

Renzo Salimbeni

SKILLMAN

Il Business Development Tecnologico



Renzo Salimbeni

SKILLMAN

Il Business Development Tecnologico

Copyright© 2020 Italian National Council (CNR), Rome, Italy.
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Roma , Italia.

ISBN: 9788894168990
DOI: 10.19273/IfacBook.2020.2

Il materiale pubblicato è tutelato da Copyright© ed è quindi proprietà degli autori, oltre che dell'IFAC-CNR che ne è editore. Pertanto, può essere riprodotto solo parzialmente (citando la fonte) ed esclusivamente per scopi didattici; non può esserne fatto commercio né in forma cartacea né in forma elettronica, sia essa su supporto ottico o tramite accesso in internet.

The published material is protected by copyright© and is, therefore, the property of the authors, as well as of IFAC-CNR, which is the publisher. Consequently, it can be reproduced only partially (with credit being given to the source) and exclusively for educational purposes. It may not be marketed either on paper or electronically, whether using optical media or through Internet access.

Deliverable of Project Erasmus+, 2015-2017:
SKILLMAN, Skill Alliance for Advanced Manufacturing in the Transport Sector
Skillman.eu: Worldwide Network for Skills in Advanced Manufacturing Sector

Renzo Salimbeni

SKILLMAN

Il Business Development Tecnologico

L'Autore desidera riconoscere l'importante contributo dato alla propria formazione nel Business Development in esperienze internazionali da:

- Giovanni Crisonà, Fabio Croci, Tiziana Chiappelli, Stefano Tirati, Daniele Bassan, Rosa Anna Favorito, Vibeke Norgaard, Martin Perfect, Stuart Jackson, Paula Cresswell, David Morgan, Daniel Christensen, **SKILLMAN, Skill Alliance for Advanced Manufacturing in the Transport Sector, Erasmus+, 2015-2017**
- Pier Luigi Franceschini, Karen Hanghoj, Andreas Klosek, Giorgio Recine, Sergio Bandinelli, Par Johansson, Matz Sandstrom, Katarina Oquist, Mikko Korhonen, Catherine Bounsaythip, Matthias Fuhrland, Markus Klein, Nora Groth, Claude Nuyts, Beant Dijkstra, **EIT Raw Materials, 2015-2018**
- Daniela Sani, **ASTER S. Cons. p.A., 2015-2016 (dal 2019 ART-ER S. Cons. p.A.)**
- Pio Burlamacchi, Riccardo Pratesi, **IEQ-CNR, 1970-1991**
- Roberto Pini, Salvatore Siano, Luciana Lazzeretti (associata da UNIFI), **IFAC-CNR, 2001-2013**

Indice

Prefazione	VII
1- Lo sviluppo tecnologico e la competitività	1
1.1 Le carenze del sistema accademico	2
1.2 Le carenze del sistema ricerca	3
1.3 Le carenze delle imprese	7
1.4 La creazione d'innovazione	9
1.5 Il ritardo del sistema Italia	11
1.6 Le cause storico culturali	15
2 - La spinta all'innovazione dell'Europa	21
2.1 L'Europa 2020	22
2.2 I protagonisti del Modello Open Innovation	23
2.3 Le strutture di supporto all'innovazione	27
3 - Business Development e Start-up	31
3.1 Le Start-up in Italia	32
3.2 Competenze del Bus Dev di supporto all'intrapresa	35
3.3 Il supporto alle PMI	37
4 -Il supporto al progetto di innovazione	41
4.1 Training	44
4.2 Project Partnering	46
4.3 Matchmaking e Tutoring	47
4.4 Brevetti e IPR	48
4.5 Analisi di mercato	49
5 - Il supporto della Start-up	53
5.1 L'Ecosistema locale e il ruolo delle Regioni	55
5.2 Business Idea Competition e Booster	57
5.3 Incubatori/ESS	62
5.4 Tools per il Business Development	63
5.5 Il Business Plan	64
5.6 Business Development e i Fondi Equity	68
6 - La formazione stratificata del Bus Dev	75
6.1 Competenze di management	75
6.2 Competenze tecniche	76
6.3 Competenze commerciali	77
6.4 La formazione professionale	78
6.5 Il corso di formazione al CRI-CNR	81
6.6 Gli Ecosistemi organizzati	83
7 - Industria 4.0 e Business Development	85
7.1 I paradigmi della sostenibilità	88
7.2 Contraddizione fra sostenibilità e disruptive technologies	90
7.3 Sostenibilità e business plan	91
8 - Conclusioni	97

Prefazione

L'Italia è un Paese che fatica a tenere il passo dei paesi industrializzati riguardo alla competitività basata sulle tecnologie avanzate. In molti di essi viene prodotto uno sforzo continuo ed organizzato per attivare un'efficace collaborazione fra i principali artefici in grado di produrre un'innovazione vincente. Questo sforzo però non è altrettanto efficiente ovunque.

Per esempio, nella cultura organizzativa tipica del mondo anglosassone la complessità del settore innovazione è stata messa in conto da tempo, con azioni per il suo superamento che coinvolgono normalmente i vari settori cruciali: le università e la formazione, le strutture di ricerca e la nuova scienza, le strutture di intermediazione per valorizzare le nuove tecnologie ed infine le imprese pionieristiche, che dalle nuove tecnologie metabolizzano l'ideazione di nuovi prodotti avanzati. Non è così in Italia, dove una sequenza pianificata di strutture specialistiche manca e soprattutto mancano le figure professionali cruciali per far girare efficacemente il sistema dell'innovazione.

Per esempio perché CNR, ENEA e le molte Università Italiane non generano Start-up con la stessa facilità con cui questo succede in altri paesi avanzati?

Servirebbe acquisire consapevolezza delle carenze esistenti e produrre una seria proposta di revisione del sistema nel suo complesso, anche valorizzando nuove professionalità oggi assenti. Ma i molti testi in lingua inglese a cui è possibile riferirsi hanno per sfondo ecosistemi dell'innovazione ben più maturi di quanto lo siano in Italia e i pochi testi Italiani non entrano nelle problematiche del sistema e si limitano all'insegnamento dei principi e delle meccaniche.

In questo libro voglio allora presentare, come fisico attento all'innovazione, il mio punto di osservazione sul problema nella sua articolazione, indicare gli snodi che non funzionano, dare esempi su come dovrebbero funzionare e su come intervenire a tutti i livelli. Voglio spiegare come indurre nel sistema creativo dell'high-tech buone pratiche di ricerca finalizzata e di *problem solving*, come facilitare la creazione di nuova impresa, le Start-up, per uscire sul mercato con prodotti tecnologicamente avanzati.

Premetto ai lettori che spero interessati, studenti, ricercatori, quadri delle imprese e imprenditori, che le idee presentate discendono dalla mia esperienza personale, svolta sia nella ricerca scientifica sia nell'ampio guado che la separa dalla pratica dell'innovazione industriale. Ma avviso che il testo può avere imperfezioni ed omissioni, trattando di un tema che spazia su molte discipline, da me non tutte ugualmente approfondite.

Credo comunque utile questo testo in lingua italiana per rendere più facile al lettore la comprensione delle carenze presenti in Italia e la definizione delle figure professionali specifiche per l'innovazione tecnologica, che dovrebbero operare negli ecosistemi locali per dare supporto alle azioni progettuali e imprenditoriali indirizzate verso un'innovazione compiuta.

Tutto questo è definito Business Development e la figura professionale preparata per svolgerlo in Europa è il Business Developer! Per riguadagnare il ritardo accumulato in Italia saranno necessari molti Business Developer nel prossimo futuro e se voleste proporvi professionalmente nella filiera dell'innovazione potreste iniziare da qui, buona lettura!

Renzo Salimbeni

Capitolo 1

LO SVILUPPO TECNOLOGICO E LA COMPETITIVITÀ

Nel quadro instauratosi con la globalizzazione dell'economia, il sistema Italia stenta a trovare nel terzo millennio il posizionamento giusto, quello necessario alla trasformazione in società basata sulla conoscenza. Il sistema politico storicamente non ha mai considerato l'investimento in cultura come un asset fondamentale. In particolar modo mi riferisco alla cultura scientifica, ed al suo isolamento in un ruolo diverso, apparentemente valorizzato ma in realtà quasi marginale, come la ricerca "Fiore all'occhiello" di Fanfani oppure "La torre d'avorio" sacrale di certa accademia. Le conseguenze attuali di questo generale e prolungato disinteresse sono molto negative: le risorse per la ricerca sono minori di quelle di altri paesi industrializzati, mentre è alta la dispersione all'estero dei giovani migliori e più promettenti per le prospettive di ricerca offerte in altri paesi.

Per lungo tempo il sistema pubblico ha infatti investito fondi minimi (inferiori all'1% del PIL) per finanziare la ricerca pubblica attraverso programmi nazionali scontati, nei quali cioè venivano semplicemente ripetute le priorità scientifiche già espresse nei programmi Europei o internazionali.

Viste le poche risorse rese disponibili in confronto con altri paesi, forse sarebbe stato meglio cercare di capire come rendere efficace il sistema nazionale della ricerca pubblica, per esempio valutando pre, durante e post, i progetti di ricerca finanziati, sulla base dei risultati che essi producevano come impatto sia sulla conoscenza sia sull'innovazione.

Tranne gruppi isolati che fanno ricerca eccellente e dispongono di meritate risorse, nella stragrande maggioranza dei casi i gruppi di ricerca soffrono molto la carenza sistemica di fondi, con conseguenze evidenti. Per esempio non attraggono docenti né studenti di dottorato da altri paesi, perché non risultano attrattivi quanto ad attrezzature e opportunità per fare ricerca avanzata. Lo dimostra l'esito del bando Starting Grants del Consiglio Europeo della Ricerca del 2018¹, riportato in Fig.1.

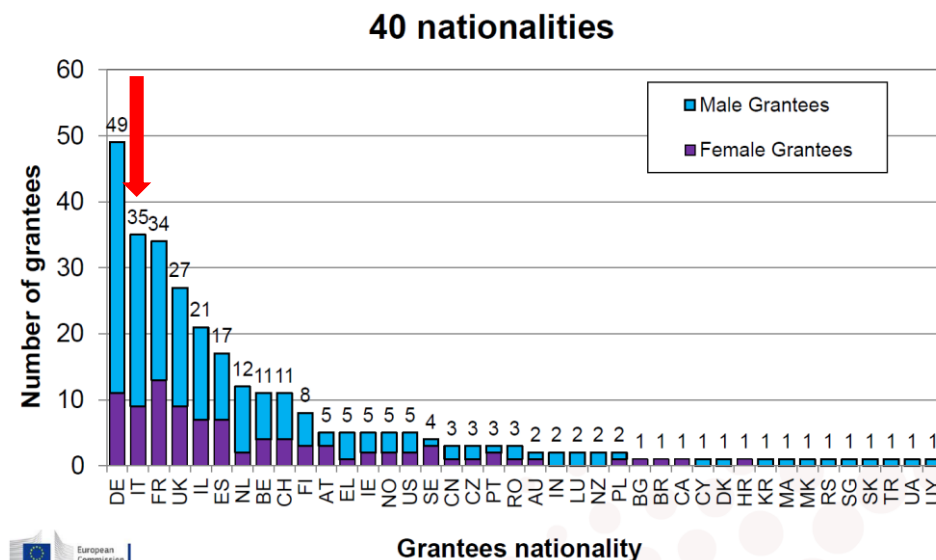


Figura 1 - Distribuzione nei paesi EU dei vincitori di grant ERC 2018 per numero. L'Italia è seconda (freccia rossa) Fonte: ERC.

¹ ERC Consolidator Grants 2018 Outcome: Indicative statistics, EC 2018

Su 291 richieste approvate, l'Italia si è classificata seconda dopo la Germania per numero di vincitori. Nonostante l'ottimo piazzamento, solo 15 dei 35 vincitori sono rimasti in strutture Italiane, mentre 20 se ne sono andati all'estero con il Grant vinto. Con il risultato che in Gran Bretagna, risultando un sistema più attrattivo, sono andati 28 grants aggiuntivi, con ritorni immediati degli investimenti di quel paese. Mentre anche in Germania e Francia alcuni dei vincitori locali hanno preferito svolgere il proprio grant altrove.

Questa premessa è naturalmente un sintomo, uno dei tanti che sostengono l'evidenza di molteplici aspetti che rendono inefficiente in Italia il sistema dell'innovazione nel suo complesso. Vediamo allora le carenze dei protagonisti: le Università, gli Enti pubblici di ricerca e le Imprese.

1.1 - Le carenze del sistema accademico

Per quanto riguarda il sistema universitario Italiano, vi sono profonde disfunzioni che lo caratterizzano, fra cui: i criteri di gestione che con l'autonomia delle Università hanno prodotto in molti casi bilanci dissestati; i criteri concorsuali che spesso non privilegiano il merito scientifico, seguendo piuttosto logiche legate al potere dei commissari; le Università italiane, forzando la missione formativa, sono in alcuni casi diventate centri di un potere localizzato sul territorio, in grado di esercitare una rilevante influenza nel bene e nel male sugli ecosistemi locali.

Nelle legislature degli ultimi due decenni sono state tentate riforme² molto discusse e fra loro incoerenti, che hanno cambiato ed hanno tagliato molto, senza però affrontare esplicitamente il problema del potere che le accademie gestiscono non sempre a vantaggio dell'alta formazione nel nostro paese. In questo modo la responsabilità di dipartimenti, progetti, gruppi di lavoro, viene talvolta affidata agli obbedienti e non ai più promettenti. Analogamente le carriere dei giovani vengono in alcuni casi dominate da chi decide l'attribuzione di fondi, chi firmerà le pubblicazioni, chi vincerà i concorsi.

Tutto questo ha permesso in passato un parziale controllo dei fondi pubblici erogati dal MIUR, per dare supporto alle proposte progettuali dell'una o dell'altra Università, su vari capitoli come i FIRB, Fondo per gli Investimenti per la Ricerca di Base (2008) e i PRIN, Progetti di Rilevante Interesse Nazionale. Fra il 2006 e 2007 il MIUR ha insediato un organismo, ANVUR, per la valutazione delle università e degli enti di ricerca. Attualmente il MIUR eroga fondi per la ricerca di base, i PRIN, fondi per la ricerca industriale, fondi per gli appalti precommerciali di ricerca & sviluppo (pre-commercial procurement). Nel 2018 il nuovo governo ha mantenuto questi indirizzi.

Differentemente dalle nostre, molte Università del sistema statunitense sono fortemente dipendenti dai fondi privati che il territorio esprime. Ne sono conseguenza naturale:

2. Che alla formazione si associ un indirizzo verso le vocazioni prioritarie del sistema economico produttivo territoriale.
3. Vengano attratti i migliori professori, che a loro volta sono attrattori degli studenti più bravi.
4. Che l'alta qualità delle teste pensanti crei un'ottima reputazione dell'università, e attiri commesse dalle grandi imprese.

Le migliori università degli USA sono analogamente polarizzate, ma si indirizzano verso gli obiettivi indicati semmai dal sistema federale, mantenendo un eccellente livello di ricerca di base a schema libero e individuale. Alcune di loro come MIT e Harvard sulla costa Est e Stanford e CalTech su quella Ovest capeggiano le graduatorie che ogni anno il Qs (Quacquarelli Symonds) World University Rankings redige, e sono vere e proprie fucine di premi Nobel.

² Legge n.59 e 127/97, n. 191/98 e n.50/99 (Bassanini), Decreto legislativo 4 giugno 2003 n. 127 (Moratti), Legge 27 settembre 2007, n. 165 (Mussi), Legge 30 dicembre 2010, n. 240 (Gelmini)











Tutto questo crea nel sistema USA spazi autonomi per le attività di ricerca e per quelle di innovazione, che vengono parimenti stimulate e finanziate sulla base dei risultati e dell'impatto ottenuti, invece che sulle carriere privilegiate dall'appartenenza a quella o all'altra consorteria.

In conclusione la natura introversa (nel senso di essere rivolta verso gli equilibri interni) del sistema universitario nazionale è una prima carenza sistemica della ricerca pubblica, che ha effetti negativi anche sui meccanismi dell'innovazione tecnologica.

Questi dovrebbero girare funzionalmente, come succede nei sistemi estroversi in opera nei paesi all'avanguardia del High-Tech. Ma ricevere fondi esterni implicherebbe di essere poi valutati da esperti esterni e questo evidentemente inficerebbe buona parte della autoreferenzialità attuale. Pertanto i gestori del sistema si sono spesso asserragliati nel bastione più in alto della fortezza, quello non facilmente impegnabile dal mondo industriale, quello della ricerca di base.

La Tab.1 riporta la graduatoria relativa ai fondi percepiti nel 2014 da Università EU dalla partecipazione ai Programmi Comunitari. In essa i Politecnici MI e TO e alcune Università del Nord e del Centro Italia stavano fra la 50ma e la 150ma posizione.

Tabella 1 - Graduatoria 2014 delle Università Europee per i fondi percepiti nei Programmi Comunitari.

Ranking UE		Istituto	Milioni di €	Ranking Italia	Ranking UE	Istituto	Milioni di €
1		University of Oxford	437,2	1	52	Politecnico di Milano	86,0
2		University of Cambridge	424,0	2	59	Università di Bologna	81,0
3		University College London	352,7	3	64	La Sapienza	77,9
4		Swiss Federal Institute of Technology in Zurich	336,9	4	89	Università di Padova	61,2
5		Imperial College of Science, Technology and Medicine	325,2	5	97	Politecnico di Torino	52,8
6		Ecole Polytechnique Federale de Lausanne	304,7	6	103	Università di Trento	50,7
7		University of Leuven	263,0	7	104	Università di Milano	50,1
8		University of Edinburgh	226,0	8	115	Università di Pisa	46,3
9		Karolinska Institutet	197,9	9	135	Università di Firenze	37,7
10		Delft University of Technology	195,2	10	139	Scuola Superiore Sant'Anna	34,5

Fonte: elaborazioni su dati eCorda (estratti a fine ottobre 2014)

Sul piano invece della valutazione comparativa fra università nel mondo, nell'ultima versione 2018 del Qs World University Rankings le UNI Italiane confermano in maggioranza le posizioni già ottenute nei ranking degli anni precedenti, con il Politecnico di Milano, primo fra le Italiane, che si posiziona al 170mo posto *worldwide* sulle 4388 università partecipanti al confronto. Seguono UNIBO al 188mo, Normale di Pisa al 192mo, Sapienza al 215mo, UNIPD al 296mo.

I criteri della comparazione sono: la reputazione nella comunità accademica; la reputazione come preparazione ad un impiego; il rapporto docenti/studenti; il numero di citazioni ricevute delle pubblicazioni scientifiche; il rapporto docenti stranieri/docenti nazionali; il rapporto studenti stranieri/studenti nazionali.

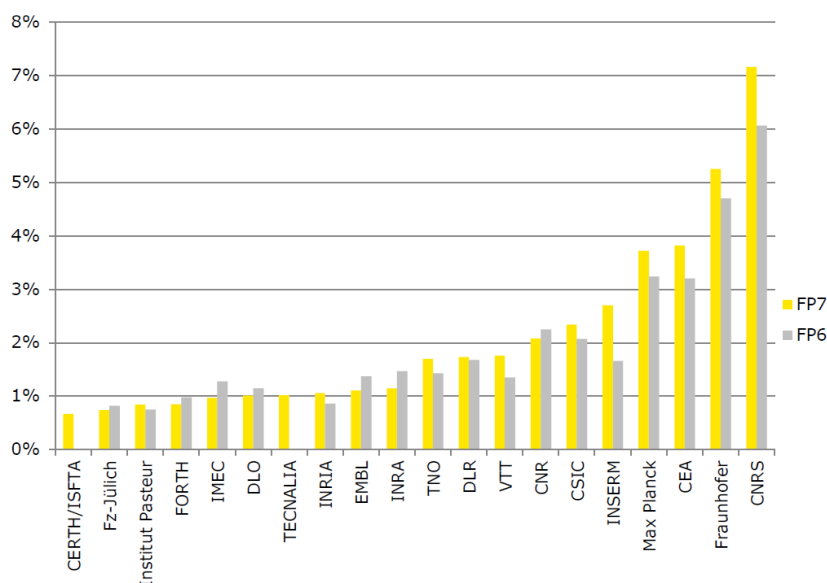
Questo posizionamento conferma un livello modesto della performance complessiva rispetto ad altre università in Europa e nel mondo.

1.2 - Le carenze del sistema ricerca

Per quanto riguarda gli enti pubblici di ricerca, EPR, il diagramma³ di Fig.2 per i fondi ottenuti da vari enti EU nel FP6 e nel FP7, assegna la leadership al CNRS francese, poi seguono altri enti tedeschi

³ An analysis of the role and impact of Research Performing Organisations' participation in the Framework Programmes – European Commission, Directorate-General for Research and Innovation Directorate A — Policy Development and Coordination Unit A.5 — Evaluation (PP-01264-2014)

e ancora francesi, con il CNR al 7° posto. Da notare il sorpasso fra FP6 e FP7 che CSIC, l'omologo spagnolo del CNR, ha operato nei suoi confronti. Il CNR infatti è arretrato dal livello raggiunto nel FP6 ad un livello più basso nel FP7 successivo.



Source: authors' calculations based on the CORDA database

Figura 2- La distribuzione dei fondi EU di FP6 e FP7 fra i migliori EPR e altri organismi R & D.

Una debolezza del sistema è rappresentata dalla vecchia e ormai logora diatriba fra ricerca di base e ricerca applicata, dove solo la prima avrebbe la dignità di essere promossa, mentre la seconda sarebbe un ripiego di serie B! Su questa diatriba ho sentito battere e ribattere con voce veemente e sdegnosa da molti campioni della conservazione: “Ma quale ricerca applicata, qui si vuole incatenare al remo la libertà di ricerca!”, “L’unica ricerca che conta è quella pubblicata!”, “Sei giovane, fai ricerca seria!”, “L’unica ricerca da fare è la buona ricerca!” e così via. Detti e luoghi comuni usati per continuare ad appropriarsi dei riflessi degli alti nomi che la scienza italiana ha comunque sfornato in passato.

Su questa diatriba sono stati mobilitati carta e diritti del ricercatore, la libertà di ricerca, la gloria dei grandi scienziati, il rischio di perdere le eccellenze, etc. Quasi nessuno che abbia voluto sottolineare la necessità di uscire da questa prospettiva che non esito a definire parassitaria, per entrare finalmente in un ruolo da terzo millennio, che ormai si svolge in un mondo globalizzato ed estremamente competitivo.

Infatti, in questo mondo dove per un tozzo di pane sono a disposizione, collegati in remoto, decine di migliaia di ingegneri informatici Indiani e altrettanti chimici e fisici Cinesi, possono avvenire due cose: o il sistema pubblico della ricerca funziona, rifornendo sia il sistema culturale sia quello economico produttivo di nuovi ritrovati e di competenze competitive, oppure fatalmente chiuderà! Ovvero, verrà via via minimizzato dalle scelte in finanziaria dei governi di turno, venendo relegato ad un ruolo marginale di privilegio, appena sufficiente per mantenere una casta di scienziati di rappresentanza!

Si potrebbe eccepire anche: e gli EPR, gli enti pubblici di ricerca? Non ci sono loro a coprire questa carenza?

In realtà la discesa verso la marginalità è proprio ciò che sta accadendo agli EPR in Italia, a seguito dei tagli lineari sul Fondo Ordinario per gli Enti di ricerca, FOE (circa 1,7 miliardi di euro), ripetuti di anno in anno nelle Leggi finanziarie degli ultimi 15 anni!

Il MIUR infatti vigila su 13 EPR, fra grandi e piccoli enti, assegnando annualmente dotazioni coperte dal Fondo Ordinario. Come si vede nel grafico di Fig.3, per tutta la durata della attuale crisi economica c'è stata una continua e significativa riduzione del FOE. Differentemente da noi, altri paesi hanno in quel periodo investito molto. Dietro solo a Stati Uniti, Cina e Giappone per i fondi destinati in R&S, la Germania decise infatti di rilanciare e di impegnare circa 31,6 miliardi di Euro dal 2014 al 2019 per sostenere programmi speciali per la ricerca e l'istruzione superiore. La Germania arrivava così ad una spesa in ricerca e sviluppo di circa 100 miliardi di Euro ogni anno! I finanziamenti per programmi speciali sono rimasti costanti anche durante la crisi finanziaria globale. Fra il 2005 ed il 2010, nonostante la recessione e il risanamento dei conti pubblici in Germania i finanziamenti destinati per gli istituti di ricerca statali si sono ampliati annualmente del 4,7%!

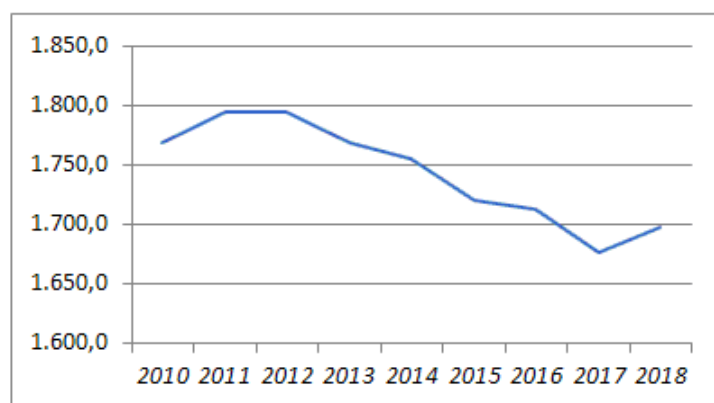


Figura 3- Fondo Ordinario per gli EPR nel 2010-2018.

Le scarse risorse per la ricerca e l'innovazione in Italia hanno quindi spinto le università e tutti gli EPR pubblici verso la più ampia partecipazione possibile ai programmi quadro FP della Comunità Europea. In un report⁴ della Direzione Generale Ricerca della UE sono stati analizzati i risultati di queste partecipazioni. Come si è visto in Fig.2 nel passaggio da FP6 e FP7, lo CSIC ente spagnolo con missione analoga a quella del CNR ha operato il sorpasso dal 7° al 6° posto, dopo CNRS (analogo francese), Fraunhofer (rete tedesca di istituti per l'innovazione), CEA (ente francese per l'energia atomica), Max-Planck (rete tedesca di istituti per la ricerca) ed INSERM (rete francese per la ricerca medica).

Ci sarebbe però da aggiungere: ma se dividessimo il valore dei fondi recepito da ogni ente per il numero di ricercatori che vi lavora, come cambierebbe la graduatoria delle performance specifiche del ricercatore medio?

La Tab.2 riporta i numeri in questione per i primi 7 EPR della Fig.2.

Tabella 2 - Fondi da FP7 e personale degli EPR

EPR	Fondi 2017 (%)*	Personale 2017° Totale addetti	Fondi per addetto°	Graduatoria
CNRS	7,1	31000	2,29	4
FRAUNHOFER	5,25	25000	2,10	5
CEA	3,85	16000	2,40	3
MAX PLANCK	3,75	23000	1,63	7
INSERM	2,75	6500	4,23	1
CSIC	2,3	12000	1,91	6
CNR	2,1	8400	2,50	2
*Fonte: valori riportati in Fig.2				
°Fonte: valori forniti nei siti web degli enti				

⁴ An analysis of the role and impact of Research Performing Organisations' participation in the Framework Programmes, Directorate-General for Research and Innovation, 2016

Come si vede il personale INSERM, al 80% inserito in strutture sanitarie, sviluppa fondi circa doppi (ad esclusione del Max Planck) rispetto agli altri enti generalisti impegnati su ricerche applicate. Fra questi è proprio il CNR che, con soli 8400 addetti, balza in testa alla graduatoria, peraltro molto compatta nei valori compresi fra 2,5 e 1,91. Il Max Planck è indietro a 1,65, essendo impegnato su temi sostanzialmente di base, che hanno un minore accesso ai fondi del FP7.

Da questa lettura si può senz'altro affermare che:

- 1) I fondi EU per i progetti di ricerca competitiva vengono recepiti quasi proporzionalmente al numero degli addetti;
- 2) Il CNR ha personale e competenze per competere benissimo sui bandi comunitari!

Va da sé che quindi dovremmo semplicemente investire in capitale umano e portare anche il numero del personale CNR ad un livello paragonabile a quello presente in Francia e Germania!

Ma vediamo allora da vicino questi enti di ricerca Italiani.

Alcuni EPR associati al MIUR hanno una missione istituzionale con un fuoco tematico preciso, per esempio INGV, l'ente che si occupa di geologia e vulcanologia applicate, che in un paese così attivo sismicamente con vulcani attivi e pericolosi, e con un dissesto idrogeologico diffuso, ha una forte credibilità e può operare una trazione significativa per aumentare l'attenzione su questi problemi, consultando le attività di governo anche sulla base delle purtroppo numerose e continue emergenze.

Anche INAF, l'ente che si occupa di astrofisica e astronomia ha similmente una tematica precisa, benché scevra della polarizzazione dovuta a servizi o a emergenze del territorio. E' quindi un ente a vasto spettro che può includere ampie attività di ricerca libera e di base, partecipando ad attività di rete, per esempio gli Osservatori, finanziate da programmi EU e internazionali.

L'INFN, raccolta l'eredità di Enrico Fermi e della sua eccellente scuola, si occupa storicamente di ricerche di fisica nucleare e sub-nucleare, svolta primariamente negli atenei. E' quindi un ente di gestione con personale amministrativo e tecnico che da supporto a ricerche dove il personale scientifico è al 90% universitario.

Il CNR, Consiglio Nazionale delle Ricerche, il più importante ente di ricerca generalista, merita una considerazione a parte, assommando una metà delle risorse di personale degli EPR. Intanto il CNR ha una rete scientifica di circa 100 Istituti organizzata in 6 Dipartimenti ed ha fondi esterni superiori al 60% del fondo di trasferimento annuale del ministero (MIUR). E' quindi da sempre un attrattore dell'interesse delle accademie che in esso trovano organizzazione, lavoro di gruppo, strutture e laboratori.

Anche se non esistono più nel CNR i Comitati di consulenza, cioè gli organi di coordinamento con le università, il personale universitario è infatti ben rappresentato fra le direzioni di istituto, le direzioni di dipartimento e negli organi apicali.

Per confrontarsi con quanto accade nel sistema della ricerca in Germania, scopriamo invece che nel Max-Planck Society è il Senato scientifico interno che governa quell'ente, nella piena autonomia che la Germania riconosce ai loro enti di ricerca! Inclusa l'elezione dei propri dirigenti, incluso il Presidente. Questa è la dimostrazione dell'autonomia reale della ricerca in Germania!

La dipendenza suddetta mantiene sostanzialmente introverso anche il CNR, non motiva lo sviluppo di attività di "terza missione", che aumenterebbe l'impatto sulla società, ma semmai promuove la cosiddetta produzione scientifica (pubblicazioni, conferenze, lezioni, organizzazione di eventi), meglio spendibile per migliorare le statistiche bibliometriche dell'ente. Tuttavia episodicamente alcuni dipartimenti, alcuni istituti, alcuni ricercatori hanno dimostrato risultati di innovazione eccellenti, guadagnando una reputazione internazionale dall'importanza degli stessi e non soltanto dal valore aggregato di h-index, pubblicazioni e altri indici bibliometrici.

Così accade che anche il CNR, pur adatto a coprire efficacemente la carenza sistemica lasciata dalle prerogative accademiche, risulti in generale sviato ed appesantito rispetto agli obiettivi pur chiaramente indicati nel suo Statuto all'Art.2, primi commi:

a) (Il CNR) svolge, promuove, coordina e finanzia attività di ricerca e ne cura l'applicazione promuovendo l'interdisciplinarietà;

b) promuove la valorizzazione e l'utilizzazione dei risultati della ricerca.

Seguono altri commi.

È da sottolineare anche l'importanza strategica del termine interdisciplinarietà. È davvero singolare che pur essendo citata nell'Art.2 suddetto, l'interdisciplinarietà nel CNR riscontri una forte contraddizione dovuta all'indirizzo rimasto sostanzialmente disciplinare di alcuni Dipartimenti.

Sulla valorizzazione e utilizzazione dei risultati della ricerca, intenti encomiabili riportati nel comma b), non risultano stabiliti canoni certi di valutazione nelle occasioni di concorso. Quindi ogni Commissione valuta come crede i candidati, trascurando in molti casi i risultati e gli indicatori delle attività d'innovazione.

Per quanto riguarda la cosiddetta "terza missione" di cui al punto b), nella rete degli istituti sono davvero pochi i casi dove sia stato aperto un ufficio con personale che se ne occupa a tempo pieno: ASTER⁵ a Bologna è una Società Consortile aperta da più di trenta anni, e il Centro Ricerca e Impresa⁶ di Firenze, aperto da cinque anni, sono casi sorti anche per la promozione dell'ente Regione locale. Nella sede centrale di Roma esiste un Servizio di Particolare Rilievo per la "Valorizzazione della Ricerca" che sovrintende alle attività d'innovazione dei circa 6000 addetti alla ricerca, purtroppo con poche unità di personale esperto, il che evidentemente non può bastare.

Per confronto l'ENEA, già Agenzia Nazionale di riferimento per l'Energia Nucleare, dopo il referendum anti-nucleare del 1987, abbandonò questo tema, rivolgendosi a ricerche sull'ambiente e sul clima. Successivamente è stato vigilato dal Ministero per l'Innovazione e lo Sviluppo Economico (MISE), e sotto la Presidenza di Carlo Rubbia si è occupato di energie rinnovabili. Dal 2016 ha come missione esplicita lo sviluppo di nuove tecnologie per le imprese. Merita notare qui come proprio Carlo Rubbia, allievo indiretto e non allineato della grande scuola di fisica nucleare originata da Fermi, sia stato in buona parte artefice di questa trasformazione operosa. Proprio lo scienziato che, viste le difficoltà della ricerca in Italia, aveva trovato nell'ambito internazionale del CERN la fama, con l'eccellente lavoro sulle particelle sub-nucleari che gli valse il Nobel nel 1984. E che avrebbe poi dovuto aspettare il 1997 per poter insegnare in un'università Italiana (PV)!

Ecco quindi un esempio di struttura che, inizialmente di ispirazione accademica (la scuola di Fermi e la sua influenza su di un'intera generazione di fisici nucleari), ha poi saputo trovare in un interprete fuori dal coro una nuova collocazione e nuovi obiettivi per ammodernare il compito prefissato. Un'altra differenza fra ENEA e gli altri EPR è costituita dai piani triennali periodici, che disaccoppiano anche le carriere del personale dalle modalità di tipo accademico, portandole in un alveo contrattuale regolato diversamente.

1.3 - Le carenze delle imprese

E le imprese? Non hanno avuto anche loro un ruolo nel determinare la condizione di svantaggio del sistema Italia sul piano dell'innovazione? Come non ricordare la vecchia Lira e la competitività guadagnata dalle imprese Italiane sul mero piano della sua svalutazione rispetto al Dollaro e alle altre divise forti. Questo infatti succedeva, come riportato in Fig.4, prima dell'adozione dell'Euro! I prezzi in Lire dei prodotti sul mercato interno e per l'export crescevano tutti gli anni con un tasso di inflazione crescente. L'indice ISTAT regolava sulla loro crescita gli aumenti (da contratto nazionale) dei salari, innescando

⁵ Vedi a <https://www.aster.it/>

⁶ Vedi a <http://www.ricercaeimpresa.it/>

una spirale di crescita dell'inflazione annua, che solo per una sorta di assuefazione non scatenò azioni violente, finché raggiunse negli anni 70-80 valori maggiori del 20%!

Le imprese fino ad allora risultavano competitive per la notevole qualità di design, abbinata ad un prezzo conveniente soprattutto nei paesi con divisa forte. Se c'era bisogno di avanzamenti tecnici c'erano sempre i brevetti stranieri di cui comperare la licenza. Se c'era bisogno di teste pensanti era sempre possibile acquisirle con contratti di consulenza per farle contribuire ai propri *Think Tank*.



Figura 4 - Tassi di svalutazione e di inflazione

Negli anni '80, la posizione delle imprese nel quadro politico vedeva le loro associazioni molto vicine al centrosinistra Craxiano. Il vero motore di un Governo dalla spesa pubblica sempre più facile, che ingigantì rapidamente il debito pubblico, assicurando una Lira debole, come richiesto dalle imprese esportatrici, ma anche un'inflazione sempre più alta. Nel 1981 Craxi ruppe questa spirale tagliando la crescita automatica dei salari rispetto all'aumento dell'inflazione. Quindi il calo rapido dell'inflazione, ma con contraccolpi sociali conseguenti alla riduzione del potere d'acquisto, finché nel 1992 il Governo Amato fu costretto a rendere esplicita una svalutazione della Lira del 20%. Così, in una notte drammatica, il Governo acquisì con un decreto ad hoc le risorse dai conti correnti degli Italiani, coprendo il cospicuo buco di bilancio che si era creato. Dopo questa svalutazione per le imprese fu più facile l'export, ma nello stesso tempo la ricchezza complessiva privata e pubblica in Italia aveva fatto un significativo passo indietro. Qualcosa di simile è avvenuto in Grecia in tempi recenti, anche se con diverse modalità.

Goldman Sachs ha recentemente riportato⁷ la tesi sostenuta dall'analista Dirk Schumaker:

- il debole andamento economico dell'Italia rispetto agli altri paesi dell'area euro è *un fenomeno che ha radici lontanissime*, addirittura prima dell'introduzione dell'euro e si tratta di problemi strutturali dell'economia;
- la debolezza italiana è particolarmente evidente nella performance sull'export, condizionata da *bassa produttività, presenza nei settori a bassa tecnologia, imprese di piccola dimensione poco integrate nelle filiere internazionali*;
- la piccola dimensione media delle imprese italiane limita fortemente la capacità di esportazione e di espansione sui mercati internazionali;

⁷ Italy's export weakness and the need for structural reforms, Goldman Sachs Report 2013

– la riforma del mercato del lavoro non è sufficiente per sbloccare la propensione alla crescita dimensionale delle imprese.

Alcuni grafici del suddetto rapporto di Goldman Sachs sono riportati in Fig. 5. Essi aiutano a capire il significato della tesi sulla debolezza del sistema-Italia. Dagli anni '90 c'è stato un gap crescente fra l'export Italiano e quello dei paesi EU concorrenti, a causa, dice Goldman Sachs, della bassa produttività, la bassa tecnologia, la piccola dimensione media delle imprese Italiane rispetto a quelle degli altri paesi.

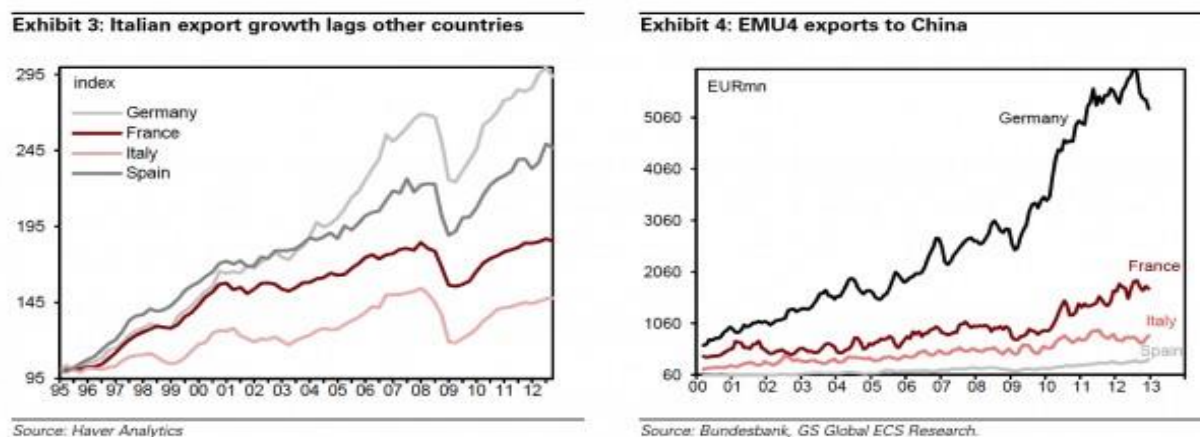


Figura 5- Dinamica export Italiano in confronto ad altri paesi.

1.4 - La creazione d'innovazione

Innanzitutto una domanda: perché innovare? Ovvero perché introdurre nelle varie attività umane elementi migliorativi nuovi che le modificano sostanzialmente, piuttosto che perpetuare modi e consuetudini?

È evidente che una spinta verso l'innovazione nasce quando in quelle attività si incontrano problemi che non sapremo affrontare, e si devono allora esplorare soluzioni nuove. Per il formarsi di una domanda di innovazione occorre quindi la consapevolezza di avere un problema serio. Si tratta in fondo di una questione culturale, che dovrebbe affidare ad una continua elaborazione critica nei particolari settori il formarsi della spinta verso l'innovazione. Nelle società meno avanzate questo elemento interno di sviluppo è meno presente, ma attraverso i mezzi di comunicazione e di promozione anche commerciale (i fornitori), tale spinta arriva induttivamente da fuori.

Nonostante la spesso sbandierata posizione dell'Italia come 7^{ma} potenza industriale nel mondo (nel 2017: Cina, Usa, Giappone, Germania, Corea del Sud, India, Italia, Francia, Gran Bretagna e Messico) quale ruolo vogliamo quindi avere? Protagonisti dell'innovazione tecnologica o spettatori passivi? Componente attiva dello sviluppo oppure rimorchio al traino dei paesi più avanzati?

Nelle esperienze dei paesi avanzati sussiste una varietà di modalità efficaci che si dipartono da attività individuali sia nella fase di formazione che nella fase di lavoro, differenziando i modelli d'innovazione propri della Large Industry da quelli messi spesso in atto dalle piccole e medie imprese.

Per raggiungere i propri obiettivi strategici la grande impresa può attuare tutte le fasi dello sviluppo, dalla ricerca alle soluzioni tecnologiche, scalando via via il cosiddetto Technology Readiness Level, TRL, fino a raggiungere il mercato. Questo costituisce un caso a parte per molti motivi. Intanto la grande impresa ha attività di sviluppo programmate, che svolge solitamente in proprio, con un minimo numero di collaborazioni esterne, mantenendo una rigorosa riservatezza per evitare la copiatura dei futuri pro-

dotti. In questi casi quindi la grande impresa non necessita di condividere con altri la propria progettualità, e quando partecipa a progetti rilevanti in regime di Open Innovation manterrà riservato l'obiettivo ad alto TRL, a costo di non partecipare all'impegno.

È utile quindi analizzare la scala TRL perché su di essa si valutano i risultati raggiunti che hanno valore economico.

Questa scala rappresenta l'articolata serie di avanzamenti di conoscenza che porta da un'intuizione di base allo sviluppo commerciale di un nuovo prodotto, processo oppure servizio, che migliora il livello di utilità raggiunto fino a quel momento. Essa permette di definire la situazione che ci interessa e comprendere cosa serve per raggiungere il livello di TR successivo.



Figura 6 – La scala TRL.

In molti casi la creazione di innovazione inizia da un soggetto creativo individuale piuttosto che da un'organizzazione. In questi casi il soggetto innovatore accumula una conoscenza avanzata rispetto allo stato dell'arte di quel settore. Per esempio può assumere questo ruolo uno studente nella stesura della tesi, oppure un ricercatore di una grande impresa durante un esperimento di laboratorio, o ancora un ricercatore pubblico che ha sviluppato un'idea di prodotto nuovo e vuole iniziare un'attività privata per il suo sviluppo imprenditoriale. Queste tre situazioni costituiscono esempi che possono avvenire in ambienti molto diversi fra loro, però ugualmente passibili almeno in partenza di sviluppi interessanti per l'innovazione:

- 1) Lo studente che si prepara nella fase finale della sua formazione e diventa così un soggetto creativo è relativamente frequente, e se avviene nelle cosiddette discipline dure come ingegneria, chimica o fisica può dar luogo all'avvio di imprese tecnologiche, le Start-up, con lo scopo di gestire in proprio la produzione della novità e naturalmente i suoi risultati economici. Un esempio arcinoto di queste intraprese (Entrepreneurship) studentesche è Bill Gates, che comprendendo fino dagli anni 70 la rilevanza sul mercato che avrebbe avuto la programmazione dei microelaboratori, abbandonò l'università per iniziare la sua prima startup, poi diventata Microsoft, produttrice di sistemi operativi semplificati che lo porterà in seguito a diventare uno degli uomini più ricchi del mondo, ma soprattutto porterà ad una rivoluzione nella diffusione dell'uso di personal computers anche ai non esperti di programmazione.

- 2) Il ricercatore industriale che si occupa di un problema nella grande impresa non di rado si imbatte in soluzioni tecnologiche basate su tematiche di secondo piano per la sua impresa. In questo caso potrà avere via libera per mettere su una nuova impresa dedicata, in una logica di intrapresa gemmata dalla grande impresa (Intrapreneurship), magari mantenendo un rapporto di fornitura o di consulenza con l'impresa madre. Ne sono dimostrazione la costellazione di SME iniziate da ex-dipendenti che circondano solitamente le attività di una grande impresa.
- 3) Il ricercatore pubblico che avuta la dimostrazione di un nuovo prodotto potenziale, si indirizza verso una nuova società startup condivisa con altri soci ideatori, con la quale inizierà un percorso di crescita, magari appoggiandosi alle competenze e servizi di Incubatori, Agenzie di trasferimento, Liaison Offices, per diminuire il rischio e accorciare i tempi verso il Breakeven, il punto in cui i ricavi bilanciano le spese, alla vigilia della fase fruttuosa di guadagni.

Ecco, le varie modalità qui accennate descrivono le fasi veramente iniziali, quelle di avvio della nuova impresa.

Il percorso per scalare le fasi TRL non ancora raggiunte può richiedere nella maggioranza dei casi l'aiuto di esperti dell'innovazione, che a livello internazionale vengono definiti Business Developers. Solitamente sono questi gli esperti che lavorano presso gli Incubatori, le Agenzie di trasferimento, i Liaison Offices. Essi sono preparati per svolgere una serie di funzioni di accompagnamento lungo tutto il percorso di sviluppo. Fra i più rilevanti clienti del Business Developer vi sono: i Partners di progetto d'innovazione; gli Inventori d'idee high-tech; le Start-ups attive su nuove high-tech; le PMI già esistenti che hanno idee innovative per i loro prodotti.

Una volta che l'idea di business è stata concepita ed iniziata, il Business Developer, BusDev, la accompagnerà con la dovuta riservatezza nel percorso di sviluppo, darà supporto alla scrittura di progetti d'innovazione mirati, sarà il tutor della start-up nelle fasi iniziali, valutando i servizi necessari per portare la nuova intrapresa lungo il percorso dell'innovazione più adatto, con il goal finale di concludere un'idea di business in un'innovazione di successo.

Ma queste funzioni del Business Developer verranno riprese nel dettaglio più avanti.

1.5 - Il ritardo del Sistema Italia

L'osservatorio della Comunità Europea sullo stato dell'innovazione nei paesi membri redige ogni anno un report, lo *European Innovation Scoreboard*, dove analizza comparativamente ed oggettivamente sotto vari aspetti le abilità dei sistemi paese nel determinare appunto innovazione. Già nel 2006, prima della crisi, il posizionamento del sistema dell'innovazione in Italia⁸ era largamente deficitario rispetto alla media Europea e preoccupante soprattutto per la tendenza al peggioramento

Come mostra la Fig.7, non eravamo fra i paesi che primeggiavano nel determinare processi e prodotti d'innovazione, con Giappone, Svezia e altri paesi del nord Europa. Non eravamo neppure nel gruppo degli inseguitori, dove con gli Stati Uniti vi sono Francia, Gran Bretagna e altri paesi del centro Europa. Né stavamo con il gruppo distaccato dove oggi troviamo alcuni dei paesi dell'Europa dell'Est, che stanno investendo relativamente molto. Eravamo invece nel gruppo di coda, con Spagna, Ungheria e altri paesi poco significativi nel settore dell'innovazione.

⁸ European Innovation Scoreboard 2006, http://www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf, Brussels, 2007

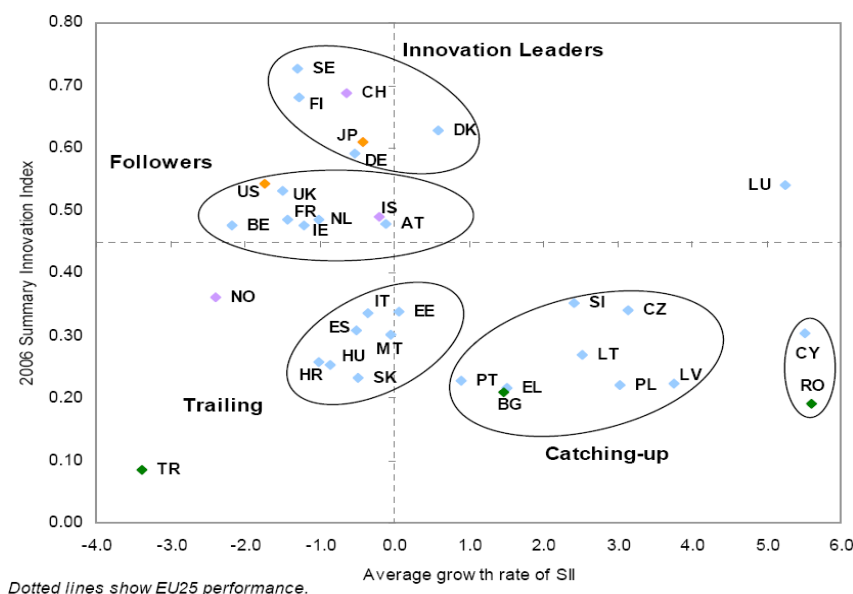


Figura 7 - Posizionamento dei paesi EU prima della crisi (nel 2006) rispetto al *Innovation Index*.

Dopo il 2006 non è andata meglio! Come sappiamo dal 2009 si è abbattuta una crisi senza precedenti su tutti i paesi industrializzati, in particolare in Europa.

La variazione dal 2010 al 2016⁹ degli indici di innovazione dei vari paesi, riportata in Fig. 8, ancora una volta vede la posizione dell'Italia arrancare sotto la media europea, mantenendosi su gli stessi valori. Appare invece che nello stesso periodo la Gran Bretagna, Austria e Olanda hanno saputo ottenere il massimo miglioramento, mentre Germania, Danimarca e Finlandia, comunque leaders assoluti, hanno perso durante la crisi una frazione percentuale del loro indice.

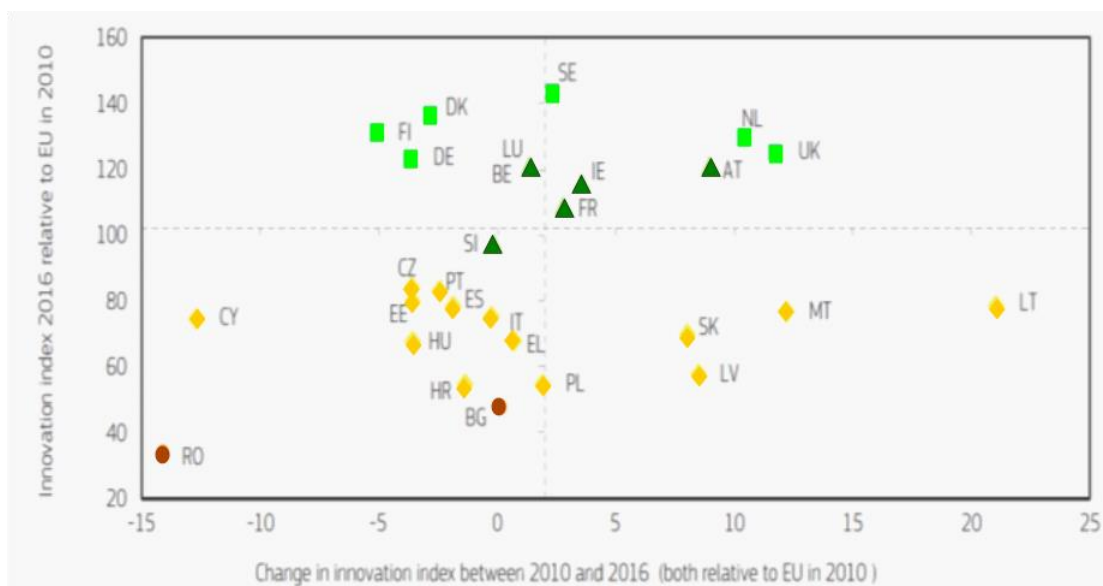


Figura 8 - Cambiamento del *Innovation* dei paesi EU fra il 2010 e il 2016.

⁹ European Innovation Scoreboard 2017, http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en, Brussels 2017

Questa classificazione media nazionale trova in altre analisi Europee¹⁰, focalizzate regione per regione, un dettaglio più adatto a spiegare la situazione Italiana:

- Dal confronto tra gli addetti al settore R&D nei vari paesi, tra i fondi messi a disposizione, tra le attività del pubblico e del privato, si determinano le intensità di R&D.
- Dal confronto fra le pubblicazioni ed i brevetti rapportati al numero di addetti si valuta la produttività.
- Dal confronto fra intensità di R&D e la caratterizzazione delle specializzazioni produttive si valuta l'efficienza del processo di trasferimento che porta all'innovazione.

Dalla mappa di Fig. 9 esce un quadro molto chiaro per la situazione delle Regioni Italiane. Nonostante i decenni di politiche degli investimenti al Sud per favorire il riequilibrio, costituendo centri di ricerca e università nel Sud, quelle Regioni sono desolatamente inattive sul piano dell'innovazione. Hanno produttività scientifica consistente, ma inefficace per un impatto sull'ecosistema circostante. Sono invece attive in questo senso le Regioni del nord e del Centro, incluso il Lazio ospitando la sede nazionale di molte iniziative pubbliche e private. Da questo studio esteso deriva una classificazione precisa:

1. Innanzi a tutti le Regioni *leaders*; cluster 1, con le Regioni a guida R&D; cluster 1a, le Regioni a guida R&D orientata verso pubblico e privato; cluster 1b, le Regioni a guida R&D orientata al business;
2. Poi il cluster 2, Regioni con supporto R&D centrato sul settore pubblico (molte capitali);
3. Quindi il cluster 3, Regioni con supporto R&D orientato verso pubblico e privato. Nel cluster 3a Regioni con supporto R&D verso pubblico e privato; le Regioni Italiane Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia-Romagna, Toscana sono orientate verso il settore pubblico.

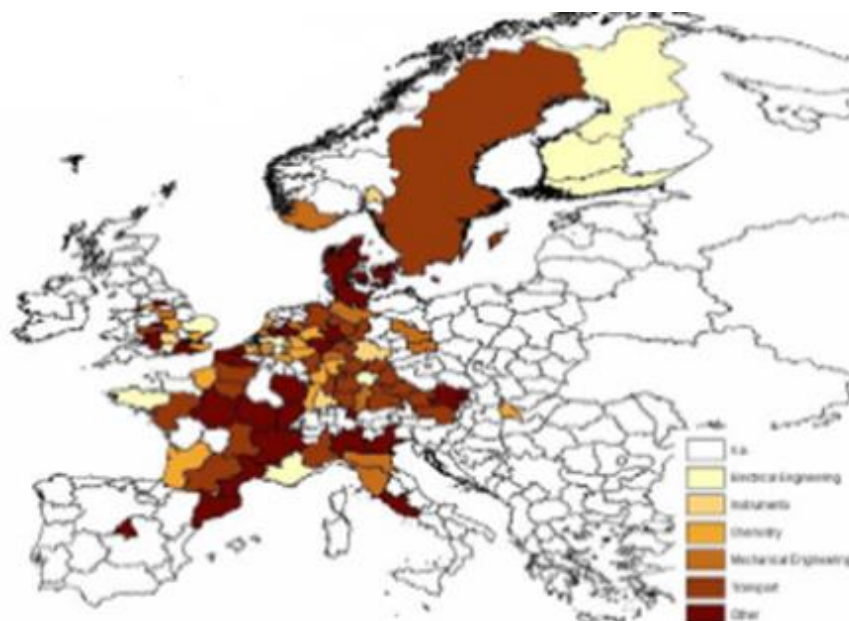


Figura 9- Regioni in Europa sulla base della loro caratterizzazione produttiva.

¹⁰ Exploring regional structural and S&T specialisation: implications for policy, European Commission, Brussels, 2009, ISBN 978-92-79-13306-0

Le altre Regioni fino al 2012 sono state fuori dai criteri di questo studio, e lo sono peraltro tuttora.

Sembra chiaro in conclusione che il ritardo italiano¹¹ rispetto ai paesi industrializzati concorrenti sul mercato non solo sia in lento peggioramento, ma non veda soluzioni se non sul lungo termine.

Questo perché l'indice d'innovazione dipende da una serie di fattori come:

- le risorse umane,
- l'attrattività del sistema ricerca,
- l'ecosistema disponibile per l'innovazione,
- il supporto finanziario,
- gli investimenti delle grandi imprese,
- le PMI innovatrici,
- le cooperazioni pubblico-privato,
- le risorse intellettuali,
- l'impatto sull'occupazione,
- l'impatto sulle vendite.

Come documenta il grafico di Fig.10, la situazione nell'ultimo decennio è cambiata poco anche nella crisi, e questo la dice lunga su quanto questa forma d'investimento sul futuro sia stata schiacciata a tutti i livelli, limitata al minimo necessario a partecipare ai programmi comunitari, senza crederci nè in tempi di vacche grasse, nè in tempi di vacche magre. Per questo la stabilità che questo grafico mostra è purtroppo il segno di una stabilità nel disinteresse!

Nella Tab. 3, dal *European Innovation Scoreboard 2017*, gli indicatori più negativi per l'Italia appaiono scritti in rosso, mentre il colore di sfondo va dal verde per gli indicatori che vanno bene, al giallo per quelli da migliorare.

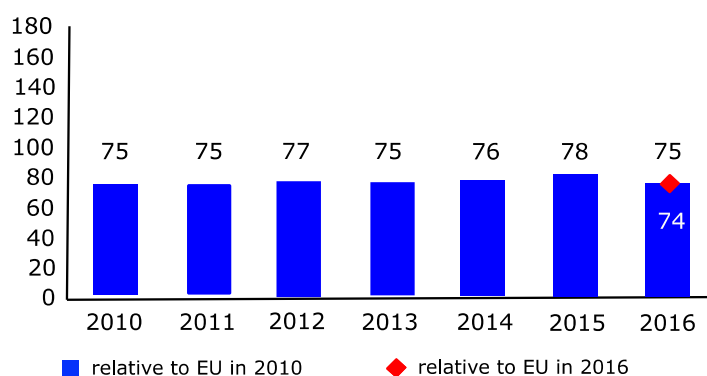


Figura 10 – La performance Italiana dell'innovazione è declinata del 0,2% nel periodo 2010-2016 rispetto alla media EU.

Come si vede dal 2010 al 2017 due unici indicatori ci vedono primeggiare (sfondo verde), mentre tutti gli altri sono inferiori alla media EU. Essi sono:

¹¹ European Innovation Scoreboard 2017, EU

Tabella 3 - Indicatori dell'Innovation Index.

- 1) Il numero di pubblicazioni quasi raddoppiato
- 2) Il numero di applicazioni di Design rimasto alto.

In particolare sono invece in rosso grassetto:

- 1) L'ecosistema disponibile per l'innovazione
- 2) Le PMI innovatrici
- 3) Le cooperazioni pubblico-privato
- 4) L'impatto sulle vendite.

Sono altresì molto insufficienti (sfondo arancione):

- 1) Il numero di laureati
- 2) Gli studenti di dottorato stranieri
- 3) La diffusione della banda larga
- 4) La spesa di venture capital
- 5) Il training ICT nelle imprese
- 6) Le PMI innovative collaborative
- 7) I fondi privati alla R&D pubblica
- 8) Il numero di brevetti
- 9) Le imprese che fanno crescere l'occupazione rapidamente.

Mentre sono comunque insufficienti (in rosso):

- 1) Il numero di dottorati
- 2) Le opportunità di intrapresa
- 3) La spesa pubblica in R&D
- 4) La spesa d'impresa in R&D
- 5) L'export di servizi knowledge
- 6) Le vendite di innovazioni nuove sul mercato.

Italy	Performance relative to EU 2010 in		Relative to EU 2017 in
	2010	2017	
SUMMARY INNOVATION INDEX	75.9	77.9	73.6
Human resources	55.1	65.2	54.7
New doctorate graduates	107.7	101.6	72.9
Population with tertiary education	3.0	23.1	20.4
Lifelong learning	53.1	70.8	69.4
Attractive research systems	73.4	99.4	87.5
International scientific co-publications	119.4	202.2	124.3
Most cited publications	89.7	102.3	98.6
Foreign doctorate students	34.4	59.8	54.0
Innovation-friendly environment	99.2	84.6	63.2
Broadband penetration	55.6	77.8	43.8
Opportunity-driven entrepreneurship	125.1	88.7	82.3
Finance and support	58.1	59.4	55.1
R&D expenditure in the public sector	66.4	61.1	63.3
Venture capital expenditures	47.4	57.2	46.9
Firm investments	58.6	64.5	57.7
R&D expenditure in the business sector	52.8	61.6	55.3
Non-R&D innovation expenditures	84.6	77.1	70.5
Enterprises providing ICT training	42.9	57.1	50.0
Innovators	101.7	90.8	105.6
SMEs product/process innovations	84.3	89.4	109.3
SMEs marketing/organisational innovations	102.3	81.8	98.8
SMEs innovating in-house	117.6	101.3	108.5
Linkages	57.8	57.1	56.5
Innovative SMEs collaborating with others	48.0	55.4	55.1
Public-private co-publications	82.9	74.4	73.7
Private co-funding of public R&D exp.	40.2	40.0	39.4
Intellectual assets	98.0	104.3	103.4
PCT patent applications	52.9	58.5	61.1
Trademark applications	95.5	119.9	106.1
Design applications	142.1	135.5	140.4
Employment impacts	71.3	74.8	74.4
Employment in knowledge-intensive activities	102.6	103.9	94.1
Employment fast-growing enterprises	48.9	54.0	57.7
Sales impacts	80.6	77.0	74.0
Medium and high tech product exports	88.7	93.7	88.5
Knowledge-intensive services exports	68.3	67.6	64.4
Sales of new-to-market/firm innovations	85.5	68.4	67.6

Fra i maggiori responsabili del ritardo italiano nel sistema innovazione rispetto alla media UE risultano quindi: un ecosistema poco favorevole, uno insufficiente numero di PMI innovatrici, scarse cooperazioni pubblico-privato e infine un impatto sulle vendite in calo dal 2010 al 2017.

Con queste indicazioni dovremo trovare come risanare il sistema e soprattutto definire un approccio professionale in grado di mettere in atto un'organizzazione efficiente dell'ecosistema dell'innovazione, inclusi quei procedimenti di supporto che nei paesi Europei di miglior cultura dell'innovazione stanno funzionando bene.

1.6 - Le cause storico-culturali

Non c'è dubbio che per impostare nuovi e più adeguati procedimenti per rendere agile e facile l'innovazione vadano conosciuti bene i motivi alla base del ritardo. Non solo quelli derivanti dall'analisi attuale, ma soprattutto quelli sistemici, subsistenti, provenienti da consolidati fondamenti del sistema formativo e produttivo nazionale, in ogni caso originati nel secolo scorso e anche prima.

Sul termine innovazione e sul termine competitività quali definizioni e quali esempi si sarebbero dati in Italia a inizio Novecento? Vogliamo ricordare qui che parliamo di un'Italia allora prevalentemente contadina, che svolgeva il giro di secolo e di millennio con meno di quarant'anni di esercizio del Regno d'Italia riunito da Nord a Sud con le guerre d'indipendenza, partendo però da culture antiche e differenti, indotte dalle diverse situazioni di colonizzazione straniera. A Nord la cultura mitteleuropea dell'Impero Austro-Ungarico, al Centro primariamente la cultura del Papa-Re a capo di un impero temporale di enorme impatto, al Sud il Regno Borbonico delle due Sicilie. Nella penisola Italiana esisteva inoltre un gradiente di analfabetismo crescente andando verso Sud, così come la presenza di latifondisti conservatori delle loro proprietà terriere e del contenuto (contadini inclusi), quasi fossero questi uno stesso indicatore.

Ma questa origine e la situazione risultante non ricorda sia pur in scala ridotta la situazione degli stati del Sud e quelli del Nord prima della guerra di secessione americana?

Comunque in Italia la più estesa media borghesia del centro-nord aveva assicurato una maggior attenzione alla educazione pubblica, mantenendo comunque un altissimo tasso di analfabetismo fra i contadini. Il passaggio dalla estesa proprietà terriera alla rivoluzione industriale non vide strategie analoghe fra i ceti abbienti del Nord e quelli del Sud. Anzi, mentre al Nord ci furono molteplici investimenti sulle nuove tecnologie dell'elettrotecnica e della meccanica, al Sud i latifondisti scelsero altre strade per spegnere i fuochi sociali (strage della Ginestra) e mantenere con la forza le proprietà terriere nel XX secolo.

Nella fotografia della situazione al 1918, tanto per un raffronto fra XIX e XX secolo, non mancano alcuni successi planetari Italiani, con invenzioni che indussero innovazioni radicali, come Guglielmo Marconi con la radio a inizio Novecento, e qualche decennio prima Antonio Meucci con il telefono. Le due invenzioni ebbero però percorsi economici molto diversi:

- Marconi che si vide rifiutare il supporto finanziario dall'allora Ministero delle Poste e Telegrafi, seppé approfittare della sua seconda cittadinanza britannica da parte di madre, per ottenere il primo brevetto sulla telegrafia senza fili sia in Italia che nel Regno Unito. Poi arrivarono dimostrazioni in vari contesti internazionali del funzionamento e la fama mondiale. Nel 1897 Marconi fondò a Londra la sua start-up, la Wireless Telegraph Trading Signal Company, raggiungendo i mercati mondiali con i servizi prodotti, mentre lo sviluppo dei dispositivi ebbe percorsi diversi di licensing.
- Meucci ebbe una maturazione tecnica meno lineare, cambiando vari mestieri e approdando infine al Teatro della Pergola di Firenze, nella cui logistica tecnica seppé far crescere la sua inventiva per far comunicare fra i piani del teatro i vari lavoranti. Seguendone gli itinerari Meucci si trovò nell'Avana di metà secolo, allora in pieno splendore *azucarero*, dove ebbe la prima dimostrazione del principio del telettrofono, il meccanismo elettrico che consentiva di riudire suoni da un collegamento elettrico. Dall'Avana si mosse poi per gli Stati Uniti, il luogo dove si riteneva possibile anche l'investimento più coraggioso! Ciò nonostante a Meucci non venne riconosciuto il brevetto della sua scoperta, attribuito in concorrenza all'inventore americano Graham Bell. Solo nel 2002 un tardivo giudizio negli USA ristabilirà la verità, attribuendogli ufficialmente questa invenzione.

In ambedue i casi l'inventore Italiano trovò naturale uscire dall'ecosistema nazionale per approdare ad uno di cultura anglosassone, dove i due ebbero prima o poi l'apprezzamento a loro dovuto. Con queste premesse storico-tecniche la situazione del 1918 troverebbe quindi assai difficile che le avanguardie tecniche più coraggiose riuscissero a far sviluppare le loro idee mantenendosi in Italia.

Ma perché? Perché in Italia non hanno avuto presa le idee di rivoluzione filosofico-scientifica di Francis Bacon fra i primi a mettere in discussione il sapere classico, le idee di Cartesio autore della concezione razionalistica della conoscenza, di Galileo che determinò il metodo scientifico sperimentale.

Non c'è dubbio che la Chiesa Cattolica Romana si spaventò fino d'allora e cercò in tutti i modi di contrastare se non di fermare queste fasi cruciali della rivoluzione culturale che portò nel Settecento all'Illuminismo.

Davvero occorre rifarsi alla sconfitta della esperienza effimera della Repubblica Napoletana, nata con le idee di Gianbattista Vico e sulla scia di quella Francese, e poi ai grandi della cultura dell'ottocento? Oppure alla presa che le idee sull'Uomo e sul Dio ebbero nella fine secolo, per giustificare l'importanza data alle discipline umanistiche soprattutto nei contesti del Sud? E per comprendere il perché dei due Politecnici nel Nord, a Milano e a Torino, e nessuno al Sud? C'è bisogno di risalire a Benedetto Croce che considerava superficialmente "tecnica" la scienza?

Forse no, ma certamente buona parte dei docenti che si sono formati sulle sue carte non hanno saputo propagare l'importanza cruciale del nesso fra scienza, innovazione ed economia, determinando quindi l'insegnamento distorto di una lontananza ed un'inferiorità delle Scienze Naturali rispetto alle Scienze Umanistiche o Classiche. Basti pensare alla Matematica, bollata con il luogo comune di essere difficile per i più, comunque da superare anche senza capirne nulla perché.... "Primi a scuola ultimi nella vita!" sic!

Possiamo altresì riferirci agli influssi dall'Europa del Nord dei valori del Protestantesimo, il "far da sé" per esempio, rispetto alla speranza cattolica del dono divino che arriva dal cielo, "non mangiano forse gli uccelli della foresta?", per spiegare la differenza di evoluzione degli ambienti acculturati del Nord Italia, rispetto a quelli sulla carta altrettanto preparati del Sud.

A proposito di ecosistemi territoriali, dobbiamo inoltre considerare la differenza fra i latifondisti del Sud formati sotto i Borbone e quelli del Nord cresciuti nell'Impero Austro-Ungarico oppure nel Regno di Piemonte e Sardegna. Con i primi molto lontani dalla visione imprenditoriale e pre-industriale che agitava la Mitteleuropa, ed i secondi invece molto vicini ad essa. Ed infatti alcuni di loro si trasformarono in pochi anni in industriali di successo. Per esempio in quei primi anni a cavallo fra XIX e XX secolo il motore a scoppio entrava nelle produzioni industriali per merito degli inventori italiani Barsanti e Matteucci, e venne poi industrializzato a Torino per la FIAT da Giovanni Enrico nel 1909.

Una cosa è certa, fra le due guerre mondiali al Nord si formò il triangolo industriale fra Milano, Torino e Genova, loro porto industriale, mentre nello stesso periodo al Sud si consolidavano latifondi e organizzazioni criminali in Sicilia, Campania e nelle Puglie. Nel centro-Italia si appesantiva sempre più il fardello (di burocrazia autoreferente) di Roma capitale e in altre regioni l'agricoltura riusciva ad avere con la mezzadria uno sviluppo più equilibrato.

In questa evoluzione pur così diversa, per le sorti del Sud non vi fu concreta differenza fra il periodo della dittatura e il dopoguerra repubblicano nella lotta alle mafie: nel primo periodo, durante il fascismo, nonostante il lavoro duro del prefetto Mori le mafie non furono stroncate; nel secondo periodo c'è da considerare che la 2ª guerra mondiale nella sua fase finale vide addirittura un accordo degli americani con i picciotti mafiosi per organizzare dall'interno della Sicilia lo sbarco degli Alleati; nei 50 anni successivi della Prima Repubblica (di governo DC) le mafie ebbero spazi di manovra assicurati e coperture eccellenti¹². Tanto che, dopo il ritiro del Prefetto di ferro Cesare Mori dalla Sicilia, dove aveva potuto negli anni '20 infliggere duri colpi alla Mafia, per riprendere un'azione efficace occorre aspettare il 1982, con l'invio da parte del Governo Spadolini (primo Governo non guidato dalla Democrazia Cristiana) del Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa come Prefetto di Palermo. Si scatenò una serie di omicidi di mafia, fra cui l'assassinio dello stesso Dalla Chiesa e di tanti altri rappresentanti dello stato, per arrivare infine nel 1983 al Pool Antimafia e al Maxi-processo organizzato dai due grandi giudici Giovanni Falcone e Paolo Borsellino, che legarono il loro nome e la loro tragica sorte alla cattura e alla condanna della Cupola mafiosa.

¹² Sentenza processo Andreotti, Corte di Cassazione, 2004, Roma

Nelle condizioni disastrose del paese sotto vari aspetti politici e materiali, dal '45 le priorità governative furono polarizzate dai pur doverosi obiettivi politici e sociali di ripristinare l'ordine democratico. I principali furono il referendum del 1948 fra monarchia e repubblica, l'educazione scolastica degli Italiani, le infrastrutture materiali che avrebbero facilitato lo scorrimento di persone e di merci. Ma intanto nel dopoguerra l'industria tirava con i dollari del Piano Marshall, i prodotti erano competitivi per il basso prezzo e l'ottimo design. Il genio italico si rimetteva in marcia sotto l'effetto drogante dei dollari e dei bassi salari!

Tutto questo purtroppo non incluse mai investimenti in cultura dell'innovazione e nelle infrastrutture conseguenti come strumenti irrinunciabili di competitività sul mercato. All'opposto direi che per decenni le tradizionali eccellenze enogastronomiche e della moda hanno surrogato a lungo l'export italiano con l'arcinoto brand del *Made in Italy*.

Su questa instabile base si sono battute strade facili per competere nell'export, con prodotti avanzati più per il loro prezzo conveniente, tenuto conto del cambio Lira-Dollaro o Lira contro le altre divise, che per la loro qualità. La Fig.11 riporta l'indice della produzione industriale dal dopoguerra al 2014. Sono i decenni '50 e '60 del boom economico, pompato inizialmente dalla ricostruzione post-bellica con i miliardi di dollari del Piano Marshall, con l'innescio di produzioni industriali private che avrebbero costituito a lungo l'ossatura del prodotto interno lordo: le automobili FIAT, le macchine utensili Mandelli, le macchine da scrivere Olivetti, i prodotti siderurgici Ilva, i prodotti chimici Montedison. Partivano inoltre le grandi aziende di stato come ENI per i petroli, l'IRI per la ricostruzione, i servizi e trasporti.



Figura 11- Produzione industriale dal dopoguerra al 2014.

La crescita del PIL venne poi drogata negli anni '80 e '90 dagli alti deficit di bilancio, che gonfiarono il debito pubblico fino a farlo diventare il secondo nel mondo in assoluto, dopo quello statunitense. Certamente però senza avere le portaerei della marina né l'impatto politico degli US. Era altresì alle svalutazioni progressive ed implicite che si rivolgevano le strategie industriali del tempo, in base alle quali venivano riguadagnati i mercati persi per la non eccelsa qualità tecnica dei prodotti. Negli US il marchio FIAT veniva ridicolizzato dalla battuta *Fix It Again Tom!* Ma in realtà molti prodotti ben fatti attraversarono l'Atlantico a partire dal dopoguerra grazie anche all'ottimo prezzo.

La seconda repubblica, nata a inizio degli anni '90 a seguito delle inchieste di Mani Pulite che disvelarono la corruzione dei partiti di governo, è stata comunque una conseguenza della rilevante ed esplicita svalutazione della Lira, necessaria per il superamento della crisi di bilancio del '92.

Per questo il dover raggiungere negli anni 2000 l'importante obiettivo Europeo della moneta unica colse impreparato il sistema economico italiano, carente dei fondamentali di bilancio (deficit <3%

PIL; debito pubblico < 60% PIL) dettati dal trattato di Maastricht del 1991. Ma soprattutto colse impreparate le imprese italiane che si appoggiavano alla Lira. Fu uno sforzo enorme, chiesto dal Governo Ciampi per impostare un bilancio statale con il deficit minore del 3%, ma nel 1998 il Governo Italiano riuscì a presentare un bilancio che rispondeva per il deficit ai criteri di Maastricht! Alla Germania e agli altri stati virtuosi convenne accettare anche l'Italia, che molti già indicavano come l'anello debole nel sistema euro. Negli anni 1994-2008 il rapporto Debito pubblico/PIL, presentato nella Fig.12, che aveva iniziato un significativo calo fino al minimo del 2002 (104% del PIL), riprese poi a salire con i governi di centro destra e con il più recente di centrosinistra, raggiungendo nel 2018 il valore assoluto di 2327 Miliardi di euro, corrispondenti a circa 135% del PIL.

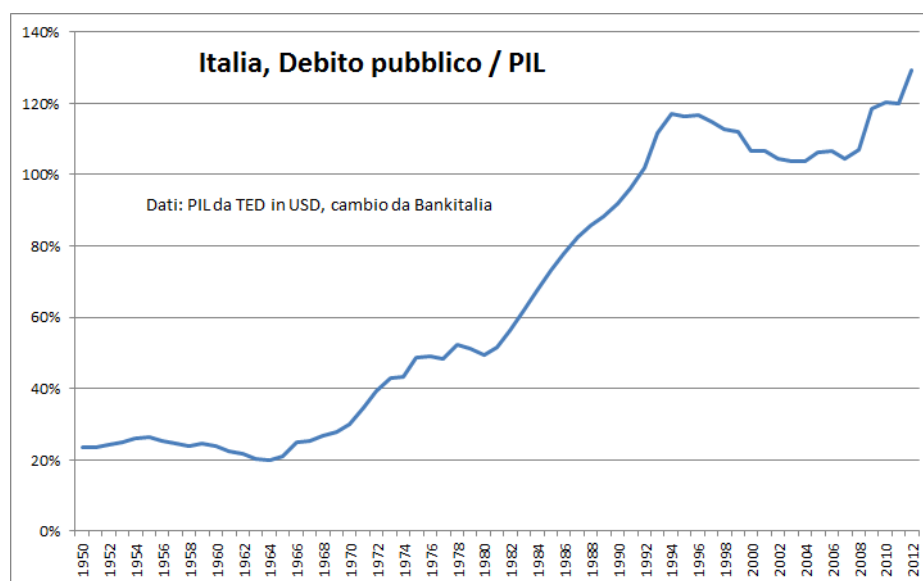


Figura 12 - Dinamica in Italia del Rapporto Debito pubblico/PIL dal dopoguerra al 2012.

Tutta la fase critica dal '91 al '98, anno di messa in atto della sostituzione delle varie divise nazionali con l'Euro, si sovrappose in Italia con lo scandalo detto di Mani Pulite, che scoprì la corruzione che si era impadronita dei partiti (PSI, DC e PSDI) che avevano governato per cinquant'anni in Italia per la pregiudiziale anticomunista. La crisi della Prima Repubblica avvenne così, poco dopo l'abbattimento del muro di Berlino nel 1989, precursore del crollo dell'Unione Sovietica. In altre parole il processo storico di democratizzazione dei paesi del blocco sovietico, in qualche modo si estese poco dopo anche alla pur democratica Italia, spazzando via buona parte della classe politica di allora.

Insomma era tutta l'Europa che stava fortemente cambiando, sotto la guida politica del duo Kohl-Mitterrand, con tutti gli altri paesi al contorno, ponendo le basi per la riunificazione delle due Germanie e includendo anche le ultime adesioni fra cui l'Italia e successivamente la Grecia.

Dopo Maastricht ogni governo che si è succeduto in Italia nella cosiddetta Seconda Repubblica avrebbe dovuto (ma il grafico di Fig.12 mostra che i governi di centrodestra non l'hanno fatto!) corrispondere con rigore al criterio sul debito, cercando con severità di tagliare la spesa pubblica e rinunciando altresì agli investimenti perché avrebbero aggravato il debito complessivo già troppo alto.

D'altronde la crisi globale dal 2009 ha ulteriormente indebolito il PIL, riducendo i fatturati delle imprese e aumentando disoccupazione e povertà. Dire però che non siano stati possibili investimenti per sopperire allo stato di decadimento tecnologico dei settori produttivi non è però accettabile, visti gli sprechi finiti in opere incompiute. Esempio nefasto fu la Legge Obiettivo per le Infrastrutture Strategiche con 125 Miliardi di Euro voluta dal Governo Berlusconi nel 2001, di cui solo 23 Miliardi in opere compiute. Ma purtroppo furono soldi spesi per un aeroporto voluto da un ministro oppure per un viadotto che arrivava in una strada sterrata dove stava situata la casa di un sottosegretario, fino al MOSE

di Venezia, tuttora sotto indagine per malversazioni, oppure per il famigerato Ponte sullo Stretto di Messina, pensato (ma finora fortunatamente non realizzato) per far arrivare fiumi di euro alle mafie locali.

Ecco, questa sintetica ricostruzione storica serviva per collegare il dopoguerra della Repubblica Italiana alla situazione attuale, caratterizzata da molte carenze sistemiche, con problemi mai sanati, un malaffare che ha permeato ampiamente le decisioni politiche, una corruzione della pubblica amministrazione via via dilagante e infine una produzione industriale che è degradata progressivamente verso servizi di basso livello, o nel migliore dei casi arrivando alla svendita a ricche multinazionali di molte produzioni industriali di dimensione strategica¹³.

Oggi occorrerebbe iniziare una ricostruzione del sistema dell'innovazione da una severa critica della mentalità corrente, al fine di modificarla perché le cosiddette nuove tecnologie vengano apprezzate, non come l'inarrestabile apporto di nazioni tecnologicamente superiori, ma piuttosto come il risultato di un'organizzazione che sappia far collaborare il pubblico e il privato, sappia svolgere le funzioni necessarie al decollo di nuova impresa, e sia vincente sul mercato globale con prodotti competitivi anche nei settori high-tech.

Fatto questo primo passo se ne deve compiere un secondo, anche più importante: ritenere cioè che anche i nostri scienziati, i nostri tecnici e ingegneri possono essere in grado di sviluppare prodotti high-tech competitivi, e infine un terzo, quello decisivo, capire che essi possono farlo qui solo se l'ecosistema complessivo viene finalmente reso efficace.

Questo è il cambio di mentalità a cui si deve lavorare su tutti i piani, nelle stanze di governo sia centrale che regionale, nelle imprese e loro associazioni, negli apparati pubblici dell'alta formazione e della ricerca. A questo fine dovranno essere pensate e attuate le riforme necessarie per porre l'Italia fra i paesi che perseguono efficacemente l'innovazione tecnologica con risultati competitivi rispetto agli altri paesi industrializzati.

Di fronte ai problemi sistemici che affliggono l'innovazione in Italia occorre un'articolata serie di cambiamenti che con opportuni stimoli e riforme possiamo realizzare.

In questo libro si vuole focalizzare l'attenzione sulla professionalità necessaria ad affrontare le difficoltà di valorizzazione della ricerca e di collaborazione con il sistema economico-produttivo. Non è certamente l'unico aspetto su cui intervenire, ma poiché questa fase di intermediazione è davvero carente, iniziamo intanto a darle l'importanza che in altri paesi le viene riconosciuta!

Il modello a cui dobbiamo riferirci è anch'esso chiaramente indicato ed è quello utilizzato in Europa, o meglio nei paesi Europei che ci precedono in ogni graduatoria su questo argomento. Vediamo allora cosa ci propongono i Programmi comunitari, quali sono gli obiettivi e cosa dobbiamo apprendere dalle migliori esperienze d'innovazione, per poterle poi applicare efficacemente anche nei nostri contesti locali.

¹³ La scomparsa dell'Italia industriale, Luciano Gallino, Edizioni Einaudi, 2003

Capitolo 2

LA SPINTA ALL'INNOVAZIONE DELL'EUROPA

Le politiche comunitarie in materia di ricerca e innovazione hanno avuto certamente un ruolo fondamentale nel promuovere una visione sistemica del settore in tutti i paesi Europei ed in particolare in Italia.

Nel Trattato di Roma del 1952 che istituì la Comunità Economica Europea, CEE, il settore della ricerca e innovazione non era incluso fra i temi definiti. Quindi solo in alcuni settori vennero prese decisioni in materia di ricerca scientifica. Nei settori dell'Energia, dello Spazio e delle Scienze della Vita venne istituito:

- Il CERN (European Organisation for Nuclear Research) nel 1953,
- L'ESO, (European Southern Observatory) nel 1962,
- L'EMBO, (European Molecular Biology Organisation) nel 1963.

Solo successivamente, nel 1972, Altiero Spinelli, il grande politico europeista del Manifesto di Ventotene, propose l'istituzione di politiche comunitarie in questo settore. Iniziò così nel 1984 la sequenza dei Programmi Quadro pluriennali che investivano risorse, ancora relativamente modeste, con l'obiettivo chiaro di stabilire una cooperazione fra i programmi nazionali, individuare le priorità condivise, definire i criteri di selezione, evitare gli sprechi e aumentare l'efficienza della ricerca europea, già in ritardo rispetto al sistema statunitense preso come riferimento per il mondo occidentale.

Antonio Ruberti ebbe in questo un ruolo fondamentale venti anni dopo, quando nel 1992 venne nominato dal Governo Amato nella Commissione Europea, e dal 1993 divenne Commissario Europeo per ricerca, sviluppo tecnologico, formazione, etc. Ruberti predispose in questa veste il quarto Programma Quadro per la ricerca del quinquennio 1994-1998, riuscendo a far approvare uno stanziamento complessivo di circa 13 miliardi di ECU, con un sensibile aumento rispetto al passato. Nel quarto Programma Quadro furono per la prima volta inseriti gli aspetti socio-economici, andando al di là del campo delle scienze naturali e della tecnologia cui fino allora erano rimasti limitati i Programmi comunitari precedenti. Inoltre, altro aspetto innovativo del 4° Programma Quadro, veniva introdotto il principio del collegamento tra ricerca e politiche settoriali europee.

In effetti il 4° RTD FP (1994-1998), il 5° FP (1998-2002), il 6° FP (2002-2006), il 7° FP (2007-2013) e l'attuale Horizon 2020 (2014-2020) hanno certamente indotto i ricercatori e scienziati europei a pensare come squadra piuttosto che come pensatori singoli. Hanno infatti indotto un'omogeneizzazione delle modalità di ricerca scientifica, basata su canoni comuni accettati da tutta la comunità potenzialmente coinvolta:

- Bandi competitivi¹
- Valutatori terzi rispetto ai candidati proponenti²
- Criteri di valutazione noti³.

L'ottavo FP, Horizon 2020 ha reinterpretato questi canoni⁴, perché l'impatto sull'innovazione degli FP precedenti era stato valutato come insufficiente sui piani sia produttivo che sociale di interesse.

¹ Tasso medio di successo per le proposte di progetto in H2020 pari al 15%.

² Almeno due valutatori per ogni proposta.

³ Ogni Call viene presentata in Info-Day pubblici

⁴ COMMISSION STAFF WORKING PAPER, EXECUTIVE SUMMARY OF THE IMPACT ASSESSMENT - Brussels, 2011

2.1 L'Europa 2020

Con il Trattato di Lisbona del 2007⁵ venne adottato l'obiettivo di rendere la UE entro il 2020 un'eccellenza dell'innovazione tecnologica.

In base a questo l'Europa 2020 deve essere incentrata su tre priorità:

- Crescita intelligente, sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- Crescita sostenibile, promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva. Promozione delle energie rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO₂ del 30% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990.
- Crescita inclusiva, promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione, che favorisca la coesione economica, sociale e territoriale.

Vengono quindi espressi in modo esplicito obiettivi di convergenza verso l'innovazione, l'efficienza energetica, una maggior occupazione. Si tratta di un traino che il Programma Horizon 2020 offre a tutti i paesi dell'Europa a 27 ed è un'opportunità che occorre cogliere nella sua sostanza:

- In positivo: coinvolgere le imprese nella ricerca, promuovere solo progetti che hanno un chiaro piano industriale dentro, muovere interessi privati per un loro co-finanziamento;
- In negativo: evitare progetti lontani dal mercato, evitare repliche di ricerche già svolte, evitare sprechi di risorse.

È infatti importante sottolineare le correzioni di rotta adottate rispetto agli obiettivi dei vari FP che si sono succeduti, istituendo strumenti diretti di promozione dell'innovazione. Questo è successo fino dagli anni '80:

- ESPRIT è stato il primo programma nel settore ICT con l'obiettivo di coinvolgere la parte privata cioè le imprese nelle ricerche del settore specifico.
- EUREKA venne istituito nel 1985, con l'obiettivo di incrementare la competitività delle industrie dei Paesi membri attraverso progetti di R&S in stretta collaborazione tra Stati e in conformità con norme europee standard.
- BRITE-EURAM è stato adottato nel 1991 nell'ambito di FP3, era un programma comunitario di ricerca e sviluppo nel campo delle tecnologie industriali. Il suo obiettivo era quello di potenziare la competitività dell'industria manifatturiera europea attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative e la promozione dell'impiego di materiali avanzati.

Durante la Commissione Barroso II(2010-2014), Máire Geoghegan-Quinn, il Commissario alla Ricerca Innovazione e Scienza, fortemente motivata ad attuare una riforma della ricerca comunitaria, decise programmi rivolti più efficacemente possibile verso l'innovazione con un impatto concreto sul sistema economico-produttivo comunitario. A questo obiettivo generale corrispose una serie di iniziative fra cui l'istituzione di:

- EIT, European Institute of Innovation and Technology⁶. Si tratta di un organismo comunitario, fondato nel 2014 con programmi indipendenti da Horizon, che persegue obiettivi di ricerca industriale su tematiche strategiche, tramite progetti di larga scala e lunga durata.

Oggi EIT ha un ruolo consolidato per l'innovazione con un approccio professionale e accompagna l'8° FP Horizon 2020 con progetti di respiro più ampio, indirizzati verso l'innovazione portata

⁵ Trattato di Lisbona, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, C 306, 2017, ISSN 1725-2466

⁶ Vedi a <https://eit.europa.eu/>

fino al mercato. EIT opera con ampie comunità, le KIC Knowledge Innovation Community, su varie tematiche strategiche:

- EIT - DIGITAL,
- EIT - CLIMATE,
- EIT - FOOD,
- EIT - HEALTH,
- EIT - INNOENERGY,
- EIT - RAW MATERIALS.

Sono iniziative con ampi partenariati (>100 organismi) comprensivi dei tre ambiti del triangolo dell'innovazione: Ricerca, Impresa, Università. Con durata media (>5 anni), proseguibile in regime di autosostenibilità e consistenti budget a fondo perduto (>200 Meuro), che moltiplicano l'investimento comunitario con il cofinanziamento dei Partners.

È all'esperienza svolta nella EIT Raw Materials che mi voglio qui riferire, in quanto la ritengo la più avanzata finora espressa dalle iniziative EU nel perseguire con efficacia gli obiettivi di innovazione.

2.2 I protagonisti del modello Open Innovation

L'UE, principale fucina di conoscenze del pianeta, vanta quasi un terzo della produzione mondiale di scienza e tecnologia. L'Europa presenta molti punti di forza: è aperta, offre una grande ricchezza e pluralità e conta molte imprese e istituti di ricerca che si distinguono per la loro eccellenza. Pertanto ci riferiremo ad un modello, l'Open Innovation Model⁷, sul quale verranno proiettate le esigenze delle imprese a vari livelli. Dal modello verranno determinate le funzioni fondamentali che devono essere presenti ed efficaci perché il modello funzioni, ed in base alle funzioni emergeranno le competenze che oggi risultano carenti nel sistema Italia, fra queste il Business Development.

L'Europa è un contesto ideale per il modello cosiddetto di Open Innovation. Infatti il sistema economico-produttivo sta diventando sempre più complesso. L'accelerazione dei cambiamenti delle tecnologie, l'apertura di nuovi mercati e di nuovi modelli di Business Plan, insieme alle scarse risorse e alle finanze ridotte fanno sì che per molte imprese sia favorevole rinunciare a far da sé e rivolgersi ad un modello di Innovazione aperto.

Con questo l'impresa accetta e promuove i contributi di enti esterni, partecipa a reti pubblico-private per lo scambio di conoscenza, introduce collaborazioni e co-creation per motivare il personale interno, include nelle consultazioni clienti, partners tecnologici (accademie, istituti di ricerca, fornitori, start-up), al fine esplicito di saper rispondere prima possibile alle sfide e alle necessità emergenti dal mercato.

Lo schema riportato in Fig.13 appare più realistico della semplificazione conosciuta come Tripla Elica⁸, in cui interagiscono Imprese, Università & Ricerca con le Pubbliche Amministrazioni. In questo sono inclusi con il loro peso determinante anche il Sistema finanziario e il Sistema di supporto all'intrapresa. Rimangono sullo sfondo il Mercato, rappresentato dalla Domanda Globale e i Canali di vendita settoriali, che troveremo più avanti nella concezione del Business Plan. Per le seguenti considerazioni questo modello di Open Innovation è invece sufficiente.

Non c'è dubbio che il ritardo del sistema Italiano dell'innovazione provenga da lontano nel tempo e che sia stato determinato dai contributi carenti di molte parti coinvolte. Nel seguito vogliamo indicare i contributi più importanti nel modello di Open Innovation, per vedere chi siano i protagonisti

⁷ Henry Chesbrough, The Era of Open Innovation, Mit Sloan Management Review, Spring, 2003.

⁸ Etzkowitz & Leydesdorff, (1995), The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development

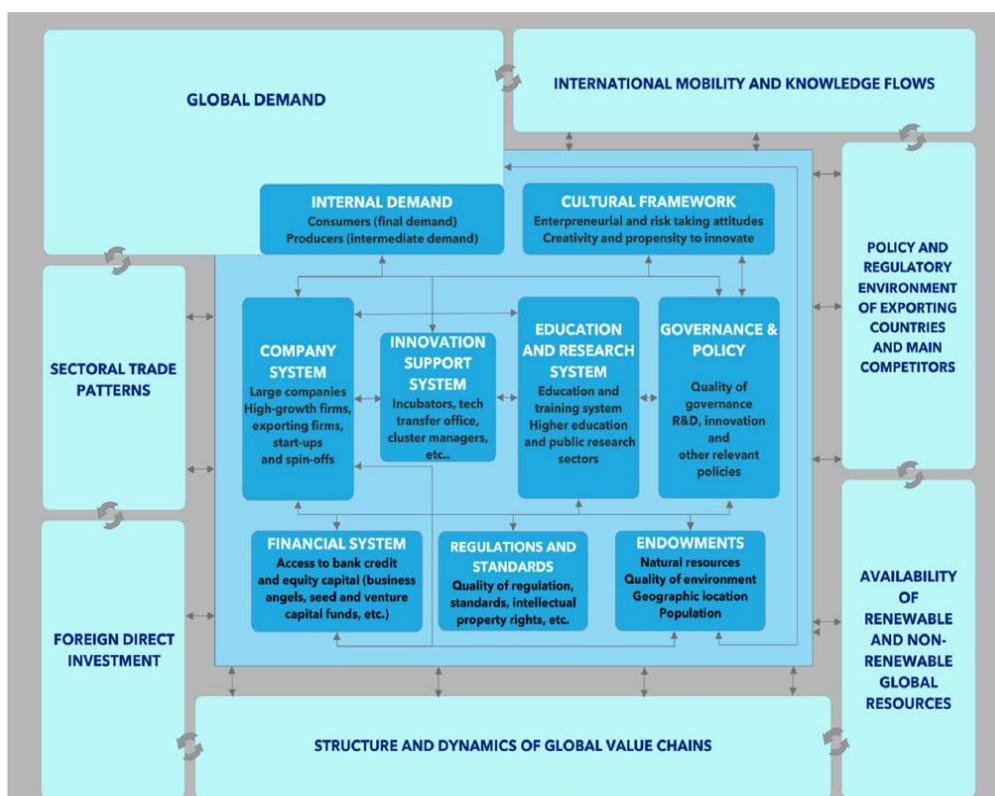


Figura13- Modello del sistema Open Innovation.

dell'innovazione e come essi dovrebbero interagire, per poi comparare nella Tab.3 la situazione nazionale con le funzionalità aspettate, ed infine determinare le differenze più rilevanti e i loro contributi al ritardo.

- In questo quadro è fondamentale per l'efficacia del sistema la funzione di INNOVATION SUPPORT (IS) posta fra la funzione EDUCATION AND RESEARCH (ER) e COMPANY SYSTEM.
- Il sistema di GOVERNANCE guida le politiche del ER e determina il CULTURAL FRAMEWORK (CF).
- Il sistema ER collabora quindi con il sistema COMPANY (C) tramite il IS.
- Tutta questa parte risponde alla INTERNAL DEMAND (ID), espressa con le imprese produttrici e i loro clienti.
- Il sistema FINANCIAL SYSTEM (FS) provvede ai finanziamenti privati, mentre il quadro regolamentativo e normativo e i dati socio-politici del mercato fanno da sfondo interattivo con le loro dinamiche economiche.

Lo schema presentato in Fig. 14 sottolinea la sequenza logica e cronologica con cui una grande impresa, in linea con i criteri di Open Innovation, si può avvalere di competenze a lei esterne per determinare un nuovo business per andare sul mercato con prodotti innovativi, anche acquisendo Start-up o alternativamente generando Spin-off che gestiranno autonomamente il nuovo business.

Ovviamente ogni impresa è libera di agire da sola e avrà dalla Comunità Europea le opportunità per farlo, ma per la diffusione della conoscenza la UE persegue con questo modello una politica di Innovazione Aperta, cioè di promozione dei rapporti di interazione e collaborazione fra gli attori principali dell'innovazione al fine di migliorare la competitività del sistema EU. Innovazione Aperta significa quindi allargare il processo innovativo a un numero ampio di partecipanti, creare un contesto normativo che favorisca l'innovazione e garantisca che le imprese innovative abbiano accesso agli investimenti e al

capitale di rischio, anche tramite un fondo europeo apposito. L'innovazione aperta consentirà di sfruttare più rapidamente i risultati della ricerca sul mercato e di agevolare la commercializzazione delle tecnologie sviluppate in Europa.

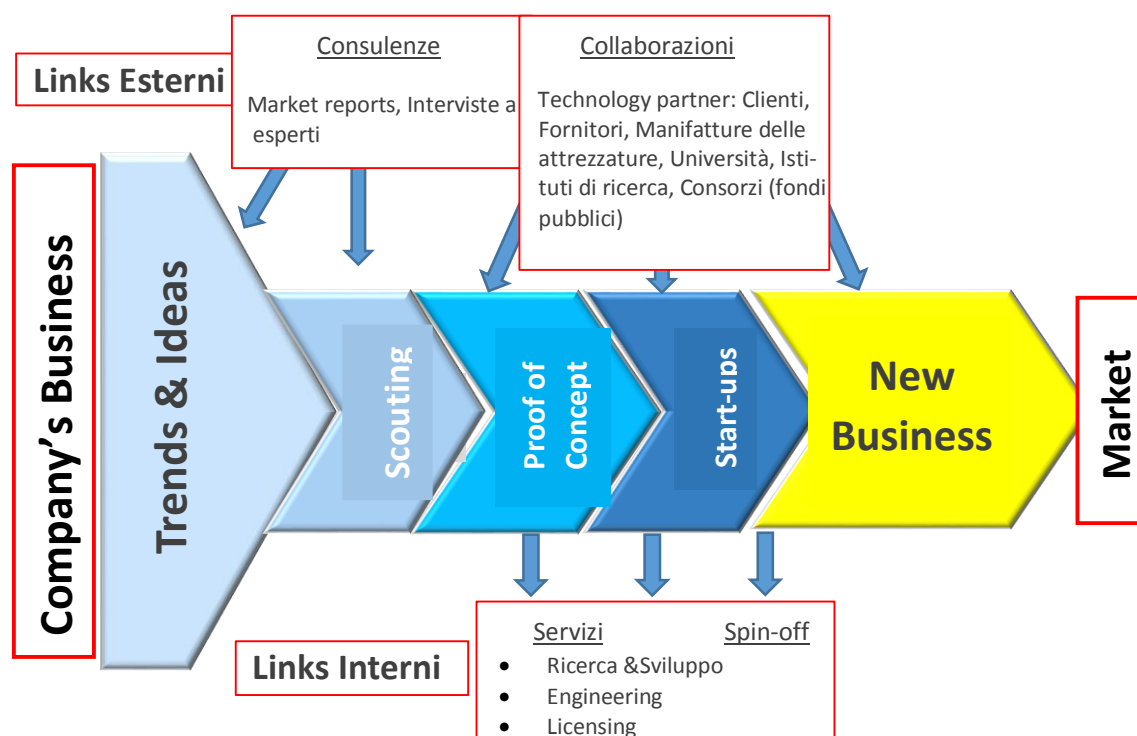


Figura 14- Le varie fasi di spinta per arrivare con un'innovazione fino al mercato

Ecco, se adesso si comparano in Tab. 4 le funzionalità del modello e il peso che esse hanno nell'organizzazione reale del sistema innovazione in Italia, potremo dedurre dove il sistema Italia risponde alle esigenze e dove è invece significativamente carente (in rosso).

Tabella 4 – Indicatori del modello Open Innovation in Italia

Organismo	Funzionalità nel modello	Dimensione e modalità	Funzionalità in Italia Problematiche in rosso	Indicazioni
Company System CS Large Industries SME Start-ups	Produrre domanda d'innovazione Sviluppare prodotti innovativi	100% nei settori strategici	Le LI riescono ad innovare. Per le SME l'accesso è difficile. Le start-ups sono troppo poche.	Il basso numero di SME innovative deve indurre un maggior numero di ESS.
Internal Demand ID	Indurre attività d'innovazione	Almeno il 50% del CS attento all'innovazione	La domanda d'innovazione è in molti casi latente e inespressa.	Deve crescere il numero di intermediari tecnologici.
Innovation Support System o anche Enterprise Support System ESS	Facilitare il matchmaking Accompagnare SME e start-ups verso la crescita	Networking che assicuri contiguità ed accesso	Gli ESS sono poco diffusi e faticano a raggiungere il grande numero delle SME presenti in Italia. I programmi regionali sono fondamentali.	Deve crescere il numero di ESS e di Business Developers in esse.
Education and Research ER	Produrre nuovi trovati da proporre nell'innovazione Formare e aggiornare i lavoratori nelle nuove tecnologie	Università e ricerca specialistica che si integrano	È eccellente la produzione scientifica ma non si traduce in innovazione. Il numero di brevetti è molto basso nella ricerca pubblica e privata.	Deve cambiare la motivazione personale e la mentalità del ricercatore.
Governance and Policy GP	Motivare tecnologie avanzate sostenibili Creare le condizioni di cooperazione pubblico-privato	Visione pluriennale e finanziamenti a tutte le fasi	I programmi ministeriali sono preda di poche lobby industriali privilegiate. I programmi regionali riescono a dare governance in alcune Regioni.	Si devono assegnare nuovi compiti a UNI ed EPR per indurre il cambio di mentalità necessario.

Cultural Framework oppure Ecosistema ES	Generare una mentalità proattiva nella comunità che partecipa come ecosistema	Visione sistemica centrata sull'innovazione	Non si è sviluppata una rete efficace a livello nazionale di ecosistemi attivi. Vi sono ecosistemi legati a distretti territoriali.	Si devono eliminare le caste e introdurre motivazioni e meritocrazia
Financial System FS	Finanziare la crescita delle imprese da parte di banche e capitali di rischio	Organismi multipli e attenti	Scarsa presenza di Equity funds, di Venture Capital e intermittenti promozioni come defiscalizzazioni o sconti	Si devono motivare le banche e VC
Regulations & Standards RS	Dare regole di costruzione dei prodotti sul mercato e di IPR	Normative chiare e sostenibili	I produttori hightech contano su brevetti e vantaggi di tempo. Altri contano su gli strumenti di difesa del marchio come DOCG e DOP. Sono temute le contraffazioni.	Migliore comunicazione sulle opportunità di corsi su normative e IPR
Endowments oppure Risorse logistiche RL	Considerare le risorse e le infrastrutture intorno	Compatibilità ambientale e sostenibilità	Non ci sono risorse interne. La produzione si basa su materie prime importate. È alto il valore aggiunto di design e di tecnica in alcuni settori. Deve migliorare il riciclaggio e la compatibilità ambientale.	Migliore comunicazione e corsi su riciclaggio e compatibilità ambientale

In queste considerazioni sull'innovazione professionale faremo una selezione degli organismi attivi (sistemi) del modello di Open Innovation con cui il Business Developer dovrà relazionarsi, proprio per i compiti di collegamento, senza sottovalutare la difficoltà nel superamento delle barriere di mutua misconoscenza e diffidenza che rendono spesso complessa la proficua cooperazione fra pubblico e privato. Fra gli organismi presenti in Fig.12 potremo escludere in realtà soltanto GOVERNANCE & POLICY e REGULATIONS AND STANDARDS, in quanto le attività di BusDev hanno su di esse un impatto minore.

Rispetto a questa selezione viene invece confermato il ruolo centrale del BusDev rispetto agli altri sistemi che compongono il modello. Lo schema di Fig.15 può aiutare a comprendere le relazioni che legano gli attori delle attività e le loro collocazioni rispettive.

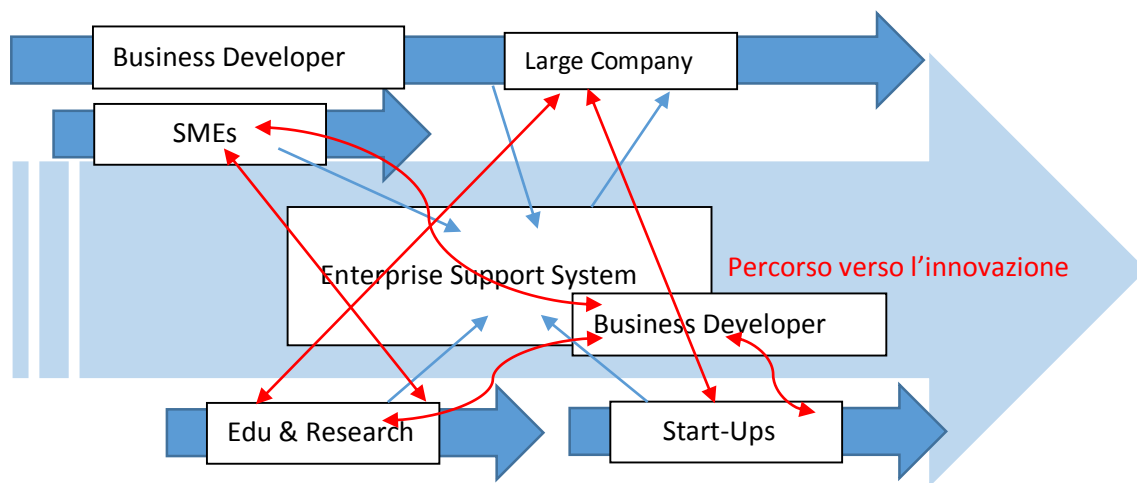


Figura 15 - Il Bus Dev può svolgere i suoi compiti (freccie rosse) nella Large Company, nelle ESS e come esperto indipendente

Nello schema le interazioni autonome sono in azzurro, le relazioni professionali sono in rosso. Queste fanno da ponte fra le imprese (grandi e piccole), in grado di arrivare sul mercato, e le idee tecnologiche sviluppate in ambito pubblico di ricerca e in alcuni casi iniziate dalle SME e dalle Start-ups.

L'attività professionale dei Business Developer si sviluppa sia nelle grandi imprese, che hanno al loro interno le figure esperte necessarie e competenti, sia soprattutto negli Enterprise Support System, ESS, ovvero nelle strutture del tipo Incubatori e Liason Office. Si tratta di centri di intermediazione che si sono sviluppati o per intervento degli Enti locali (Province, Regioni, Associazioni territoriali, Distretti Industriali, Camere di Commercio) oppure per organizzazione della cosiddetta Terza missione delle Università ed EPR. Una alternativa sono attività professionali di BusDev svolte autonomamente

come consulenza alle imprese per la partecipazione alla progettualità regionale, nazionale e comunitaria, e più in generale per accompagnare professionalmente l'avvio di progetti di innovazione.

2.3 Le strutture di supporto all'innovazione

Le strutture di intermediazione, definite anche Innovation Support System (ISS) oppure Enterprise Support System (ESS), sono necessarie a causa della diffusa impreparazione della piccola e media impresa a integrare le competenze necessarie a intraprendere percorsi di innovazione tecnologica per la propria produzione. Programmando l'innovazione, le grandi imprese possono dotarsi di competenze tecniche interne e di management in grado di mantenere un contatto informato e continuo con gli sviluppi tecnologici, e quando diventa per loro strategico, sanno attrezzarsi per la sperimentazione interna dei trovati utili alla loro innovazione. Questo però non è altrettanto frequente per le cosiddette SME per la carenza interna di pianificazione e di esperti.

Quindi le ESS sono sorte in molti contesti pre-distrettuali. Ovvero laddove non si sono già formate concentrazioni sinergiche, i distretti industriali appunto, di attività in comunicazione fra di loro. Sia che siano partners della catena di fornitura, oppure concorrenti sullo stesso settore produttivo, nei distretti agiscono infatti rapporti di comunicazione che anche solo per imitazione delle best practice solitamente riescono ad estendere alla platea delle imprese followers l'uso di prodotti o metodi innovativi che i leaders mettono in atto.

Per sopperire a questo bisogno di supporto delle SME, in Europa si è formata da decenni una generazione di ESS mutate dalle università o da altre strutture pubblico/private di supporto alla cultura tecnologica industriale.

Alcuni esempi sono riportati in Tab.5.

Tabella 5 – Esempi di ESS in Europa

Nome	Sede	Ente tutor	Website	Funzioni
Tutored by Universities				
KU Leuven TT Office	Leuven-The Netherlands	Catholic University of Leuven	lrd.kuleuven.be	All services Leader in 2017 of Reuters ranking for innovation in Europe
Research and Innovation	London-United Kingdom	Imperial College	https://www.imperial.ac.uk/research-and-innovation/	All services 2 nd rank in Reuters 2017
Yes!Delft	Delft-The Netherlands	Technical University of Delft	www.yesdelft.nl	All services 8 th rank in Reuters 2017
Trasferimento tecnologico POLIMI	Milano-Italy	Politecnico di Milano	https://www.polimi.it/ricerca-scientifica/la-ricerca-al-politecnico/trasferimento-tecnologico/	All services 39 th rank in Reuters 2017
OULU – Inventions & Business Ideas	Oulu-Finland	University of Oulu	http://www oulu.fi/university/inventions	All services
Interface enterprises	Liege- Belgique	University of Liege	www.interface.ulg.ac.be	All services
Chalmers Ventures	Göteborg-Sweden	Chalmers university of technology	http://chalmersventures.com/	All services
School of Management-Fribourg	Fribourg-Suisse	University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland	www.heg-fr.ch	All services
Sant'Anna Innovazione	Pisa-Italy	Scuola Superiore Sant'Anna	https://www.santannapisa.it/it/ricerca/innovazione	All services

Tutored by Research centres/Consortium				
HZDR	Dresden-Germany	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf	https://www.hzdr.de/db/Cms?pNid=351	All services
SPTechnical Research Institut of Sweden	Stockholm-Sweden	RISE	www.ri.se	All services
TecNALIA Ventures	San Sebastian-Spain	TECNALIA	http://www.tecnalia.com/tecnalia-ventures	All services
ASTER (dal 2019 ART-ER)	Bologna-Italy	Consortium Regione Emilia-Romagna, UNIBO, CNR, ENEA	www.aster.it dal 2019 https://www.art-er.it	All services
HIT	Trento-Italy	Consortium FBK, UNITN, Fondazione Edmund Mach, Trentino Sviluppo agenzia della Provincia di Trento	www.trentinoinnovation.eu	All services

Fra i servizi delle ESS offerti alle imprese, alcuni sono basilari per risultare efficaci nel supporto all'innovazione e all'intrapresa e rappresentano i compiti più richiesti dalle SME/start-ups o meglio dalle imprese in generale. Seguono qui in Tab.6 alcuni esempi.

Tabella 6 – Servizi offerti nelle ESS

Servizio	Sigla	Descrizione
Training	TR	Viene offerta una formazione di base a ricercatori e nuovi imprenditori per iniziare la proposta di un progetto d'innovazione oppure l'apertura di una nuova intrapresa
Project Partnership	PP	Il servizio collabora attivamente alla redazione di nuovi progetti, curandone tutti gli aspetti connessi all'innovazione e al suo sfruttamento commerciale inclusa la ricerca di partner industriali
Technology transfer	TT	La tecnologia innovativa viene immessa in un percorso progettuale per scalare il TRL fino alla dimostrazione in ambito operativo insieme alle imprese destinatarie
IPR protection	IP	L'idea originale viene decantata dall'insieme tecnologico per compararla ai brevetti esistenti e in caso di conferma avviare la richiesta di brevetto
Tutoring of start-ups	TS	L'ideatore di nuova impresa viene seguito continuativamente da un tutor nel determinare i presupposti di mercato e di bilancio sui quali avviare il programma di decollo
Mentoring of start-ups	MS	L'ideatore di nuova impresa verrà seguito da un imprenditore che gli spiegherà con le sue esperienze gli aspetti critici che potrà incontrare e suggerire le contromisure necessarie
Business plan	BP	Il servizio offre la piena collaborazione nella redazione del business plan alla base dei presupposti di lancio di una nuova intrapresa
Legal services	LS	L'ideatore di nuova impresa viene seguito su gli aspetti giuridico-legali relativi al caso e al contesto in cui si svolgono le azioni
Hosting	HO	La nuova impresa viene ospitata come sede legale e/o come base operativa in una logica di incubazione o di coworking
Market analysis	MA	Viene offerto lo svolgimento di studi del settore di mercato di interesse e delle tendenze a medio termine allo scopo di dare supporto alla redazione del piano di crescita del Customer Readiness Level, CRL
Internationalization	IN	Viene dato supporto alla nuova intrapresa per entrare in reti commerciali e in progetti di livello comunitario e internazionale
Lifetime assessment	LA	Riguarda la valutazione dettagliata dell'intero ciclo di utilizzo di un prodotto e include come ogni singolo componente degrada e come si avvia il suo riciclaggio in una logica di sostenibilità ambientale e di recupero del valore intrinseco
Venture funding	VF	Viene dato supporto alla nuova intrapresa per cogliere opportunità di finanziamento come equity e venture sia a livello locale che internazionale

Tutti questi servizi, tranne HO e MS, sono affidati a figure professionali di Business Development che lavorano nel ESS. In larga parte (TR, PP, TT, IP, BP, LS, MA, IN, LA) questi servizi possono interessare anche a enti pubblici, come agli stessi ricercatori, agli enti locali, ad associazioni no profit e ad altri ancora che siano consapevoli di non essere autonomi nella concezione e attuazione di progetti di ricerca, e che ambiscano ad avere un impatto a livello economico/produttivo.

Le iniziative di ESS hanno strutture che dipendono anche dalle condizioni locali di sviluppo, cioè dalla polarizzazione che i loro contesti territoriali esercitano in direzione delle vocazioni tematiche prioritarie. In generale essi hanno un'organizzazione simile per rispondere alla domanda d'innovazione. A titolo d'esempio ASTER⁹ e HIT, le due ESS Italiane citate nella tabella precedente, hanno ambedue una configurazione di Società consortile che:

- Non ha scopo di lucro.
- Risponde ai requisiti di *in house provider*
- Rappresenta vari enti pubblici (università, EPR) che producono *know-how tecnologico*.
- Rappresenta un ente locale tutore di interessi collettivi.
- Dispone di un capitale sociale versato.
- Risponde ai requisiti per partecipare a bandi, ad ATS e altre iniziative d'innovazione.
- È dotata di organi di amministrazione che assicurino un bilancio annuale nel rispetto dei regolamenti statutari.

Nella fattispecie di ASTER²² e HIT, esse coprono le aree di attività su Imprese, Ricerca e Start-up, con Servizi, Networking, Formazione, Concorsi, come contributi diversi alla *accelerazione d'impresa*.

Entrambe svolgono un compito di interesse territoriale anche tramite networking e progettualità internazionale. Partecipano a vari Cluster Tecnologici Nazionali. Partecipano a varie KIC di EIT su tematiche prioritarie di interesse comunitario.

A livello locale ASTER²² partecipa ai TECNOPOLI che compongono la Rete regionale Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna. Analogamente HIT promuove innovazione a favore delle imprese nella Provincia di Trento tramite Trentino Sviluppo, che cura la rete delle imprese locali. Entrambe contribuiscono tecnicamente alla concezione delle priorità di finanziamento dei fondi locali.

ASTER²² e HIT, come ESS *esplicitamente rivolte a dare supporto all'intrapresa innovativa, sono gli esempi più avanzati di come potrebbe essere riorganizzato a livello nazionale il sistema dell'innovazione*.

In entrambe operano attivamente figure professionali specifiche con funzioni diverse relativamente ai progetti ed ai servizi. Per la tuttora indeterminata definizione in italiano, a queste figure vengono attribuite le qualifiche di *Innovation Project Manager* oppure di *Manager del trasferimento tecnologico* oppure di *Business Developer*, come vedremo in dettaglio più avanti.

⁹ Dal 2019 ART-ER, S. Cons. P. A.

Capitolo 3

BUSINESS DEVELOPMENT E START-UP

Dopo aver presentato le difficoltà del sistema dell'innovazione in Italia, le origini del ritardo significativo che ci assegna un ruolo secondario nel panorama europeo, le molte riforme finora attuate che non hanno colto il sistema nel suo complesso ma solo parti di esso e non sempre nella giusta direzione, occorre inserire qui un chiarimento.

Non è naturalmente pensabile di attribuire alla figura professionale del Business Developer la responsabilità di sanare tutte le carenze con la sua sola presenza attiva!

Qui preme però sottolineare che si abbia consapevolezza di quanta spinta potrebbe dare una categoria di professionisti attivamente distribuita negli ecosistemi delle tecnologie avanzate, dove cioè operano chi le studia e chi le vorrà produrre.

Ecco allora il bisogno di iniziare non da un esercizio teorico ma da alcune esperienze reali svolte in progetti comunitari a stretto contatto con i professionisti del *Business Development*, e mi riferisco a due di essi:

- Il progetto del EIT sulle materie prime denominato *Raw Materials* e la *Knowledge Innovation Community* relativa¹.
- Il progetto (della agenzia comunitaria EACEA) Erasmus+ denominato *SKILLMAN-Sector Skills Alliance for Advanced Manufacturing in the Transport Sector*².

Il progetto *Raw Materials* ha come obiettivo primario di convertire la debolezza della Unione Europea in tema di materie prime in un punto di forza, per assicurare le risorse per la produzione industriale. Questo progetto ha un'impostazione propria ed originale rispetto ad altri progetti d'innovazione:

- Durata pluriennale dal 2016 al 2022, ed oltre in regime di autosostenibilità.
- Una partnership numerosa di circa 120 partners, con rappresentanze equilibrate delle eccellenze della industria del settore, delle università più prestigiose e dei centri di ricerca più attivi nel settore.
- Un finanziamento da EIT a fondo perduto di circa 200 Meuro in sei anni, accompagnato da almeno il doppio di cofinanziamento dai partners.
- Uno staff di gestione e di rendicontazione dei fondi nei confronti di EIT, con un quartier generale a Berlino e sei filiali distribuite geograficamente (*North, Baltic, Central, West, East and South*), ognuna gestita da un *Manager*, due *Business Developers*, un *Education Officer* e un *Secretary*.
- Bandi annuali competitivi per selezionare le proposte da finanziare con obiettivi indirizzati al mercato.
- Obiettivi rivolti all'accelerazione tecnologica come *Networks of Infrastructures* e *Upscaling*, alla formazione come *Master, PhD, Life Long Learning, Wide Society Learning*, al supporto di nuova impresa come *Fast-Track funding, Business Idea Competition, Start-up & Innovation Booster, SME Innovation Booster*, all'organizzazione di eventi e incontri come *Matches, Idea Camp* e *Intrapreneurship Facilitator*.

Come risulta evidente, *Raw Materials* realizza un ecosistema a livello EU con caratteristiche non presenti negli altri progetti H2020 per la vastità del partenariato (40 multinazionali del minerario, del chimico, della metallurgia), per la forte motivazione di tutti i 120 partners, per la professionalità interna messa a disposizione dei partners per sviluppare progetti ben scritti, validi e seguiti in ogni loro fase. Nel progetto *Raw Materials* ho operato come *Business Developer* per tre anni (2015-2018) su gli obiettivi

¹ Informazioni sul sito web www.rawmaterials.eu.

² Informazioni sul sito web www.skillman.eu.

operativi, per cui riproporrò nel seguito alcuni esempi a titolo di esperienza nella quale identificare *pros* e *cons*, e magari cogliere gli esempi che costituiscono le migliori pratiche osservate.

Per quanto riguarda il progetto Skillman (2016-2018) l'obiettivo primario è stato la stesura di Curricula condivisi per la formazione professionale (VET, Vocational Education and Training) delle maestranze a vari livelli coinvolte nelle produzioni del settore trasporti (*automotive* e *avionics* in particolare). La formazione studiata da Skillman è stata focalizzata sulle tecnologie emergenti di *Robotics & Automated production lines*, *Composites & Lightweight Materials* e *Wireless & Industry 4.0*. Nel partenariato sono state coinvolte case automobilistiche europee (Jaguar Land Rover e FCA attraverso il Centro Ricerche FIAT) e linee aeree (Scandinavian Airlines), centri di formazione vocazionale come il Birmingham Metropolitan College, il Centro Studi Cultura Sviluppo che ha coordinato il progetto e la scuola tecnica Danese Teknisk Erhvervsskole Center, centri di qualificazione come EAL-Excellence Achievements and Learning e CEPA-Organismi di Certificazione della Qualità e Competenze, ed infine il CNR-Consiglio Nazionale delle Ricerche rappresentato da IFAC-CNR.

In Skillman ho dato un contributo fattivo di *technology assessment & forecast*³, per la redazione di *Joint Curricula* da utilizzare per corsi di aggiornamento professionale sui temi delle tecnologie emergenti, acquisendo nozioni ed esperienze importanti per la formazione VET, in altre parole l'aggiornamento professionale qualificato e condiviso come standard di produzione fra le aziende dello stesso settore. I *Joint Curricula* realizzati sono quindi destinati ad essere adottati da una vasta rappresentanza della produzione industriale, specialmente nella fase di innovazione galoppante che stiamo passando. Ecco quindi l'opportunità di una fase di marketing internazionale, altro esempio di servizio di tipica pertinenza del *Business Developer*, applicato in questo caso alla Formazione.

E adesso iniziamo a parlare delle varie specialità di Business Development che dobbiamo considerare prioritarie.

3.1 - Le Start-up in Italia

Vari studi hanno effettuato una ricognizione degli spin-off della ricerca pubblica in Italia. Fra questi segnalo lo studio di Lazzeri e Piccaluga⁴, che coglie la prolungata indifferenza lungo gli anni novanta del mondo della ricerca pubblica verso gli esiti concreti di innovazione come le start-up, e la lenta crescita del loro numero fino alla prima decade del 2000.

Nel 2012 è stata introdotta nel nostro Paese la definizione di nuova impresa innovativa, la Start-up innovativa: per questo tipo di impresa è stato predisposto un quadro di riferimento a livello nazionale che interviene su varie materie come la semplificazione amministrativa, il mercato del lavoro, le agevolazioni fiscali, il diritto fallimentare. Dal 2016 si sono succeduti vari provvedimenti di supporto alla creazione d'impresa, come riportato in Tab.7. Recentemente⁵ il Ministero per l'Innovazione e lo Sviluppo Economico, MISE, ha scritto: «Una delle prerogative che caratterizza in questo tempo l'innovazione è la sua accelerazione: questa rischia di rendere difficilmente prevedibili gli effetti e i rischi che possono insorgere. Dobbiamo governare il fenomeno affinché non venga esasperata la polarizzazione della società, come avvenuto con la globalizzazione.

La politica industriale, racchiusa nel Piano Impresa 4.0, ha il compito di supportare le imprese ad affrontare le sfide e le opportunità della IV Rivoluzione Industriale creando un ambiente favorevole all'innovazione. In questo contesto le start-up e le PMI innovative si dimostrano sempre più leva strategica per

³ Report on the state of the art of advanced manufacturing in the transport sector-SKILLMAN, Renzo Salimbeni, Ed. IFAC-CNR, ISBN n. 9788890685972 (2016).

⁴ Le imprese spin-off della ricerca pubblica: convinzioni, realtà e prospettive future, F. Lazzeri, A. Piccaluga, Economia e Società Regionale, 1, 43-65 (2012).

⁵ Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d'attuazione e l'impatto delle policy a sostegno di start-up e PMI innovative - Carlo Calenda Ministro dello Sviluppo Economico, Edizione 2017.

lo sviluppo economico del Paese e oggi rappresentano un asse integrante del Piano Impresa 4.0. Dalla loro introduzione nel sistema giuridico italiano, le start up e le PMI innovative sono cresciute in maniera significativa raddoppiando il loro numero negli ultimi due anni e ad oggi non sono più considerabili come una realtà di nicchia visto che esprimono complessivamente oltre 2 miliardi di euro di fatturato e offrono circa 50mila posti di lavoro: tali valori, seppur in crescita, sono ancora lontani da benchmark internazionali.»

Attualmente sono in vigore condizioni di facilitazione per l'apertura di start-up innovative.

«La Legge di Bilancio 2017 ha portato novità di assoluta rilevanza, traducendo in norma molte delle misure previste dal Piano Industria 4.0: alcune di esse, come l'aumento al 30% degli incentivi all'investimento in equity, sono riservate alle start-up e alle PMI innovative; altre, come il super- e l'iper-ammortamento, il credito d'imposta per gli investimenti in ricerca e sviluppo e il Patent Box, non prevedono limiti soggettivi di applicazione ma, rivolgendosi a tutte le imprese che investono significativamente in innovazione, trovano nelle start-up e nelle PMI due platee particolarmente interessate. La Legge di Bilancio ha altresì disposto il rifinanziamento di Smart&Start Italia, programma di credito agevolato per le start-up, e ha introdotto una nuova tipologia di visto per cittadini non UE che intendono effettuare un investimento in asset strategici del nostro Paese – incluse le start-up innovative.»

C'è stato quindi un impegno da parte degli ultimi Governi a promuovere l'avvio di start-up innovative per diffondere l'attitudine, che precedentemente è stata scarsa, ad investire in intrapresa sulle nuove tecnologie. Una raccolta delle fonti normative, delle guide e della modulistica inerenti alla nuova modalità di costituzione delle start-up innovative è disponibile al seguente link: <http://start-up.infocamere.it/atst/help/>.

Tabella 7- Sviluppi in materia di Start-Up e PMI innovative.

	PROVVEDIMENTO	DATA	MATERIA
1	Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico	28-ott-16	Modifiche successive all'atto costitutivo per le startup innovative create digitalmente in forma di s.r.l.
2	Decreto del DG per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca del MIUR	29-nov-16	Avviso per la presentazione di progetti Contamination Lab (PNR 2015-2020)
3	Legge 232/2016 (Legge di Bilancio 2017)	11-dic-16	Art. 1, commi 8-13: proroga super-ammortamento, introduzione iper-ammortamento (Industria 4.0) Art. 1, commi 15-16: innalzamento aliquota Credito d'Imposta R&S al 50% (Industria 4.0) Art. 1, commi 66-68: innalzamento al 30% degli incentivi all'investimento in equity di startup e PMI innovative (Industria 4.0) Art. 1, comma 69: esenzione imposta di bollo e diritti di segreteria per la costituzione di startup innovative Art. 1, comma 72: rifinanziamento programma Smart&Start Italia per 2017-2018 Art. 1, comma 148: nuovo visto per investitori (500mila euro in startup innovative)
4	Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico	22-dic-16	Aggiornamento della disciplina sugli incubatori certificati
5	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (Decreto Flussi 2017)	13-feb-17	Determinazione dei flussi d'ingresso per cittadini non UE, con previsione delle fattispecie Italia Startup Visa e Hub
6	Circolare n. 3696/C Ministero dello Sviluppo Economico	14-feb-17	Circolare sui controlli in sede di iscrizione in sezione speciale per startup e PMI innovative
7	Decreto-legge 50/2017 (cd. "Manovra 2017") (convertito da l. 96/2017)	21-giu-17	Art. 56: interventi in materia di Patent Box Art. 57, commi 3, 3-ter: chiarimenti del termine di applicabilità delle agevolazioni per le startup innovative

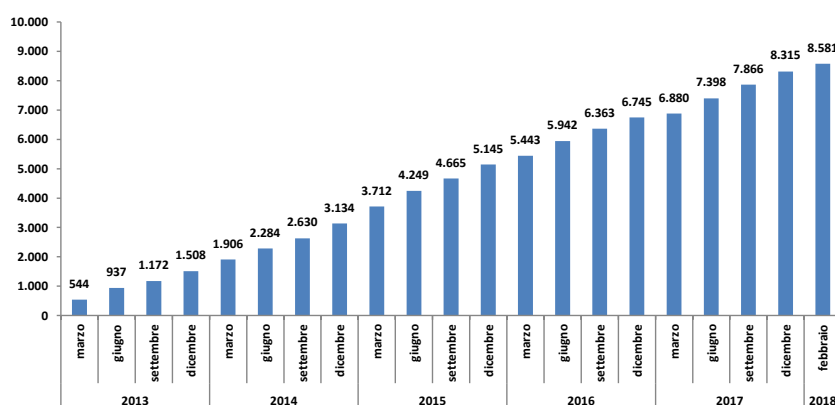


Figura 16 – Crescita del numero di start-up in Italia dal 2013 al 2018.

Fonte: Camera di Commercio di Firenze.

È certamente evidente che dal 2013 c'è stato un avvio crescente di start-up in Italia, come riportato in Fig.16.

Le nuove disposizioni che hanno reso interessante e meno costoso l'avvio di intraprese ad alto rischio sono:

- Le agevolazioni fiscali dal 2015.
- La semplificazione con procedure on-line a costo zero per il cambio statuto e altre modifiche.
- L'estendersi di incubatori universitari per servizi e logistica.
- Il programma Italia Start-up Visa con la concessione di visti per imprenditori stranieri.
- Il Fondo di Garanzia per le PMI (FGMI) che garantisce fino al 80% del fondo erogato dagli istituti di credito.
- Il programma di finanziamento Smart&Start dedicato alle start-up innovative con 266 Meuro.
- Il programma Italia Venture con 65 Meuro da co-investire con operatori nel capitale di rischio.

Tutto questo spiega la crescita stabile delle start-up innovative nel periodo 2013-2017. Anche il loro valore complessivo prodotto è naturalmente cresciuto. Considerando questa tabella il valore complessivo prodotto in totale nel suddetto periodo viene stimato sopra i 2 Geuro.

Così si va stabilizzando anche in Italia un importante contributo agli avanzamenti tecnologici apportati dal sistema interno alle imprese.

Ma perché questo contributo è così rilevante?

È indubbio che le grandi imprese avrebbero le risorse per portare avanti le loro autonome strategie di avanzamento tecnologico. Il punto è che le loro motivazioni possono trovare molti freni alla priorità da dare a queste innovazioni, che in ogni caso interverrebbero come alternativa alle produzioni correnti:

- In alcuni casi possono aver sottovalutato l'importanza del nuovo innovativo.
- In qualche caso viene preferito completare il ciclo di gradimento del prodotto vecchio piuttosto che introdurre il nuovo.
- In altri casi il rischio connesso sconsiglia una adozione pionieristica per andare invece nel solco tracciato da altri, per poi magari sovrastare questi concorrenti sul mercato con la forza del brand.

Per aver esempi di questi comportamenti basti pensare ad IBM e al caso dei Personal Computer. Questi furono sviluppati come idea quando IBM era ampiamente il leader mondiale dei grandi calcolatori *Large Frame*, ma lo spazio di sviluppo dei microcalcolatori venne lasciato prima nelle mani di nani come VIC e Commodore e poi di Hewlett-Packard e di altri *HW producers* ben più pericolosi come APPLE. Mentre lo sviluppo del software necessario era stato conquistato da Bill Gates con la Microsoft già prima.

Oppure possiamo pensare ad aziende leader del settore automotive come FIAT, adesso FCA, che preferiscono rimanere sul mercato attuale dei motori a combustione invece di intraprendere da subito lo sviluppo di auto a trazione elettrica per il mercato di domani. Questa innovazione invece è stata subito cavalcata da pionieri visionari come Elon Musk di TESLA, e anche dalle aziende più attente come le giapponesi Nissan e Toyota, che oggi stanno acquisendo le maggiori fette di mercato per auto ibride/elettriche a zero emissioni, per entrare negli agglomerati urbani su gomma. Infatti le normative EU invitano a ridurre l'accesso ai motori diesel e a benzina nelle città a rischio di superamento dei limiti di emissioni nocive di gas e particolato e non c'è previsione del futuro dell'automobile che non assegni un ruolo primario alle auto elettriche.

Bene, differentemente dalle grandi imprese, le Start-up hanno invece un solo modo di avere successo: far crescere la propria idea! Anche a costo di rischiare fino in fondo, con investimenti coraggiosi, poco tempo a disposizione e quindi nessun freno di fronte alle idee da lanciare oltre l'ostacolo! Per questo i rivolgimenti tecnologici sono stati introdotti quasi sempre da imprese coraggiose fondate ad hoc,

che hanno poi seguito più o meno celermente la crescita esponenziale che mediamente contraddistingue i casi di successo.

È interessante da questo punto di vista analizzare i dati riportati dal MISE sulla sopravvivenza media dal 2011 delle start-up. C'è un tasso di mortalità del 1,5% nei primi anni che riduce al 90% il loro numero dopo circa sei anni. Questo dato medio indica già una penalizzazione rispetto alla situazione di analoghe start-up in altri paesi più avanzati.

In Fig.17 è riportata la mappa delle Regioni con il numero di start-up censite da Unioncamere al 30 Giugno 2017. Le differenze di incidenza sono rilevanti. In altre parole la sorte di queste start-up viene in parte decisa dall'ecosistema territoriale che la circonda e che le può offrire opportunità di sinergia in misura diversa da regione a regione.

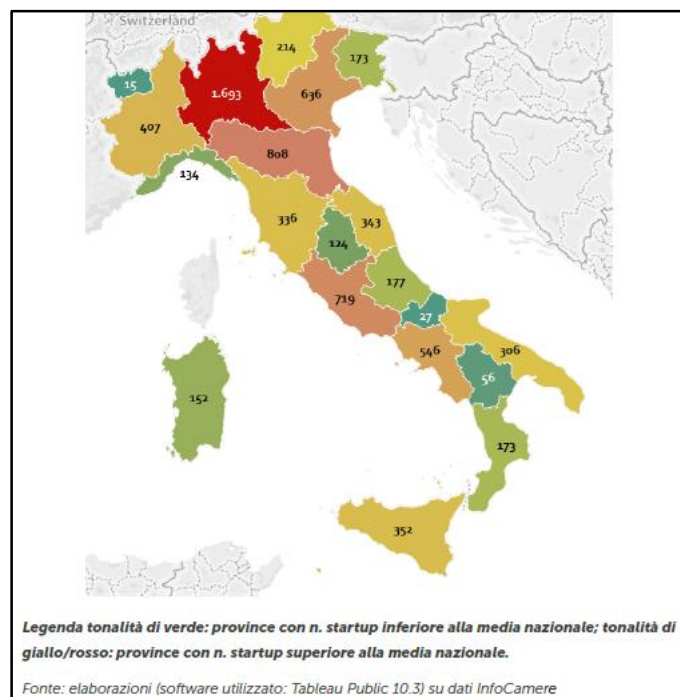


Figura 17- Start-up innovative nelle Regioni Italiane al 2017.

Ecco un altro argomento da mettere in discussione, cioè l'Ecosistema con cui la start-up deve cimentarsi.

Con il corollario valido per le Regioni del Sud che prima la start-up riesce a rendersi visibile internazionalmente e meglio è, per non rimanere invischiata nelle possibili inefficienze locali.

3.2 - Competenze del Bus Dev di supporto all'intrapresa

Analizzando alcuni bandi recenti emessi in Italia per la selezione di Business Developers si trova che le attività previste saranno rivolte a:

1. Catalizzare opportunità di innovazione per le imprese del territorio e per i soci;
2. Promuovere e valorizzare i risultati della ricerca del territorio al fine di favorire lo sviluppo dell'economia locale;
3. Dare supporto alle imprese del territorio nei processi di innovazione e internazionalizzazione in network nazionali ed europei.

Questo primo esempio da indicazioni generali da cui si individuano come oggetto dell'azione le imprese e i risultati della ricerca, con uno sfondo in cui appaiono reti nazionali e internazionali da raggiungere. Il Bus Dev si dovrà quindi attivare per porre in essere collegamenti fattivi fra i protagonisti e

proiettarli in reti e progetti anche internazionali, dei quali il Bus Dev deve conoscere la composizione e gli obiettivi. In realtà il Bus Dev dovrà avere una reputazione e una credibilità in quei contesti per poter avere un ruolo proattivo nel proporre la partecipazione di partners interessanti per i proponenti.

In un secondo esempio di bando emesso ancora in Italia, ma aperto a una platea Europea, si trova con un maggiore dettaglio che le attività saranno rivolte a:

- Connect to and liaise with national innovation programs, local partners and national government bodies across the territory to contribute to the financial sustainability of the project.
- Establish and manage relations between the Management and the SME and start-up community in the territory.
 - Assist SME and start-up companies to enter and advance in the project the Start-up and SME tracks.
 - Enable contacts between project partners and local start-ups and SMEs
- Provide assistance to partners in project feasibility studies and other project preparation, management and evaluation tasks.
- Collaborate with other Business Development Managers across the organisation, as well as with project business team members.
- Participate in development and monitoring Matchmaking and Networking events in the territory and beyond.
- Implementing communication, outreach and knowledge dissemination
- Setting and implementing project management standards (in cooperation with the project Team).

Questo secondo esempio chiarifica compiti e anche attività per raggiungerli con profitto. Si notano in particolare cinque gruppi di azioni:

- Azioni di Networking territoriale ed esterno per aumentare il parco progetti e le opportunità di fund raising
- Azioni di tutoring e booster di Start-up e SME
- Azioni di supporto per la redazione progettuale a favore dei soci/partners
- Azioni di scambio collaborativo con gli altri della squadra (fare squadra)
- Azioni di comunicazione come eventi/porta a porta/manifestazioni.

Lo schema derivante è mostrato in Fig.18 con le azioni in rosso. Nello schema è messo in evidenza il percorso comune (Innovation Funnel) a tutte le iniziative di innovazione tecnologica nel quale vanno a comporsi sinergicamente:

- le richieste di start-up e di SME per poter crescere verso il Mercato,
- le aspirazioni della Ricerca che sviluppa idee originali che devono poi essere maturate nella direzione della domanda d'innovazione,
- il sistema pubblico/privato interessato a promuovere la crescita economico-produttiva.

In tutti questi casi, su ognuno dei canali bilaterali possibili con Partners/Soci, con Ricerca e Formazione, con Start-up e SME il BusDev ha un compito di informazione, facilitazione e indirizzo, senza il quale non sarebbe privo di rischi il loro procedere verso il Mercato, per far crescere la rispondenza del prodotto rispetto alle aspettative e infine far crescere il livello della scala Customer Readiness.

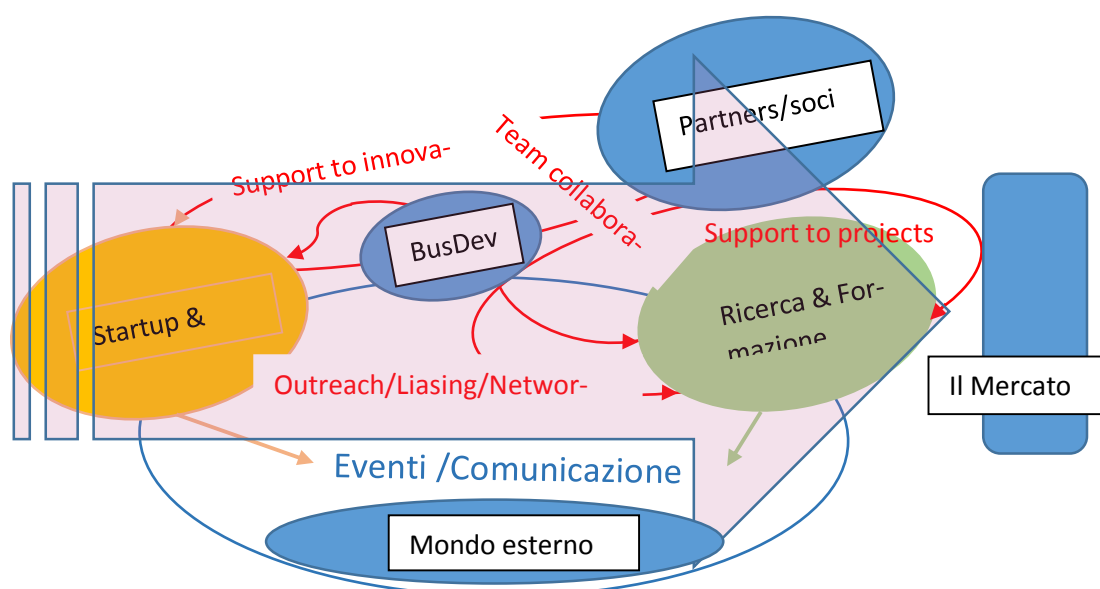


Figura 18- Azioni di Bus Dev rivolte verso il mercato.

3.3 - Il supporto alle PMI

Uno studio⁶ condotto dalla UE nel 2016 offre un'analisi delle Piccole e Medie Imprese, PMI, nell'Europa a 28. La maggioranza (99,8%) delle imprese del settore non finanziario, quindi quelle impegnate nella produzione, nelle costruzioni e nei servizi sono infatti di dimensioni ridotte. Nel 2016 esse occupavano 93 milioni di addetti, pari al 67% degli occupati nella EU a 28 e realizzando il 57% del Prodotto lordo. Da notare che il 93% delle PMI europee ha meno di dieci addetti.

È opportuno definire le categorie in cui suddividere questa massa diversificata di attività di intrapresa: Micro impresa, Piccola impresa, Media impresa, con i criteri di Tab.8.

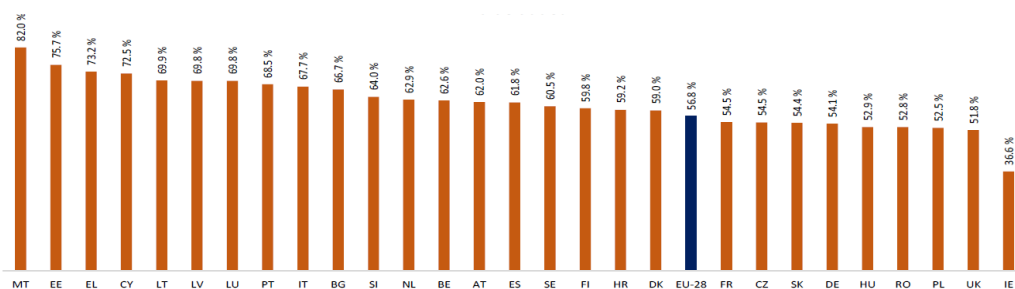
Tabella 8 – Definizione delle PMI per la loro dimensione.

Company Category	Employers	Turnover	Balance sheet total
Micro	< 10	< €2 million	< €2 million
Small	< 50	< €10 million	< €10 million
Medium sized	< 250	< €50 million	< €43 million

Source: Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small, and medium-sized enterprises. (2003/361/EC), Official Journal of European Union, L124/36, 20 May 2003.

Rispetto alla capacità di recupero dalla crisi del 2009 però le PMI in Italia stanno faticando molto, come riportato in Tab.9, come rapporto fra il valore prodotto nel 2016 rispetto a quello precrisi del 2008. In Italia le PMI sono presenti con numeri molto alti in tutte e tre le categorie, totalizzando il 78,6% del numero di occupati e il 67,7% del Prodotto lordo del settore, come riportato in Fig. 19.

⁶ Annual Report on European SMEs 2016/2017, European Commission, ISBN 978-92-79-74126-5, 2017



Source: Eurostat, National Statistical Offices, and DIW Econ

Note: The data for Ireland reflect the recent revisions to the economy-wide and sectoral value added and GDP data.

Figura 19 – Valore prodotto dalle PMI nei vari paesi dell'EU a 29.

Questa indicazione è importante, perché sarà utile per considerare come il BusDev può dare supporto alla PMI. Si tratta naturalmente delle PMI che lavorano in ambiti tecnologici.

Per esse il BusDev può contribuire alla messa a punto di innovazioni che promuovano la competitività della loro produzione e permettano lo sviluppo di prodotti vincenti sul mercato.

Tabella 9 - Recupero delle PMI dopo la crisi del 2009.

Member state	Number of enterprises	Employment	Value added
Ratio of level in 2016 to level in 2008			
EU-28	1.11	1.01	1.11
FI	1.03	1.06	1.11
FR	1.21	1.00	0.98
HR	0.92	0.91	0.90
HU	0.97	0.97	1.06
IE	1.05	0.89	1.07
IT	0.95	0.87	0.96
LT	1.29	0.97	1.25

A questo fine il Bus Dev dovrà indicare quale innovazione è realisticamente di interesse per il mercato, a chi rivolgersi per trovare competenze e TRL, come utilizzare il territorio con programmi di supporto locali, in quali reti di finanziamento dell'innovazione inserirsi, come entrare nel funnel dell'innovazione e uscirne con prodotti di successo.

Nei Capitoli 4 e 5, dedicati a come dare supporto alle start-up ed ai progetti d'innovazione sono indicati gli obiettivi, i metodi e le pratiche per dare concretezza alle necessità di competenze specifiche sull'innovazione tecnologica. Rispetto ad essi il supporto all'intrapresa, cioè in molti casi alle PMI, si situa in una metodica intermedia. In quanto per una PMI la richiesta d'innovazione è spesso inespressa, se non soltanto latente. Va quindi evidenziata, avviata, esplorata in stretta collaborazione fra imprenditore e Busdev. Anche per le PMI sarà necessario avviare un progetto d'innovazione focalizzato. Così come sarà cruciale identificare il prodotto innovativo di più semplice realizzazione (MVP) ed il business plan di quella filiera di prodotti, con tutte le specifiche identificate e sottoposte a test di validità.

Vi sono d'altro canto PMI che crescono bene in piena autonomia. Per loro vale la definizione di *gazzelle*! Ovvero imprese in azione fino da cinque anni che sono cresciute in personale o prodotto lordo almeno del 10% per 3 anni.

Esse sono chiaramente dei campioni del mercato e uno studio⁷ comunitario riporta come sono distribuite in Europa, vedi Fig. 20.

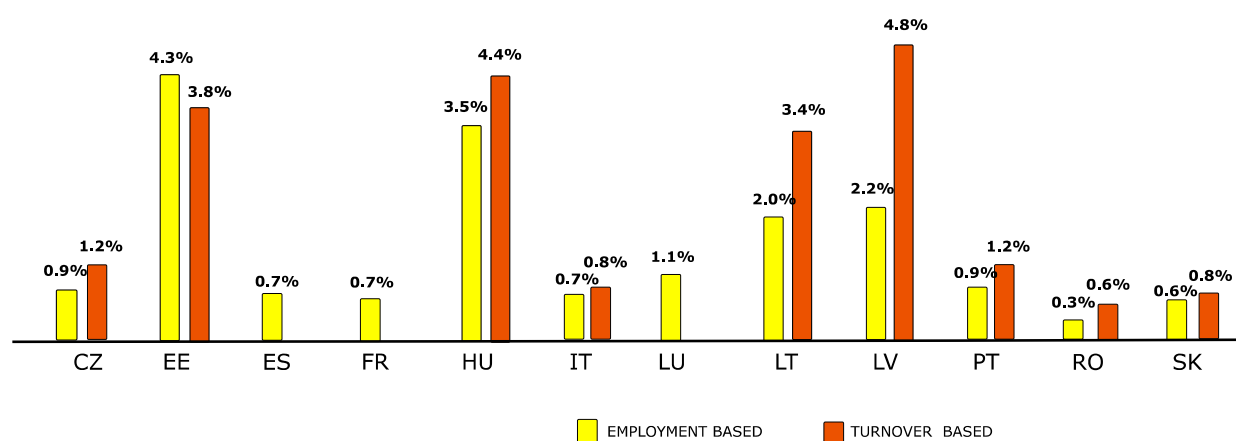


Figura 20 – Distribuzione delle imprese *gazzelle* in Europa. Fonte: Annual Report on European SME.

C'è molto lavoro da fare su questo aspetto in Italia, perché la frazione di imprese *gazzelle* in Italia è circa un quinto di quelle presenti in Latvia e Ungheria.

Per il lavoro di un ESS e del BusDev avere nel proprio ecosistema imprese *gazzelle* costituisce sicuramente una risorsa di esperienza ed emulazione, insomma un forte traino per le nuove intraprese, in particolare per le Start-up che vedremo più avanti.

⁷ Annual Report on European SMEs 2016/2017, EU, ISBN 978-92-79-74126-5 (2017).

Capitolo 4

IL SUPPORTO AL PROGETTO D'INNOVAZIONE

Prendiamo in considerazione il servizio di supporto necessario alla stesura di un progetto di ricerca che propone una nuova tecnologia. Molto spesso la redazione parte da un'idea dimostrata in linea di principio che tuttavia ha ancora una lunga strada da percorrere per arrivare in fondo come innovazione tecnologica. Spesso cioè si studiano e si trovano soluzioni che superano lo standard corrente (un po' come il Guinness dei record!) senza però far corrispondere la novità ad un problema reale. È allora necessaria una guida che rivisiti l'impostazione del progetto, convincendo l'autore della necessità di integrare parti mancanti, senza le quali il valutatore troverà magari interessante la soluzione, ma sanzionerà il fatto che non sia altrettanto chiaramente indicato il problema a cui intende rivolgersi, che non ci sia un percorso di scalata tecnologica sui TRL, che non ci sia neppure l'idea di quale dimensione possa essere il mercato raggiungibile!

Recuperiamo allora uno alla volta questi concetti.

Il primo concetto è che non si devono proporre soluzioni se non si ha un problema a cui esse rispondono.

In realtà un progetto di innovazione dovrebbe aver puntato il bersaglio su di un problema rilevante ed aperto. Il gruppo dei proponenti (Team) dovrebbe aver avuto esperienza di studio e ricerca su quel problema ed aver compreso i motivi per cui le soluzioni sperimentate hanno fallito, anche solo in parte. Se il Team includesse esperti scientifici, tecnici, di mercato, di automazione industriale etc. dovrebbe essere stato possibile studiare il cosiddetto problema sotto vari aspetti, ottenendo una sua convincente comprensione. Se nel Team fosse presente un'impresa che lavora nel settore del problema allora sarebbe più credibile la definizione degli obiettivi e delle fasi concrete per raggiungerli. Se invece il Team fosse composto solo da esperti omologhi nel loro background, allora potrebbero nascere dubbi su come verrà affrontato il progetto e in questo caso può servire porsi subito alcune domande:

1. Qual'è il problema e perché viene tuttora considerato aperto?
2. La vostra soluzione apporta vantaggi per chi detiene il problema? E se sì quali?
3. Avete contatti con imprese detentori del problema? E se sì, quanto sono disposti a pagare una soluzione ad esso?

La prima domanda può dar luogo ad una risposta generica che esplora la parte tecnica, ma non va oltre. Occorre invece che essa determini anche indirettamente i confini tematici, i settori merceologici, i prodotti affini, i produttori di tali prodotti.

La seconda può dare luogo a fraintesi, nel senso di risposte che descrivono performance vantaggiose se confrontate con la letteratura riportata in bibliografia, ma generiche. Infatti la parte difficile è spesso il riferimento ad un problema specifico, quindi questo aspetto può necessitare di essere ripreso.

La terza domanda viene risposta facilmente se nel Team è presente un'impresa del settore, altrimenti ci deve essere stato un preliminare studio di mercato, un confronto con un campione di imprese, risultati preliminari di qualche valore statistico anche locale.

Normalmente nella redazione del progetto d'innovazione occorre mettere in ordine tutte le informazioni suddette per procedere lungo il cosiddetto *Innovation Funnel*:

1. La definizione del problema
2. Il valore del mercato relativo
3. Le soluzioni in competizione
4. Il vantaggio della proposta: tecnico, economico, performance
5. La determinazione dei segmenti del mercato e i clienti raggiungibili

6. Il minimo prodotto fattibile
7. La organizzazione di test pilota
8. La revisione tecnica secondo i risultati dei test
9. La determinazione del primo prodotto in condizioni operative
10. Il primo prodotto venduto al cliente pioniere

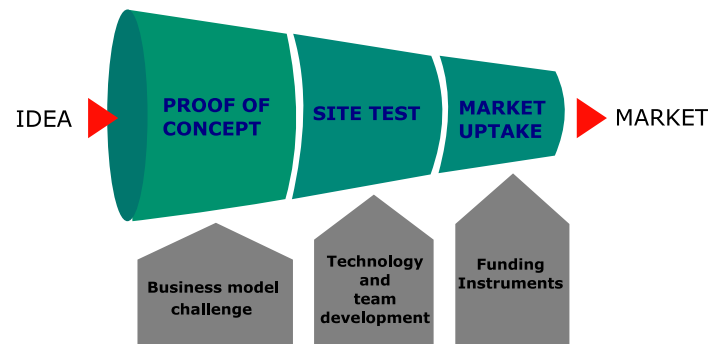


Figura 21 - Schema sintetico del percorso dall'Idea al Mercato

Le due scale di Fig.22 sono particolarmente importanti: il livello di Technology Readiness; il livello di Customer Readiness.

In un progetto di ricerca applicata non è previsto di sviluppare livelli avanzati di TR in quanto la dimostrazione del processo innovativo ha già nel TRL4 le fasi sperimentali tipiche di laboratorio di ricerca.

Le fasi successive TRL5 e TRL6 rappresentano la necessità di verifica delle versioni iniziali sviluppate, sottoponendole a test e modificandole di conseguenza, in una logica iterativa di *Lean approach*^{1,2}.

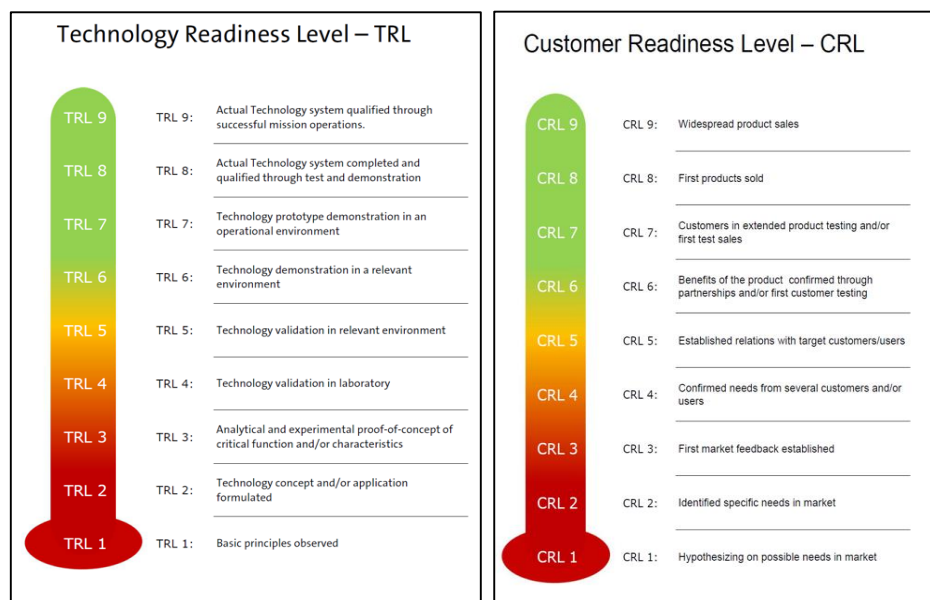


Figura 22 - Le scale dello sviluppo tecnologico e dello sviluppo del mercato

¹ The Lean Startup, Eric Ries, Crown Publishing Group Ed., 2011.

² Running Lean, Ash Maurya, O'Reilly Ed., ISBN 978-1-449-30517-8, Boston 20.

Il minimo prodotto fattibile, MVP, rappresenta il dimostratore più facilmente (in termini tecnici, dimensionali e di costo) realizzabile, che sarà certamente un deliverable fondamentale del progetto.

In un progetto d'innovazione la sequenza di attività e di aggiustamenti può fermarsi al punto 9) dove verrà raggiunto il 7° livello della scala di Technology Readiness. Da questo livello in poi l'impresa che riceverà il risultato saprà adeguare la concezione del dimostratore per raggiungere i successivi TRL8 e TRL9, con un prodotto finalmente pronto per entrare in linea di produzione.

Il punto 10) invece riguarda la salita della scala di Customer Readiness e ne parleremo a proposito di supporto alle Startup & alle SME.

Nella Tab.10 possiamo trovare ciò che serve per rimettere in pista il progetto anche in presenza di forti carenze, con in rosso i servizi svolti dal BusDev professionale ed in nero quelli riferibili alle ESS organizzate:

Tabella 10 – I servizi delle ESS

Servizio	Sigla	Descrizione
Training	TR	Viene offerta una formazione a ricercatori e nuovi imprenditori con le basi su cui iniziare la proposta di un progetto d'innovazione e l'apertura di una nuova intrapresa
Project Partnership	PP	Il servizio collaborerà attivamente alla redazione di nuovi progetti, curandone tutti gli aspetti connessi all'innovazione e al suo sfruttamento commerciale inclusa la ricerca di partner industriali
Technology transfer	TT	La tecnologia innovativa viene immessa in un percorso progettuale per scalare il TRL fino alla dimostrazione in ambito operativo insieme alle imprese destinatarie
IPR protection	IP	L'idea originale viene comparata ai brevetti esistenti e in caso di conferma dell'originalità viene avviata la richiesta di brevetto
Tutoring of start-ups	TS	L'ideatore di nuova impresa viene seguito continuativamente da un tutor nel determinare i presupposti di mercato e di bilancio sui quali avviare il programma di decollo
Mentoring of start-ups	MS	L'ideatore di nuova impresa viene seguito da un imprenditore che gli spiegherà con le sue esperienze gli aspetti critici che potrà incontrare e suggerire le contromisure
Business plan	BP	Il servizio offre la piena collaborazione nella redazione del business plan alla base dei presupposti di lancio di una nuova intrapresa
Legal services	LS	L'ideatore di nuova impresa viene seguito su gli aspetti giuridico-legali relativi al caso e al contesto in cui si svolgono le azioni
Hosting	HO	La nuova impresa viene ospitata come sede legale e/o come base operativa in una logica di incubazione o di coworking
Market analysis	MA	Viene offerto lo svolgimento di studi del settore di mercato di interesse e delle tendenze a medio termine allo scopo di dare supporto alla redazione del piano di crescita nel Customer Readiness Level, CRL
Internationalization	IN	Viene dato supporto alla nuova intrapresa per entrare in reti e in progetti di livello comunitario e internazionale
Lifetime assessment	LA	Riguarda la valutazione dettagliata dell'intero ciclo di utilizzo di un prodotto e include come ogni singolo componente degrada e come si avvia il suo riciclaggio in una logica di sostenibilità ambientale e di recupero del valore intrinseco
Venture funding	VF	Viene dato supporto alla nuova intrapresa per cogliere opportunità di finanziamento come equity e venture sia a livello locale che internazionale

Seguono, con un dettaglio per il momento sufficiente, le specifiche su quali aspetti e con quali azioni il Bus Dev si porrà al servizio dei proponenti in modo da implementare punto per punto tutti gli aspetti sui quali la redazione del progetto risulta carente.

4.1 - Training

Negli ESS vengono quindi organizzati corsi di Training sul Business associato a tecnologie emergenti, in modo da fornire non solo criteri e basi generali di comprensione, ma anche gli aspetti precipui legati ad un settore particolare.

Per quanto riguarda i criteri generali del Training, per concepire bene un progetto di innovazione occorre arrovesciare la visione tipica della ricerca, dove approfondendo le tematiche scientifiche di frontiera escono con la propria rilevanza risultati nuovi, che spingono in avanti la conoscenza di quel settore. Si tratta di un processo importantissimo che genera risultati originali pubblicati a vantaggio di tutti coloro che ne studieranno le eventuali applicazioni.

Nel progetto di innovazione però non si può partire da un'idea pur originale e pur avanzata per cercare a cosa possa servire. Occorre invece avere chiaro un problema tecnologico aperto (Problem) e da quello partire per selezionare le vie possibili di risoluzione, individuare le competenze necessarie (Team) ad affrontare l'ideazione (Idea) e la sperimentazione di ogni soluzione possibile, definire la praticabilità realizzativa (TRL), definirne la rilevanza economica (Value) cioè il suo mercato corrispondente. Questi aspetti concreti Problema, Idea, Team, TRL, Valore definiscono con sufficiente chiarezza i fondamentali di questa iniziativa, cioè dove potrà trovare interesse, su quali mercati incontrerà risultati economici significativi.

Prima di continuare ad esporre definizioni generiche considero però importante presentare qui alcune esperienze personali.

Come ricercatore ho infatti accumulato in tanti anni una serie di ritrovati ottenuti con un classico modello di ricerca, cioè approfondendo uno studio (competenze), sviluppando prototipi (dimostratori), rifornendo una riserva di attrezzature tecnologiche (le vie possibili di risoluzione) con le quali affrontare progetti di innovazione di successo.

Mi riferisco a varie tecnologie fotoniche che ho contribuito a sviluppare: emettitori Laser per indurre processi reversibili (riflettanza, assorbanza, fluorescenza, etc) e irreversibili (fusione Laser, ablazione Laser, etc), fibre ottiche in grado di trasmettere a distanza emissioni Laser anche di alta potenza per applicazioni industriali (lavorazioni laser) e medicali (chirurgie endoscopiche), sensori in grado di dare informazioni sul materiale indagato (diagnostiche Laser di composizione, di temperatura, di posizione, di forma in 3D, etc).

Ecco in molti di questi casi c'era stata una fase preliminare di ricerca autonoma che realizzò i ritrovati (dispositivi, metodi, processi), avendo generiche nozioni sul problema. Successivamente, il confronto con chi deteneva il problema e con altre esperienze industriali, aveva posto seriamente la necessità di attivare in sequenza altri modelli di progetto: i progetti di innovazione.

La Tab. 11 schematizza come avvenne questa transizione fra progetti di ricerca e progetti di innovazione per iniziativa dello stesso Team, in due ambiti completamente diversi ma riferendosi alla stessa riserva di competenze e attrezzature della Fotonica.

La sequenza di progetti nei due casi ha sempre all'inizio un progetto di ricerca con lo studio approfondito del problema, in collaborazione con gli esperti delle strutture che lo detengono. Per poi diventare un progetto di fattibilità e di sviluppo tecnologico. Seguono progetti di trasferimento con test e validazione dei risultati ottenuti. Fino a progetti di rete per la divulgazione agli *end users*, con dimostrazione e promozione del prodotto finale.

Nei due casi si trattava comunque di settori molto diversi: il settore medicale nel primo caso e il restauro del patrimonio culturale nel secondo. Essi hanno caratteristiche assolutamente diverse, ma l'esito nei due casi è stato differente per tutt'altri motivi:

- Nonostante che il settore medicale sia ben disposto alle innovazioni, per un effetto fibrogenico imprevisto si azzerò ogni possibilità d'impiego dell'Angioplastica Laser sull'uomo, e la sperimentazione cessò nel 1993.

- Differentemente, mentre il settore della conservazione è molto cauto nella sperimentazione di tecniche nuove, il caso del Laser nel restauro si è consolidato dal 2006 circa come un successo della tecnica Laser Italiana e della scuola Italiana di conservazione, certamente fra le più caute e competenti. Il successo scientifico è diventato inoltre un successo commerciale, raggiungendo la leadership mondiale assoluta dei sistemi Laser Italiani venduti a enti e a privati che in tutto il mondo si occupano professionalmente di conservazione.

Tabella 11 – Due casi con sequenze esemplari di Progetti di ricerca e di innovazione

Periodo	Tematica	Progetto	Bando	Team	Risultati
Dai Laser UV e la prima startup all'angioplastica fino ad un nuovo prodotto industriale					
1978-1982	Sviluppo di Laser UV	Progetto di ricerca Progetto Finalizzato Laser di Potenza	CNR	Fisici di IEQ-CNR	Pubblicazioni scientifiche ³ Prototipi Laser UV con alta potenza di impulso, Startup Multilaser srl per produzione di Laser da ricerca
1982-1987	Effetti non-lineari in fibre ottiche	Progetto di ricerca Progetto Bilaterale IT-USA	CNR-Bell Labs	Fisici IEQ-CNR e Bell Labs	Pubblicazioni scientifiche ⁴ Alta potenza accoppiata in fibra ottica
1986-1989	Angioplastica Endoscopica con Laser UV	Progetto di ricerca Progetto Finalizzato Tecnologie Biomediche e Sanitarie	CNR	Fisici IEQ-CNR, Anatomopatologi UNIPD, Cardiocirurghi UNIPD,	Pubblicazioni scientifiche ⁵ Strumento per angioplastica Laser, Trial ospedaliero di angioplastica coronarica e periferica,
1989-1990	Sviluppo tecnologico di sorgenti laser ad eccimeri	Progetto di Innovazione Progetto della rete RRAT	CESVIT-Provincia di Firenze	Fisici IEQ-CNR, Ingegneri El.En.spa	Prodotto industriale per angioplastica Laser
1993	Conclusione del progetto d'innovazione				<i>Le sperimentazioni in USA dimostrarono la reocclusione dei vasi ricanalizzati per un effetto fibrogenico imprevisto. Questo chiuse la prospettiva di impiego dell'Angioplastica Laser.</i>

Periodo	Tematica	Progetto	Bando	Team	Risultati
Dall'Ablazione Laser alla Conservazione di opere d'arte fino al prodotto industriale					
1996-1998	Sviluppo di metodologie e sistemi di pulitura laser nel restauro conservativo di manufatti artistici	Progetto di ricerca Progetto Finalizzato Beni Culturali	CNR	Fisici IEQ-CNR, Storici dell'arte ed esperti di restauro di Soprintendenze del MIBAC	Pubblicazioni scientifiche ⁶ Primi test di conservazione laser di lapidei, metalli e pitture e sviluppo conseguente di dispositivi e di metodi
1996-1997	Apparecchiatura laser per il restauro conservativo di strati pittorici e manufatti artistici	Progetto di Innovazione Progetto della rete RRAT	CESVIT-Provincia di Firenze	Fisici IEQ-CNR, Storici dell'arte e Conservatori di OPD Professori di UNIPD e UNISI	Pubblicazioni scientifiche ⁷ Prototipo di Laser accoppiato in fibra ottica Test dimostrativi su materiali lapidei Test dimostrativi su reperti archeologici in metallo

³ L.Burlamacchi, P.Burlamacchi, R.Salimbeni, Long-life Operation of a XeCl Excimer Laser. Appl. Phys. Letters, 34, 33 (1979)

⁴ R.Pini, R.Salimbeni, M.Vannini, Optical Fiber Transmission of High Power Excimer laser Radiation, Appl. Optics, 26, 4185 (1987)

⁵ R.Salimbeni, R.Pini, R.Pratesi, Biomedical Applications of Excimer Lasers, Int. Journal of Optoelectronics, 5, 459 (1991)

⁶ S.Siano, F.Margheri, R.Pini, P.Mazzeinghi, R.Salimbeni, Cleaning processes of encrusted marbles by Nd:YAG lasers operating in free running and Q-switching regimes, Applied Optics, 36, (1997)

⁷ F. Margheri, S. Modi, L. Masotti, P.Mazzeinghi, R. Pini, S. Siano, R. Salimbeni, SMART CLEAN: a new laser system with improved emission characteristics and transmission through long optical fibers, Journal of Cultural Heritage, 1, (2000)

1998-1999	Tecniche di restauro laser per la conservazione di beni culturali	Progetto di Innovazione Progetto della rete RRAT	Regione Toscana	Fisici IEQ-CNR, Conservatori di OPD	Interventi dimostrativi su opere in restauro presso OPD
1999-2000	Studio di nuovi sistemi e metodiche laser per interventi di restauro	Progetto di Innovazione Progetto Parnaso	MURST	Fisici IEQ-CNR, Ingegneri El.En.	Innalzamento a TRL7 di un prototipo di prodotto industriale denominato Smart Clean Primo customer del prodotto Primi impieghi dimostrativi su cantieri di restauro a Firenze e a Ravenna
2002-2006	Artworks conservation by Laser	Progetto di rete Action COST G7	COST Office-Brussels	Fisici IFAC-CNR, con 36 partners da 23 paesi EU	Pubblicazioni scientifiche ⁸ Confronto internazionale delle soluzioni tecniche e metodologiche Diffusione in Europa delle tecniche Laser nel restauro Successo riconosciuto dei nostri sistemi Laser Leadership di vendite del prodotto Laser El.En.
2003-2004	Optocantieri	Progetto di rete Progetto PRAI	Regione Toscana	Fisici IFAC-CNR Economisti di UNIFI associati a IFAC, con 20 fra Soprintendenze e Imprese di restauro	Pubblicazioni scientifiche ⁹ Interventi dimostrativi con Laser in cantieri di restauro a Firenze (Porta del Paradiso e Porta della Mandorla), a Siena (Fonte Gaia), a Pisa (Porta di San Ranieri), inoltre Riflettografi e scansioni 3D, scansioni a Georadar. Conseguenti appalti di completamento. Conseguenti vendite/noleggio di prodotti Laser El.En.
2004	Conclusione del progetto d'innovazione				Pubblicazioni scientifiche ¹⁰ Incremento delle vendite del prodotto Smart Clean. Internazionalizzazione e leadership mondiale sul mercato.

4.2 - Project Partnering

Questa è la fase di assemblaggio del Team, cioè del partenariato meglio assortito come competenza ed esperienza nel contribuire ad un progetto di innovazione.

Il ruolo in questo progetto del Bus Dev è di:

- valutare quanto il Team che il Coordinatore ha in mente sia credibile in tutti i suoi componenti,
- indicare i componenti deboli che potrebbero ridurre la credibilità del progetto,
- far considerare la possibilità di integrare il Team con partner ulteriori in grado di rafforzare le capacità di raggiungere lo scopo,
- ricorrere al proprio portafoglio di relazioni per proporre sostituzioni e integrazioni al partenariato.

L'insieme di queste azioni costituisce la funzione di Partnering. A questo fine il Bus Dev farà presente al Coordinatore che la competenza e credibilità del Team costituiscono un criterio di valutazione essenziale a tutti i livelli di committenza: regionale, nazionale e Europeo. Non c'è dubbio che ogni valutatore svolgerà questo compito attribuendo punteggi bassi a quei partners del Team che non hanno mai

⁸ Renzo Salimbeni, Laser Techniques in Conservation: an example of sustainable innovation in full development in Europe, SPIE Vol. 6162 (2006).

⁹ Luciana Lazzeretti, Cluster creativi per i Beni Culturali, Firenze University Press (2012).

¹⁰ S.Siano, R.Salimbeni, Advances in Laser Cleaning of Artworks and Objects of Historical interest: the optimized Pulse Duration Approach, Accounts of Chem. Research, 43-6 (2010).

partecipato a progetti di quel livello, che non hanno mai dato risultati noti e pubblicati sull'argomento, che non hanno nella loro organizzazione un'amministrazione adeguata. Infine occorre che i nomi dei referenti, se non sono pubblicamente noti, siano almeno rintracciabili sul web come esperti affidabili del settore. Occorre quindi che ogni Partner:

- abbia un record documentato di partecipazioni a progetti di livello omologo,
- abbia dato prova delle capacità del personale che vi lavora e dei laboratori e attrezzature che sono a loro disposizione,
- abbia un sistema amministrativo in grado di rispondere a tutti i requisiti delle rendicontazioni periodiche,
- infine abbia esperti referenti per il progetto con un curriculum di risultati documentati.

La Fig. 23 riporta la differenza di struttura fra il progetto di ricerca e il progetto di innovazione. Mentre in un progetto di ricerca si collabora fra gruppi omologhi di ricerca che si mettono insieme per scambiare le competenze negli aspetti complementari, in un progetto di innovazione si collabora fra organismi pubblici e privati con esperienze differenti, chi sviluppa modelli, chi sviluppa tecnologie, chi è esperto dell'utilizzo in un determinato settore, chi si propone per la produzione industriale.

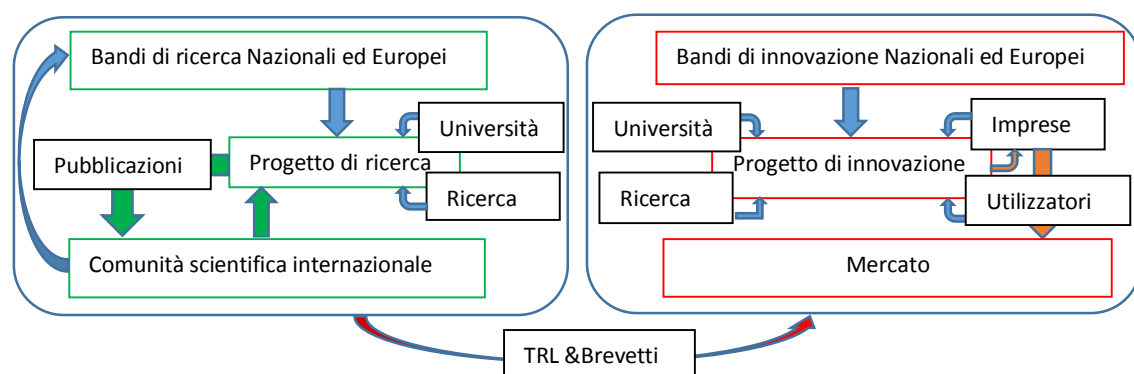


Figura 23 - Schemi diversi per Ricerca e Innovazione.

Nel suo supporto il Bus Dev evidenzierà la necessità che nel progetto d'innovazione il risultato primario da raggiungere sia lo sviluppo di un TRL avanzato, che le imprese e gli utilizzatori sapranno valorizzare sul mercato creando valore economico. Differentemente un progetto di ricerca mirerà a sviluppare conoscenza all'interno della stessa comunità scientifica internazionale pubblicando i risultati ottenuti. Nel caso in cui il progetto di ricerca abbia creato un TRL intermedio (TRL4-TRL5) e brevetti per la copertura degli IPR, allora il Bus Dev potrà promuovere l'attivazione di un progetto di innovazione conseguente, integrando il Team e focalizzando gli obiettivi per un'innovazione valorizzata.

4.3 - Matchmaking e Tutoring

Il Bus Dev apporta con questo servizio una mediazione (Matchmaking) fra il detentore dell'idea di progetto a cui può mancare l'impresa a cui destinarlo, e l'impresa a lui nota per la propensione ed interesse ad adottare le innovazioni opportune. Per il matchmaking il Bus Dev proporrà incontri con i responsabili delle imprese potenzialmente interessate. A seconda del livello del loro interesse potranno essere organizzate:

- La partecipazione a fiere, mostre ed esposizioni dove siano presenti tali imprese se il livello è ancora indeterminato. In quei contesti saranno possibili incontri preliminari che determineranno poi:
- Incontri bilaterali, cioè con un'impresa. Questo avverrà presso la loro sede e costituirà un momento di approfondimento delle loro necessità specifiche.
- Al terzo livello, quando l'impresa ha già enunciato un interesse, l'incontro avverrà presso la sede del Coordinatore, il quale dovrà dimostrare perché il trasferimento di una tecnologia innovativa può interessare l'impresa e convergere verso un accordo preliminare su cosa va realizzato, a quale costo complessivo, con quanti anni/uomo etc.
- Infine si procederà a redigere una convenzione sottoscritta da tutte le parti coinvolte in cui verrà definita la tecnologia da trasferire, chi ne sarà responsabile per le varie parti in gioco, quale finanziamento viene richiesto come contropartita, se viene ceduto un know-how, se viene dato in licenza un brevetto, se viene condivisa la proprietà intellettuale, se vi sono obblighi reciproci.

Il Bus Dev seguirà come Tutor tutta questa fase fino alla sottoscrizione della convenzione. A questo punto il suo compito di mediazione potrà essere considerato concluso.

4.4 - Brevetti e IPR

Un brevetto tutela e valorizza un'innovazione tecnica, ovvero un prodotto o un processo che fornisce una soluzione nuova a un determinato problema tecnico. È un titolo di proprietà intellettuale in forza del quale viene conferito un monopolio temporaneo di sfruttamento sull'oggetto del brevetto stesso, consistente nel diritto esclusivo di realizzarlo, di disporne e di farne un uso commerciale, vietando tali attività ad altri soggetti non autorizzati.¹¹

Come è noto il brevetto assicura un potere di tutela dei Diritti di Proprietà Intellettuale (IPR) che il ritrovato innovativo può dare alla persona/persona giuridica che lo ha depositato. Il deposito consiste in una procedura condotta tramite uffici preposti che consiste nella registrazione e pubblicazione di documenti descrittivi.

Il deposito del brevetto può riguardare un territorio limitato, quindi un paese, un raggruppamento di paesi, vari paesi. Ecco quindi il deposito iniziale in un paese e a seguire l'estensione ad altri. Per l'Italia è attivo l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi del MISE, che si occupa:

A livello nazionale di:

- Registrazione delle domande di concessione di titoli di proprietà industriale
- Controllo regolarità tecnica e formale delle domande di concessione
- Esame, concessione o rigetto delle domande

A livello internazionale di:

- Registrazione delle domande di concessione di titoli di proprietà industriale (brevetti e brevetti europei, marchi nazionali o comunitari).

Sul territorio nazionale sono distribuiti inoltre una serie di Studi e Agenzie in grado di intermediare e dare consulenza a chi vuole depositare un brevetto. In questo caso è lo Studio incaricato a preparare la descrizione tecnica, le richieste di copertura (Claims) dell'idea, i documenti degli autori etc. per poi inoltrare la pratica al UIBM, che la registrerà o la respingerà nel caso che sia già presente nelle

¹¹ Obiettivi dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi del MISE. Vedi a <http://www.uibm.gov.it/index.php/brevetti>.

banche dati un precedente brevetto esteso all'Italia che copre l'idea alla base del deposito. È consultabile a questo riguardo l'archivio brevetti nazionale al sito del UIBM-MISE <http://brevettidb.uibm.gov.it/>.

A livello comunitario è attivo invece lo EPO¹², European Patent Office, che provvede al deposito di un Patent unico, valido per tutti i paesi legati dalla convenzione che lo ha istituito.

Per istruire la pratica di deposito è attiva una procedura on line per riempire i seguenti moduli:

- EPO Form 1001
- Euro-PCT Form 1200, Patent Cooperation Treaty (International Patent Cooperation Union)
- Form PCT/RO/101
- Form 1038 (entrambi i moduli EP e PCT istruiti includendo eventualmente le fasi di opposizione e di appello).

La funzione del Bus Dev è in questo caso accompagnare il titolare del futuro brevetto in queste fasi di deposito, indicando a quale Studio possa essere opportuno rivolgersi, dare supporto alla istruttoria di ricerca di precedenti brevetti che possano essere considerati pertinenti, focalizzare i claim da inserire nella richiesta di deposito per la più ampia copertura possibile e per evitare facili aggiramenti. A questo fine è consigliabile rivolgersi comunque ad uno Studio o Agenzia specializzata, che conosca bene le procedure e che eviti inutili e dannose perdite di tempo nella redazione finale della richiesta.

Le statistiche EPO riportate in Fig.24 comparano le domande di deposito avanzate da vari paesi nel 2016 e 2017. Una metà circa riguarda paesi EU, ad essi si aggiungono US, JP e CN. L'Italia è al 3% del totale e comunque in crescita.

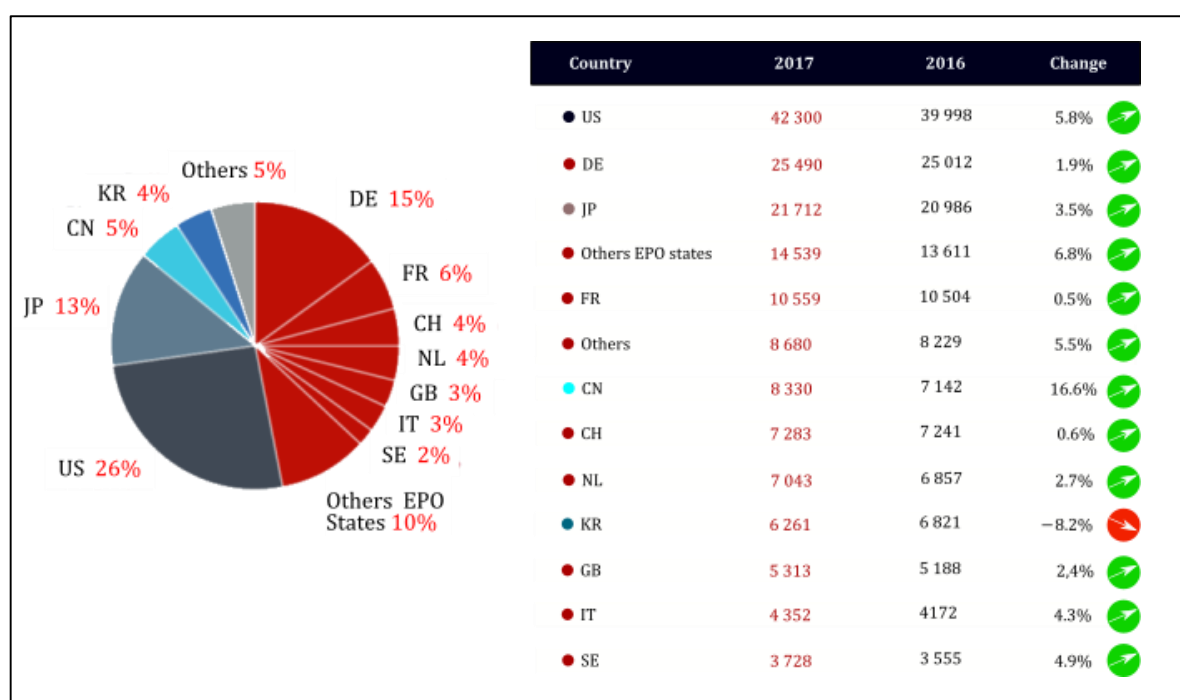


Figura 24- Paesi con maggior numero di Brevetti nel 2016 e 2017.

4.5 - Analisi di mercato

L'Analisi di mercato che qui interessa deve essere in primis propedeutica alla redazione del progetto di innovazione. È chiaro che la componente industriale del Team avrà ben chiaro il loro mercato di riferimento. In ogni caso ciò che si intende qui è una descrizione qualitativa e quantitativa del mercato,

¹² Vedi a <https://www.epo.org/applying/online-services/online-filing.html>.

la sua dimensione, il suo valore, la distribuzione geografica, i segmenti che lo compongono, i leader locali e assoluti, i concorrenti diretti, le regolamentazioni che vigono localmente, le barriere ad entrare che sono in atto.

Si tratta quindi di un'istruttoria molto articolata che si può dividere nei seguenti aspetti:

- Segmenti dei potenziali utenti e situazione degli attuali fornitori
- Sottinsieme utenti affrontato dal progetto
- Il bisogno che questi esprimono
- Il valore da attribuire ad una soluzione e limite dei prezzi di offerta
- I fornitori concorrenti con il mercato che raggiungono e i prezzi che offrono
- La rispondenza alle regolamentazioni in atto.

Come è ovvio, una valutazione ha poca concretezza se non è riferita a dati documentati, per questo nella redazione del progetto è meglio citare dati attuali quando sono riportati da agenzie con alta reputazione nel settore. Per esempio, Deloitte presenta periodicamente un Economy Outlook, lo stesso fanno Standard & Poors e J. P. Morgan. Molte altre agenzie si occupano specificamente di Market Outlook, come ASD Reports, Financial Times e AlphaSense, ovviamente a pagamento. La Comunità Europea produce periodiche analisi di mercato su tematiche prioritarie, ma limitate come ad esempio *Energy*, con report quadrimestrali su Gas ed Electricity¹³.

Dati accurati su molti indicatori vengono presentati in Report annuali¹⁴ di J. P. Morgan.

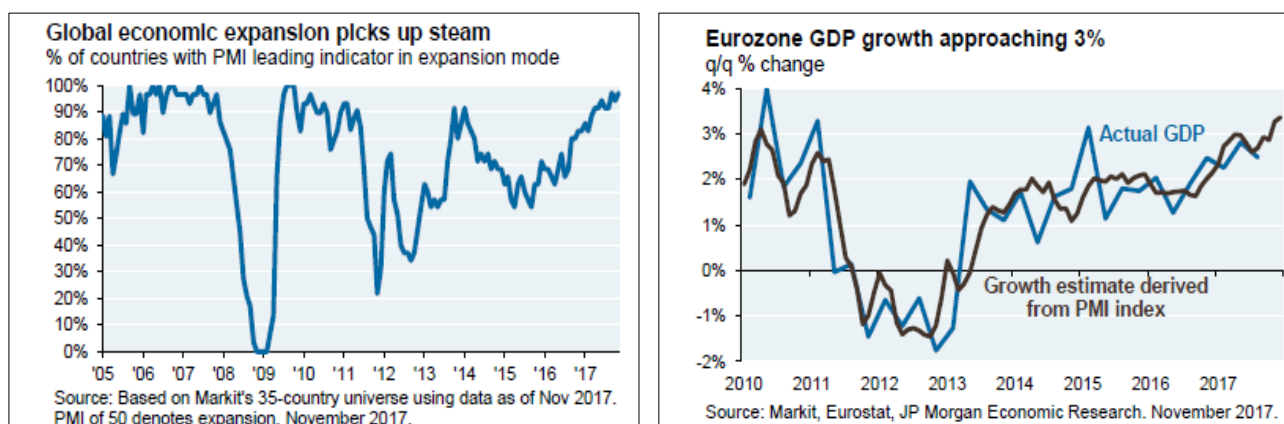


Figura 25 - Espansione economica globale e nella Eurozona dall'inizio della crisi al 2017.

I diagrammi che sono riportati in Fig.25 offrono una visione molto utile su: andamento dell'espansione economica globale, crescita del PIL dei paesi Euro, situazione dei cambi dell'Euro contro le valute dei paesi importatori (come Dollaro e Rembimbi), e infine sui costi delle materie prime. Indicatori questi che permettono di conoscere la situazione al contorno per il settore di attività su cui insiste la tecnologia innovativa che la start-up vuole promuovere. In questa fase per esempio l'espansione globale e quella nell'Eurozona appaiono in continua crescita dal 2016, rivelando una propensione diffusa alla fiducia in investimenti e consumi.

Analogamente l'agenzia Standard & Poors rileva come Market forecast l'andamento degli investimenti in vari settori e dei prezzi dei prodotti. A titolo di esempio¹⁵ S&P riporta in Fig.26 la situazione

¹³ Vedi a <https://ec.europa.eu/energy/en/data-analysis/market-analysis>.

¹⁴ Eye on the market outlook 2018, Michael Cembalest, JP Morgan, 2018.

¹⁵ World Exploration Trends-Report 2018, SP-Global Market Intelligence.

degli investimenti in esplorazione di nuovi giacimenti di Cobalto e di Litio, com'è noto necessari per le batterie dei futuri veicoli a trazione elettrica.

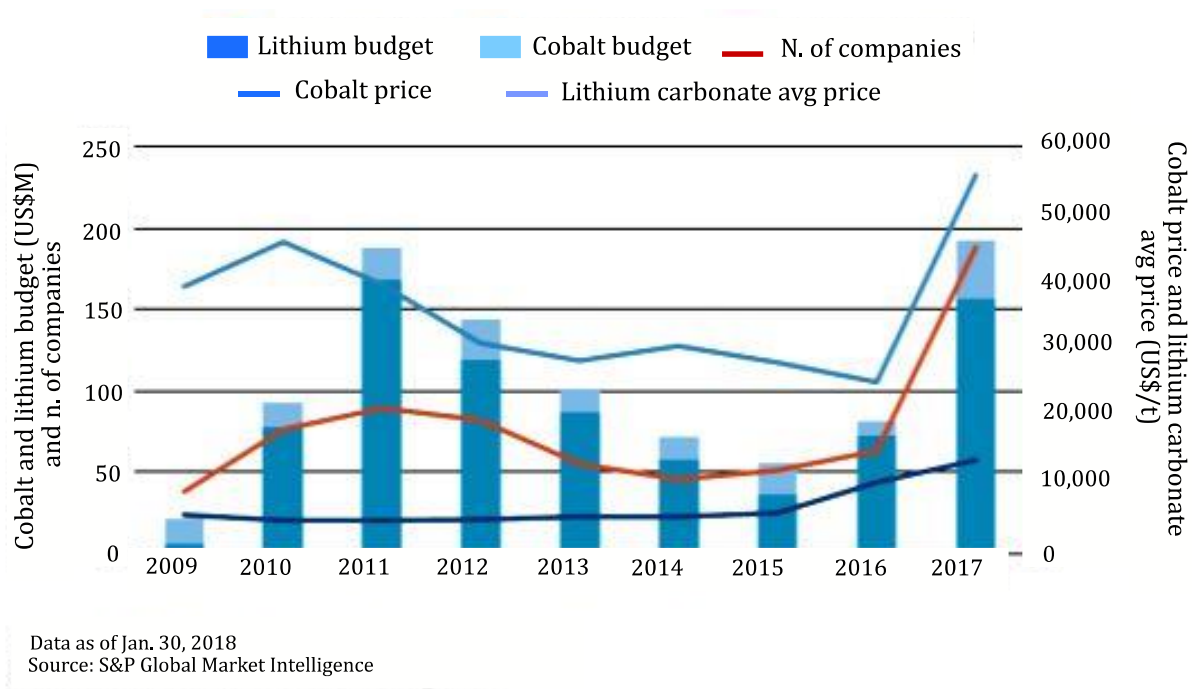


Figura 26 – Budgets per esplorazione di miniere di Cobalto e di Litio.

Capitolo 5

IL SUPPORTO DELLA START-UP

È importante innanzitutto sottolineare l'importanza che le Startup hanno avuto negli ultimi decenni nel creare multinazionali da idee innovative, in grado di soddisfare nuovi bisogni e generare ricchezza, anche se concentrata nelle mani di pochissimi.

Alcuni brand che venti anni fa' non esistevano si dividono oggi un'ampia percentuale di quote del mercato più ambito, quello delle tecnologie basate sull'uso di Internet.

Mi riferisco alle produzioni di *software* e di *hardware*, provenienti dalla Silicon Valley e poi trasferitesi (tramite appalti e delocalizzazioni) in Sud Corea e Cina. Si tratta di Microsoft, Apple, Facebook, Amazon, e tutte le versioni asiatiche delle suddette (Huawey e Alibaba per esempio). Insomma mi riferisco alla Digital Economy, cioè a chi produce i dispositivi e le APP con cui miliardi di persone sul pianeta riescono oggi a comunicare istantaneamente.

Gli inventori di nuove idee e i fondatori delle future Startup hanno tutti in mente di emulare il tragitto di questi giganti del mercato. La classifica di Statista¹, riportata in Fig.27, dei settori con il maggior tasso di crescita vede infatti i settori Internet, Web e Personal Computers in testa.

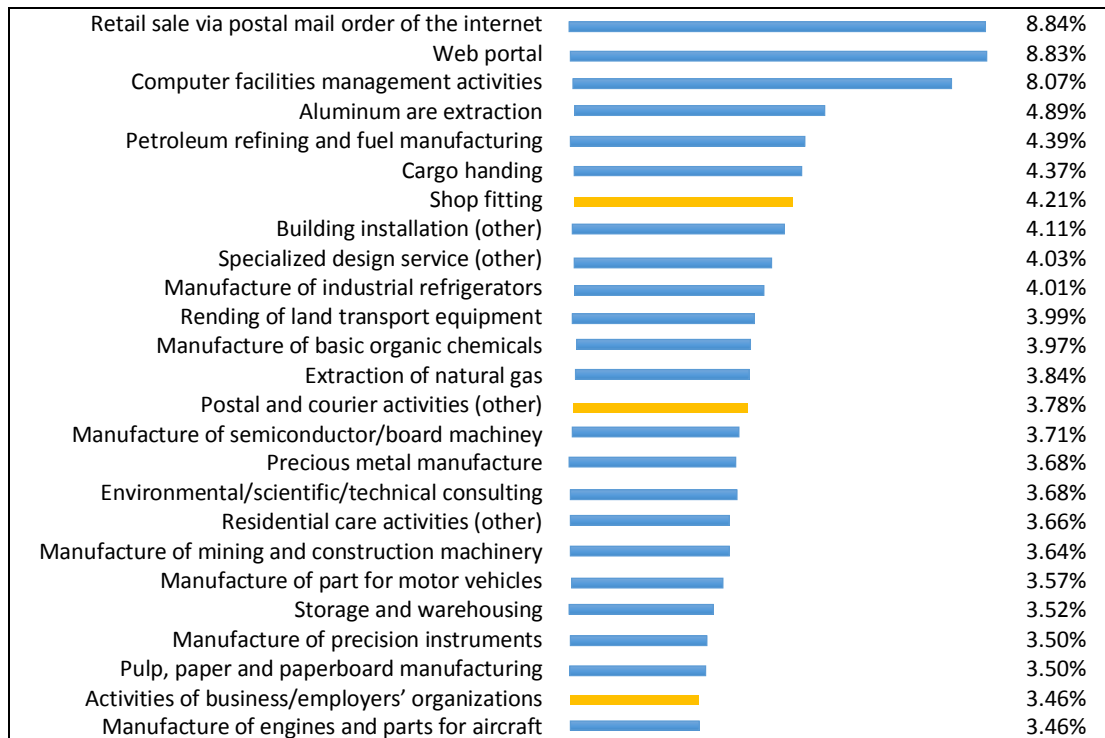


Figura 27 - Settori industriali con maggior crescita % dal 2015 al 2020

C'è quindi un ampio spazio di penetrazione nei mercati dell'innovazione per quegli imprenditori che credono convintamente nella loro idea di business.

Dalla mappa, tratta dal Report 2017 del MISE, già vista in Fig.17 e qui riproposta, risulta evidente che non tutte le Regioni Italiane hanno però generato analoghe condizioni di nascita per le Start-up. Per esempio le Regioni Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Veneto e Campania, dove sono presenti ecosistemi culturali adeguati, cioè fonti di know-how come università e EPR da un lato e una classe di imprenditori innovativi dall'altro, risultano le migliori. Piemonte, Marche, Toscana, Puglia e Trentino sono sopra la media

¹ Global Industry Forecasts, Statista, Hamburg 2016

nazionale. Le altre stanno dietro. È un quadro coerente con le graduatorie già viste sulla capacità di recepire fondi per la ricerca e l'innovazione, con la densità di produzioni avanzate, con la presenza di filiere industriali nello stesso territorio (distretti).

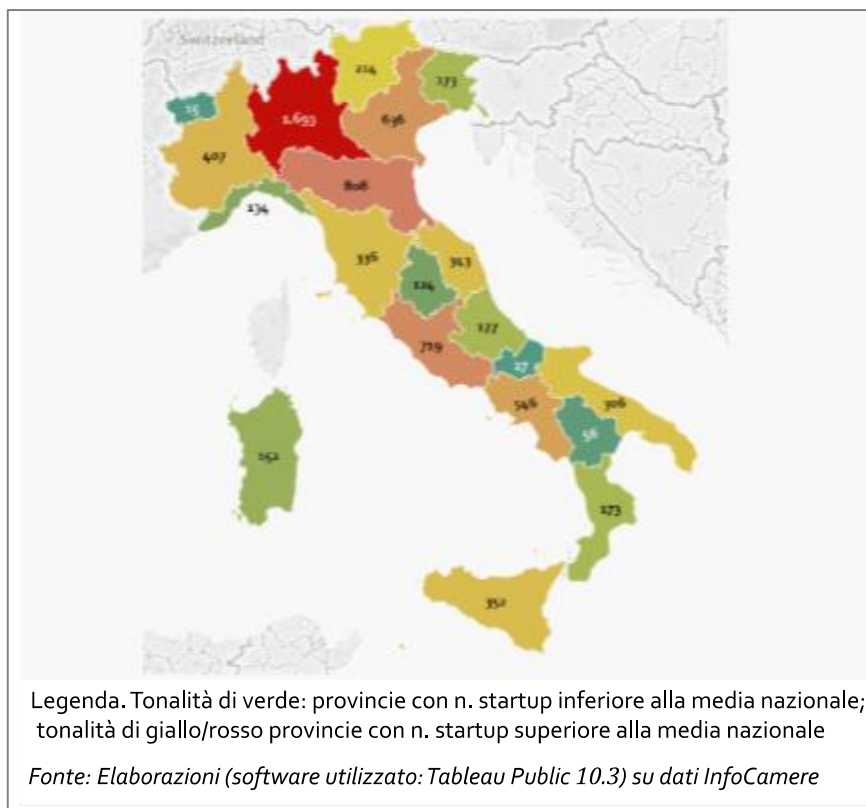


Figura 17 - Mappa delle regioni Italiane per numero di Start-up innovative al 2017.

Complessivamente sono state attivate in Italia dal 2013 fino a Giugno 2017 circa 5000 nuove startup. In Europa sono attive circa 85.000 startup innovative. Su di esse hanno un funzione di monitoraggio almeno tre piattaforme: Europe Startups², ESM³ ed EU Startups⁴, che operano statistiche e offrono servizi.

La Comunità Europea ha comunque messo in atto strumenti di finanziamento dedicati alle Start-up. Sono parte del European Innovation Council pilot (EIC pilot). Questa iniziativa è stata lanciata in Ottobre 2017 come parte di Horizon 2020 nel Work Program 2018-2020, con SME Instrument, Fast Track to Innovation, Future and Emerging Technologies (FET) Open e Horizon Prizes. Ponendo questi strumenti sotto lo stesso EIC ombrello pilota è stato determinato un solo 'one stop shop' per gli imprenditori innovatori nella EU.

Nel supporto alle Startup i compiti del Bus Dev possono essere di guida esperta (tutoring) oppure, se con esperienza d'impresa, di riferimento ed esempio (mentoring), oppure di valutazione e follow-up:

- Tutoring/mentoring per l'ambientazione della start-up nell'ecosistema locale e valutazione della start-up nei concorsi.
- Tutoring nella partecipazione a concorsi come Business Idea Competitions e Boosters.
- Tutoring/mentoring all'interno di Incubatori/ESS per aspetti organizzativi e giuridici, in riferimento alle disposizioni e regolamenti in vigore nel territorio.
- Tutoring nella partecipazione ai progetti regionali, nazionali ed Europei.
- Tutoring/mentoring per l'internazionalizzazione delle attività.

² Vedi a <http://www.eu-startups.com>, private founders, EU.

³ Vedi a <https://angel.co/europe>, organised in USA.

⁴ Vedi a <http://europeanstartupmonitor.com>, promossa da German Startups Association, Germany.

Vediamo ora nel dettaglio i compiti suddetti.

5.1 - L'Ecosistema locale e il ruolo delle Regioni

Introdurre e ambientare la Start-up nell'ecosistema territoriale presuppone l'esistenza di reti di relazioni locali. In larga misura queste reti sono attivate dalle amministrazioni delle Regioni. La disponibilità di fondi comunitari vede infatti il sistema delle Regioni come un livello imprescindibile per la Start-up, se vuole riferirsi ad un territorio e da là partire per la crescita da un'idea verso un prodotto di successo. Per esempio la Comunità Europea ha previsto fondi per la coesione economica e sociale della UE correggendo gli squilibri fra le regioni:

- Fondo di coesione, sul sito <https://opencoesione.gov.it> si trovano le opportunità offerte in Italia.
- Il Fondo europeo di sviluppo regionale, che promuove uno sviluppo equilibrato nelle diverse regioni dell'UE ed è rivolto prevalentemente a:
 - Innovazione e ricerca;
 - Agenda digitale;
 - Sostegno alle piccole e medie imprese (PMI);
 - Economia a basse emissioni di carbonio.
- Il Fondo sociale europeo, che sostiene progetti in materia di occupazione in tutta Europa e investe nel capitale umano dell'Europa.



Le Regioni svolgono quindi anche un ruolo comunitario e accedono a fondi specifici dedicati a questi obiettivi. Per esempio la Regione Toscana⁵ ha avviato il Programma Operativo Regionale (POR) del FESR 2014-2020 con bandi focalizzati su categorie di soggetti e su obiettivi differenziati. Il valore del fondo messo a disposizione nel periodo di validità raggiunge 1,5 Geuro. Gli obiettivi dei bandi sono:

- Imprese, contributi per l'efficienza energetica degli immobili
- Por Fesr, internazionalizzazione delle Pmi
- Por Fesr 2014-2020, microcredito a tasso zero per investimenti in nuove tecnologie
- Por Fesr 2014-2020 e Giovanisì, Finanziamenti a tasso zero per start up e nuove imprese
- Por Fesr 2014-2020 e Giovanisì, finanziamenti a tasso zero per start up innovative
- Por Fesr 2014-2020, contributi alle imprese per l'innovazione
- Por Fesr 2014-2020, prestiti a tasso zero per investimenti in nuove tecnologie
- Por Fesr 2014-2020, contributi alle imprese per investimenti strategici e sperimentali
- Por Fesr 2014-2020, industria 4.0: contributi per acquisire servizi di audit.

⁵ Vedi <http://www.regione.toscana.it/porcreo-fesr-2014-2020>

La Regione Toscana ha altresì strutturato una rete regionale di Incubatori, Poli d'Innovazione e Distretti Tecnologici con il compito di creare un coordinamento su tematiche prioritarie fra i soggetti attivi sul territorio. La rete è composta dagli organismi riportati in Fig. 28.

INCUBATORI DI IMPRESA	POLI DI INNOVAZIONE	DISTRETTI TECNOLOGICI
<ol style="list-style-type: none"> 1. LUCCA INNOVAZIONE E TECNOLOGIA S.R.L. Incubatore Polo Tecnologico Lucchese, Lucca 2. CESECA INNOVAZIONE S.R.L. Bio-Technic Bio Custom Shoes Technology Incubator, Lucca 3. GAL GARFAGNANA AMBIENTE E SVILUPPO S.R.L. Incubatore Garfagnana Innovazione, Lucca 4. COMUNE DI QUARRATA Aditare L'arte, Pistoia 5. ASSOCIAZIONE PER LA SCUOLA SUPERIORE DI TECNOLOGIE INDUSTRIALI INTECFI, Firenze 6. CENTRO DI SERVIZI DI ATENEO PER LA VALORIZZAZIONE DELLA RICERCA E LA GESTIONE DELL'INCUBATORE Attività di promozione dell'Incubatore Universitario Fiorentino, Firenze 7. PIANVALICO SPA Innovare in Mugello, Firenze 8. E. di C. SPA Sviluppo imprenditoriale e Cultura della riproduzione: spazio di incubazione all'interno del Polo Lionello, Firenze 9. POLO NAVACCHIO S.P.A. IRENATAL, Pisa 10. PONT-TECH S.R.L. CERTITT Pontedera, Pisa 11. CONSORZIO POLO TECNOLOGICO MAGONA PRO.FE.TE. - Programma di Fertilizzazione Tecnologica, Livorno 12. FONDAZIONE TOSCANA LIFE SCIENCES TLS per le imprese, Siena 13. COMUNE DI CARRARA Incubatore d'Impresa Area Industriale di Bomba, Arezzo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. INNOPAPER Lucense SCpA, Lucca 2. Polo per l'eccellenza nautica toscana (P.E.N.T.A.) NA.VI.GO. snc, Lucca 3. Polo Pietre Toscane Garfagnana Ambiente e Sviluppo snc, Lucca 4. OTR 2020 Next Technology Teconestesse Società Nazionale di Roma r.l., Prato 5. POLIS Fondazione per la Ricerca e l'Innovazione, Firenze 6. Nanodem Agenzia per lo Sviluppo Empolese Valdelsa spa, Firenze 7. Polo Optoscane - Optoelettronica e Spazio CNR Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara", Firenze 8. POLITER Polo Navacchio Spa, Pisa 9. Polo 12 Comptel srl, Pisa 10. Polo di competenza per il sistema interni CENTO Centro Sperimentale del Mobile e dell'Arredamento srl s.c.a.r.l., Siena 11. PIERRE - Polo Innovazione Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico Cosug srl, Siena 12. Polo di Innovazione Scienze della Vita Fondazione Toscana Life Sciences, Siena 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PISTOIAFUTURA Distretto per le Tecnologie Ferroviarie, l'Alta Velocità e la Sicurezza delle Reti, Pistoia 2. FONDAZIONE RICERCA Distretto delle Tecnologie per i Beni Culturali e della Città Sostenibile, Firenze 3. DISTRETTO INNOVAZIONE Distretto IoT, Tecnologie delle telecomunicazioni e robotica, Navacchio 4. TOSCANA LIFE SCIENCES Distretto Tecnologico sulle Scienze della Vita, Siena 5. PIERRE Distretto Energie Rinnovabili, Siena

Figura 28 - Ecosistema dell'Innovazione della Regione Toscana.

Questi compongono settore per settore l'ecosistema dell'innovazione in Toscana. Mi riferisco ovviamente a quello promosso dalla Regione, al quale si aggiungono gli ecosistemi B2B intorno alle grandi imprese, le loro reti di relazioni, di fornitura etc.

Sistemi simili sono in atto anche in altre regioni come l'Emilia-Romagna⁶, dove opera una rete regionale per l'alta tecnologia che promuove l'innovazione anche tramite la partecipazione alle iniziative comunitarie.

La rete è formata da Tecnopoli, che sono una rete di 10 infrastrutture dislocate in 20 sedi nel territorio dell'Emilia-Romagna, che ospitano e organizzano attività e servizi per la ricerca industriale, lo sviluppo sperimentale e il trasferimento tecnologico. Sono finanziati dai fondi europei del POR-FESR (Programma Operativo regionale del fondo europeo di sviluppo regionale 2007-2013) e da contributi regionali.



ASTER²² svolge il ruolo di acceleratore dell'innovazione della Regione Emilia-Romagna, coordina le Rete Alta Tecnologia per promuovere un modello di sviluppo delle competenze e garantire un'offerta di ricerca sul territorio in grado di corrispondere alle richieste di innovazione tecnologica delle imprese. ASTER²², unica realtà di questo tipo a livello nazionale, riunisce in consorzio i Sistemi della Ricerca e dell'Innovazione (Regione Emilia-Romagna, Enti di Ricerca nazionali e Università operanti in Regione, Unioncamere e Associazioni Imprenditoriali regionali) per la promozione ed il coordinamento della ricerca industriale e per lo sviluppo di strategie e azioni congiunte tra ricerca e impresa.

Questi esempi in Toscana ed in Emilia-Romagna realizzano un ecosistema fertile per l'innovazione, perché riesce nei due casi a mettere in comunicazione organismi e imprese normalmente distanti.

⁶ Vedi <https://www.retealtatecnologia.it/>

I sistemi autonomi sorti intorno alle grandi imprese oppure ai grandi atenei costituiscono un tipo di ecosistema diverso, realizzando prevalentemente relazioni bilaterali a vantaggio del soggetto guida. Questo è il caso del Politecnico di Milano, che con i suoi Dipartimenti è attivo in proprio come *hub* dell'innovazione, ed ha ottenuto negli ultimi anni una notevole efficacia nei rapporti e contratti con industrie del territorio.

Peraltro in Regione Lombardia sono attivi nove Cluster Tecnologici sulle tematiche prioritarie per quel territorio: Cluster di Alta Tecnologia Agrifood Lombarda, CAT.AL; Lombardia Aerospace Cluster; Lombardy Green Chemistry Association, LGCA; Lombardy Energy CleanTech Cluster, LE2C; Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia, AFIL; Cluster Lombardo della Mobilità, CLM; Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities, SCC; Cluster Lombardo Scienze della Vita; Cluster Tecnologico Lombardo Tecnologie per gli Ambienti di Vita, TAV.

5.2 - Business Idea Competition e Booster

La start-up è di per sè un'impresa creativa. Nasce dal convincimento del neo-imprenditore di aver trovato un'idea nuova. Necessita di coraggio per superare la paura del rischio. Rischio di perdere l'investimento dei propri risparmi e del proprio tempo. Rischio di perdere altre opportunità per inseguirne una, magari sopravvalutandola.

Non è quindi sul piano del coraggio nel mettersi in gioco che il Bus Dev può dare un contributo utile allo sviluppo sano di una start-up. Il contributo che deve dare sta nell'evitare errori, integrare le carenze evidenziate, suggerire le vie più semplici per la crescita. In altre parole il Bus Dev deve seguire la start-up nel Innovation Funnel, cioè nel percorrere l'imbuto che varie idee iniziali imbocciano per avere in uscita, dopo varie fasi anche iterate di selezione e di supporto, un prodotto con un mercato reale. Il diagramma di Fig. 29 presenta il percorso con una serie di fasi distinte: Evoluzione concettuale dell'idea, Pianificazione e specifiche degli obiettivi, Sviluppo tecnologico, Test e validazione, Realizzazione del prodotto. Ad ogni fase conclusa corrisponde una revisione critica in grado di dare seguito (GO) e passare alla successiva, oppure di decidere di non proseguire (NO GO), o terza possibilità ripetere la fase appena conclusa apportando modifiche (REDIRECT). Siamo come è evidente nella piena applicazione dei canoni della Lean Economy, dove si procede positivamente anche attraverso gli errori e le modifiche di indirizzo. Nella esperienza della start-up imboccare il funnel implica avere consapevolezza di quali siano le proposte concorrenti sullo stesso problema, quali siano i loro punti deboli e in ultima analisi perché la loro sarà quella che imbroccherà il rettilineo finale.

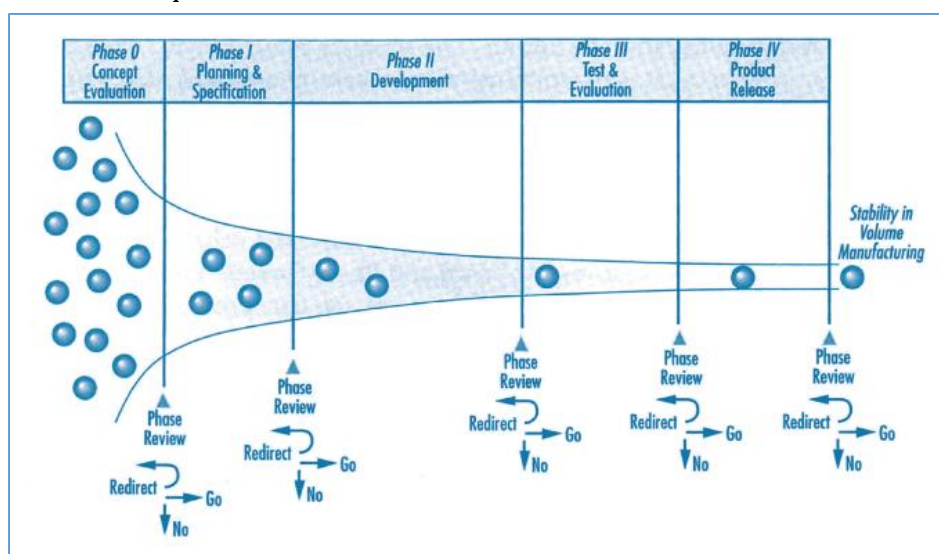


Figura 29 - Schema del Innovation Funnel con le sue fasi più importanti

Nella esperienza svolta come Bus Dev della EIT Raw Materials⁷ ho partecipato alle fasi di supporto della BIC, Business Idea Competition 2017, e del Booster 2017, lanciati in Europa dal *Hub Co-Location Centre South* di Roma. Questa iniziativa è servita per attivare la gara di idee, selezionare quelle più promettenti e avviarle nel *innovation funnel* con il successivo Booster (vedi Fig. 30).

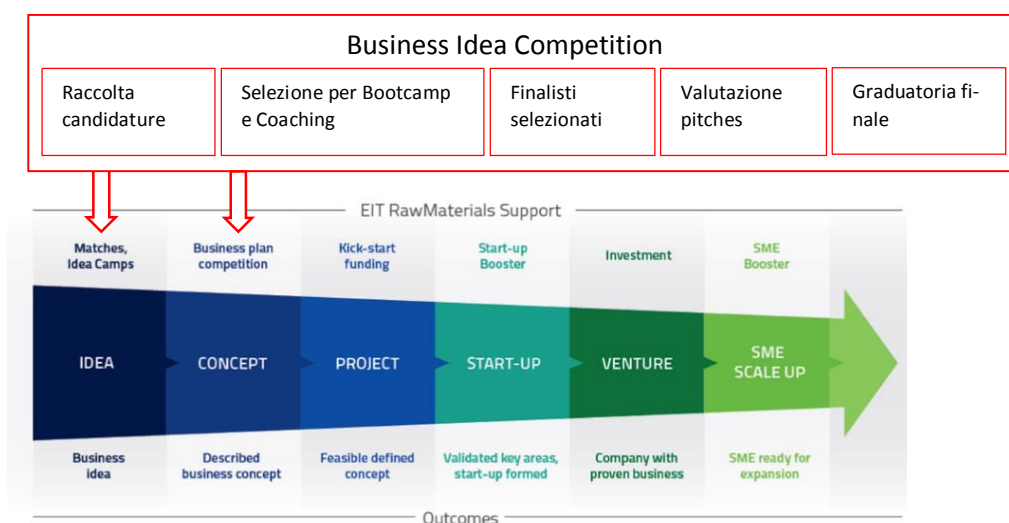


Figura 30 -Posizionamento della BIC di EIT Raw Materials nel Innovation Funnel.

È infatti interesse primario di EIT Raw Materials costituire nel 2017 un numero consistente (circa 50) di Start-up focalizzate sui temi delle materie prime, in grado anche di fertilizzare le Large Industries associate al progetto. La BIC intendeva cogliere Start-up nella prima fase di avvio e aveva l'obiettivo di premiare le migliori con somme di 10.000, 5000 e 2500 euro per le prime tre classificate. A tutti i partecipanti è stato assegnato un Coach per la redazione della proposta scritta, ai responsabili delle Start-up che avevano passato la prima selezione è stato effettuato il training in un Boot Camp con un Coach per la presentazione orale (pitch) dei finalisti. Questa selezione è stata svolta da Giugno a Novembre 2016, ha raccolto circa 50 candidati, con la fase finale della selezione di 9 vincitori (3 per 3 diverse tematiche) organizzata da EIT RM all'interno di una conferenza internazionale.

Un risultato concreto è il legame di fiducia stabilito dallo staff della EIT RM con le Start-up più promettenti e il loro inserimento successivo nei programmi di Booster e di Fast Track che la EIT RM finanzia annualmente.

Il ruolo del BusDev nel supporto alla organizzazione della BIC è stato molteplice:

- Promozione e raccolta delle candidature organizzate dallo staff del CLC South (il Manager con 2 Bus Dev e 1 Education Officer),
- Coaching e 2 webinar per la redazione del template,
- La prima selezione svolta dallo staff del CLC South (Manager con 2 Bus Dev e 1 Education Officer),
- Il Bootcamp organizzato da un Bus Dev con collaboratori locali,
- Il Coaching per il Pitch svolto da Bus Dev esperti,
- La seconda selezione svolta da esperti tematici della EIT RM come soggetti terzi rispetto ai Coach.

Per uniformare la valutazione delle proposte, a tutti i candidati è stato dato un template (2-page max + annex 1 page max) con spazi di redazione limitati, e sono stati resi noti i criteri di valutazione, riportati nella Tab.12.

⁷ Vedi a www.eitrawmaterials.eu

Tabella 12 - Criteri e punteggi per la selezione della BIC 2017 di EIT Raw Materials.

<u>Score</u>	<u>Judgement</u>	<u>Guidelines for scoring in each criteria</u>
0	Not existent	The proposal fails to address the criterion or cannot be assessed due to missing or incomplete information
From 1 to 3	Poor	The criterion is inadequately addressed, or there are serious inherent weaknesses
From 4 to 5	Fair	The proposal broadly addresses the criterion, but there are significant weaknesses
From 6 to 7	Good	The proposal addresses the criterion well, but a number of shortcomings are present
From 8 to 9	Very good	The proposal addresses the criterion very well, but a small number of shortcomings are present
10	Excellent	The proposal successfully addresses all relevant aspects of the criterion. Any shortcomings are minor

Con questi criteri di punteggio, nelle due selezioni avvenute, la seconda dopo il Boot Camp, sono stati valutati oggettivamente i seguenti aspetti:

Criteria First selection	Problem and Needs identification	Solution and value proposition and technology	Knowledge protection and IPR issues	Market description (Users, market conditions, competition)	Team's capacity	Further development plan
Criteria Second selection	Problem and Needs identification	Knowledge protection and IPR issues	Market description (Users, market conditions, competition)	Team's capacity	Further development plan	

È interessante sottolineare qui gli aspetti sui quali il Coach ha potuto dare un contributo ai candidati meno esperti della BIC.

Template.

Short Description of the Idea (in one sentence).

Detailed description of the problem and your idea to solve it. Visual element: Include photos or drawing of the concept and explain how they fit to the business idea. Use the visual element if it enhances understanding of your idea and does not give away the core secret. Clear, concise description of what your business idea is. Wording should be so a person not familiar with this technology area will understand it, while an expert will appreciate it. State its primary unique capabilities, especially those that distinguish it from competing or alternate solutions.

The technology behind your solution (only non-confidential parts). What is the technology/ science underpinning the opportunity? How novel is your idea? How is your idea different from existing technologies/competition? What is the history of the idea (past projects from which it was generated)? Is the idea protectable / Patentable? Do you need to pay license to anyone/company?

Development status of the idea. Scientific papers exist, but no experiment is done, Proof-of-concept done in other applications, Proof-of-concept done in past funded projects, Prototype (beta) validated in relevant environment, Prototype validated by pilot customer, New features to be added to existing commercial version.

Users/Customers/Market. Who are the targeted users/user groups/customers? What are the benefits of your solution? What are your competitive advantages? What is the market size? Growth trends?

Team. Enter personal details such as: First and Last name, Expertise area, track record in industry or any excellence rewards, LinkedIn or Facebook profile link. Add as many rows as there are team members. Indicate name, title, background, experience, role in the project. Any missing competence gap to be filled?

Other resources. If you have extra (or potential) resources such as advisors, partners, subcontractors, stakeholders, access to facilities and other grants or sources of revenues or capital to help in taking your project further, please describe here. Also, list your wishes to access to companies or infrastructure to make your business idea to reach the market.

Further development plan. What are the main components to be developed? Ideally, you may include your go-to-market strategy and a rough estimate of the costs and time needed to reach the market.

Nel Boot Camp il training è stato focalizzato su come preparare il Pitch, cioè l'esposizione orale sintetica e convincente che il candidato titolare dell'idea farà di fronte ai valutatori finali.

Guidelines.

Tempo concesso 15 min + 15 min di domande e risposte

Contenere in max 10 slides

I valutatori devono ricevere almeno 3 gg prima le slides dei Pitch

I problemi e bisogni che la proposta vuole affrontare (1 slide). What problems will your idea/technology solve? Who are the users/customers having these "pains"? Describe the users' unmet needs and drawbacks of the existing solutions, What is the

market size? Who are the competitors?

La soluzione studiata (tecnologia, prodotto, servizi) 1 slide. What is the concept? Pls, provide picture or concept diagram of your product or service. What it does? What are the benefits? The value that customers are ready to buy, How novel is the technology underpinning the opportunity? What stage of development is the technology? (tested in the lab, tested with pilot customer(s), already in the market), What is the likely time and cost to develop until a commercial product? What is the time to market?

Qual'è il Business model e la Value proposition 2 slide. What are the routes to market, e.g., licensing, production, direct sales, indirect sales etc.? What are the economics of the technology? E.g., what is the likely price? How much will it cost to make? What is the revenue projection in 3 years? What is the value chain? (suppliers, customers, end-users), Are there significant barriers to customers adopting this technology? Does this technology have a compelling value proposition - e.g., performance (which elements?), cost, environmental, other? What are the steps to engage targeted customers?

Team 1 slide. Who has developed this technology? What are the backgrounds of the founders? Education, relevant past experiences, major skills. What are the competence gaps to be filled? Is there a CEO/Executive to be recruited? Include the consultants and subcontractors to be involved in the project.

Project implementation plan 1 slide. The activities, budget and timeline. Please try to be as specific as possible. Specify Activities and Costs. List Consumables, Equipment, Travels. Specify Deliverables and Milestones. Indicate where and when. Indicate who is responsible for what. Specify only eligible costs according to EU programs rules.

Il Booster è stato organizzato analogamente, con una fase di promozione e raccolta dei candidati, le fasi di Coaching, le fasi di valutazione. In questo caso EIT RM ha voluto proporre un finanziamento per le SME (anche start-up) per le fasi di sviluppo intermedie del Innovation Funnel, come indicato dalla freccia rossa in Fig. 31. Il Booster è stato organizzato anche in questo caso dallo staff del Hub Co-Location South di Cesano di Roma, con gli obiettivi di:

- Svolgere lo scouting delle startup e SMEs in Europa interessanti per EITRM,
- Promuovere l'innovazione ad alto impatto sui temi RM,
- Dare supporto alle fasi iniziali (feasibility study, proof of concept) e intermedie (TRL4 e TRL5).

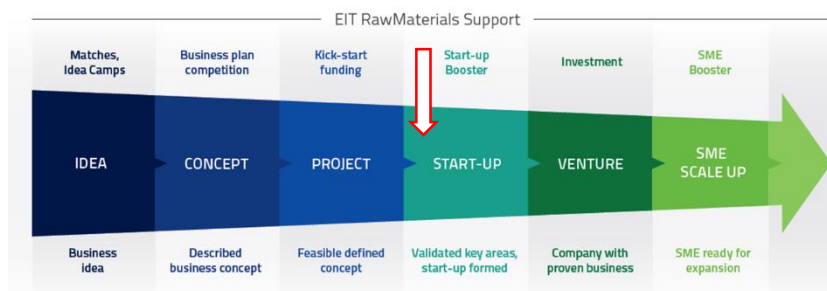


Figura 31 - Schema del *Innovation Funnel*.

In altri termini con il Booster è stato consolidato il portafoglio di SME con tecnologie avanzate orbitanti intorno agli interessi dei Partners di EIT RM.

Il Bando 2017 è stato aperto in Europa dal Hub Co-Location South per attività con durata max di 12 mesi a:

1. registered start-up or spin-off companies, aiming to boost their business of relevance for the raw materials value chain, or eager to find new application of their innovative technologies in the raw materials field;
2. innovation - and technology-oriented SMEs, willing to boost their business through the introduction of new and innovative products and/or services.

La sequenza di fasi del Booster è simile alla BIC. Tutte le imprese candidate hanno proposto la richiesta su di uno stesso template di max 5 pg, per rendere omogenea la valutazione. Le proposte che hanno passato la prima selezione sono andate alla seconda fase di presentazione orale (Pitch). I criteri

di valutazione sono descritti in dettaglio nella seguente Tab.13. La valutazione è stata fatta da tre valutatori scelti fra Bus Dev ed esperti tematici. Il Coaching per i Pitch è stato svolto da un Bus Dev di HIT, Hub Innovazione Trentino.

Tabella 13 - Criteri di valutazione dei Pitch.

Scoring: 0: Non-existent, 1: Very poor, 2: Poor, 3: Fair, 4: Good, 5: Excellent

1. STRATEGIC IMPORTANCE FOR THE KIC RAWMATERIALS	WEIGHT	SCORE
1.1. Strategic importance of the solution (product/service/process) and of the key outputs brought by the project: importance of the problem addressed for the RM sector, relevance of the solution to properly address the problem, contribution to the strategic objectives of the KIC	2	
1.2 Benefits provided to the wider KIC community related to expected impact, as well as any other useful value for the KIC (e.g. contribution to education, support to other KAVA activities, to KIC customers or other stakeholders, in comparison to the size of the requested KAVA funding	3	
1.3 Contribution to KIC KPIs, KPIs are described in the Strategic Agenda 2016- document	2	
2. BUSINESS POTENTIAL	WEIGHT	SCORE
2.1 Technical feasibility of the solution based on the technology(ies) currently available to consortium partners	2	
2.2 Innovativeness of the proposed solution, and expected competitive advantage vs. other solutions (already available in the market or in development)	2	
2.3 Business opportunity assessment (preliminary, to be confirmed/deepened at end of WP0): value proposition to target customers, market size and expected growth, ability to bring the solution to the target customers, etc.	1	
2.4 Clear description of the IP management: background IP, ability to generate new IP, ability to protect, and valorise IP among partners and eventually with KIC	1	
3. QUALITY OF THE TEAM	WEIGHT	SCORE
3.1 The entrepreneurial team appears competent to deliver the planned results: Quality and track record of the CEO, complementary skill sets in the team members covering key competence including technical, business and management experience	3	
3.2 Other resources: involvement of relevant external consultants or/and industrial partner(s) for pilot/Testing	2	
4. QUALITY OF THE PROJECT PLAN	WEIGHT	SCORE
4.1 Clear definition of project objective and overall identifiable output	3	
4.2 Clear definition of work packages (WP) with concrete objectives, tasks and measurable deliverables (including for non-technical aspects of the project, e.g., finance, IPR, regulatory, etc.). Milestones are realistic and achievable	2	
4.3 Clear project schedule (GANTT chart) with well-set milestones	1	
4.4 Risk management: Identification of key risks (with regards to technology, market, regulatory, financial, stakeholders, managerial etc.) and effective mitigation measures	1	
5. QUALITY OF THE PROJECT BUDGET	WEIGHT	SCORE
5.1 Clear explanation and justification of costs, proper balance of costs in line with the activities	3	
5.2 Clear description of financial and non-financial backflows provided to the KIC: Contribute to other KAVA activities (e.g. education, network of infrastructure, entrepreneurship support services), to KIC customers (e.g. students, SMEs) or other stakeholders (e.g. public authorities, NGOs, etc.)	1	
5.3 Other financial sources as co-funding are substantial (e.g. own fund, national or international funding sources)	1	
TOTAL SCORE		

Sulla base dei punteggi medi ottenuti dai valutatori è stata stilata una graduatoria finale. In base alle richieste finanziarie sono state approvate e finanziate nel 2017 circa 5 proposte, con finanziamenti fra 25.000 euro per il completamento di studi di mercato e 50.000 euro come contributo a fasi di test e validazione di prototipi.

5.3- Incubatori/ESS

Richiamando quanto anticipato al Cap. 3, le strutture intermedie per l’innovazione costituiscono l’habitat naturale ed il retroterra logistico per il Business Developer. A differenza dell’operatività ottenibile con la professione del singolo, queste strutture permettono un miglior livello organizzativo dei servizi. Esse hanno infatti una collocazione spesso baricentrica rispetto all’ecosistema dell’innovazione in cui operano. Sono quindi frutto di esperienze e attività concordate fra ambienti accademici e di ricerca insieme alle associazioni di categoria delle imprese. Sono le strutture che gli enti locali (abbiamo visto l’importanza delle Regioni) prendono come riferimento per le reti locali che intendono costituire ecosistemi efficaci.



Figura 32 - Mappa delle ESS in Europa risultanti da un’istruttoria del progetto PEPS di EIT Raw Materials

La mappa degli ESS riportata in Fig.32 è stata raccolta nel 2015 dal progetto PEPS, Platform for Entrepreneurship Promotion and Support, di EIT RM, per il supporto al settore delle materie prime.

Questi ESS vengono gestiti in numero di			
36 da Università	24 da Enti di ricerca	16 da Imprese e associazioni private	8 da Enti pubblici
28 pubbliche 4 private 4 pubblico/private	18 pubblici 1 privato 5 pubblico/privato	11 private 5 pubblico/privato	5 pubblici 3 pubblico/privato

In funzione della polarizzazione dovuta alla loro origine e collocazione gli ESS risultano perciò interessati a svolgere servizi differenziati, offerti alla propria comunità di utenti.

Come si vede nella statistica di Fig.33, relativa al settore Materie Prime, risultano molto diffusi i servizi di trasferimento tecnologico, di incubazione di nuove imprese, di formazione all'intrapresa e altri.

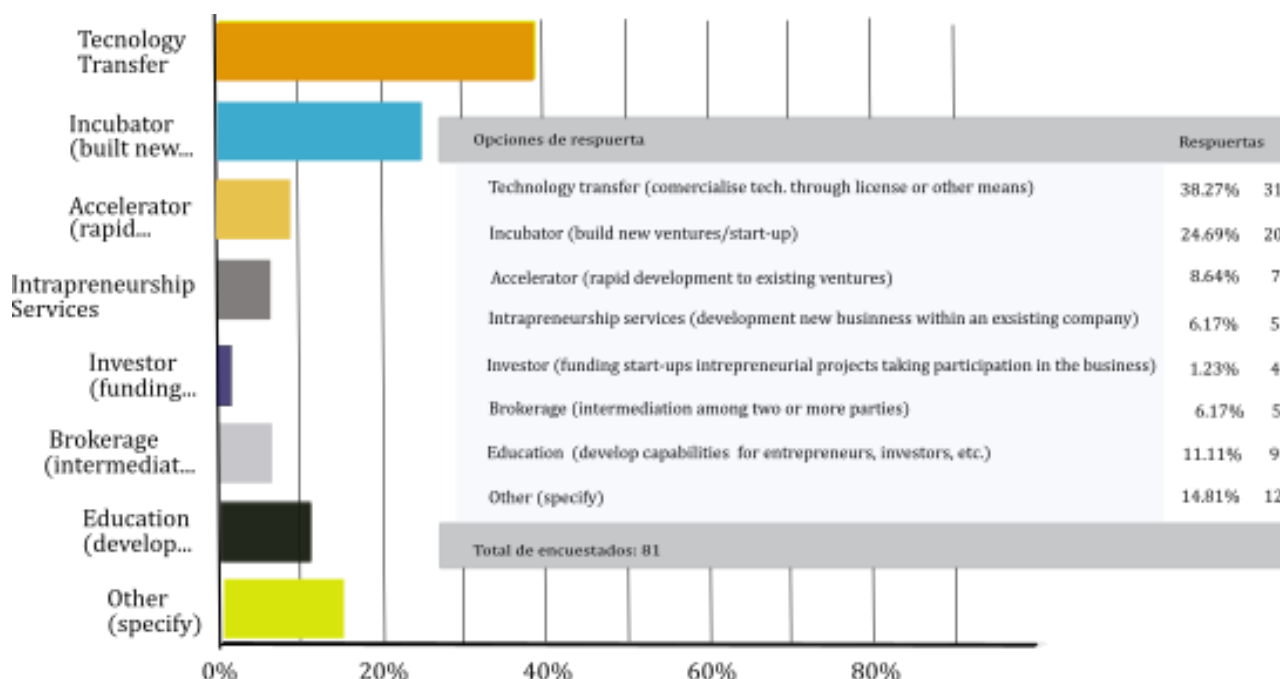


Figura 33 - Distribuzione del tipo di servizio ospitato dalle ESS che hanno partecipato alla statistica del progetto PEPS di EIT RM.

5.4 - Tools per il Business Development

Si forma quindi una professionalità del Bus Dev sulla base delle buone pratiche condivise nella prassi dei Servizi. In molti casi esse prendono la forma di schemi e moduli (Template), meglio utilizzabili (trasmissione, confronto, misura, valutazione, archivio) nella pratica del Business Development. Tutto questo costituisce la Metrica ovvero le metodiche e gli strumenti (Tools) in grado di quantificare sulla base di dati oggettivi i risultati dei servizi e le performance dei loro utenti.

I Tools possono essere divisi in differenti categorie (alcuni Tools possono essere usati in più di una categoria):

- Tools per dare support ai partners industriali nel loro sviluppo imprenditoriale
- Tools per sviluppare idee di business nella fase iniziale
- Tools for sviluppare business plan
- Tools per valutare Start-ups e SMEs
- Tools per attrarre finanziatori
- Tools Informatici.

I Tools possono essere costituiti da metodiche differenti. Alcuni sono template da riempire seguendo le istruzioni. Altri sono informazioni che possono stare in un data base. Altri ancora includono il supporto personale e il training da parte di un Bus Dev per un tempo definito. In questo senso un servizio effettuato tramite un Tool corrisponde ad un numero di ore necessario per il suo espletamento e così ad un suo costo complessivo. Quindi i Tool sono parte del sistema di marketing dei servizi di un ESS.

5.5 - Il Business Plan

Un Tool ben noto che schematizza bene la visione complessiva di una startup è costituito dal Business Plan canvas, che permette al Bus Dev di avere tutte le risposte agli aspetti che possono determinare o meno il successo.

Ve ne sono varie versioni riconducibili alla forma generale di Fig.34.

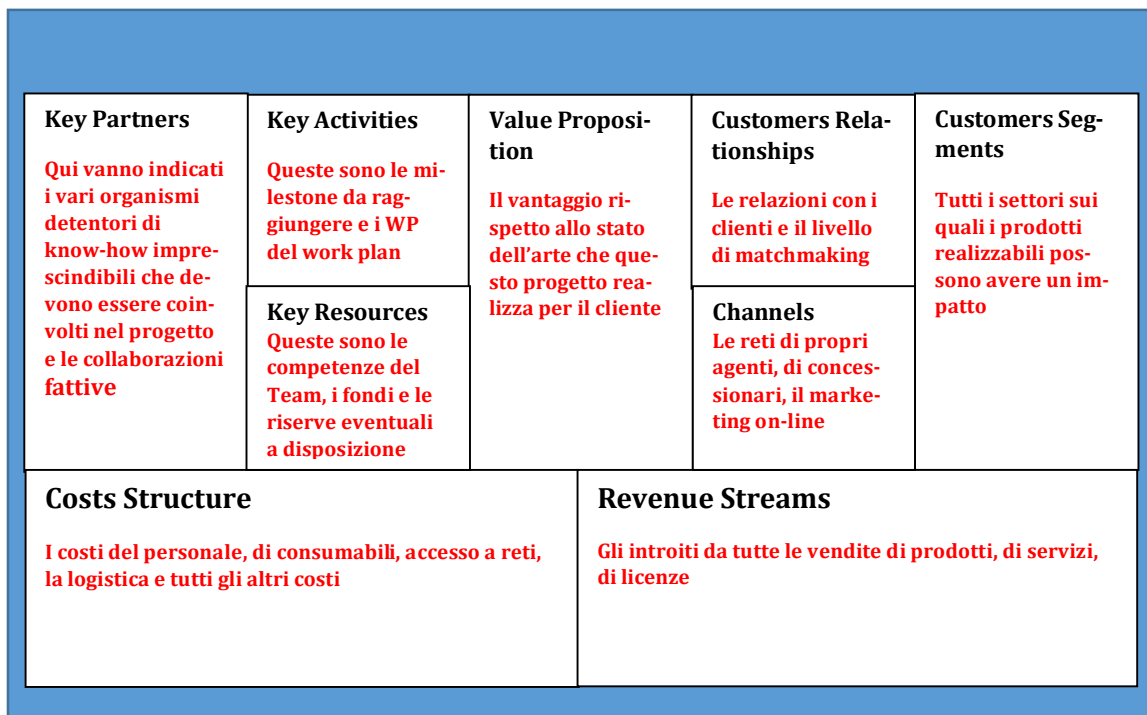


Figura 34 - Business Plan Canvas

Per la definizione del Business Plan Canvas si dovrà iniziare dal problema:

1) ovvero dai segmenti di mercato che ne sarebbero detentori: i Customers Segments. E' dalla loro conoscenza che il creatore della Startup trarrà il convincimento che in quei settori ci sia un business che aspetta solo di essere colto. A questo fine occorre quindi mettere a punto un'analisi di mercato accurata e relazioni con gli utenti interessati a ciò che si vuole fornire. Nello stesso tempo lo startup-per starà lavorando alla parte tecnica dell'impresa, cioè a:

2) l'insieme fra le Key Activities e i Key Partners, stando attento al Costs Structure. Ecco allora che si determina la:

3) Value Proposition, cioè il motivo per cui la soluzione offerta ha vantaggi convincenti per i clienti in confronto allo stato dell'arte.

Se queste condizioni sono soddisfatte ci saranno già:

4) Utenti attenti che iniziano a seguire gli sviluppi per diventare appena possibile i primi clienti. Il Matchmaking con loro genererà vendite e:

5) Le Revenue Streams, cioè gli introiti provenienti dalle vendite.

Per la sequenza logica che pone subito all'attenzione i Customer e per favorire la modalità di lettura da sinistra a destra, preferisco arrovesciare subito lo schema come riportato in Fig.35, dove le manovre indicate dalle frecce sono meglio comprensibili.

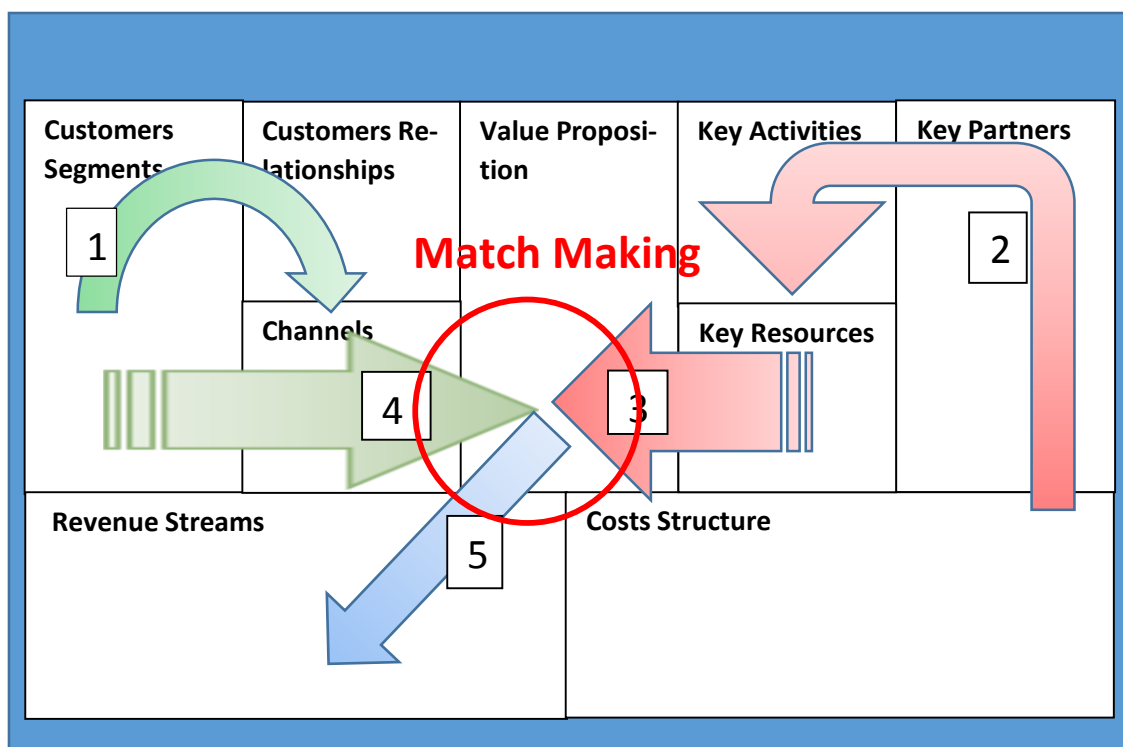


Figura 35 - Business Plan Canvas con le azioni primarie.

Come si vede, per la redazione di un Business Plan c'è molto lavoro da fare per il Bus Dev. Perché spesso lo startupper cade in errori iniziali sui quali il Bus Dev deve suggerire miglioramenti e modifiche. Indichiamo qui alcuni fra i più frequenti.

Lo startupper ha sviluppato una tecnica nuova che lo ha gratificato, quindi pensa di trovare successivamente un problema a cui applicarla.

1. Ha chiaro un problema valido ma non sa risolverlo da solo.
2. Ha una soluzione valida per un problema ma non sa come interessare le imprese.

Cosa dovrebbe suggerire il Bus Dev per questi?

Il primo è un vero e proprio errore. Il BusDev dovrà chiarire che la causa di fallimento più probabile per una Startup è proprio l'assenza di una necessità per quella "soluzione". In studi statistici effettuati in ecosistemi anglosassoni questa categoria raggiunge il 42% dei casi. Un noto esperto d'innovazione, Steve Blank, afferma⁸ che nessun Business Plan sopravvive al primo incontro con un cliente! Ovvero molte delusioni sono dovute al non aver avuto informazioni dirette da chi dovrebbe poi comprare il prodotto innovativo. Comunque se questo non fosse successo allora il Bus Dev dovrà reperire il prima possibile un numero significativo di questi soggetti, con i quali confermare o modificare la proposta di nuove soluzioni ai loro problemi.

Per il secondo ostacolo si deve proporre di rivolgere molta attenzione a come formare il Team, cioè il gruppo di esperti che accompagneranno lo startupper come soci o collaboratori. Il Bus Dev può per esempio precisare che nella graduatoria dei motivi di fallimento al terzo posto con il 23% c'è proprio il non aver saputo formare un Team corretto. In base a quali criteri viene valutata questa correttezza: in primo luogo occorre un assortimento di competenze e di saperi; occorre avere all'interno della società un esperto del mercato, esperti di una o più tecnologie, un esperto contabile per il bilancio e le finanze, un esperto dell'ecosistema high-tech che circonda la società. È vero che Apple venne fondata da Steve Jobs, Steve Wozniak (che lavoravano entrambi alla Atari, una società di giochi elettronici) e Ronald

⁸ The Four Steps to the Epiphany by Steve Blank, 2013.

Wayne, ingegnere della HP. Cioè erano tutti e tre molto preparati tecnicamente, ma non altrettanto lo erano nel business. Per esempio Wayne uscì quasi subito dalle quote societarie con poca liquidazione, quando invece se l'avesse fatto cinque anni dopo (con l'entrata in Borsa), la sua quota di azioni sarebbe stata valutata centinaia di milioni di dollari!

Per la terza difficoltà il Bus Dev dovrà consigliare lo startupper su come entrare in contatto con i segmenti di mercato di interesse. Presumibilmente la Startup avrà un suo Business Plan che sta seguendo, ma può non avere ancora link con i Customers potenziali.

Il Bus Dev deve allora spiegare che il mercato è dinamico ed è soggetto a cambiamenti anche rapidi perché su di esso agiscono i leaders del mercato, vengono introdotti sempre nuovi prodotti, i prezzi mutano anche in dipendenza del costo delle materie prime e dell'energia, etc. È per questi motivi che ha trovato vasta applicazione la Lean economy, introdotta da Eric Ries nel 2013. Essa è basata sull'idea che le imprese debbano essere agili nel rispondere alle sollecitazioni provenienti dal mercato, con strutture rapide nell'attuare la realizzazione di prodotti nuovi.

In base ai suoi principi l'attacco al mercato non può essere statico, con un prodotto di lunga durata. Occorre invece produrre una sequenza di fasi riportate nella Fig.36 e Fig.37: La Scoperta, la sua Validazione, il suo Sviluppo come *prodotto*, l'Estensione del mercato.

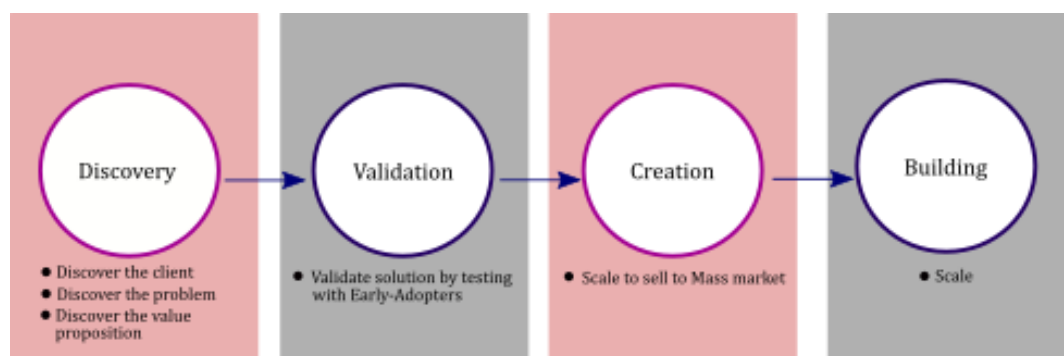


Figura 36 - Schema della sequenza di fasi dalla scoperta alla sua validazione fino alla produzione in linea.

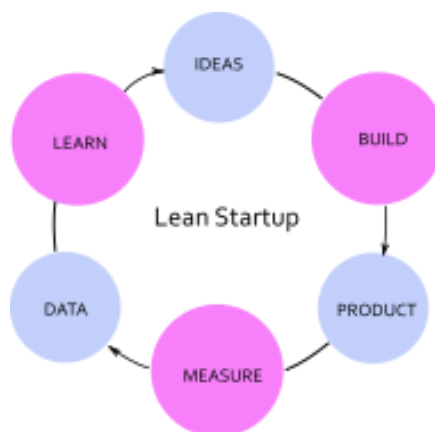


Figura 37 - Il processo Lean che prova l'idea, ne misura l'impatto e la corregge.

Ma quasi mai questo avviene senza ripensamenti e variazioni rispetto alle idee iniziali. Il Bus Dev deve quindi far intraprendere allo startupper il percorso del Lean Startup Process, LSP. Esso consiste nel partire sì da un'*Idea* e compiere un *giro Esplorativo* (e didattico) del processo che permetterà di *Imparare* cosa non funziona ed azionare le opportune *Modifiche*, iterando poi altri giri del processo. Questa forma iterata del LSP è un metodo che ha dato prova di funzionare, dando le giuste indicazioni

alla Start-up proprio quando non vi sono condizioni chiare di sviluppo e alte probabilità di non incontrare al meglio i bisogni non esplicitamente espressi dal mercato. Nel LSP dopo l'Idea vengono le fasi di *Realizzazione*, di *Produzione*, di *Misura*, di raccolta dei *Dati* relativi, di *Apprendimento* di cosa non funziona, infine di *Revisione* critica dell'Idea in un'Idea2, evidentemente migliore.

Ma la start-up da cosa inizia questo LSP? Qualunque sia l'Idea, può essere interessante suggerire di iniziare dal *Minimo Prodotto Fattibile* (Minimum Viable Product), MVP. Si intende con questo termine la realizzazione di una variante a basso costo, però con le funzioni (anche una sola) che la rendano interessante rispetto all'esistente. In altre parole è il prototipo con la massima frazione di know-how innovativo che riesce ad essere competitivo fra i prodotti poco desiderabili per la bassa qualità. Si comprende che esordire con il MVP richiederà un costo basso, quindi ben sopportabile. Che se la funzione nuova del MVP viene sottoposta a test di gradimento all'interno di un cerchio ristretto di *Utenti Iniziali* (early adopters) UI, sarà possibile ricevere *Dati* certi prima di aver dovuto sostenere un forte esborso. Il MVP è quindi un esperimento a basso costo e non sarà certamente il prodotto finale. In questa fase si possono usare varie tecniche di rappresentazione, schizzi a matita, disegni meccanici quotati, schemi funzionali, modelli in plastica, modelli 3D, video, post sui social come FB e altri blog che servono per interagire con gli utenti iniziali. La novità è certamente costituita dalla fase di *Misura* e di raccolta *Dati* relativi e per queste è necessario presentare alcune considerazioni.

La *Misura* si applica sui cosiddetti *Utenti Iniziali*, per vari motivi:

- Conoscono bene il problema primario che vorrebbero risolto,
- Ne parlano facilmente perché è di loro interesse promuovere studi che trovino soluzioni,
- Stanno già spendendo per risolverlo,
- Infine proverebbero volentieri una soluzione che gli apparisse concreta.

Perché questa verifica possa essere oggettiva occorre allora introdurre un sistema di misura, la *Metrica*, che identificherà gli obiettivi da verificare, gli indicatori oggettivi, le soglie che stabiliscono il successo o meno. Obiettivi da verificare sono:

- Se è facile per i Customers rintracciare la Start-up sul mercato (on-line, rete dei concessionari etc),
- Che sensazione hanno avuto gli UI con il MVP,
- Se gli UI tornano interessati a chiedere ulteriori informazioni,
- Come si può vendere prodotti e ottenere entrate,
- Se c'è il passa parola nei segmenti di mercato degli UI.

Le Metriche da suggerire sono:

- Usare le frazioni o le percentuali per misurare comparativamente i progressi,
- Misurare periodicamente i progressi per valutare l'evoluzione cercata,
- Comparare i risultati con la loro stessa evoluzione e non con i dati indipendenti di mercato,
- Non prendere in considerazione metriche di cui non si comprende la spiegazione oppure che non contribuiscono ad alcun dato,
- Le metriche considerate devono essere coerenti con le ipotesi considerate.

Ottenuti i dati dalle metriche occorre passare alla loro elaborazione, per dar luogo ad una scelta primaria:

- È stata presa la strada giusta, oppure
- Occorre modificare e iterare.

Anche per questa fase può essere utile far uso di un Tool tabellare per comparare aspettative e risultanze. Un esempio può essere:

Ipotesi	MVP	Descrizione	Criteri realizzativi	Risultati del gradimento	Scelta finale
n.1					
n.2					
n.?					

Il processo di revisione può essere iterato, cioè ripetuto in tutte le sue fasi, se la scelta finale lo esige. Questa revisione basata sui risultati di indicatori oggettivi è l'essenza del processo agile suggerito nella Lean Economy.

Può succedere che in queste fasi esca fuori una *variante del prodotto* di interesse per un segmento nuovo del mercato, in questo caso ha luogo un'iterazione virtuosa della sequenza, anche ripetuta più volte, al fine di verificare la recepibilità della *variante del prodotto* da parte del mercato per cui era stata pensata e allargare il business per la società.

Occorre considerare che la dinamica di crescita delle tecnologie innovative non procede linearmente, ma prevede in caso di successo una crescita esponenziale, dettata dalle aspettative crescenti. Segue poi una fase di decantazione delle prospettive concretamente realizzate, nella quale si tocca un minimo da cui riparte un ciclo di crescita lenta per finire su di un livello alto di produttività. La Fig.38 riporta le diverse fasi di crescita delle tecnologie innovative. È il cosiddetto Hype cycle, introdotto nelle analisi d'impresa dalla Gartner Inc. La fase di azione del BusDev segue soprattutto il passaggio del primo picco fino all'inizio della crescita lenta.

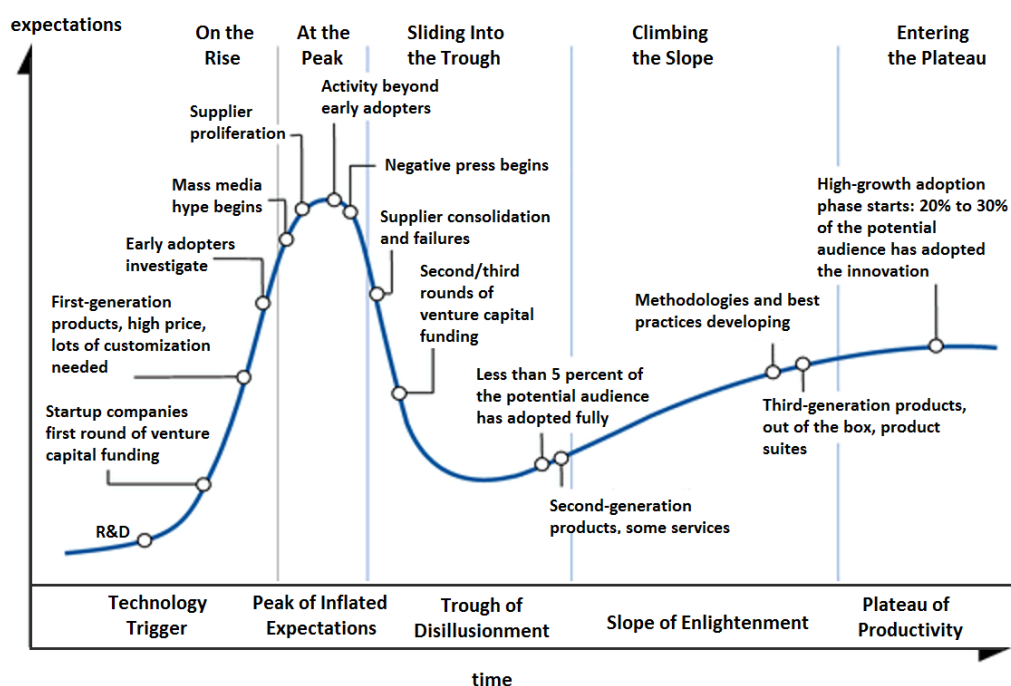


Figura 38 – Hype cycle con la dinamica di crescita delle tecnologie innovative. Font NeedCokeNow - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27546041>.

5.6 - Business Development e i fondi Equity

Nella parte iniziale e intermedia del Funnel vi sono fasi cruciali dove occorre disporre di un fondo adeguato per acquisire le attrezzature necessarie al livello di produzione rispondente alla domanda di quel momento. Se le proprie riserve non permettono allo startupper di provvedere con capitali interni, allora occorre cercare finanziatori esterni. Nel Report MISE del 2017 su le Startup in Italia viene

riportato, vedi Fig. 39, che la capitalizzazione iniziale è molto bassa, sotto ai 10.000 euro per 80% dei casi. È quindi normale la necessità di sopperire con fondi aggiuntivi.

Nel caso dunque che lo startupper non abbia liquidità disponibile si aprono le seguenti opzioni:

- 1 Finanziamento da banche, su garanzia, ai tassi correnti;
- 2 Fondi su progetto di ricerca industriale a livello regionale/nazionale/EU, in parte a fondo perduto;
- 3 Finanziamento da idea competition, a fondo perduto ma basso;
- 4 Finanziamento da Booster/Fast track, a fondo perduto di livello medio;
- 5 Finanziamento dallo Stato, a tasso agevolato ma anche a fondo perduto;
- 6 Fondi da investitori privati, tipicamente del tipo Equity, di alto livello ma contro cessione di quote di proprietà.

L'opzione 1 è una situazione nota. In questo periodo la BCE tiene bassi i tassi per cui i prestiti da Banche sono convenienti sul breve periodo.

Le altre opzioni 2, 3, 4 sono descritte nel paragrafo 5.2. Vediamo quindi in dettaglio le opzioni 5 e 6.

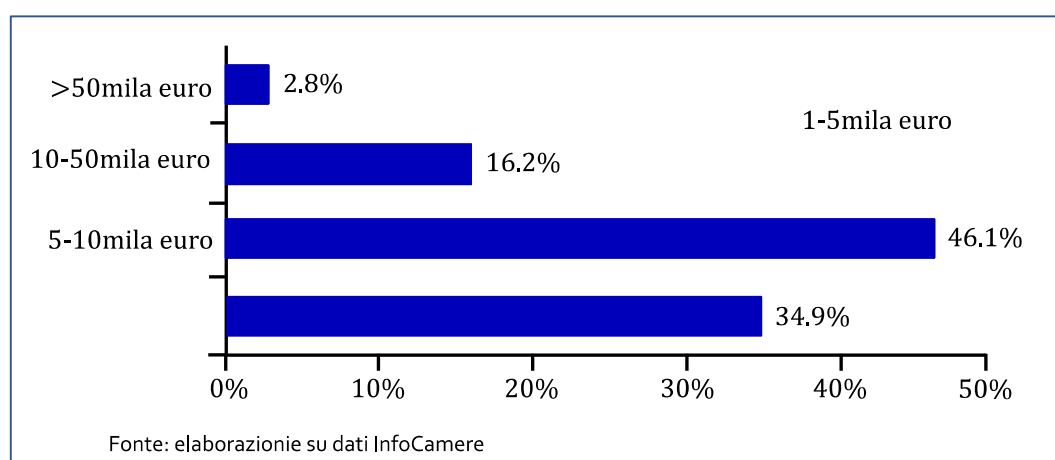


Figura 39 – Capitale iniziale di startup innovative fondate come SRL con DL 3/2015.

Finanziamento dallo Stato.

Premesso che le succitate agevolazioni del MISE devono essere confermate e rifinanziate dal Governo attuale, nel 2014 sono entrati in vigore i seguenti:

- 1 Credito d'imposta per il personale altamente qualificato concesso a startup innovative per le assunzioni avvenute nel 2014, per un budget totale di 886.178 euro.
- 2 Il fondo governativo FGPMI che facilita l'accesso al credito attraverso la concessione di garanzie sui prestiti bancari (fino a 80% del valore max di 2,5 Meuro), per un budget totale di 740 Meuro, ma utilizzato solo per circa 477 Meuro.
- 3 Incentivi fiscali all'investimento in startup innovative con detrazione Irpef e deduzione dall'imponibile Ires del 30%, fatti sia da persone fisiche (max 1 Meuro) che giuridiche (max 1,8 Meuro).

Fra le Regioni vi è stata un'utilizzazione diversa di questi strumenti di finanziamento agevolato, più diffusa al Nord, come riportato in Fig.40.

È importante sottolineare che nell'anno d'imposta 2015 un totale di 2.703 fra persone fisiche e società di capitali hanno investito, in via diretta o indiretta, una somma di oltre 82 milioni di euro in startup innovative italiane! Circa 34 Meuro sono stati investiti da Società finanziarie specialistiche, quindi vediamole da vicino.

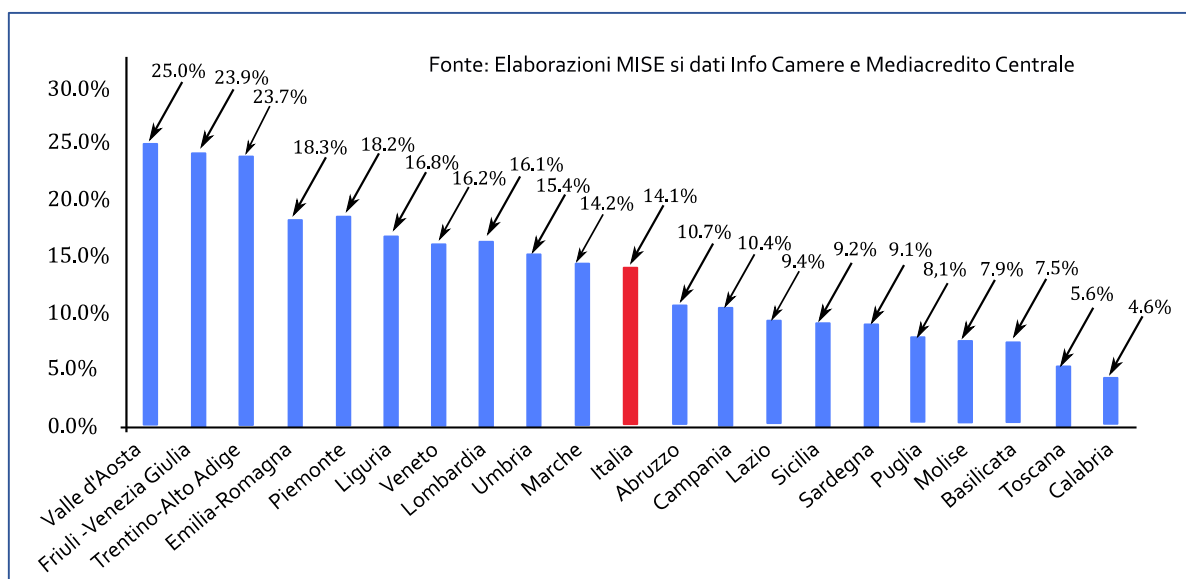


Figura 40 – Accesso al FGPMI nelle Regioni.

Finanziamenti da Equity

Si chiamano così le Società finanziarie private (private Equity) che investono su nuove idee di business ad alto rischio. Tipicamente si tratta di Start-up promettenti, che presentano elevate potenzialità in termini di sviluppo e dunque di ritorno economico dell'investimento iniziale.

La Società di Equity concorda con lo startupper il valore del capitale, la compartecipazione alla proprietà, gli obiettivi economici da raggiungere e il tempo per essi necessario. Quando questi sono raggiunti la Società potrà rivendere sul mercato la propria quota ottenendo le plusvalenze che soddisfano il suo piano di business. Nel frattempo lo startupper avrà potuto far crescere il valore e le attività scalando il grafico di Fig.39 verso la cima del primo picco.

A seconda della fase di scalata in cui la Società di Equity interviene, essa ha connotazioni, modalità di intervento e quindi identità diverse:

- Nella fase iniziale intervengono i Business Angels, ovvero società d'investimento o anche investitori privati a basso budget, specializzati nel comprendere la rilevanza economica dell'idea innovativa e le sue prospettive di crescita.
- Nelle fasi seguenti possono intervenire i Venture Capital. Sono fondi dotati di budget molto elevato, da investire in nuove imprese ad alto rischio. Maggiore è il grado d'innovazione e maggiore sarà il rendimento ottenuto nel breve termine.

Vediamo intanto come operano i primi. In Italia lavora la IBAN, Italian Business Angel Network, con una rete diffusa di operatori, riportata in parte in Tab. 14.

Tabella 14 – Rete di Business Angels in Italia.

Ban Brescia Ferdinando Magnino % Hi Per s.r.l. Via Corfù, 106 25124 Brescia tel 030.2422111 – fax 030.2421572 magnino@tin.it	Ban Veneto Andrea Berti % Start-Cube Via della Croce Rossa, 112 35129 Padova info@banveneto.it www.banveneto.it	Ban Liguria Massimiliano Magni % Capitalimpresa spa Via S. Vincenzo 2 16162 Genova tel. 346 1897579 magni@capitalimpresa.it	Ban Bologna Francesca Polluce Via Benedetto XIV, 3 40125 Bologna tel. 051 6598166 fax 051 6599608 banbologna@nts.provincia.bologna.it www.banbologna.it
--	--	---	---

Ban Umbria Marco Tili / Chiara Borgarelli % Gepafin spa Via Campo di Marte 9 06124 Perugia tel. 075.5059811 fax 075.5005156 m.tili@gepafin.it www.gepafin.it	Ban Lazio Andrea Cosertino % BIC Lazio spa Polo Tiburtino Via G.Peroni, 442/444 00131 Roma tel. 06 80368277 fax: 06 8036 8901 banlazio@biclazio.it www.biclazio.it	Ban Caserta / Campania Giovanni Giuliano Sede Via Giolitti 4 81031 Aversa (CE) Tel: 081 8905794 – 333 8500784 info@bancampania.it info@azleasing.it www.bancampania.it	
Club Digital-Ban Dr. Davide Romano Tel. 02 89011207	Seven Hill Venture Partner Consortium Dr. Luca Dubetti Tel. 384 8058918 luca.dubetti@virgilio.it www.shvpconsortium.it	CLUB Associazione Italian Angel for Growth Consortium Dr. Marco Villa http://www.italianangels.net/	Italian Angels for Growth Via Copernico, 38 20125 Milano Italy https://www.italianangels.net

Il Sole 24 Ore ha riportato⁹ il quadro degli investimenti di BA in EU, in Russia e in altri paesi dell'Est europeo. Sono circa 312mila, organizzati in oltre 450 network. Una comunità che nel 2016 ha investito 6,7 miliardi di euro (con una crescita dell'8,2% rispetto al 2015) in oltre 38mila operazioni. Come si vede dalla Tab.15, gli investimenti BA sono diffusi in Italia molto meno che in paesi vicini come produzione industriale. Questo sembra dipendere dalla carenza di spirito imprenditoriale nel creare startup, poiché un minor numero di Start-up genera statisticamente un minor valore dell'investimento del mondo finanziario. Tutto questo a meno della qualità del risultato, naturalmente! Infatti si tratta di investimenti ad alto rischio, vista la alta percentuale di insuccesso delle startup. Ma adottando criteri di selezione rigorosi per i molti candidati, le idee eccellenti saltano fuori! E un solo successo può ripagare molto bene anche gli altri investimenti milionari andati in fumo!

Tabella 15 – Investimenti BA in UE e altri paesi.

INVESTIMENTI NEL 2016			
In milioni di euro			
Regno Unito	98,0	Italia	14,1
Spagna	66,0	Polonia	12,6
Finlandia	53,0	Olanda	12,5
Germania	51,0	Belgio	12,0
Turchia	47,0	Estonia	8,8
Francia	43,0	Ungheria	5,5
Russia	34,2	Ucraina	5,1
Danimarca	23,0	Bulgaria	5,0
Svezia	22,4	Rep. Ceca	5,0
Austria	22,0	Norvegia	4,7
Portogallo	16,7	Lussemburgo	3,9
Irlanda	16,6	Slovenia	3,25
Svizzera	15,9	Grecia	3,2

⁹ Sole 24 Ore, Chi sono e quanto investono i 40 business angel più influenti d'Europa? 15 Dicembre 2017.

Il fondo di Venture Capital, ovvero di capitale di ventura, è una forma d'investimento ad alto rischio, ma che può anche dare ritorni economici eccezionali. Il fondo VC ha capacità di raccolta di fondi davvero cospicui (10-100 Meuro), che vengono messi a disposizione se il progetto è estremamente convincente non solo come un'attraente novità sul mercato, ma anche come proprietà intellettuale dell'idea, come fattibilità del percorso di sviluppo del prodotto. Quando sussistono un mercato aperto al nuovo prodotto e un vantaggio della società proponente rispetto ad altri competitors, allora può scattare l'approvazione e il finanziamento. A fronte di un contratto di finanziamento (Deal) il Venture Capital chiederà quote della società e entrerà anche a livello operativo, ponendo nei ruoli opportuni altre competenze manageriali (nel CdA), tecniche (nel Project team), relazioni (con i Customer segments) di sua fiducia. Fatto questo il Venture Capital controllerà l'andamento del valore della Società e raggiunto l'obiettivo di crescita prefissato porrà sul mercato le sue quote per l'uscita vincente dall'investimento al momento giusto!

In questi anni sono sorti in Italia vari Venture Capital funds, raccolti intorno a ecosistemi di eccellenza. Il rapporto Be Beez 2017¹⁰ ne indica alcuni:

- Indaco Ventures, con circa 200 Meuro di raccolta, focalizzato nei settori Digitale, Elettronica e Robotica, Medtech e Nuovi Materiali.
- FII Tech Growth, destinato a late stage Venture Capital con un target complessivo di raccolta di 150 milioni su cui la Cassa Depositi e Prestiti ha impegnato 50 milioni.
- Capitol 1, il primo fondo di Venture Capital dedicato alle scaleup e alle PMI innovative promosso da Marzotto Venture, punta a raccogliere 50 milioni di euro da investire nei prossimi 5 anni in startup in fase avanzata.
- ITAtech, una piattaforma da 200 milioni di euro, destinata al finanziamento di veicoli di investimento con focus sui processi di trasferimento tecnologico.
- Vertis Venture 3 Technology Transfer, il fondo Vertis Venture 3 conta di realizzare impieghi per oltre 50 milioni di euro per favorire la crescita di nuove imprese nei settori dell'automazione e della robotica.
- United Ventures ha annunciato il suo fondo UV2 a quota 75 milioni di euro, su un target complessivo di 150 milioni.

Qualsiasi sia il contributo di Equity che venga scelto dal BusDev per la start-up nel territorio, non vi è dubbio che il mercato sia invece globale, per cui occorre la visione di cosa accada in altri ecosistemi industriali avanzati.

Prendiamo allora i dati macro riportati per il 2016¹¹: complessivamente le start-up finanziate nel 2016 con fondi VC hanno guadagnato 21,8 Geuro! Sempre nel 2016 in EU le 583 startup che hanno avuto il contributo VC hanno avuto 3,3 Geuro.

In Fig.41 è riportato l'andamento dei VC globali. Come è evidente dal 2015 la richiesta è diminuita, sotto l'azione di vari parametri economici, politici e tecnologici. Infatti l'andamento dipende fortemente dalla credibilità di realizzazione e dall'espansione delle tecnologie. Ma dipende anche dall'impatto di situazioni politiche incerte come le elezioni presidenziali US vinte da Donald Trump, visto come autore di una possibile restrizione del mercato globale.

Nonostante questo aspetto, è positivo considerare in Fig. 42 come si riflette sul blocco EU questo andamento. Si ripete il calo dei Deals ma dal 2014. Se le richieste diminuiscono, vari paesi EU consolidano però in quel periodo la copertura dei fondi VC, che rimane alta sui 16 Geuro. La EU si dimostra resiliente rispetto alle fortune delle tecnologie singole e investe soprattutto sui poli d'innovazione urbani con startup in fase matura, quindi con alto budget.

¹⁰ Venture Capital 2018, Report per P101 Ventures, 2018.

¹¹ Venture Pulse Q4 2016, KHGM Enterprise 2017.

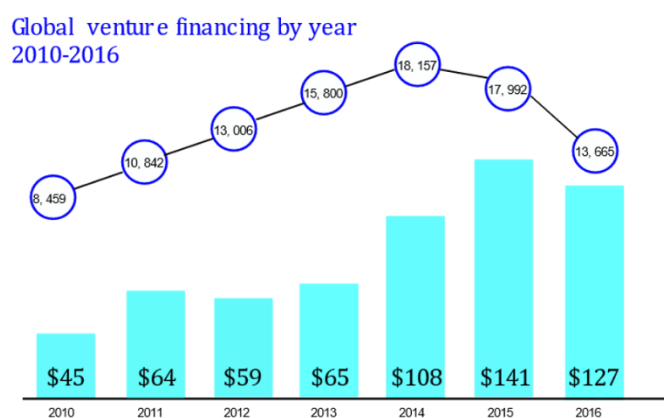


Figura 41 – Finanziamento globale di VC per anno.

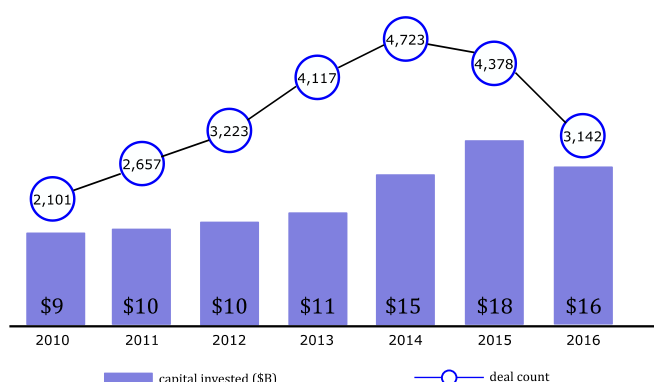


Figura 42 – Finanziamento e numero di VC in EU.

Un altro fattore relativamente positivo in EU è il tasso base al minimo della BCE, per il periodo considerato, con il primo aumento previsto a Giugno 2019.

È quindi un buon momento per aprire una Startup in Italia e per chiedere fondi BA e VC, per le agevolazioni MISE da un lato e perché il mercato non può aspettare dall'altro, inoltre altre aree nel mondo stanno rallentando!

È fondamentale per queste opportunità che la richiesta venga avanzata al BA o al VC in modo chiaro, conciso e soprattutto convincente.

Per tale richiesta da parte dello Startupper si parla di Elevator Pitch, riferendosi al breve tempo che in ascensore avrebbe per illustrare al finanziatore l'idea, spiegando perché dovrebbe finanziarla proprio lui prima che lo facciano altri! Come redigere questa esposizione al meglio, correggendo eventuali errori che potrebbero pregiudicare il risultato è compito del BusDev, nel suo compito di Coach.

Durante i 5-10 minuti del Pitch ci sono consigli generali che lo startupper deve seguire:

1. Presentarsi come *Persona Esperta e Convinta* della sua idea. Non deve apparire come un esperto esterno poco coinvolto.
2. Utilizzare frasi *Chiare*, con termini possibilmente *Non Tecnici*. Ogni periodo deve essere chiaro e comprensibile anche da chi non conosce la parte tecnica.
3. Descrivere innanzitutto il *Problema e la Dimensione del suo Mercato*. Prima parlare di settori produttivi che hanno un problema per loro importante.
4. Quali sono i *Concorrenti* e perché non hanno soluzioni valide. Infatti se non ci fossero concorrenti anche il mercato sarebbe creduto insignificante.

5. Illustrare la Novità che nella soluzione rappresenta un *Vantaggio competitivo*. Non esagerare nella descrizione tecnica, ma nel confronto fra le prestazioni con la concorrenza, specificare se *IPR* è già coperto.
6. Con quali collaboratori farà *Team* e le loro *Specializzazioni* complementari. Devono essere esperti in ambiti diversi, chi non è cruciale va depennato.
7. Come raggiungerà i *Clienti nei vari Segmenti del Mercato*. Se ha già un primo cliente, se ha una filiera, se ha una rete commerciale sarà creduto altrimenti diventa difficile.
8. Come si Finanzia, *quali Costi e quali Entrate* prevede,
9. In quale *Tempo* raggiungerà obiettivi di Pareggio e di Guadagno.

Capitolo 6

LA FORMAZIONE STRATIFICATA DEL BUS DEV

Se ritorniamo ai compiti che il Bus Dev dovrà assolvere, si possono individuare tre categorie di competenze che la sua formazione deve, anche in tempi e con modi diversi, comprendere:

- Competenze organizzative,
- Competenze tecniche,
- Competenze commerciali.

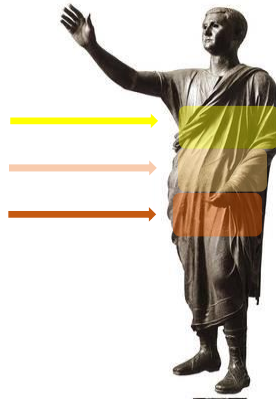


Figura 43 - L'Arringatore, statua etrusca del II secolo AC, forse un politico, oppure un antesignano del Bus Dev?

Insomma occorre una stratificazione di competenze come in Fig.43, un insieme articolato di saperi, di metodi, di modelli teorici e infine di esperienze dirette. Solo con questo background diversificato il Bus Dev può riuscire a superare la barriera di diffidenza nei rapporti con i suoi interlocutori. Si tratta di soggetti che impersonano identità diverse, ma certamente più definite, come lo studente, lo startupper, il ricercatore, l'inventore, il quadro d'impresa, l'imprenditore. Se queste competenze mancano, il rischio per il Bus Dev diventa quello di comunicare senza entrare nello specifico, non dare il contributo che al soggetto serve, un Arringatore appunto!

Le competenze organizzative attengono agli aspetti di Project Partnering, Business Plan, Team forming, tutti quelli di supporto sia a progetti d'innovazione che a creazione di nuova impresa.

Le competenze tecniche possono costituire la base per gli aspetti di Technology Forecast, Technology Development, Technology Implementation, Technology Correction e infine per la Formazione professionale.

Per competenze commerciali intendo qui gli aspetti di Market Analysis, di Customer Readiness Level, di relazioni nell'Ecosistema dell'Innovazione di riferimento.

Vediamo nel dettaglio da quali studi ed esperienze tali competenze si formano e quali percorsi di conseguenza si determinano.

6.1 Competenze di management

Per dare supporto e consulenza alla redazione di progetti d'innovazione è assolutamente necessaria una preparazione sui fondamenti dell'organizzazione e del management. Si tratta di raggiungere la padronanza di varie capacità:

- sia orali, su come si organizza un incontro, come si comunica in pubblico, come coinvolgere i vari soggetti, come animare la discussione, come gestire il dibattito fra tesi diverse, come convergere verso decisioni condivise,

- sia scritte, su come si definiscono le idee e si mettono a confronto nel brainstorming¹, come si redigono report sintetici, come si scrivono i rendiconti di attività, come si scrivono le proposte di progetto, etc.

In Tab.16 sono riportate note scuole universitarie in Italia che offrono corsi di Master a pagamento su aspetti generali di organizzazione e management.

Tabella 16 – Scuole di formazione in Management di progetti e di imprese.

Istituzione	Livello dei Corsi	Sede	Durata
LUISS-Business School	Master in Project Management	Roma, Milano	12 mesi
LUISS-Business School	Master in International Management	Roma, Milano	12 mesi
LUISS-Business School	Master in Entrepreneurship	Roma, Milano	12 mesi
LUISS-Business School	Master in Relazioni istituzionali Lobby e Comunicazione d'impresa	Roma, Milano	12 mesi
Università di Bologna – Bologna Business School	Master in Management	Bologna	12 mesi
Bocconi School of Management	Master in Impreditorialità e Strategia Aziendale	Milano	12 mesi
The European House Ambrosetti - Teha Academy	Master in General Management	Milano, Siena	4 mesi
24 ORE – Business School	Master in Gestione, Strategia e Innovazione d'impresa	Milano	11 mesi
Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa	Master MAINS – Management, Innovazione e Ingegneria dei Servizi	Pisa	12mesi

Tutti questi corsi sono dedicati a formare Manager per l'innovazione nelle imprese, ed hanno un taglio che ritengo diverso rispetto alla formazione del Business Developer. Direi che realizzano la formazione di un livello di Manager che include anche capacità di Bus Dev. Riguardo all'insieme di scuole disponibili, tutte sono ben attrezzate come capacità e reputazione, ma fra di esse la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa vanta un'esperienza di attivazione più estesa, dato l'avvio nel 1991 del primo corso. Il percorso didattico del Master Sant'Anna è articolato in sei Aree: *Management, Tecnologie di base per Business Intelligence, Innovation Management, Service Engineering, Attività di laboratorio, Stage aziendale*. Vi sono alcuni libri di autori Italiani che presentano esperienze personali di Business Development².

6.2 Competenze tecniche

Nelle attività del Bus Dev non sempre sarà possibile possedere la competenza tecnica di quel settore specifico, ciò nonostante tutte le metodiche presentate finora potranno essere applicate, premesso che la professionalità di Business Development può benissimo essere espressa efficacemente senza alcun riferimento tecnico. Così come un'automobile può essere guidata senza avere necessariamente la competenza tecnica sul motore, comprendere gli aspetti tecnici può dare in certi casi un vantaggio di credibilità e di competenza.

Per esempio vi sono stati startupper coraggiosi che nel Pitch hanno presentato molto bene l'esistenza del problema, ne hanno descritto uno stato dell'arte totalmente insufficiente e la grande apertura del mercato a soluzioni fattibili. Tutto questo però senza avere ancora un MVP in magazzino, ma solo idee tutte da dimostrare. Ebbene, convinti dagli aspetti di mercato i VC hanno voluto investire ugualmente, magari rateizzando e ponendo scadenze inderogabili con verifiche e test di collaudo per procedere con i fondi.

¹ Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation, Tim Brown, 2009.

² Le nuove regole del business development per le piccole e medie imprese. La storia di un imprenditore e del rilancio della sua azienda con Spartacus Project, Stefano Verga e Dario Quaranta, 2017

Nella sua opera di Tutor il Bus Dev deve poter entrare nel laboratorio delle idee, deve poter valutare la loro fattibilità, scoprirne le carenze, suggerire le varianti, indicare gli esperti da consultare, le collaborazioni sinergiche, i segmenti di mercato più affrontabili, come e dove trovare i clienti potenziali etc.

In molti casi un background tecnico può essere di aiuto. Mi riferisco a Diplomi, Laurea di primo grado e anche Laurea di secondo grado, ottenuti in hard science come Ingegneria, Chimica, Fisica, Biologia. Presumendo che a questa preparazione corrisponda una forma mentis razionale, organizzata e aperta, in grado cioè di interagire con qualcuna delle mille sfaccettature ad alta tecnologia del sistema innovativo di produzione³ che va sotto il nome di Industry 4.0.

Non potendo certo qui richiamare i fondamenti di queste discipline, ha senso invece che venga colto quanto di profondo esse hanno in comune nel descrivere oggettivamente i sistemi di misura, le grandezze chimico-fisiche, le leggi che regolano le loro interazioni, la composizione dei materiali, la funzionalità dei componenti, l'ingegneria dei sottosistemi, i consumi energetici dei dispositivi, la sequenza dei processi, etc. Su questo il Bus Dev dovrà comunque prepararsi perché tutto questo sarà oggetto di valutazione, di indirizzo e di supporto nel percorso da compiere lungo l'Innovation Funnel.

Ogni Università e Politecnico offrono una formazione di hard science nei Dipartimenti pertinenti. Certamente però non sussiste in ognuno la stessa intensità di ricerca. Il ranking richiamato dalle Tab.1 e Tab.2 può dare indicazione al lettore interessato per trovare non solo una formazione adeguata, ma anche la presenza di gruppi di ricerca attivi a livello internazionale, con fondi per strutture e laboratori, insomma la logistica di base per efficaci progetti di ricerca e di innovazione.

6.3 Competenze commerciali

Questa è la competenza più centrata per dare supporto laddove le carenze del progetto e/o della startup potrebbero evidenziare al Bus Dev la necessità di intervenire, dando la consapevolezza dei gap e indicazioni su modifiche convincenti e fattibili. In molti casi le carenze riguardano il rettilineo d'arrivo, quello dove la volata finale può dare il successo o meno. Come nel Business Plan di Fig.34, nello stilare il canvas l'accento è dato ai Segmenti di mercato, ai Canali per affrontarlo, alle Relazioni con i clienti. Questa è la sintesi dei contributi che il Bus Dev dovrà spesso dare. Sono la parte del percorso di crescita che riguarda l'ecosistema, come l'idea di business verrà accolta nel mercato, se e come troverà i clienti iniziali, con chi stabilirà rapporti di collaborazione, come far decollare le vendite conseguenti. Si sta parlando quindi di una parte cruciale, che il Bus Dev deve aver metabolizzato, teoricamente ma soprattutto con le esperienze già fatte presso le strutture dell'innovazione, le ESS.

Fra le strutture che offrono corsi sugli argomenti suddetti vi sono Università e Centri di formazione privati. Nei due casi i corsi hanno ovviamente spessore e approfondimenti diversi. In Tab.17 sono riportati esempi nei due casi.

Tabella 17 – Corsi di formazione sulle competenze di mercato

Istituzione	Livello dei Corsi	Sede	Durata
Università di Bologna – Bologna Business School	Master in Sales and Marketing	Bologna	12 mesi
Università di Bologna Scuola di Economia Management e Statistica	Market Research and Analysis	Bologna	3 mesi
Rome Business School	Corso di Business Analysis – Strumenti e Tecniche	Roma	2-5 giorni
TAG Innovation School	Corso di Business Data Analysis	Milano	6 settimane

³ The Factory of the Future – Industry 4.0 The solutions for tomorrow, KPMG, Germany, 2016

6.4 La formazione professionale

Viene definita VET, Vocational Educational Training, la formazione professionale (Life long learning) che contraddistingue ormai il lavoratore tecnologico a tutte le età. Infatti dalla fine del XX fino ai primi decenni del XXI secolo l'avvento di nuove tecnologie sta modificando sempre più velocemente le conoscenze della produzione. Anche in questo ambito il Bus Dev può avere un ruolo, per dare supporto alle imprese nella fase cruciale dell'aggiornamento professionale.

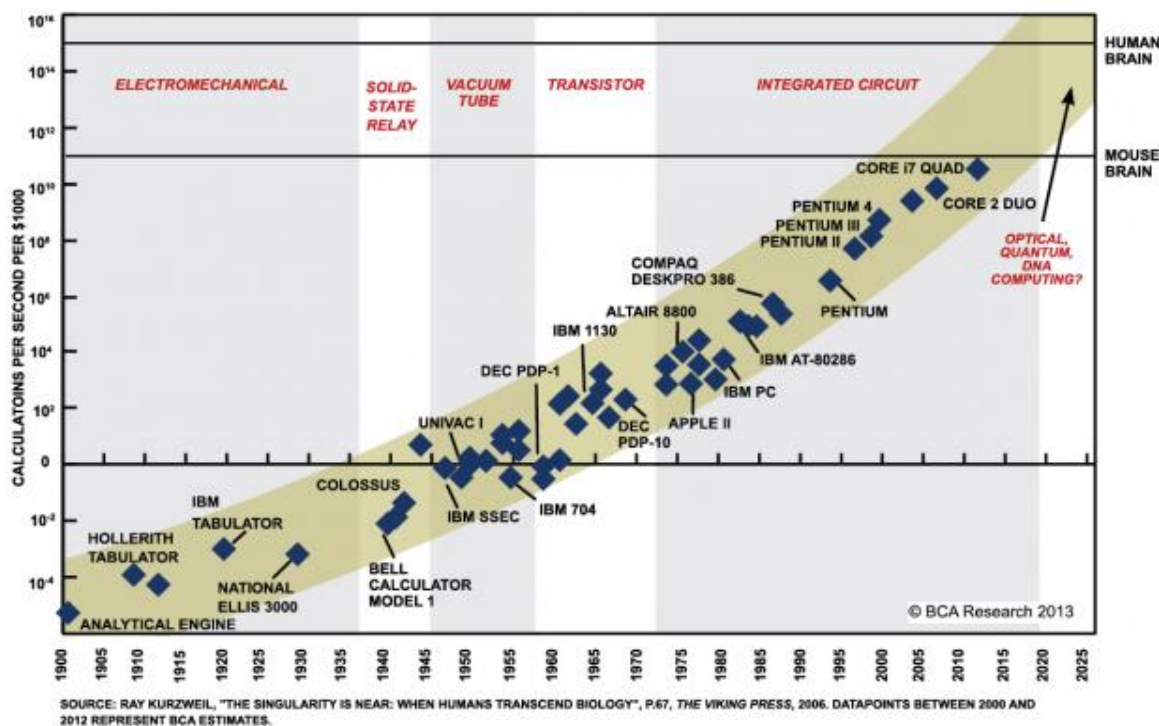


Figure 44 – La legge di Moore e la capacità di calcolo dagli elaboratori

In Fig.44 è riportata la crescita esponenziale della capacità di calcolo⁴ (legge di Moore) dei microprocessori, che vede aumentare esponenzialmente anche le potenzialità dell'Intelligenza Artificiale, AI. La densità di giunzioni in un microprocessore quadruplica ogni tre anni e questo ha già prodotto il risultato di diffondere strumenti (i telefoni mobili) di interconnessione fra gli uomini (telefonia e messaggistica) e fra uomini e internet (il WWW). Prima che un limite fisico (la dimensione della giunzione) intervenga, le capacità umane saranno state surclassate dalla AI, in un periodo di qualche decina d'anni. Questo fa sì che l'automazione veda già oggi impieghi sempre più estesi di AI, con la robotica industriale già in essere che diventa la robotica delle case (Domotica), delle amministrazioni, dei servizi.

Per la stessa ragione altri ambiti produttivi hanno visto entrare recentemente innovazioni tecnologiche che stanno rivoluzionando le attività e il lavoro, fra questi l'Energia e i Trasporti. Il Progetto Skillman⁵ è un Erasmus+ dedicato alla redazione di Curricula, cioè dei programmi di aggiornamento professionale per il personale del settore Automotive e Avionics.

Nel settore Automotive sta crescendo l'interesse per le auto a zero emissioni e con queste cresce anche l'impiego di motori elettrici. La sostenibilità ambientale ha infatti messo in discussione l'impiego dei motori a combustione, così come molte altre forme di mobilità con alte emissioni di CO₂. Il cambia-

⁴ Gordon E. Moore, Cramming more components onto integrated circuits, in Electronics, 38-8, 1965.

⁵ Vedi <http://skillman.eu/>

mento climatico in atto ha reso non più rinviabile la diminuzione programmata dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni di CO₂ nei paesi industrializzati. Sono già in commercio i primi modelli di auto ibride e di auto elettriche e nei prossimi anni tutto cambierà nelle situazioni più critiche delle nostre città.

Inoltre il GPS, reso possibile dall'incremento delle comunicazioni satellitari, ha anche permesso di realizzare auto a guida automatica, prospettando una nuova mobilità, anche condivisa e a basso costo, con l'abbandono dell'auto di proprietà. Ci vorranno alcuni anni, ma questa è con tutta evidenza una tendenza realistica in molte città al limite della vivibilità.

In campo aeronautico i materiali ultraleggeri come i compositi basati su fibra di carbonio, e in prospettiva sul grafene, permettono la sostituzione dei metalli fino al 52% nei velivoli commerciali. Questo consente l'allungamento delle tratte caricando più carburante, oppure la riduzione del costo del volo aumentando il numero dei passeggeri.

Nella produzione dei settori Automotive e Avionics tutto questo richiede l'aggiornamento professionale del personale. In questo ambito il Bus Dev può dare contributi rilevanti alla cosiddetta VET. In particolare può:

- Dare supporto alle scuole VET con il Technology Forecast e l'evoluzione conseguente dei corsi su cui puntare,
- Dare supporto alle scuole VET con le indicazioni di docenti esperti provenienti da esperienze di lavoro pertinenti,
- Dare supporto alle imprese per collocare il loro personale presso le meglio attrezzate scuole VET in riferimento allo specifico settore.

Il progetto Skillman ha concluso nel 2017 le sue attività, producendo una serie di report per la formazione VET.

È utile considerare nella Fig. 45 il quadro complessivo⁶ individuato da Skillman delle tendenze generali che stanno avendo un impatto significativo sul lavoro e modificano così le competenze necessarie e le professioni che le possono svolgere nel futuro.

Society and the individual	Technology and innovation	Business and the economy	Resources and the environment
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demographic change, especially an ageing population 2. Growing diversity, increasing representation of gender and ethnic groups in the labour force 3. Growing household income uncertainty and regional inequalities 4. Growing desire for a better work-life balance 5. Changing work environments shaped by information and communications technology (ICT), outsourcing, internationalisation and the need for greater flexibility 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Converging technologies and cross-disciplinary skills, particularly the combination of biotechnology, information and communications technology, nanotechnology and cognitive science 7. Digitalisation of production: automated and additive manufacturing processes, involving 3D printing 8. ICT development and the age of big data, the power of digital devices and the potential to capture and use vast amounts of data 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Changed economic perspectives due to globalisation and technological change, particularly volatility and uncertainty in the period post the 2008 crash 10. Shift to Asia, growing economic power and influence of countries in the East 11. New business ecosystems leading companies to be increasingly defined as 'network orchestrators' 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Growing scarcity of natural resources and degradation of ecosystems: finite environmental resources leading to higher extraction costs and environmental decline <p>Law and politics</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Decreasing scope for political action due to constrained public finances, as well as greater levels of social transfers for the ageing population, limits resources for education and skills initiatives

Figura 45– Processi di cambiamento e impatto sui settori della società della produzione

⁶ Report on VET providers and Educational challenges in Europe in the field of Advanced Manufacturing in the Transport Sector, Skillman 2017

Sono motivazioni: 1) di origine sociale e individuale; 2) indotte dall'innovazione high-tech; 3) dai modelli di business; 4) dalla sostenibilità ambientale; 5) da leggi e regolamenti in atto. Tutto sta cambiando intorno all'individuo e questo richiede anche che la sua formazione continui dopo la fase scolare per mantenersi aggiornato ed attivo. A proposito di lavoro e di come le tecnologie emergenti stiano rendendo rilevanti alcune professioni, Skillman riporta in Fig. 46 le opportunità di lavoro in Europa (a 27) negli anni 2000, relative a competenze nelle discipline STEM, Science, Technology, Engineering e Mathematics.

Il numero di posti di lavoro con alta qualificazione nel Manufacturing sono previsti in crescita del 21% fino a 1,6 milioni al 2025, mentre la crescente automazione dei procedimenti produttivi diminuirà il numero dei posti di lavoro con qualificazione medio-bassa di più di 2,8 milioni. Ne deriva la necessità di governare questo cambiamento per evitare che l'innovazione produca la riduzione delle opportunità di lavoro, l'aumento della divaricazione fra classi abbienti e classi povere. A questo fine il paradigma della sostenibilità (ambientale, energetica, sociale) e dell'economia circolare, riportato nello schema di Fig.47, può dare risposte positive, creando nuovi posti di lavoro a qualificazione medio-bassa nelle fasi di raccolta, di trattamento e di trasporto dei materiali.

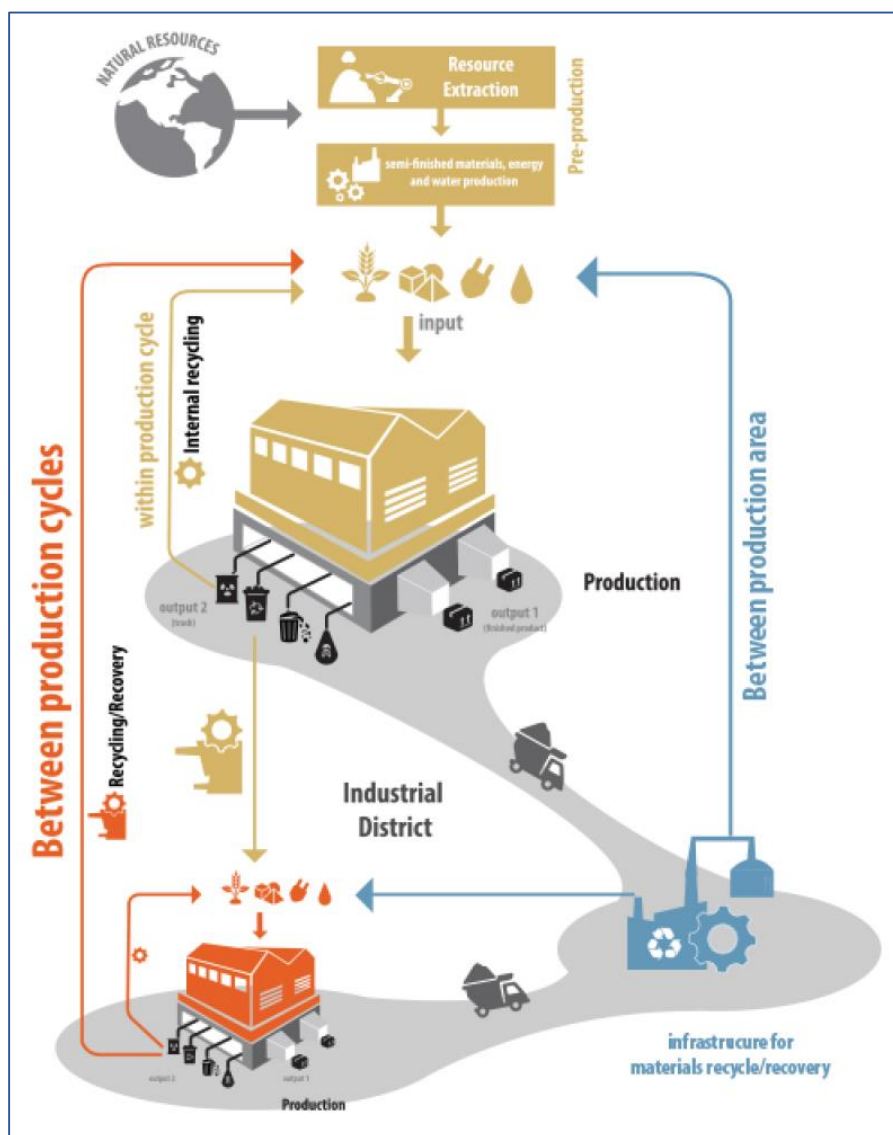


Figura 47 – Schema di produzione sostenibile che utilizza riciclo di materiali e energie alternative

In questa forma di Manufacturing sostenibile è senz'altro inclusa l'attività responsabile degli ESS e del Bus Dev per il supporto alle startup e alle SME. In particolare il Bus Dev può collaborare alla selezione del Team e alla messa a punto di Corsi di formazione professionale del nuovo personale, sulle tecnologie impiegate. Inoltre il Bus Dev potrà assumere fra i criteri professionali di base i paradigmi della sostenibilità ambientale, energetica e sociale, per rispondere ai requisiti che vedremo meglio nel prossimo Capitolo.

6.5 Il corso di formazione presso il CRI-CNR

A partire dal 2013 la Regione Toscana, con l'Assessorato alla Istruzione, Università e Ricerca si è posta il problema della formazione di personale appositamente preparato per svolgere mansioni di Business Development tecnologico. Il bando regionale conseguente è stato raccolto da due cordate, le Università statali di Firenze, Pisa e Siena in una proposta, il CNR con ENEA e INFN nell'altra. Il progetto MATTER, Managers del Trasferimento Tecnologico degli Enti di Ricerca, guidato dal CNR nel 2014 ha avuto 9 borse di studio di un anno. L'altra cordata guidata da UNIFI ha avuto 14 borse. Nei piani di studio di entrambe le proposte erano previste lezioni frontali, corsi a catalogo all'estero ed un periodo finale di pratica. La selezione dei circa 50 candidati è stata rivolta alla ricerca di competenze differenziate: tre borse per le scienze dure (ICT, fisica, chimica), tre borse per le scienze ambientali (geologia, beni culturali, agrifood), tre borse per il supporto alla progettualità (esperienze in ESS, progetti H2020, progetti regionali).



Figura 48– Riunione al CRI-CNR

Per MATTER le lezioni frontali hanno riguardato le tematiche e i risultati di ricerche svolte da CNR, ENEA e INFN, con tutorial sul trasferimento e seminari sulle esperienze. Il periodo all'estero è stato svolto alla Vrije University di Brussels in 5 mesi con corsi su varie tematiche, di cui si riporta qui un dettaglio del corso sui Materiali:

Titolo del Corso

Introductions to the Materials Industry
IPR
Business Ecosystems-Innovation
Industry Life Cycle and Entrepreneurial Strategy

Data

February 2015
February 2015
February 2015
March 2015

Tech Transfer and Valorisation inMaterials	March 2015
Commercialisation of Advanced Materials	March 2015
Introduction to funding a High-Tech Company	April 2015
Business Modeling	April 2015
Investing in Materials	April 2015
Insights on Business Development	April 2015

Sono seguiti altri corsi impostati sullo stesso schema sui temi: Microelettronica, ICT, Fotonica, Scienze della Vita. Al ritorno in sede dei borsisti è uscito un bando per progetti di ricerca industriale della Regione Toscana, con proposte coordinate da imprese e finanziamenti a fondo perduto fino a 3 Meuro.

L'esperienza pratica dei borsisti (vedi Fig.48) si è quindi svolta nel seguire una decina di proposte su richiesta dell'industria o del ricercatore detentore dell'idea. Nonostante il tempo esiguo i borsisti hanno compiutamente svolto un compito da Bus Dev, conseguendo il piazzamento fra i primi progetti approvati e finanziati di SWAMM, un progetto di misure atmosferiche da satellite di Wavecomm Srl, e di altri progetti come SENSOGM di Actis- Active Sensors Srl e MUSE di CEAM Control Equipment Srl, finanziati successivamente. Altre quattro proposte si sono piazzate nella graduatoria dei progetti ammissibili.



Figura 49 – Visita ad imprese del gruppo dei borsisti CRI-CNR

Le attività sono continuate anche con azioni di supporto diretto alle SME, come visite presso la sede (vedi Fig.49) e individuazione delle tematiche di loro interesse. Questa attività “porta a porta” ha condotto a studi istruttori conclusi.

Dei 9 borsisti MATTER, uno ha vinto un concorso da Ricercatore al CNR, uno ha vinto un concorso da Tecnologo al CNR, almeno tre hanno trovato sistemazione stabile presso imprese innovative.

L'interesse riscontrato per formare manager dell'innovazione ha determinato nel 2016 un secondo bando analogo della Regione Toscana. Il CRI-CNR ha presentato il progetto AFTTER, Alta Formazione per il Trasferimento Tecnologico negli Enti di Ricerca, che sta svolgendo dal 2017 al 2019 con INFN e INGV, addestrando 11 borsisti nei tre anni.

Le fasi di formazione sono simili al precedente progetto MATTER e nel Settembre 2018 sono giunte a metà percorso.

6.6 Gli Ecosistemi organizzati

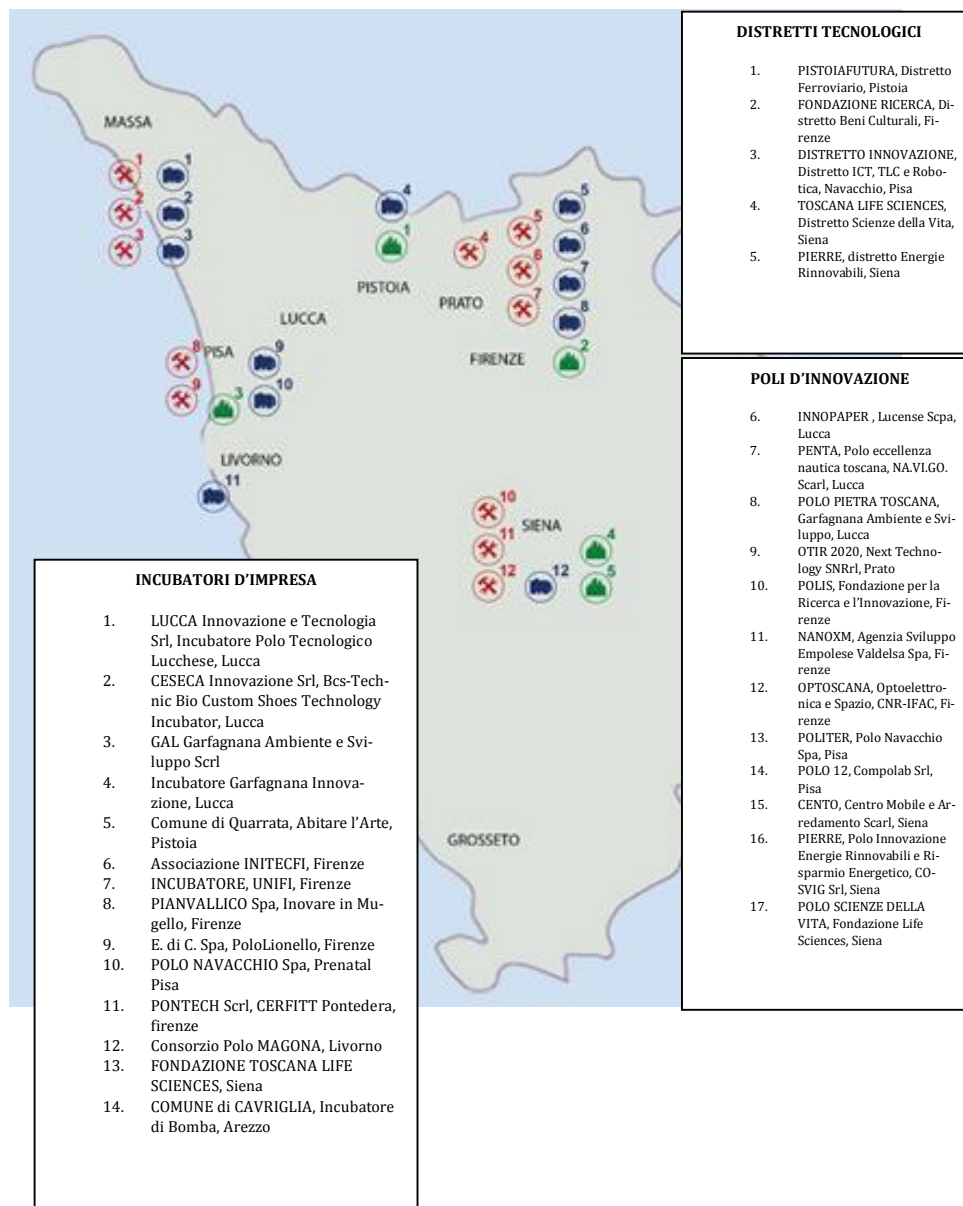
Ritengo utile mettere in evidenza qui gli Ecosistemi organizzati che il Bus Dev troverà nelle Regioni più avanzate.

In Piemonte i seguenti Poli:

In Emilia-Romagna i seguenti Tecnopoli:

	Polo AGRIFOOD Agroalimentare www.poloagrifood.it M.I.A.C. Scpa	TECNOPOLO BOLOGNA CNR AMBIMAT Piattaforme Energia Ambiente, Meccanica Materiali Laboratori <ul style="list-style-type: none"> • MIST E-R • PROAMBIENTE Portale gestito dal CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
	Biopmed Scienze della vita e Salute www.biopmed.eu/ Bioindustry Park Silvano Fumero Spa	TECNOPOLO BOLOGNA MANIFATTURA Piattaforme Costruzioni, Energia Ambiente, ICT&Design, Meccanica Materiali, Scienze della Vita Laboratori <ul style="list-style-type: none"> • CIRI EDILIZIA E COSTRUZIONI • DIPARTIMENTO RIZZOLI RIT • CROSS-TEC • LAERTE • LECOP • TRACCIABILITÀ • T3 LAB Portale gestito da ASTER ²²
	CGreen Chimica verde e nuovi materiali www.cgreen.it/ Ats tra Consorzio Proplast, Consorzio Ibis e Pst Spa	TECNOPOLO DI FERRARA Piattaforme Costruzioni, Energia Ambiente, Meccanica Materiali, Scienze della Vita Laboratori <ul style="list-style-type: none"> • LTTA • MECH-LAV • TEKNEHUB • TERRAEACQUATECH Portale gestito dall'Università degli Studi di Ferrara in collaborazione con SI.PRO Agenzia provinciale per lo sviluppo Spa
	CLEVER Energia e tecnologie pulite www.poloclever.it Ats tra Environment Park Spa e Consorzio UN.I.VER	TECNOPOLO DI FORLÌ-CESENA Piattaforme Agroalimentare, Meccanica Materiali, ICT&Design Laboratori <ul style="list-style-type: none"> • CIRI AERONAUTICA • CIRI AGROALIMENTARE • CIRI ICT Portale gestito dall'Università di Bologna
	MESAP Smart Products and Manufacturing www.mesap.it/ Centro Servizi Industrie Srl	TECNOPOLO DI MODENA Piattaforme Meccanica Materiali, ICT&Design, Scienze della Vita Laboratori <ul style="list-style-type: none"> • CIDSTEM • INTERMECH-MO.RE • PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO MATERIALI INNOVATIVI E RICERCA APPLICATA DEL MIRANDOLESE • SOFTECH-ICT Portale gestito da Fondazione Democenter-Sipe
	Pointex Tessile www.pointex.eu/ Città Studi Spa	
	Polo ICT Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione www.poloinnovazioneict.org/	

In Toscana operano i seguenti Poli d'Innovazione, Incubatori d'Impresa e Distretti Tecnologici:



Capitolo 7

INDUSTRIA 4.0 E BUSINESS DEVELOPMENT

Industria 4.0 è un sinonimo della quarta rivoluzione industriale. Nella sequenza storica con cui si sono succedute le grandi trasformazioni nel sistema della produzione la prima risale all'introduzione del motore a vapore alla fine del 18° secolo, la seconda all'inizio dell'uso di energia elettrica e della produzione di massa alla fine del 19° secolo, la terza è avvenuta con l'automazione resa possibile dai primi computers a metà del 20° secolo.

Da allora lo sviluppo accelerato di nuovi materiali, della microelettronica, dell'informatica e della robotica ha galoppato, assumendo con l'inizio del 21° secolo nuovi paradigmi di espansione come la rete Internet e la comunicazione social. Inoltre la globalizzazione dei mercati regolati dal WTO, World Trade Organisation, ha delocalizzato molte produzioni del mondo occidentale (USA+EU) nei paesi dell'Est Asiatico, facendo crescere quelle economie ed emergere nuove classi di consumatori. Nuovi prodotti come i personal computers e i telefoni cellulari hanno aumentato l'intensità di comunicazione di ognuno e la domanda globale derivante, trainando consumi crescenti nei paesi come Cina e India e le produzioni relative in USA+EU. Nello stesso tempo si è ridotta l'importanza dell'Europa come consumi, ma è invece aumentato l'export. E' salita la crescita anche di altri paesi come i BRICS e gli Emirati Arabi. Nel contempo sono stati però indotti fenomeni planetari negativi, come il riscaldamento globale e l'aumento incontrollato della popolazione. Insomma stanno cambiando radicalmente la distribuzione di ricchezza e le condizioni ambientali, mentre aumentano le disuguaglianze e le guerre locali.

Con queste premesse i criteri per la competitività che Industria 4.0 ha introdotto con forti innovazioni tecnologiche nella produzione devono oggi interagire con altri paradigmi essenziali per evitare un collasso ambientale e sociale: la sostenibilità (energetica e ambientale) e la salute.

Fino dalla proposta in Germania¹, è stato chiaro che la produzione industriale avrebbe potuto guadagnare competitività dall'organizzazione sistemica di nuove tecnologie derivanti da Intelligenza Artificiale e da Automazione, come *Internet of Things*, *Internet of Services*, *Big Data*, *Cloud computing*, *Machine-to-machine*. Insomma stiamo parlando dei Sistemi Cyber-Fisici, ovvero tutte le macchine dotate di un sistema di AI (anche un semplice PC) ed un sistema di connessione (una SIM) ad Internet. Da queste tecnologie applicate integralmente deriva il concetto di *Smart Factory*, la Fabbrica Intelligente. Un paradigma che rendendo le macchine comunicanti fra loro e con la rete *Cloud* acquista nuovi margini di guadagno nella catena di valore:

- Capacità illimitata e delocalizzata di elaborazione d'informazioni,
- Controllo di ogni fase del processo di produzione innalzando la qualità,
- Modulabilità della produzione rispetto alla domanda eliminando il magazzino,
- Assicurazione di tempi di consegna garantiti,
- Cura del prodotto consegnato al cliente con servizi after-sale.

La trasformazione è ancora più evidente includendo le *exponential technologies* nella realizzazione della nuova organizzazione. Vengono definite così varie tecnologie innovative che per il tasso di crescita del loro sviluppo seguono da vicino la legge esponenziale già vista per la capacità di calcolo:

- Robotica industriale,
- Additive machining,
- Nanotecnologie,
- Materiali ultraleggeri,
- Droni,

¹ Kagermann, H., W. Lukas and W. Wahlster, 2011: Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. *VDI nachrichten*, 13.

- Realtà aumentata,
- Sensoristica e controlli on-line in tempo reale,

Ecco quindi in Fig. 50 come si prospetta la Fabbrica del futuro.

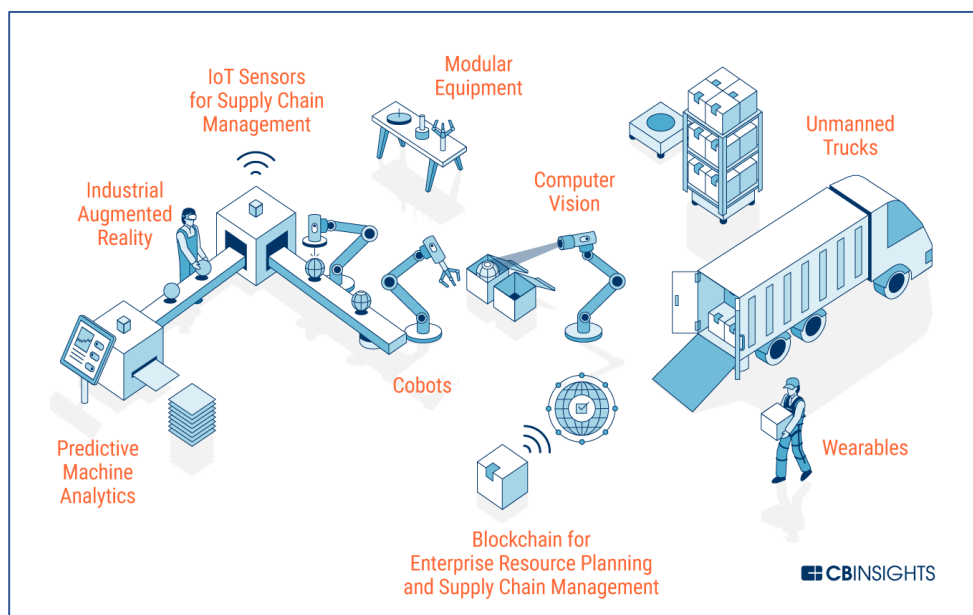


Figura 50– Schema di Fabbrica con attrezzature avanzate e connesse. Fonte: CBInsights

A livello di Unione Europea sono state promosse iniziative, programmi di ricerca e studi estesi sull'argomento. La Tab.18 riporta la loro sequenza dal 2006 al 2017.

Tabella 18 - Iniziative strategiche della EU sull'innovazione nella produzione industriale

Manufuture (2006)
Strategic Research Agenda of the European Technology Platform on Smart Systems Integration (2009)
Internet of Things Strategic Research Roadmap (2009)
Factories of the Future PPP – Strategic Multi-Annual Roadmap (2010)
Factories of the Future 2020': Roadmap 2014-2020 (2013)
European Roadmap for Industrial Process Automation (2013)
CyPhERS - Cyber-Physical European Roadmap & Strategy (2015)
Strategic Research Agenda of the European Technology Platform on Smart Systems Integration (2017)
EFFRA European Factories of the Future Research Association (2016)

La stesura di roadmap² per le strategie di produzione industriale, con la promozione delle Key Enabling Technologies, KET, è stata indirizzata verso il loro impiego integrato nella Fabbrica del Futuro, procurando vantaggi di flessibilità, di qualità del prodotto e di costo, rendendo più competitiva la produzione e più redditizi gli investimenti.

La definizione KET costituisce un concetto elaborato a livello EU³ e utilizzato anche nei contesti nazionali con differenti denominazioni. Le KETs sono quindi:

- NT (nanotechnology);
- MNE (micro- and nanoelectronics, including semiconductors);
- PHOT (photonics);
- AM (advanced materials);
- IB (biotechnology).

² Vedi C. Santos et alii, Towards Industry 4.0: an overview of European strategic roadmaps, Procedia Manufacturing, 13 (2017).

³ A European Strategy for Key Enabling Technologies—A bridge to growth and jobs, European Union Commission, 2012.

Con la promozione di queste tecnologie cruciali per l'innovazione in tutti i settori della produzione manifatturiera la EU ha voluto produrre una spinta⁴ in grado di superare le barriere e difficoltà incontrate nella competizione globale e recuperare gli effetti della crisi globale del 2009.

Sono concetti importanti ai quali si deve aggiungere almeno due considerazioni:

- *Multi-KETs*, cioè KETs molteplici utilizzate autonomamente nelle produzioni di massa.
- *Cross-cutting KETs*, dove è una combinazione appropriata di tecnologie a produrre nuovi prodotti con proprietà innovative.

Riguardo alle KETs, le industrie Italiane hanno raggiunto una buona posizione nella Fotonica, dove, come riporta la Fig.51, sono al quarto posto in Europa, che a sua volta produce il 20% della produzione mondiale.

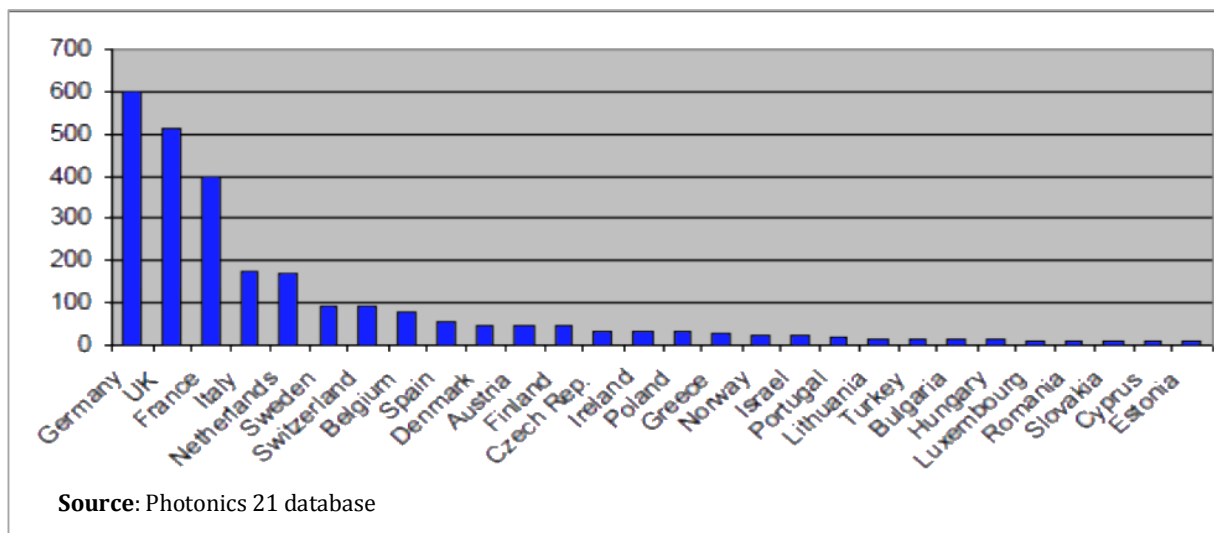


Figura 51 – Le industrie di Fotonica dei paesi Europei

Similmente anche nei Materiali Avanzati le industrie Italiane presentano per le Nanotecnologie un posizionamento al quarto posto, come riportato in Fig.52.

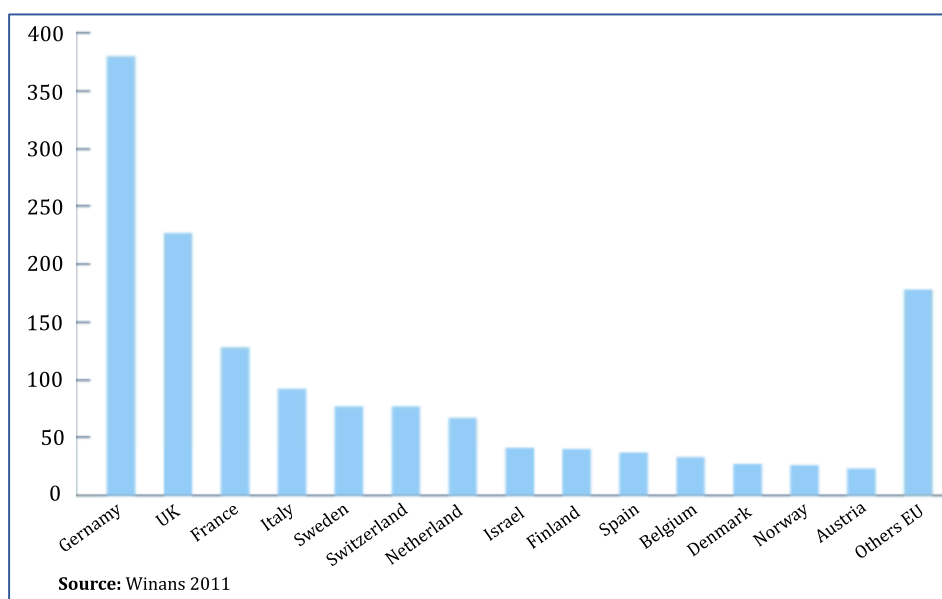


Figura 52 – Le industrie di Nanotecnologie nei paesi Europei

⁴ Horizon 2020: Key Enabling Technologies (KETs), Booster for European Leadership in the Manufacturing Sector

L'industria Europea delle Nanotecnologie contribuisce significativamente alla competitività di varie produzioni manifatturiere come ICT, Automotive, Materiali, Biomedicale e Processi di lavorazione. Senza le Nanotecnologie queste produzioni sarebbero rimaste indietro.

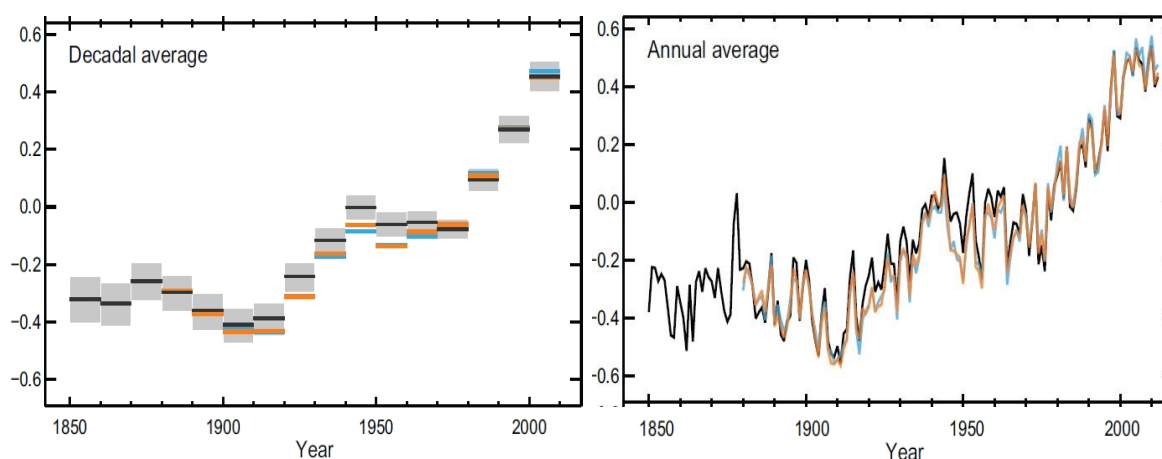
7.1 I paradigmi della sostenibilità

In queste iniziative della UE non è stato però usato come keyword il termine Industry 4.0, perché negli obiettivi comunitari era considerata in realtà una serie di altri paradigmi emersi in tutta la loro importanza:

- 1) Sostenibilità energetica, con il tema delle energie alternative per ridurre il consumo di combustibili fossili, le conseguenti emissioni di gas serra ed il cambiamento climatico risultante;
- 2) Sostenibilità ambientale connessa al rilascio di elementi tossici nell'ambiente, al rilascio di materiali a lunga vita come le plastiche, al degrado di aria, di suolo e di acqua ai fini agroalimentari;
- 3) Sostenibilità sociale dell'introduzione delle nuove tecnologie, con la sostituzione di molti lavoratori a basso livello formativo con un numero minore di lavoratori di alto livello formativo, nonché l'introduzione massiva di robot che potrebbero indurre il problema di una disoccupazione estesa.

Infatti se non si tiene conto di queste sostenibilità, esse verrebbero messe a rischio da una produzione industriale incontrollata perché fine a se stessa. Inoltre la combinazione di cambiamenti climatici significativi, del degrado della qualità dell'ambiente e quindi della salute, dell'aumento della popolazione, tutto questo determinerebbe un vero e proprio ciclone sociale di enorme rilevanza planetaria, investendo tutti ed i paesi industrializzati in particolare.

Come è noto il cambiamento climatico in atto, vedi Fig.53, è stato a lungo misconosciuto e le necessarie contromisure sono state volontariamente ritardate dai paesi come USA e Russia che non firmarono il Trattato di Kyoto nel 1992. Con questo Trattato i paesi firmatari si impegnarono a diminuire l'emissioni di gas serra del 20% entro il 2030, o in seconda istanza a pagare il surplus prodotto rispetto alle quote assegnate ai paesi che invece le rispettavano.



Fonte Osservazioni Ambientali della Stazione Internazionale di monitoraggio del Plateau Rosa, 2016

Figura 53 – Medie della temperatura (C°) nel periodo 1850-2010.

Le analisi demografiche hanno registrato una recente accelerazione in paesi dell'Est asiatico come Cina, India ed in Africa. E' inoltre previsto un aumento fino a 8 miliardi di persone per il 2030, come riporta il diagramma in Fig.54. Questo produrrà un innalzamento del numero di persone in stato

di povertà, con mancanza di alimenti e scarso accesso alle medicine. Come sta già succedendo aumenteranno le cause di conflitti e di migrazioni verso le regioni più stabili, come l'Europa.

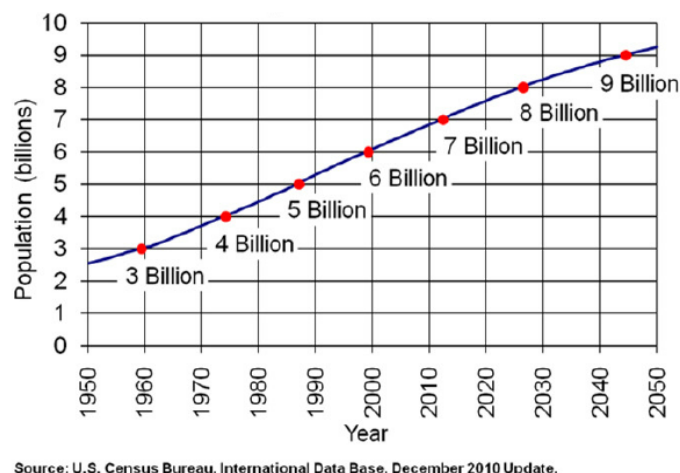


Figura 54 – Popolazione mondiale dal 1950 al 2050

L'ambiente, inteso come habitat e come fonte di cibo e acqua, in molti paesi industrializzati ad alta densità è in parte già compromesso:

- Le piogge acide dovute alla combustione del carbone, del petrolio e degli altri idrocarburi, e alla produzione di anidride carbonica, anidride solforosa e ossidi di azoto.
- La deforestazione massiva dei polmoni verdi dell'Amazzonia e in altre aree in Asia del sud.
- Il rilascio di scarichi industriali nelle acque.
- Il rilascio di fertilizzanti, antiparassitari e diserbanti velenosi nell'agricoltura industrializzata.
- Lo scarico urbano di detersivi e altri prodotti tossici.
- Le discariche solide di inquinanti chimici e plastiche di lunga durata.

Tutto questo determina contributi al degrado dell'aria, della terra e dell'acqua, con conseguenze deleterie sulla salute di chi abita i luoghi, degli animali che ci vivono e delle piante che vi crescono. Il modello riportato in Fig.55 rappresenta la crescita del degrado lungo la fase di sviluppo industriale di un paese. Chiaramente la Cina che è la maggior produttrice di beni di consumo ed il maggior mercato nel sistema globale, ha attuato fino ad oggi una politica espansiva indirizzata ad ottenere il maggior tasso di crescita possibile. Questo lungo periodo di crescita rapida ha però avuto anche effetti disastrosi sull'ambiente e aria irrespirabile in città di milioni di abitanti. Per frenare un incipiente fonte di dissenso interno il Governo Cinese ha effettuato la svolta nel 2018 di pianificare un minor tasso di crescita (comunque del 6,5 %!) per ridurre le emissioni nell'ambiente e invertire la rotta. Questa decisione pone la Cina sulla vetta del grafico, e promette futuri miglioramenti ambientali e forse la riduzione anche delle disparità sociali.

Negli ultimi venti anni il giro di millennio ha portato una serie di novità tecnologiche e con esse un'innovazione galoppante in molti settori. La velocità con cui in meno di una generazione molte tecnologie si sono imposte all'attenzione planetaria ha associato infatti prodotti dal costo sempre più ridotto e quindi accessibili a masse sempre più estese, ad effetti sociali conseguenti. Oggi è quindi possibile la crescita esponenziale di nuove imprese laddove le nuove tecnologie variamente assemblate e associate saranno in grado di produrre un'innovazione che cambia radicalmente i prodotti, il know-how per produrli, la preparazione delle maestranze addette. Quando questo succede le tecnologie vengono definite disruptive!

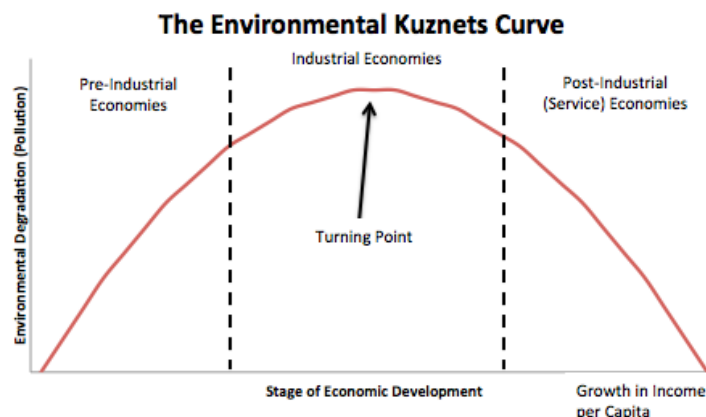


Figura 55 – Modello ambientale di Kuznets

7.2 Contraddizione fra Sostenibilità e *disruptive technologies*

La Tab. 19 mostra le principali, fra cui molte riconducibili al paradigma di Industria 4.0.

Tabella 19 – Tecnologie disruptive che stanno avendo un successo esponenziale

	Costo medio (\$)	Fattore di riduzione del costo
STAMPA 3D	40.000 (2007) 100 (2014)	400/7 anni
ROBOT INDUSTRIALI	500.000 (2007) 22.000 (2013)	23/5 anni
DRONI	100.000 (2007) 700 (2013)	142/6 anni
ENERGIA SOLARE	30/KWh (1984) 0,16/KWh (2014)	200/20 anni
SENSORI 3D	20.000 (2009) 79 (2014)	250/5 anni
SEQUENZA GENOMA	10.000.000 (2007) 500 (2014)	10.000/7 anni

È da notare che quando queste tecnologie hanno avuto le prime dimostrazioni di fattibilità si sono attivate Start-up che coraggiosamente le hanno sviluppate, in molti casi rischiando e subendo fallimenti. Ma solo al prezzo di questa dinamica cruenta esse avrebbero avuto l'irresistibile effetto di cambiare radicalmente i settori di riferimento. Le grandi imprese avrebbero avuto tempi di presentazione sul mercato ben maggiori, proprio per preservare al massimo le produzioni correnti. Nello stesso tempo può succedere che queste innovazioni radicali, nel sostituire le vecchie produzioni danneggino le economie locali, magari per produrre le nuove altrove. Perché non è affatto comune che siano i produttori tradizionali ad impossessarsi del know-how e a proseguire le loro produzioni innovando. Questo è possibile soltanto nel caso in cui le produzioni tradizionali seguano proattivamente le vicende pionieristiche delle startup che si lanciano nelle varie possibili innovazioni.

Emergono così alcune contraddizioni che il Bus Dev deve conoscere bene:

- le imprese nascenti che non hanno niente da perdere e che vogliono sviluppare un nuovo prodotto *disruptive* faranno di tutto per decollare;
- le imprese esistenti che non vogliono perdere il loro mercato non faciliteranno lo sviluppo del nuovo prodotto *disruptive*, e cercheranno di rallentarne l'effetto attrattivo agendo sui regolamenti e su altro;

- i finanziatori di tipo Equity che cercano guadagni rapidi e consistenti punteranno sempre sulle idee *disruptive*, perché nonostante i rischi saranno le uniche a dare possibilità di successo finanziario.

Ne consegue che questi interessi non allineati dovranno essere composti proattivamente, mobilitando chi, come le autorità locali, dispone sul territorio di risorse per facilitare l'intrapresa. Per cui:

- gli ecosistemi territoriali che vogliono crescere economicamente realizzeranno la giusta composizione sul territorio degli interessi già visti;
- negli ecosistemi starà ai Bus Dev delle ESS svolgere il supporto all'intrapresa in modo da stabilire spazi di crescita per le idee innovative e nel contempo facilitare i rapporti B2B più a valle nel funnel dell'innovazione.

Un'analisi approfondita delle innovazioni disruptive è riportata nel libro *Exponential Organisations*⁵.

7.3 Sostenibilità e Business Plan

Le nuove tecnologie arrivano come paradigma per innalzare la produttività ed i profitti nell'era della globalizzazione. In parte avranno effetti positivi con una maggior competitività delle imprese che se ne avvantaggeranno. In parte potranno determinare problemi per le imprese che non riusciranno a usare intelligentemente queste opportunità, e creeranno squilibri. In parte verranno usate per superare la fase delle delocalizzazioni attuate in cerca di manodopera a basso costo. In molti casi il loro impiego determinerà cambiamenti nelle competenze del personale e nel numero degli addetti. In ogni caso esigeranno attenzione e competenza per non trasformarsi in una bolla inutile e costosa.

Oggi occorre quindi analizzare e considerare il concatenarsi dei rischi connessi alle opportunità offerte dalle tecnologie innovative. Su questo compito il ruolo del Bus Dev acquista uno spessore diverso e più rilevante, diventando un consigliere industriale in grado di porre in essere la versione più consona del paradigma Industria 4.0, procurando nel contempo le necessarie indicazioni per l'adozione di criteri per la sostenibilità ambientale e per una *Social License* che eviti le controindicazioni sociali.

Il Bus Dev deve quindi introdurre nel Business plan del Progetto/della Startup altre componenti qualificanti della Value Proposition, relative al rispetto delle sostenibilità prima citate. Oltre al vantaggio di performance o di convenienza che lo startupper avrà saputo immaginare occorre aggiungere altre qualità come:

- Il ciclo di vita del prodotto dovrà essere stato valutato, per garantire la durata di uso da parte del customer,
- Il recupero delle materie prime da un riciclo efficace dovrà essere attuato per determinare un flusso di valore dai materiali secondari,
- Il consumo energetico dovrà essere valutato per le varie opzioni realizzative e reso minimo,
- L'energia dovrà poter essere almeno in parte prodotta da fonti alternative per rispondere all'impegno di Kyoto,
- La produzione innovativa dovrà determinare un impatto occupazionale e formativo sul territorio in cui avviene.

⁵ Exponential Organisations, Salim Ismail, Ed. Marsilio, 2015.

In altre parole occorre uno Sviluppo Sostenibile⁶, ovvero considerare in maniera costruttiva come si collegano i domini di validità dei paradigmi della crescita industriale, del rispetto ambientale e della salvaguardia sociale, riportati nello schema di Fig.56.

In ogni settore questo schema conserva la sua validità, adattando di volta in volta i criteri che definiscono gli aspetti economici, gli aspetti ambientali e quelli sociali.

Ma come si realizza nella pratica di supporto all'intrapresa questo obiettivo professionale?

Il Bus Dev potrà modificare il Business Plan introducendo canali aggiuntivi, come indicato in Fig.57.

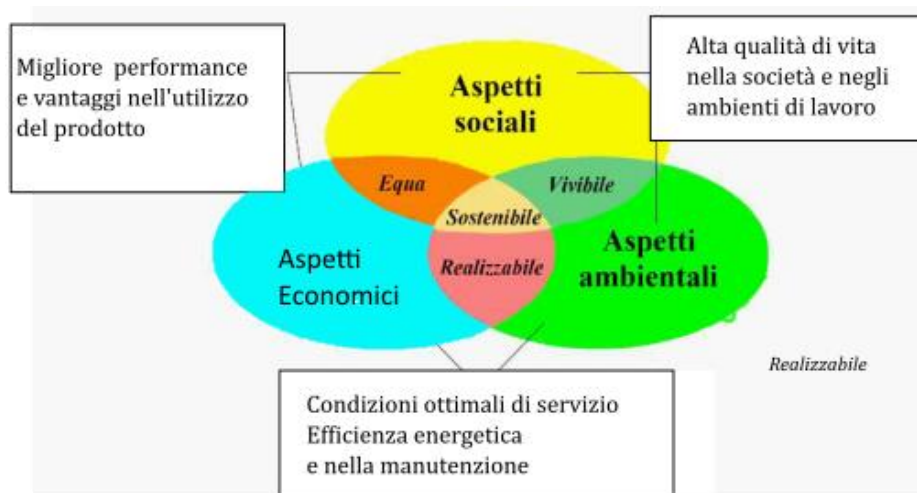


Figura 56– Schema concettuale dei tre paradigmi dello sviluppo sostenibile per una produzione

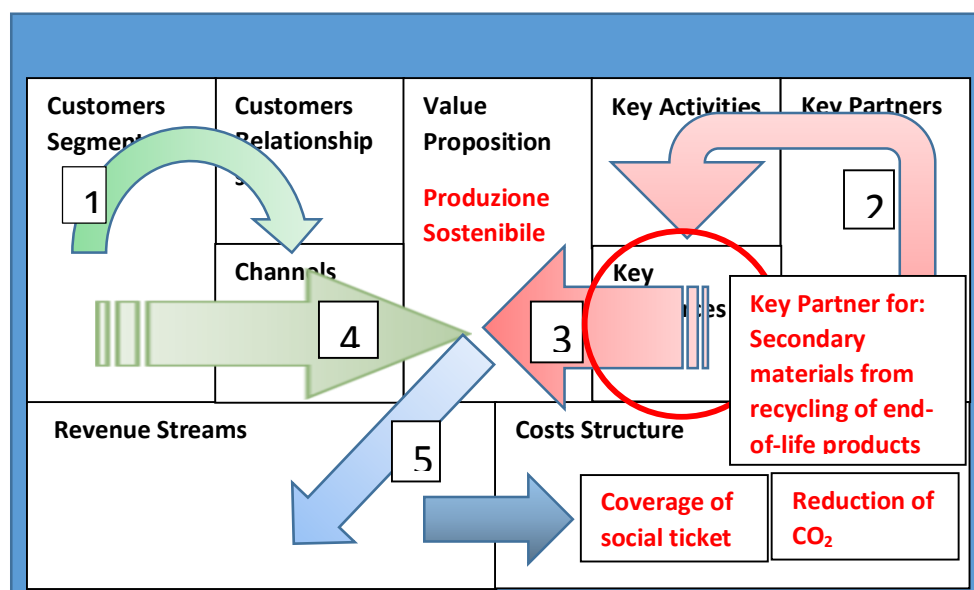


Figura 57- Business Plan Canvas con le azioni per la Sostenibilità Ambientale e Sociale.

Nello schema è stato considerato un Key Partner aggiuntivo per la fornitura di materiali secondari provenienti da circuiti di riciclo virtuoso dei prodotti a fine vita. Fra i costi sono state inoltre considerate le azioni per compensare l'eventuale danno sociale, le soluzioni tecniche per ridurre le emissioni di gas serra, la messa a punto di fonti alternative di energia.

⁶ M. Nicoletti, P. Corazza, Sustainability: Vision, Materials and Technologies, INGENIO, 2014.

Ne deriva l'implementazione di una Value Proposition arricchita dalla Sostenibilità, da cui un vantaggio competitivo nei segmenti di mercato sensibili, un aumento delle Revenue, da cui trovare evidentemente le coperture dei costi per rispondere al Social Ticket e alla riduzione delle emissioni. Su questa combinazione di azioni il Business Plan riesce a produrre valore economico in condizioni ripetibili e rispettose dell'ambiente e del patto sociale.

Molti recuperi di situazioni industriali disastrose possono avere successo se riescono a mettere a punto con azioni correttive il giusto equilibrio fra costi e sostenibilità, descritti prima.

Un esempio recente di recupero di un'industria di grande dimensione è il caso dell'ILVA. Lo stabilimento siderurgico di Taranto assicurava fino da inizio Novecento una massiva produzione di acciaio, diventando in questo periodo la più importante produzione in Europa. Questo però non considerava nè le emissioni nell'ambiente di fumi tossici (diossina, benzopirene, polveri sottili e metalli pesanti) dannose per la popolazione, nè tantomeno considerava l'uso di fonti energetiche a bassa emissione di CO₂. Ne è derivata una situazione insostenibile politicamente e industrialmente e lo stabilimento ha avuto un lungo periodo di chiusura, su direttive UE e decreti del Governo. Solo recentemente il colosso siderurgico Arcelor Mittal, ha concordato⁷ con Governo, enti locali e rappresentanze sindacali, un Business Plan che introducendo dal 2018 al 2024 2,4 miliardi di investimenti complessivi tra parte ambientale e industriale (1,25 per quest'ultima) nel cantiere, assicurerebbe il rilancio della produzione (da 6 Mt a 10Mt) con il rifacimento degli altoforni, l'automatizzazione degli impianti di finitura, la decarbonizzazione degli altoforni con l'uso di gas invece del carbon coke. A questo fine verrebbero assunti 10.700 lavoratori e altri verrebbero invitati a uscire con un piano di liquidazione promozionale. Quanto poi Arcelor Mittal voglia utilizzare di Industria 4.0 sarà una questione che con queste premesse potrà contare sull'interesse delle varie componenti politiche, sindacali e sociali.

Un altro obiettivo interessante con un Business Plan inclusivo della sostenibilità ambientale e sociale è quello definito dal termine Zero Waste! Viene definito così un sistema di produzione, mostrato nello schema di Fig.58, composto da manifatture diverse ma sinergiche in una prospettiva di economia circolare. In esso ogni manifattura prevede il riciclaggio di materie contenute nei residui, che invece di andare in discarica vengono riutilizzati da una manifattura autonoma che se ne avvantaggia. Iterando questo processo è possibile ottenere la riduzione massiva del residuo solido, spesso abbinata alla generazione di energia anch'essa rimessa in circolo. Ne sono esempi la produzione del vetro di bottiglia, il sistema di produzione cartario e tessile con il recupero di giornali e cascami tessili che ridiventano polpa di cellulosa da carta, la produzione di lattine da bibite con il recupero dell'alluminio per utilizzo in vari settori d'uso come le produzioni di biciclette, di moka, etc. Poiché nell'attività di supporto il BusDev deve essere informato sulla eventuale presenza di residui pericolosi, da trattare secondo modalità allineate con il concetto Zero Waste per riottenere materiali secondari da ogni residuo, il Rapporto ISPRA 2018⁸ può risultare utile per identificare i gradi di pericolosità della produzione a cui dare supporto.

Per esempio la Fig.59 riporta la mappa delle Regioni con industrie produttrici di residui pericolosi.

⁷ Accordo ArcelorMittal/Governo del 6/09/2018

⁸ Vedi a www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2018/Rapportoannuale2018.pdf



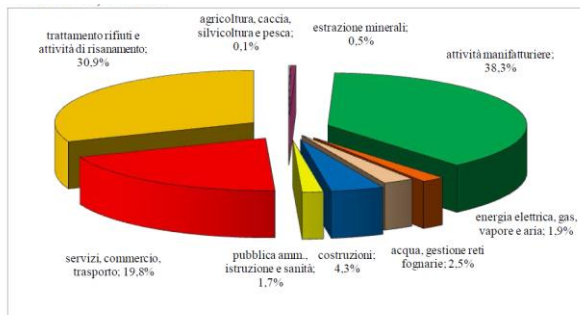
Figura 58 – Schema di Economia circolare con recupero di materie secondarie. Fonte: EITRawMaterials.



Figura 59 – Mappa delle industrie con residui pericolosi. Fonte: Rapporto ISPRA 2018.

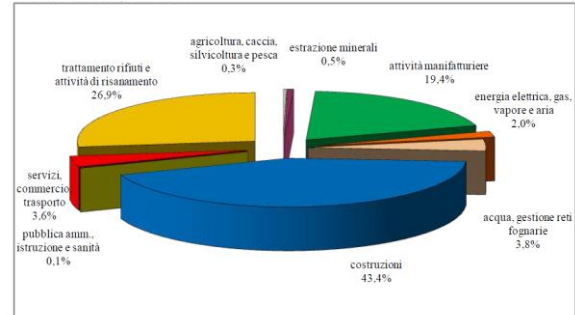
In Fig.60a e Fig.60b sono invece riportate le distribuzioni nei vari settori dei rifiuti industriali pericolosi e non. Come si vede le attività manifatturiere rappresentano il 38% del totale dei rifiuti pericolosi e solo il 19% dei rifiuti non pericolosi.

Al terzo posto stanno le attività dei servizi, commercio e trasporto al 20 % dei rifiuti pericolosi, determinando quindi il secondo posto delle attività di trattamento rifiuti, pericolosi che sta al 30% circa. Questi dati dal Report ISPRA 2018 saranno di aiuto al BusDev per operare efficacemente negli ecosistemi Italiani.



Fonte: ISPRA

Figura 60a – Frazioni dei rifiuti speciali pericolosi 2016.



Fonte: ISPRA

Figura 60b – Frazioni dei rifiuti speciali non pericolosi 2016.

Capitolo 8

CONCLUSIONI

Se concordiamo sulle carenze presenti tuttora in Italia nel sistema dell'innovazione sostenibile, l'unico accettato dai mercati internazionali più evoluti (Customer segments), ritengo fondato il presupposto (Value proposition) che una figura professionale come il Bus Dev costituisca un contributo fattivo ad un'efficace organizzazione del supporto all'innovazione. Su questo aspetto carente potrebbero esserci soluzioni pronte e a basso costo. Corsi adeguati e diffusi nelle Regioni più attive industrialmente possono preparare in pochi anni i Business Developers necessari nel prossimo futuro per le organizzazioni di intermediazione (incubatori, liason office, enterprise support service).

Ma quanti Bus Dev occorrono nel sistema Italia?

Una prima risposta è:

Dato che ogni Regione ha ecosistemi produttivi che produrrebbero meglio se avessero a loro supporto efficaci attività di Bus Dev, occorrono Team affiatati composti dai BusDev sufficienti (uno ogni 20 imprese?) a gestire il numero di imprese innovative presenti in quel ecosistema!

Se prendiamo ad esempio la Regione Lombardia, nel suo sistema di rete dell'innovazione sono stati attivati nove Cluster tematici, in analoghi Ecosistemi, riportati qui nel seguito:

Agrifood	Cluster di Alta Tecnologia Agrofood Lombardia (CAT.AL)
Aerospazio	Lombardia Aerospace Cluster
Chimica verde	Lombardy Green Chemistry Association (LGCA)
Energia	Lombardy Energy Cleantech Cluster (LE2C)
Fabbrica intelligente	Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia (AFIL)
Mobilità	Cluster Lombardo della Mobilità (CLM)
Scienze della vita	Cluster Lombardo Scienze della Vita
Tecnologie per le smart communities	Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities - Lombardia (SCC)
Tecnologie per gli ambienti di vita	Cluster Tecnologico Lombardo Tecnologie per gli Ambienti di Vita - TAV

Per altre Regioni si possono considerare analoghi Ecosistemi, dei quali la Fig.61 riporta la distribuzione in Italia. Sembrano organizzate in materia d'innovazione le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto, Trentino, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Campania. Meno densi gli ecosistemi in attività nelle Marche, Sicilia, Calabria, Puglia, Sardegna, Basilicata.

In queste aggregazioni vi sono già professionisti che svolgono varie attività di supporto. Ritengo comunque non ancora sufficiente il numero di BusDev in tutti gli ecosistemi dell'innovazione attivati. Considerate le disparità fra Regioni del Nord e del Sud sono molti i posti vacanti nelle varie situazioni.

Per valutarne il numero consideriamo gli organismi territoriali in grado di generare innovazione:

- 91 Università fra statali e private
- 18 Aree di ricerca CNR
- 9 Centri di ricerca ENEA.

A questi si sommano le strutture reticolari di livello regionale presenti nelle Regioni attrezzate:

- 9 Cluster tematici in Lombardia
- 12 Poli tecnologici in Toscana

- 19 Centri servizi nei 9 Tecnopoli in Emilia-Romagna
- 7 Poli d'Innovazione in Piemonte



Figura 61 – Mappa degli ecosistemi organizzati in Italia, 2013. Fonte: Stati Generali dell'Ecosistema StartUp Italiano.

La Network per la Valorizzazione della Ricerca, NETVAL, ogni anno sviluppa un rapporto che include l'argomento "Risorse a disposizione degli UTT" ovvero delle ESS universitarie presenti sul territorio. Nel Rapporto NETVAL 2018¹ il personale dedicato nei 54 Atenei assommava a 225 unità, pari a una media di circa 4 addetti per ESS.

Applicando queste medie a tutti i 165 ESS pubblici sopra riportati si otterrebbe circa 660 addetti. Personalmente ritengo molto lontano ancora questo numero di addetti al Trasferimento Tecnologico e in senso lato al Business Development tecnologico.

Pertanto considero fondamentale l'avvio di un piano d'impiego di almeno 500 Bus Dev per iniziare un'attivazione della valorizzazione della ricerca e innovazione sviluppate negli enti pubblici. Considerando le imprese ad alto tasso d'innovazione presenti in varie Regioni ed i distretti industriali che le supportano, potrebbero salire ad alcune migliaia i Bus Dev organicamente inseriti negli ecosistemi più attivi, sia a matrice pubblica che privata.

La domanda finale

È congrua questa disposizione di risorse e mezzi sul territorio per animare il rapporto difficile fra creazione di conoscenza e imprese?

Una risposta sintetica è offerta dal Rapporto ISTAT 2018², che ha svolto un confronto fra Italia e Germania sulla base delle relazioni intersettoriali e la trasmissione di tecnologia e conoscenza.

¹ La rete del trasferimento tecnologico si rafforza con la clinical innovation, XIV Rapporto NETVAL sulla valorizzazione della ricerca, 2018, Edizioni ETS,

² Rapporto annuale 2018. La situazione del paese, ISTAT, 2018, ISBN 978-88-458-1955-1

Tabella 20 - Indicatori di centralità per le relazioni inter-settoriali delle esportazioni in Italia e Germania - Anno 2014				
INTENSITÀ TECNOLOGICA E DI CONOSCENZA	Italia		Germania	
	Grado di centralità in uscita	Grado di centralità in entrata	Grado di centralità in uscita	Grado di centralità in entrata
Industria a bassa intensità tecnologica	0,391	0,398	0,406	0,417
Industria a medio-bassa intensità tecnologica	0,425	0,419	0,428	0,444
Industria a medio-alta intensità tecnologica	0,416	0,411	0,423	0,416
Industria ad alta intensità tecnologica	0,382	0,407	0,403	0,449
Servizi di mercato ad alto contenuto di conoscenza	0,396	0,405	0,411	0,414
Servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza	0,406	0,373	0,451	0,397
Fonte: Elaborazione su dati Wiod (a) I valori dell'indice variano fra 0 = centralità nulla e 1 = centralità massima. Doi.org/10.1481/Istat. Rapporto annuale 2018.1.T7				

Da essa emergono alcune differenze sostanziali tra i due paesi:

- Gli esportatori italiani tendono a concentrarsi nei settori a media tecnologia, mentre in Germania la distribuzione della centralità in uscita è più uniforme e complessivamente più elevata.
- Per le esportazioni di servizi il sistema tedesco mostra una maggiore centralità delle relazioni con l'estero, particolarmente evidente in quelli a più alto contenuto di conoscenza.
- Il sistema italiano tende a servire in primo luogo settori industriali a medio-bassa tecnologia piuttosto che ad alta tecnologia, come accade invece per la Germania.
- I settori italiani acquirenti, i più centrali nelle reti dell'import, sono quelli industriale ad alta tecnologia e i servizi di mercato ad alta intensità di conoscenza. In Germania, è invece l'industria a medio-bassa tecnologia a risultare più connessa con fornitori esteri, così come accade per i servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza.

Si conferma quindi che in Italia manca organizzazione nei gangli di intermediazione fra differenti settori e l'utilizzazione di nuove tecnologie nelle produzioni manifatturiere. Questa imperfezione rende il nostro paese meno competitivo proprio nella fase storica in cui i conflitti stanno aumentando, per effetto della pressione esercitata dai fenomeni globali già in atto. Una fase in cui nei quadranti industriali avanzati tali conflitti determineranno una concorrenza spietata sul piano economico e produttivo.

Non vi è dubbio che anche soltanto un migliaio di nuovi Business Developers distribuiti nelle varie strutture pubblico-private già esistenti sarebbero in grado di spingere verso l'innovazione in modo molto efficace, naturalmente se inseriti organicamente con la loro professionalità all'attenzione delle imprese utenti. Anche per organizzare una campagna di marketing del Business Development che includa la presentazione ai meeting delle Associazioni di imprese, la presenza a fiere e mostre dell'innovazione come SMAU, MECSPE, ECOMONDO in Italia e altre nei paesi industrializzati, con eventi che facciano apprezzare i risultati positivi e attraggano l'attenzione dei Governi locali per l'intensificazione dell'investimento in Business Development nei loro territori.

L'obiettivo dovrà essere il raggiungimento di alcune migliaia di professionisti preparati e pronti a intervenire negli ecosistemi Italiani per competere globalmente in tempo reale con un supporto

finalmente sistemico, organico e professionale, indirizzato alle nuove imprese, alle PMI esistenti e alle grandi imprese.

Occorre allora formare Business Developers e impiegarli nelle strutture di ESS comunque siano esse organizzate, sia da università che da associazioni di imprese, sia pubbliche che private.

Occorre organizzare con continuità eventi di promozione e conoscenza reciproca, perché anche in questa era non basta la comunicazione social. Occorre anche incontrarsi, scambiare idee direttamente fra le persone, superare le diffidenze dovute alla misconoscenza, stabilire rapporti di fiducia. Perché il Bus Dev si nutre di relazioni. È con esse che stabilisce la base per il Matchmaking che approfondisce la conoscenza dell'ecosistema in cui opera. È tramite queste relazioni che il Bus Dev conosce e viene conosciuto dai protagonisti degli organismi che vi lavorano.

Occorre in ultima analisi stabilire buone pratiche, ottenere casi di successo e comunicarli bene, in modo che l'interesse cresca insieme con la domanda di servizi.

Coraggio Innovatori, è arrivato il vostro momento!

Aprite una Start-up, se l'idea può funzionare ve lo dirà il vostro Bus Dev di fiducia!