



Regione Toscana



Direzione Generale "Sviluppo Economico"
Settore "Infrastrutture e Servizi"

Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alle esperienze applicative

[30/09/2013]

Realizzato da



Quinn

Università di Pisa - Dipartimento di Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione

Il presente report è stato sviluppato da QUINN, Consorzio Universitari in ingegneria per la Qualità e l'Innovazione (www.conorzioquinn.it), su incarico della Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze della Regione Toscana. Le attività sono state coordinate da Giacomo Petrini, responsabile del Progetto ed hanno collaborato Lucia Bonechi senior analyst e Marco Bernardini, Direttore del Consorzio.

INDICE

Executive summary.....	4
1. Introduzione	5
2. Concetto e caratteristiche di un Dimostratore Tecnologico	6
2.1. L'esperienza nel campo della difesa.....	6
2.2. La caratterizzazione del Dimostratore Tecnologico negli altri settori.....	7
2.3. <i>Proof of Concept</i>	8
2.4. I Proof of Concept Centers	10
2.5. Una definizione di Dimostratore Tecnologico	10
3. Funzioni del Dimostratore Tecnologico.....	11
3.1. Presentazione delle possibili funzioni attribuite ai Dimostratori Tecnologici.....	11
3.2. Rapporto tra Dimostratore Tecnologico e attività di testing e validazione	12
4. Tipologie di Dimostratori Tecnologici.....	13
4.1. Funzioni del Dimostratore Tecnologico in base alla tipologia.....	14
4.2. Caratteristiche dei Dimostratori Tecnologici in base alla tipologia.....	15
5. Costi connessi alle diverse tipologie di Dimostratore Tecnologico	16
5.1. I costi tipici dei DT.....	17
5.2. I costi dei PoC Center.....	18
6. Analisi di esperienze di dimostratori tecnologici.....	20
7. Riferimenti.....	21
7.1. Sitografia.....	21
7.2. Bibliografia.....	21
Allegato 1 – Esperienze/casi di Dimostratore tecnologico.....	22
1.1. Piattaforma virtuale/simulatore.....	22
1.2. Prototipo finale.....	24
1.3. Prototipo in scala.....	30
1.4. Progetto dimostrativo pilota	31
1.5. Laboratorio realizzazione prototipi	35
1.6. Laboratorio simulazioni	37
1.7. Abbinamento di più tipologie di DT.....	38
Allegato 2 – Esperienze/ casi di Proof of Concept.....	41

Executive summary

Un Dimostratore Tecnologico (di seguito DT) può essere definito come

“Dispositivo utilizzato per dare evidenza agli stakeholder dell’organizzazione (finanziatori/partner attuali e potenziali, clienti/utilizzatori potenziali) della capacità innovativa di un progetto/prodotto, della sua fattibilità tecnica, oppure della sua applicabilità a settori diversi da quello di origine.

S’identifica con un prototipo (hardware/software) incompleto o finale dell’idea innovativa, ma anche, talvolta, con un ambiente di sperimentazione e servizi di supporto per il trasferimento tecnologico e la commercializzazione dell’innovazione”.

Questa definizione è frutto di una ricerca sul concetto di Dimostratore Tecnologico e su quello strettamente collegato di *Proof of Concept* svolta non soltanto comparando le descrizioni riferite a questi termini da fonti diverse, ma anche analizzando le esperienze applicative che si riferiscono ad entrambe le casistiche. Le informazioni raccolte tramite l’analisi di queste esperienze sono state determinanti per procedere con una classificazione delle tipologie di DT esistenti. Ciascuna di esse è stata caratterizzata e per ciascuna è stata fatta una stima dei costi associati.

A prescindere dalla tipologia, si può comunque affermare che gli obiettivi chiave di un DT sono:

- *confermare la fattibilità del prodotto, i requisiti, la performance e le funzioni;*
- *contenere i rischi di progetto;*
- *favorire il processo di trasferimento tecnologico (dall’idea innovativa al prodotto da commercializzare);*
- *sollecitare i feedback dell’utente.*

Un particolare approfondimento è stato dedicato alle esperienze statunitensi dei *Proof of Concept* (PoC) Center, centri destinati a facilitare il trasferimento delle innovazioni scientifiche universitarie in applicazioni commerciali. Sebbene le esperienze consolidate in questo settore siano in numero ridotto, esse rappresentano una interessante fonte di ispirazione nella individuazione di efficaci iniziative di supporto al processo di trasferimento tecnologico.

1. Introduzione

Il concetto di Dimostratore Tecnologico o Technology Demonstrator (da ora in avanti DT) nasce storicamente nel settore dell'aeronautica militare, in cui questo strumento (inizialmente rappresentato da prototipi in scala) veniva utilizzato per prodotti particolarmente complessi a cui erano spesso associati rischi di vita elevati per le persone destinate ad utilizzarli.

Ad oggi l'evoluzione tecnologica ha permesso di sviluppare proprio nel settore dell'aeronautica le forme più evolute di DT, costituiti da simulatori, che permettono di riprodurre tramite software le condizioni operative di utilizzo di prodotti sempre molto complessi, con un notevole risparmio di costi rispetto a quelli legati alla realizzazione di un prototipo.

Recentemente comunque il concetto di DT ha iniziato a diffondersi anche in altri settori molto diversi tra loro, in ciascuno dei quali, tuttavia, assume connotazioni specifiche e si concretizza in forme diverse (simulazioni, prototipi, prototipi in scala, progetti dimostrativi ...), fino a riferirsi talvolta ad un concetto decisamente più ampio e articolato, che è quello di laboratorio per l'effettuazione di studi, realizzazione di prototipi e sperimentazioni, o addirittura di laboratorio virtuale per simulazioni, ma anche quello di set di eventi dimostrativi.

Una tipologia di DT piuttosto diffusa all'estero è quella chiamata *Proof of Concept (PoC)*, una sorta di prototipo "grezzo" che è in grado di dimostrare le potenzialità di un prodotto/progetto, prima che questo sia arrivato alla sua versione definitiva.

Ciò che accomuna tutte queste esperienze è la finalità ultima dello strumento, ovvero dare evidenza a soggetti esterni, siano essi finanziatori effettivi del progetto, finanziatori potenziali o clienti/utilizzatori potenziali, della fattibilità e della capacità innovativa del progetto.

Questo report rappresenta il risultato di un lavoro di ricerca, analisi e valutazione delle diverse tipologie di DT e di PoC nonché delle esperienze di utilizzo di entrambi nei diversi settori; in particolare questi contenuti sono sviluppati all'interno dei capitoli dal 2 al 6:

- nel capitolo 2 sono riportati i significati e le descrizioni di DT a partire da quelle adottate in campo militare, per poi allargarsi all'uso che ne viene fatto oggi in altri settori; successivamente si inserisce e si confronta il significato di DT con quello di PoC per coglierne similitudini ed analogie; infine si fornisce una definizione di DT che possa raggruppare tutte le situazioni citate;
- nel capitolo 3 si dettagliano le diverse funzioni del DT, mettendo alla fine in evidenza le differenze che intercorrono tra le funzioni del DT e quelle delle attività di testing e validazione della progettazione;
- nel capitolo 4 si elencano le tipologie di DT esistenti, mettendo in evidenza quelle che sono le caratteristiche che li accomunano e quali sono invece le peculiarità che le contraddistinguono;
- nel capitolo 5 si individuano le tipologie di costo associabili ai diversi tipi di DT e i soggetti che li devono sostenere, facendo riferimento a voci di costo aggregate. Si fornisce inoltre un dettaglio sui budget e altre informazioni economico-finanziarie dei PoC;
- nell'ultimo capitolo si prendono in esame diverse esperienze di DT in Italia e nel mondo, la cui analisi contribuisce in maniera significativa alla interpretazione/valutazione dello strumento; negli allegati le suddette esperienze vengono classificate per tipologia e ne vengono forniti i riferimenti per eventuali approfondimenti.

2. Concetto e caratteristiche di un Dimostratore Tecnologico

La nascita del concetto di DT è da attribuire al settore della difesa, fatto che non deve destare meraviglia, dato che non è la prima volta che questo settore assume il ruolo di capofila nello sviluppo di metodologie improntate al rigore ed alla sistematicità. Già nell'ambito dei sistemi di gestione per la qualità, infatti, la spinta verso la ricerca di una metodologia pianificata e sistematica per dare evidenza all'esterno della capacità di rispondere ad esigenze specifiche e a vincoli stringenti era venuta proprio dallo stesso settore, portando alla nascita dei sistemi di garanzia della qualità.

2.1. L'esperienza nel campo della difesa

L'analisi delle esperienze di DT fa capire che non esiste una interpretazione univoca dell'applicazione di questo concetto: persino all'interno del settore della difesa è avvertita l'esigenza di fare chiarezza tra le numerose caratterizzazioni esistenti, rilevabili soprattutto tra Paesi diversi.

A tal proposito appare utile riportare le descrizioni reperibili in campo di sistema di difesa in Australia, Canada, Stati Uniti e Inghilterra, analizzate da esperti del settore nell'ambito del TTCP (*The Technical Cooperation Program*), organizzazione internazionale fondata sulla cooperazione per la ricerca tecnologica nel settore della difesa.

L'approccio *australiano* parla di *Capability and Technology Demonstrator* (CTD), che definisce come "Un Progetto che dimostra come la tecnologia possa essere sfruttata a livello operativo per accrescere la capacità operativa della Difesa in maniera non proposta in precedenza". Questa interpretazione evidenzia inoltre che un'area chiave da esplorare attraverso i CTD è la valutazione dei rischi tecnici.

In *Canada* si adotta un *Technology Demonstration Programme* orientato a dimostrare e/o validare nuove soluzioni tecnologiche. Vengono condotte ricerche basate su prove di concetto (*Proof-of concept*) sulle tecnologie nuove o emergenti, in aggiunta a iniziative per la riduzione dei rischi. Il programma *Advanced Technology Demonstration* (ATD) degli *Stati Uniti* ha come obiettivo chiave quello di mettere insieme il personale di servizio della difesa con quello dell'industria per esplorare la fattibilità tecnica, l'accessibilità e il potenziale delle tecnologie per supportare le idee emergenti nel settore della difesa. La valutazione e la riduzione dei rischi sono considerate obiettivi impliciti; l'uso degli ATD permette l'esplorazione di opzioni tecnologiche alternative e l'eliminazione di quelle inapplicabili già dagli stadi iniziali del programma.

In *Inghilterra* i principali obiettivi delle attività connesse al dimostratore tecnologico sono:

- ridurre i rischi tecnologici e industriali;
- dimostrare la *capability* del nuovo sistema;
- fornire una spinta attraverso il legame tra ricerca e progetti.

Dall'analisi delle argomentazioni provenienti da questi 4 Paesi emerge che i dimostratori tecnologici in questo particolare settore hanno sia degli obiettivi comuni che delle caratteristiche specifiche di ogni nazione. Gli **obiettivi condivisi dai vari Paesi** nell'ambito del TTCP sono i seguenti:

- dimostrare congiuntamente se la tecnologia Hi-Tech può aumentare in maniera significativa la *capability* delle dotazioni in uso;
- dimostrare e validare l'efficacia di nuove tecnologie;
- agire come focus e catalizzatore di tecnologie complementari in un contesto di sistema, valutare e dimostrare l'efficace integrazione tra queste tecnologie all'interno di un sistema;
- agire come veicolo per l'identificazione e la soluzione di rischi tecnici e la quantificazione del rischio residuo nel portare il prodotto del DT al completo sviluppo, alla produzione e all'utilizzo;

- valutare l'interoperabilità tra le dotazioni esistenti delle nazioni partecipanti al TTCP;
- fornire un set coordinato di tecnologie che può essere dimostrato e quindi valutato dagli utilizzatori.

2.2. La caratterizzazione del Dimostratore Tecnologico negli altri settori

L'utilizzo del DT si è diffuso anche in altri settori, nell'ambito dei quali assume caratterizzazioni che possiedono molte sfaccettature diverse, dipendenti proprio dal tipo di applicazione che ne viene fatta. Nel presente paragrafo si riportano alcune versioni selezionate in base alla loro capacità di essere applicabili ad ampio spettro e tratte sia da fonti comuni che da fonti specialistiche.

Una prima caratterizzazione definisce il DT come un modello operativo (fisico, elettronico, digitale, analitico, ecc.) o come un sistema di processi che può essere utilizzato sia in un ambiente di laboratorio, sia in un ambiente operativo a seconda della sua tipologia e del suo scopo.

Il concetto di DT in questo caso non dovrebbe essere limitato ad aspetti materiali (HW/SW), ma dovrebbe essere anche applicato ad aspetti non materiali come i processi aziendali. Se è utilizzato nella fase progettuale di analisi o selezione delle idee, ha lo scopo di produrre dati a supporto dell'analisi delle possibili alternative; in questo caso è utilizzato in ambienti simulati (laboratorio) o controllati (ambiente operativo). Se invece è utilizzato in una fase successiva della progettazione, per la messa a punto o verifica dei requisiti di prodotto, allora può talvolta essere integrato anche in ambienti operativi controllati per avere un feedback dall'utilizzatore (oltre che in ambienti simulati).

La suddetta caratterizzazione è inoltre da completare tenendo conto che "in molte metodologie tradizionali di progettazione, i prototipi o non venivano utilizzati, o non erano disponibili durante il processo di progettazione, oppure venivano mantenuti soltanto il tempo sufficiente per decretare la fattibilità tecnica del progetto. Oggi viene riconosciuto che i DT possono fornire una varietà di benefici durante tutto il ciclo di vita del sistema, piuttosto che in un solo momento e per un solo scopo.

I DT sono una tecnica efficacemente utilizzata nella progettazione e valutazione del prodotto per raggiungere i seguenti obiettivi:

- scoprire i principi fisici di un prodotto;
- valutare e/o confermare la fattibilità del prodotto, i requisiti, la performance e le funzioni;
- mitigare i rischi di progetto;
- valutare la fattibilità dell'integrazione tecnica o delle soluzioni alternative;
- sollecitare i feedback dell'utente e rifinire i requisiti"¹.

Una seconda descrizione del DT lo identifica con un prototipo, un esempio grezzo o altrimenti una versione incompleta di un prodotto, realizzato con il principale obiettivo di mostrare l'idea, la performance, il metodo o le caratteristiche del prodotto. Può essere utilizzato come dimostrazione per i possibili investitori o partner oppure per gli organi di comunicazione o anche i potenziali clienti per convincerli della fattibilità e utilità dell'approccio scelto².

Infine il DT può essere definito anche come l'output di un progetto di ricerca e sviluppo che è in uno stato di maturità tecnologica tale da aumentare la capability di processo, da produrre un prodotto o da fornire un servizio in un modo prima sconosciuto.

Esempi di DT sono una nuova macchina per l'estrusione dei polimeri, un nuovo processo per ottenere un prodotto chimico, una nuova applicazione software e un nuovo processo per migliorare il supporto alle

¹ The Coast Guard Logistics Information Management System (CG-LIMS)

² <http://en.wikipedia.org>

decisioni, ecc. Nuovi strumenti di ricerca che migliorano la capacità di ricerca e sviluppo o la produttività sono anch'essi inclusi in questa definizione³.

Nelle prime due descrizioni di tipologie di DT si vede come l'utilizzo del dimostratore sia fondamentalmente riferito al processo di progettazione, durante il quale il dimostratore viene usato per effettuare valutazioni sull'output del processo (tecniche, economiche, di rischio, ecc.) al fine sia di apportarvi modifiche e miglioramenti e giungere così al progetto definitivo, sia di individuare e coinvolgere possibili nuovi investitori/partner disposti a supportare la conduzione di queste attività.

La terza tipologia invece fa riferimento ad un output già completo, che può essere una macchina, ma anche un software o un processo di produzione o di erogazione di un servizio, per i quali è necessario dare evidenza all'esterno delle potenzialità e dei vantaggi che offre. La sua concretizzazione sarà quindi più vicina ad un "prototipo" o a un "progetto pilota" nel caso di servizi.

Osservando la casistica raccolta (allegato 1), tuttavia, per completare queste definizioni occorre menzionare il fatto che un DT può essere inteso anche in un'accezione più ampia, ossia come un **servizio da offrire alle imprese innovative** in termini di disponibilità di laboratori per l'effettuazione di attività di sperimentazione, prova, simulazione, realizzazione di prototipi basati su nuove idee da esse concepite (si veda ad esempio il caso dell'Università di Nottingham, caso CS 03; il caso dei dimostratori tecnologici navali del progetto Ocean 2015, caso CS 16; il Progetto Zefiro, caso CS 15 – allegato 1).

In queste casistiche il "gestore" del DT non è quindi la stessa impresa che vuole realizzare un'idea innovativa, bensì un ente terzo, che mette a disposizione spazi, attrezzature, piattaforme di sperimentazione talvolta anche virtuali per offrire alle imprese un servizio di supporto all'innovazione ed al trasferimento tecnologico.

Infine, come servizio aggiuntivo da offrire alle imprese, che può rientrare in un concetto più allargato di DT, si può trovare in alcuni casi anche l'offerta di attività di supporto alla organizzazione di **eventi dimostrativi**, tipo fiere, convegni, conferenze stampa, nell'ambito dei quali effettuare la presentazione ad un pubblico più vasto possibile sia dei prototipi realizzati, sia anche di filmati, foto o altri possibili contributi utili alla diffusione dei contenuti dell'innovazione realizzata (si veda ad esempio il Progetto CEER-PALMER, caso CS 17 – allegato 1).

2.3. Proof of Concept

Un concetto molto simile a quello di Dimostratore Tecnologico è quello inglese di **Proof of Concept** (già i canadesi nell'ambito del TTCF facevano riferimento ad esso all'interno del *Technology Demonstration Programme*, §2.1), relativamente al quale esistono diverse definizioni, di cui si riportano alcuni esempi:

- a) *"Un proof of concept è un test di un'idea realizzato attraverso la costruzione di un prototipo dell'applicazione. E' una versione innovativa, in scala ridotta, del sistema che si intende sviluppare. Al fine di ottenere un prototipo, è necessario acquisire gli strumenti, le competenze, le conoscenze e le specifiche tecniche di progetto."*⁴
- b) *"L'evidenza che un prodotto, una tecnologia o un sistema informativo è realizzabile e capace di risolvere un problema specifico dell'organizzazione. Un proof of concept è spesso sviluppato per nuovi prodotti che non sono ancora stati immessi nel mercato."*⁵
- c) *"Un proof of concept è un dimostratore il cui obiettivo è di verificare che alcuni concetti o teorie hanno il potenziale per diventare applicazioni concrete. POC è perciò un prototipo che è progettato per verificare la fattibilità, ma non rappresenta il prodotto finale."*⁶

³ <http://researchspace.csir.co.za>

⁴ <http://technologysource.org>

⁵ <http://encyclopedia2.thefreedictionary.com>

⁶ <http://www.techopedia.com>

- d) *"Realizzazione ridotta e/o incompleta di un metodo o di un'idea di cui si deve dimostrare la fattibilità."*⁷

Tutte queste definizioni sono molto simili tra loro e la maggior parte di esse fa riferimento esplicito alla realizzazione di un prototipo, seppur allo stato "grezzo", in grado di dimostrare le potenzialità di un'idea innovativa e la fattibilità di un progetto. Si tratta dunque in tutti i casi di un output intermedio della progettazione, che non coincide mai con il prodotto finito.

Il concetto di *Proof of Concept* risulta essere molto diffuso in Europa, ma anche al di fuori (es. in Australia, USA...) nell'ambito dei progetti finalizzati al finanziamento di nuove idee, quale garanzia, per dare prova della validità del progetto da finanziare e quale strumento di confronto tra progetti per la selezione di quello più meritevole (si vedano casi CS 01 e CS 02 – Allegato 2).

In merito al Caso Studio 02 – Allegato 2, è significativo il rilievo assegnato al *Proof of Concept* da parte dell'*European Research Council (ERC)*, organizzazione paneuropea per il finanziamento della ricerca di "frontiera", vera e propria agenzia indipendente sostenuta dall'Unione Europea. L'ERC "nel marzo 2011 ha lanciato la nuova iniziativa di finanziamento, denominata "Proof of Concept" (prova di concetto) e aperta a ricercatori già assegnatari di una sovvenzione. I titolari di sovvenzioni possono richiedere questi ulteriori finanziamenti per determinare il potenziale di innovazione delle idee sviluppate nell'ambito dei loro progetti di ricerca di frontiera finanziati dall'ERC. [...] Il ricercatore deve essere in grado di dimostrare il collegamento tra l'idea e il progetto finanziato correlato. [...] Obiettivo di questi finanziamenti è aiutare i titolari di sovvenzioni durante la fase di predimostrazione affinché possano elaborare un "pacchetto" da presentare a società o investitori di capitali di rischio che potrebbero investire nella nuova tecnologia e guidarla attraverso la prima fase della commercializzazione.

I finanziamenti possono essere utilizzati per:

- determinare la fattibilità, le questioni tecniche e l'orientamento generale del progetto
- chiarire la posizione e la strategia sui diritti di proprietà intellettuale
- fornire un riscontro per l'elaborazione di un bilancio e altre forme di discussione commerciale
- fornire collegamenti a finanziamenti successivi
- coprire le spese iniziali sostenute per la creazione di un'impresa"⁸.

In confronto a quanto detto per il DT in generale, quindi, si può affermare che il *Proof of Concept* coincide con esso soltanto nei casi/settori in cui è utilizzato come strumento per l'effettuazione di valutazioni durante la progettazione (§2.2). Esso non ha tanto validità interna, quanto piuttosto validità "esterna" in quanto deve soprattutto dare evidenza a soggetti esterni delle potenzialità del nuovo progetto, favorendo quindi la ricerca di finanziatori o partner.

Si ritiene opportuno evidenziare, comunque, che l'utilizzo di *Proof of Concept* è particolarmente frequente nel settore medico/farmaceutico, dove viene definito come "la fase più a monte nel processo di sviluppo del farmaco in cui è possibile raccogliere evidenze che indicano come sia ragionevolmente probabile la presenza di attributi chiave per il successo e l'assenza di cause chiave di fallimento. Il POC è multidimensionale, ma è focalizzato su attributi che, se non presi in considerazione, rappresentano un pericolo per il successo del progetto in ambiti cruciali quali sicurezza, efficacia, farmacologia nonché in ambito commerciale e regolamentare."⁹

In questo particolare settore gli strumenti/metodi di supporto al PoC possono includere: "biomarkers, popolazioni target, pharmacokinetic (PK)/pharmacodynamic (PD) modeling, simulazioni, e adaptive study designs".

L'implementazione di PoC sono molto utili quando si deve studiare un farmaco realmente innovativo. Essi si propongono di provare l'efficacia del principio attivo del nuovo farmaco nell'uomo, come primo importante

⁷ <http://www.allwords.com>

⁸ <http://erc.europa.eu/proof-concept>

⁹ <http://www.nature.com>

traguardo nello sviluppo del farmaco stesso; il Proof of Concept comprende infatti tutti quei passaggi che servono a confermare se il principio attivo di una nuova sostanza individuato in fase di ricerca e di sviluppo pre-clinico (dunque solo in vitro ed attraverso test sugli animali) è efficace anche nell'uomo.

Esperienze recenti quali quella di "**Pretotype it!**" possono essere viste come una evoluzione del concetto di PoC. *"Pretotipare significa verificare l'interesse iniziale e l'effettiva utilizzazione di un potenziale nuovo prodotto simulandone l'esperienza con il minimo investimento di tempo e denaro. Un Pretotipo quindi è qualunque tipo di simulacro a basso costo di un prodotto che ancora non esiste, e che viene usato per osservare le reazioni di interesse ed utilizzo dei clienti, prima ancora di realizzare un prototipo (con la O).*

*L'idea di Pretotipare è nata e cresciuta nei laboratori di innovazione di Google, portando allo sviluppo dell'eXtreme Innovation Approach dell'azienda di Mountain View. E ne ha varcato le soglie, inizialmente con conferenze e seminari nella Stanford Graduate School of Business e più di recente venendo adottata all'interno di grandi aziende Fortune 500."*¹⁰

2.4. I Proof of Concept Centers

Sulla base del concetto di Proof of Concept sono nati i PoC Centers, centri destinati a facilitare il trasferimento delle innovazioni scientifiche e tecnologiche universitarie in applicazioni commerciali. I PoC Centers mettono a disposizione i finanziamenti (*seed funds*) necessari per i **primi stadi della ricerca universitaria** (dove si registrano maggiori difficoltà di reperire finanziamenti), nonché una serie di servizi di consulenza e iniziative formative per aiutare studenti e docenti con ricerche di mercato, attività di mentoring, sviluppo e sperimentazione delle innovazioni, preparazione di business plan e connessioni con il mercato per la commercializzazione (si veda caso CS 05 – Allegato 2).

Interessante osservare che una delle più grandi fondazioni americane per lo sviluppo dell'imprenditorialità sta realizzando una rete di PoC Centers con l'obiettivo di sviluppare attività di benchmarking e quindi di individuare delle best practices¹¹.

2.5. Una definizione di Dimostratore Tecnologico

Riprendendo quanto citato nell'executive summary la **definizione di DT** che deriva dal confronto tra quelle di dimostratore tecnologico e quelle di Proof of Concept riportate, ma anche dalla valutazione della sua applicabilità alle esperienze descritte negli allegati, è la seguente:

"Dispositivo utilizzato per dare evidenza agli stakeholder dell'organizzazione (finanziatori/partner attuali e potenziali, clienti/utilizzatori potenziali) della capacità innovativa di un progetto/prodotto, della sua fattibilità tecnica, oppure della sua applicabilità a settori diversi da quello di origine.

S'identifica con un prototipo (hardware/software) incompleto o finale dell'idea innovativa, ma anche, talvolta, con un ambiente di sperimentazione e servizi di supporto per il trasferimento tecnologico e la commercializzazione dell'innovazione".

¹⁰ Per approfondimenti si rimanda a <http://pretotype.it>.

¹¹ C. A. Gulbranson, D. B. Audretsch, "Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation", The Journal of Technology Transfer, gennaio 2008

3. Funzioni del Dimostratore Tecnologico

3.1. Presentazione delle possibili funzioni attribuite ai Dimostratori Tecnologici

Le funzioni del DT possono essere diverse a seconda della fase della progettazione nella quale o a seguito della quale esso viene utilizzato.

Se la progettazione è stata sviluppata completamente, il DT coincide con un **prototipo del prodotto finito** e di conseguenza rappresenta uno strumento utilizzato per promuoverne la **commercializzazione**. Il prototipo può essere realizzato nelle dimensioni reali, oppure in scala. In una situazione analoga; quando invece si tratta di erogazione di un servizio, anziché un prototipo viene realizzato un "progetto pilota".

Un'ulteriore funzione del DT nel caso si riferisca ad un prototipo di prodotto finito può essere quella di proporre l'applicazione in settori diversi da quello dal quale ha avuto origine (**trasferimento tecnologico e crossover**). Esempi di questa applicazione possono essere: nuove tecnologie energetiche navali nate nel settore militare e potenzialmente applicabili anche alle navi da crociera o agli yacht (si veda caso CS 16 - allegato 1), oppure di tecnologie di costruzione ecocompatibili come quelle utilizzate per la costruzione dell'eco-mensa del Centro Ricerche Fiat da standardizzare e commercializzare per future applicazioni in campo residenziale e terziario (CS 04 - allegato 1).

La situazione più frequente è tuttavia quella in cui il DT non si riferisce al prodotto completo bensì ad un modello ancora da completare (**prototipo "grezzo"**) ed in tal caso può svolgere due funzioni:

- a) coinvolgere possibili investitori/partner o potenziali clienti nelle attività di messa a punto del prodotto finito e di ingegnerizzazione del processo (**fund raising**)
- b) valutare la fattibilità del progetto e la sua capacità di rispondere a nuove esigenze, dandone "**dimostrazione**" a chi ha già investito nel progetto stesso.

Rientra in questa casistica anche il *Proof of Concept*, che però, come si è detto, è più utilizzato per assolvere alla prima di queste due funzioni.

Sia nel caso in cui si presenti il prototipo di un prodotto finito per una successiva commercializzazione, sia nel caso in cui si ricerchino potenziali investitori, sarà necessario creare le occasioni adatte ad effettuare le dimostrazioni. Ciò significa organizzare eventi dimostrativi, nell'ambito di seminari, convegni, fiere, conferenze stampa a cui queste persone saranno invitate a partecipare. In casi come quello del progetto CEER-PALMER (si veda caso CS 17 – allegato 1) il concetto stesso di DT si concretizza nella presentazione di tecnologie innovative nell'ambito di eventi dimostrativi e la sua funzione sarà quella di **facilitare il processo di trasferimento tecnologico verso altri settori e la commercializzazione del prodotto/servizio innovativo**.

Infine occorre menzionare anche i casi in cui il DT si concretizza in un insieme di servizi alle imprese a **supporto del processo di trasferimento tecnologico**, in particolare attraverso l'offerta di laboratori per la realizzazione di prototipi/simulazioni; a questa tipologia di DT possono essere assimilati anche i cosiddetti PoC Centers (si veda §2.4), che svolgono la stessa funzione attraverso l'offerta di servizi di consulenza, formazione, ricerche di mercato, ecc.

3.2. Rapporto tra Dimostratore Tecnologico e attività di testing e validazione

Considerando tutti questi elementi e volendo confrontare l'uso di un DT con le classiche attività di test e validazione di un progetto per capire se esistono delle sovrapposizioni, potremmo dire innanzitutto che il DT assume connotati diversi a seconda del settore in cui viene utilizzato e che quindi non è possibile dare una risposta univoca a questo quesito; tuttavia i casi da prendere in considerazione sono fondamentalmente due:

1. nel primo caso siamo di fronte alla realizzazione di un prototipo "grezzo" e quindi ad un'attività che avviene indubbiamente all'interno del processo di progettazione, ma con finalità diverse da quelle tipiche delle attività di testing e validazione. Si direbbe piuttosto una sorta di validazione intermedia, ossia fatta ad uno stadio intermedio della progettazione, ma che serve comunque a capire (proprio come nella validazione finale), ma soprattutto a dimostrare all'esterno, che il progetto è realmente in grado di rispondere in maniera innovativa ad una esigenza del mercato;
2. nel secondo caso si parla di realizzazione di un prototipo del prodotto finito, pertanto ciò avviene quando il processo di progettazione è concluso, quindi l'obiettivo non è assolutamente quello di testare o validare il progetto, ma anzi la sua finalità è di tipo commerciale: il DT è utilizzato infatti per promuovere la vendita del prodotto/servizio innovativo a cui si riferisce o anche proporre l'applicazione in altri settori.

Si deve far notare comunque che in alcune delle definizioni di DT provenienti dal settore della difesa viene menzionata tra le sue funzioni anche quella della validazione: questo significa che in qualche situazione specifica può essere attribuita al DT questa valenza, ma con riferimento alla definizione che si è scelto di adottare in questa sede (si veda §2.5), dopo attento confronto tra le esperienze e i significati possibili, si ritiene opportuno distinguere il DT dalla validazione finale di un progetto.

4. Tipologie di Dimostratori Tecnologici

L'analisi e il confronto delle esperienze di DT e di PoC in Italia e nel mondo ha permesso di individuare caratteristiche tra loro comuni e specificità tali da poterli classificare per tipologia individuando per ciascuno gli elementi tecnici caratterizzanti, le funzioni ed anche i possibili costi.

Le tipologie di dimostratori individuate sono le seguenti, ossia:

- 1) **PIATTAFORMA VIRTUALE/SIMULATORE:** si tratta della forma più evoluta di dimostratore, di fatto utilizzato soltanto nel settore aeronautico-militare. Esempi di questo tipo di dimostratore riportati tra le esperienze in allegato sono: il progetto Neuron (caso CS 01 – allegato 1), realizzato attraverso una partnership tra governi di alcuni paesi europei; il progetto di Alenia Aeronautica di dimostratore di velivolo senza pilota (caso CS 19 – allegato 1).
- 2) **PROTOTIPO "GREZZO" (Proof of Concept):** è il caso in cui il prototipo non è riferito al prodotto completo da commercializzare, ma da un "embrione" dello stesso, in grado comunque di evidenziarne le potenzialità. E' utilizzato soprattutto per scopi di fund raising per la commercializzazione dell'idea, oppure per la ricerca di nuovi investitori/partner. Esempi applicativi di PoC si trovano frequentemente nel settore farmaceutico (si veda caso Novartis CS 05 – allegato 2).
- 3) **PROTOTIPO FINALE:** numerosi esempi di utilizzo di prototipi finali si trovano nel settore dell'edilizia e si riferiscono ad innovazioni introdotte nel campo energetico; i casi riportati a questo proposito nell'allegato 1 sono: l'Ecomensa del Centro Ricerche FIAT (caso CS 04 – allegato 1) che vede applicate nuove tecnologie da estendere potenzialmente anche agli edifici di tipo residenziale; il progetto "Tellus Stabilità" che si occupa della prevenzione del danno sismico (caso CS 03 – allegato 1); la Smart Home del CNR che integra tecnologie energetiche innovative (caso CS 08 – allegato 1). Altri esempi di utilizzo di un prototipo finale si possono trovare in settori come quello delle auto (esempio Lamborghini, caso CS 06 – allegato 1) oppure quello aeronautico (si veda l'esempio della Mitsubishi Heavy Industry, caso CS 07 – allegato 1).
- 4) **PROTOTIPO IN SCALA:** ne sono esempi gli impianti di smaltimento rifiuti realizzati dall'ENEA (caso CS 18 – allegato 1), oppure quelli realizzati nell'ambito del progetto di collaborazione tra Confindustria Bologna e Università di Bologna avente come obiettivo quello di dimostrare l'applicabilità della tecnologia RFID nell'ambito della logistica e della gestione dei magazzini (caso CS 09 – allegato 1).
- 5) **PROGETTO DIMOSTRATIVO PILOTA:** si tratta del concetto di DT applicabile nel caso di servizi, come quello realizzato dall'Area Vasta di Novara per effettuare il test di servizi innovativi e contenuti per la banda larga e per lo sviluppo di una Community Network (caso CS 11 – allegato 1).
- 6) **LABORATORIO PER LA REALIZZAZIONE DI PROTOTIPI:** rappresenta un concetto di DT di interpretazione più ampia. E' il caso in cui un ente esterno a chi innova offre un particolare tipo di servizio volto a facilitare il processo di trasferimento tecnologico. I casi riportati in allegato che corrispondono a questa definizione sono quelli del laboratorio dell'Università di Nottingham (caso CS 14 – allegato 1) ed il progetto Zefiro del Comune di Capannori (caso CS 15 – allegato 1).
- 7) **LABORATORIO VIRTUALE PER SIMULAZIONI:** in questo caso il laboratorio messo a disposizione è rappresentato da una piattaforma virtuale, che come si è detto è prevalentemente utilizzata nel settore aeronautico – militare. Il caso corrispondente citato in allegato è infatti quello di Alenia

Aeronautica, che non solo ha realizzato una piattaforma virtuale per un nuovo UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) di propria produzione, ma mette a disposizione la stessa piattaforma per la sperimentazione di nuove tecnologie applicabili da parte delle aziende del proprio gruppo (caso CS 19 – allegato 1).

- 8) **EVENTI DIMOSTRATIVI:** una esemplificazione di questo concetto si ritrova nel caso del progetto CEER-PALMER nell'ambito del quale è stato organizzato l'evento *Rinnovaenergia* con convegni tematici, corsi di formazione, percorsi divulgativi, stand per imprese operanti nel settore delle Fonti di Energia Rinnovabili in cui centri di ricerca ed università esponevano le innovazioni tecnologiche da loro sviluppate (caso CS 17 – allegato 1). Si evidenzia tuttavia come l'esigenza di promuovere l'innovazione attraverso eventi di questo genere sia anche esemplificata nel caso CS 09 dell'allegato 1, che riporta come il prototipo in scala dell'innovazione realizzata sia stato presentato al pubblico tramite convegni, fiere, seminari, ecc.

Non sono stati inclusi in questo elenco i PoC Centers (§2.4), ma si ricorda che il loro ruolo è vicino a quello dei laboratori per la realizzazione di prototipi, anche se la loro mission è quella di offrire un servizio di supporto al trasferimento tecnologico ancora più completo rispetto ai laboratori, comprensivo in primo luogo di erogazione di finanziamenti, ma anche di attività di formazione, consulenze per lo sviluppo di ricerche di mercato, per lo sviluppo di business plan, ecc. (si veda caso CS 05 – allegato 2).

4.1. Funzioni del Dimostratore Tecnologico in base alla tipologia

Volendo correlare le informazioni contenute nel precedente capitolo (cap. 3) dedicato alle possibili funzioni dei DT con le tipologie DT appena individuate, si può costruire la tabella 1, che quindi evidenzia la o le funzioni svolte da ciascuna tipologia di DT.

TIPOLOGIA DIMOSTRATORE TECNOLOGICO	FUNZIONE			
	FUND RAISING	TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	TRASFERIMENTO TECNOLOGICO AD ALTRI SETTORI	COMMERCIALIZ- ZAZIONE
1. PIATTAFORMA VIRTUALE	X			
2. PROTOTIPO GREZZO (PoC)	X			
3. PROTOTIPO FINALE			X	X
4. PROTOTIPO IN SCALA			X	X
5. PROGETTO DIMOSTRATIVO PILOTA		X	X	X
6. LABORATORIO REALIZZAZIONE PROTOTIPI		X	X	
7. LABORATORIO VIRTUALE PER SIMULAZIONI		X		
8. EVENTI DIMOSTRATIVI		X	X	X

Tabella 1 – Le possibili funzioni dei dimostratori tecnologici

In relazione alle funzioni assegnate e a quanto dettagliato nel paragrafo 3.2, nella seguente figura le diverse tipologie di DT sono collocate nell'ambito nello schema che dettaglia le fasi tipiche che dal concetto arrivano alla produzione, passando per la progettazione di un prodotto o di un servizio. In questo modo si evidenzia il contributo e il timing di intervento di ciascuna tipologia di DT che, come schematizzato, può giocare un ruolo in diversi momenti del flusso.

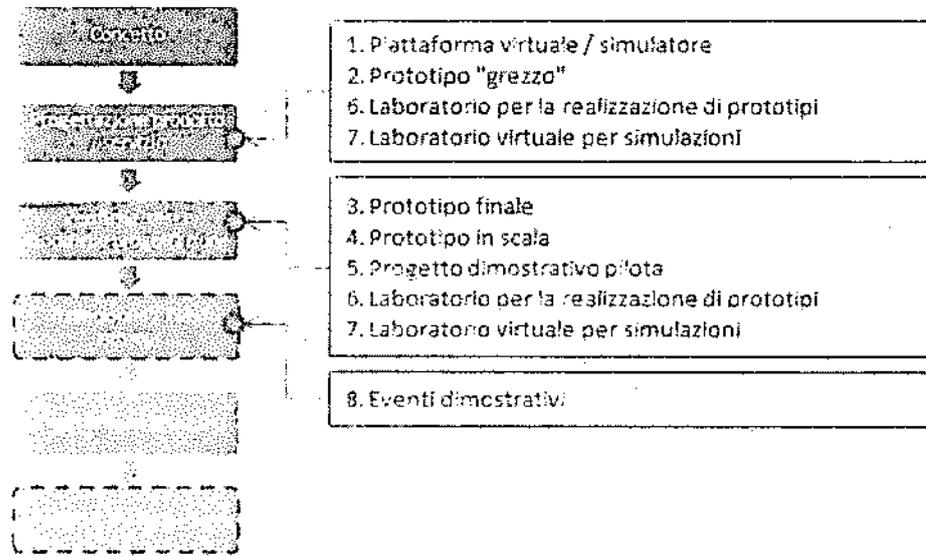


Figura 1 – Contributo del DT al processo di progettazione

4.2. Caratteristiche dei Dimostratori Tecnologici in base alla tipologia

La tabella 2 mette invece in evidenza le caratteristiche di ciascun tipo di dimostratore, suddividendoli tra prodotti hardware, prodotti software e servizi.

TIPOLOGIA DI DIMOSTRATORE TECNOLOGICO	CARATTERISTICHE		
	PRODOTTO HARDWARE	PRODOTTO SOFTWARE	SERVIZIO
1. PIATTAFORMA VIRTUALE		X	
2. PROTOTIPO GREZZO (PoC)	X	X	
3. PROTOTIPO FINALE	X	X	
4. PROTOTIPO IN SCALA	X		
5. PROGETTO DIMOSTRATIVO PILOTA			X
6. LABORATORIO REALIZZAZIONE PROTOTIPI			X
7. LABORATORIO VIRTUALE PER SIMULAZIONI		X	X
8. EVENTI DIMOSTRATIVI			X

Tabella 2 – Caratteristiche tecniche dei dimostratori tecnologici

5. Costi connessi alle diverse tipologie di Dimostratore Tecnologico

Prima di entrare nel merito delle tipologie di costi di gestione associabili a ciascun tipo di dimostratore, occorre stabilire il soggetto al quale questi costi sono attribuibili. Ne deriva la seguente casistica:

- laddove il Dimostratore Tecnologico corrisponde ad un tipo di prototipo, ad una piattaforma virtuale per simulazioni del proprio progetto o a un progetto dimostrativo pilota, i costi ad esso connessi sono a carico del soggetto che innova (può essere già un'impresa, ma può trattarsi anche di un ricercatore in cerca di finanziamenti per "fare impresa"),
- mentre quando si tratta di un laboratorio reale o virtuale o quando si tratta dell'organizzazione di eventi dimostrativi, i costi di gestione sono generalmente sostenuti da un soggetto esterno rispetto a chi ha l'idea innovativa (che agisce in qualità di vero e proprio "beneficiario" o "cliente" a seconda dell'onerosità del rapporto), con eventuali contributi pubblici.

I casi possibili sono riassunti nella tabella 3.

TIPOLOGIA DI DIMOSTRATORE TECNOLOGICO	GESTIONE DEL DIMOSTRATORE	
	A CARICO DEL SOGGETTO/IMPRESA CHE INNOVA	A CARICO DI TERZI
1. PIATTAFORMA VIRTUALE	X	
2. PROTOTIPO GREZZO (PoC)	X	
3. PROTOTIPO FINALE	X	
4. PROTOTIPO IN SCALA	X	
5. PROGETTO DIMOSTRATIVO PILOTA	X	
6. LABORATORIO REALIZZAZIONE PROTOTIPI		X
7. LABORATORIO VIRTUALE PER SIMULAZIONI		X
8. EVENTI DIMOSTRATIVI		X

Tabella 3 –Chi sostiene i costi di gestione del dimostratore tecnologico

5.1. I costi tipici dei DT

Le tipologie di costi di gestione che devono essere sostenuti possono essere raggruppate nelle categorie elencate nella tabella 4, che attribuisce a ciascuna una sigla utile per la lettura dello schema successivo:

Categorie di costi	Sigla
Costi relativi a Materie Prime	MP
Costi relativi a Materiali di Consumo	MC
Costo Utenze (elettrica, idrica, gas,...)	UT
Costo del Personale	P
Costi per la Pubblicità	PU
Costo immobili di proprietà (amm.to, tasse, manutenzione)	CI
Canone di locazione locali	A
Costi impianti/attrezzature (amm.ti, canone leasing, manutenzione)	CIMP
Costo programmi SW	SW
Costo arredi	AR

Tabella 4 –Tipologie di costi associabili alla gestione dei dimostratori tecnologici

Non tutte le categorie di costo indicate sopra rappresentano comunque una voce di costo per la gestione di tutte le tipologie di dimostratori, pertanto la tabella 5 mette in correlazione le tipologie di costo con quelle di DT per evidenziare quali voci di costo devono essere sostenute per ciascuno di essi.

TIPOLOGIA DI DIMOSTRATORE TECNOLOGICO	TIPOLOGIA COSTI DA SOSTENERE									
	MP	MC	UT	P	PU	CI	A	CIMP	SW	AR
1. PIATTAFORMA VIRTUALE			X	X				X	X	
2. PROTOTIPO GREZZO (PoC)	X	X	X	X				X		
3. PROTOTIPO FINALE	X	X	X	X				X		
4. PROTOTIPO IN SCALA	X	X	X	X				X		
5. PROGETTO DIMOSTRATIVO PILOTA			X	X	X				X	
6. LABORATORIO REALIZZAZ. PROTOTIPI			X			X	(X)*	X		
7. LABORATORIO VIRTUALE PER SIMULAZIONI			X					X	X	
8. EVENTI DIMOSTRATIVI			X	X	X	X	(X)*	X		X

Tabella 5 –Costi di gestione associabili a ciascuna categoria di dimostratore tecnologico

*Questi costi (A) sono sostenuti in alternativa a CI nel caso in cui gli immobili utilizzati non siano di proprietà ma siano presi in affitto.

5.2. I costi dei PoC Center

Uno studio condotto dalla E. M. Kauffman Foundation di Kansas City nel gennaio 2008 mette a confronto due importanti PoC Center: il "Deshpande Center" presso la School of Engineering del Massachusetts Institute of Technology (MIT) e il von Liebig Center presso la Jacobs School of Engineering della University of California, San Diego.

Il confronto risulta molto interessante anche perché contiene numerose informazioni quantitative tra cui quelle relative ai fondi disponibili e ai costi di gestione. Si riporta qui di seguito la tabella di confronto presentata all'interno di questo studio¹² quale possibile *reference* nell'attività di monitoraggio dei DT eventualmente portata avanti dalla Regione Toscana.

¹² C. A. Gulbranson, D. B. Audretsch, "Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation", The Journal of Technology Transfer, gennaio 2008

	VON LIEBIG CENTER	DESHPANDE CENTER
Finanziamento di partenza	10 milioni \$ donati nel 2001 dalla Fondazione William J. von Liebig	17,5 milioni \$ donati nel 2002 da Jaishree and Gururaj Deshpande
Budget	Circa 1,2 milioni \$ all'anno: ~475K \$ personale amministrativo ~420K \$ borse studio ~240K \$ stipendi consulenti ~45K \$ corsi universitari	Circa 1,7 milioni \$ all'anno: ~320K \$ personale amministrativo ~1.3M \$ borse studio ~80K \$ spese operative
Ammontare borse di studio	Seed Funding – \$15K - \$75K	Ignition Grants – $\leq 50K$ Innovation Grants – $\leq 250K$
Totale delle borse di studio erogate	Più di 2,8 milioni \$	Più di 7 milioni \$
Numero di proposte finanziate	66 progetti Circa 11 borse di studio all'anno tasso di approvazione delle proposte 35-60%	64 progetti (78 borse di studio di cui 39 Ignition Grants, 39 Innovation Grants) Circa 16 borse di studio all'anno tasso di approvazione delle proposte 18% circa
Periodo di presentazione delle proposte	1 o 2 periodi l'anno (primavera e autunno)	2 periodi l'anno (primavera e autunno)
Servizi di consulenza	6 consulenti lavorano presso il centro circa 1 giorno alla settimana. I servizi di consulenza sono disponibili per tutti i ricercatori della Jacobs School indipendentemente da considerazioni sui fondi	Un pool di 50 volontari è assegnato come consulente nel "Catalyst Program" ¹³
Networking events	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il "Von Liebig Forum: Profiles in Innovation" – nel corso del quale vengono effettuate presentazioni da parte di imprenditori, scienziati e innovatori; ▪ "Open House" – riunione informale della comunità universitaria e del mondo aziendale; ▪ Community Workshops – per es. sul trasferimento della proprietà intellettuale tra Università e Industria; ▪ Lunches – Award luncheon/networking event; ▪ Altri eventi, inclusi seminari e ulteriori eventi con speaker/presentazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IdeaStream Symposium – evento per destinatari di borse di studio, venture capitalists, imprenditori ed altri ricercatori; ▪ Open House – riunione informale per il MIT e la comunità aziendale; ▪ Catalyst Party – riunione informale tra i destinatari delle borse di studio e i consulenti del "Catalyst Program"; ▪ Altri eventi opzionali, incluso l' Ignition Forum, seminari con gruppi di studenti e eventi di team building.
Programmi educativi	4 corsi per laureati e studenti in ingegneria per introdurli ai concetti relativi all'imprenditorialità (Venture Mechanics, dinamiche aziendali, Innovazione applicata, Imprenditorialità per la competitività globale). Più di 400 tra studenti e laureati sono iscritti ad almeno 1 di questi corsi	I-Teams Course – Collaborazione con il MIT Entrepreneurship Center che consiste in squadre composte da 3-5 laureati in scienze, ingegneria e management che valutano la fattibilità commerciale delle innovazioni emergenti dai laboratori di ricerca del MIT.
Numero di start up e di brevetti	16 startup, 4 brevetti	10 startup, 1 brevetti
Numero [totale] di dipendenti nelle start up	64+	150+
Capitale finanziato	Gli spinout hanno acquisito più di 71 milioni \$ in capitale privato	Gli spinout hanno acquisito 88,7 milioni \$ in capitale privato
Sostenibilità [dei centri]	Percentuale di proventi derivanti dalla commercializzazione di tecnologie sviluppate con il supporto dei servizi del Centro e destinata all'università; Supporto dell'Università e donazioni: 2 milioni \$ nel 2008 e 10 milioni \$ nel 2010	Donazioni di aziende che sono uscite; future donazioni private.

Tabella 6 ~ Confronto fra il Centro Von Liebig e il Centro Deshpande (dati aggiornati al 2007)

¹³ Il programma attraverso il quale il Deshpande Center fornisce servizi di consulenza utilizzando volontari, che chiama appunto "catalizzatori".

6. Analisi di esperienze di Dimostratori Tecnologici

Le esperienze di Dimostratori Tecnologici e di *Proof of Concept* che sono state analizzate in questo documento e che hanno fornito numerosi spunti per l'interpretazione stessa che ne è stata data, sono riportati nel dettaglio negli allegati 1 e 2.

Il primo di essi (Allegato 1) si riferisce a tutte le esperienze nell'ambito delle quali si parla esplicitamente di "Dimostratore Tecnologico" o di "*Technology Demonstrator*", mentre il secondo (Allegato 2) comprende tutte quelle in cui viene utilizzato il termine "*Proof of Concept*".

Gli allegati riportano per ciascuna esperienza una tabella contenente le seguenti informazioni:

- ✓ il nome dell'ente o dell'azienda a capo del progetto;
- ✓ il settore di appartenenza;
- ✓ il nome del progetto se disponibile;
- ✓ la tipologia di DT in base alla classificazione che ne è stata fatta al paragrafo 4;
- ✓ la descrizione del progetto e la fonte da cui è stata tratta.

All'interno del primo allegato le esperienze sono state ordinate in base alla tipologia di DT, seguendo lo stesso ordine utilizzato nel capitolo 4, ma naturalmente saltando i *Proof of Concept* che sono stati inseriti nell'Allegato 2. Sono stati lasciati in fondo agli allegati tutti quei casi in cui sono utilizzate più tipologie di DT.

7. Riferimenti

7.1. Sitografia

- <http://cca.analisdifesa.itp>
- <http://erc.europa.eu/proof-concept>
- <http://otc.rutgers.edu>
- <http://researchspace.csir.co.za>
- <http://titano.sede.enea.it>
- <http://www.apre.it/>
- <http://www.consorziotre.com/>
- <http://www.defenceaviation.com>
- <http://www.energedifici.it>
- <http://www.mit.gov.it>
- <http://www.nottingham.ac.uk>
- <http://www.parcopalmer.it>
- <http://www.pretotype.it>
- <http://www.scottish-enterprise.com>
- <http://www.zefiroinnovazione.it>

7.2. Bibliografia

- P. Mari, A. Giovannetti, "Modelli organizzativi "a rete" per gestire la ricerca militare in Italia", Rubettino editore, 2004;
- R. Bracco, "Energia solare e micro-trigenerazione: il dimostratore tecnologico di eco-edificio del Centro Ricerche Fiat", documento Centro Ricerche Fiat, 2004;
- V. Antonucci, "Casa ad emissione zero. L'approccio e gli obiettivi del CNR nell'ambito del Progetto Mezzogiorno", CNR – Dipartimento Energia e trasporti, Centro Congressuale Le Ciminiere, Catania, 22 marzo 2012;
- T3LAB – Laboratorio per il Trasferimento Tecnologico Telematico, Progetto di ricerca RFID per logistica industriale, Technical Report "Nuove versioni dei dimostratori e attività di trasferimento tecnologico", giugno 2010;
- S. Margarita, "Progetto dimostratore WI-PIE Novara: Banda larga e distribuzione della conoscenza. I primi risultati del progetto", Villa Gualino - 18 marzo 2008
- M. Ichisar, C. Lapaque, S. Noel, «NATO evaluating ALIS: acquisition logistics information System Technology Demonstrator" DAU (Defence Acquisition University) Publications, maggio-giugno 2000;
- M. Van Deventer, H. Pienaar "Advance & attack: technology demonstrator to the rescue ...and beyond", 10th Internet Librarian International Conference, London, 16 October 2008;
- M. Coronidi, S. Galvagno, S. Portofino, G. Cornacchia, "Il progetto ENEA: tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti", documento ENEA – Dipartimento Ambiente, cambiamenti globali e sviluppo sostenibile, 2008;
- S. Tagliani, A. De Montis, "Alenia Aeronautica: nasce il dimostratore tecnologico UAV per ricognizione, difesa e impieghi duali", Comunicato stampa , Caselle 30 maggio 2003
- C. A. Gulbranson, D. B. Audretsch, "Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation", The Journal of Technology Transfer, gennaio 2008
- T. Wright, "Proof of Concept: innovation in Novartis R&D", Novartis Institutes for Biomedical Research News, marzo 2009

Allegato 1 – Esperienze/casi di Dimostratore tecnologico

1.1 Piattaforma virtuale/simulatore

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.01	Collaborazione tra governi (italiano, francese, spagnolo, svedese, svizzero)	Aerospaziale	nEURON	1. Piattaforma virtuale/simulatore	<p>Il nEURON, il dimostratore tecnologico per un UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle) europeo, è stato ufficialmente presentato il 20 gennaio 2012 ai rappresentanti dei sei paesi partecipanti al programma (Francia, Italia, Svezia, Spagna, Svizzera e Grecia) che hanno deciso di investire su questo progetto che, oltre a sviluppare e approfondire le conoscenze europee in questa tipologia di velivoli, permetterà lo sviluppo di un modello di collaborazione tra aziende aerospaziali di vari paesi europei caratterizzata da alta flessibilità gestionale, alta efficienza e bassi costi di progettazione e produzione dei velivoli futuri. I rappresentanti dei paesi partner hanno potuto così osservare per la prima volta il nEURON, che rappresenta un triplice "primato" per le industrie aerospaziali dei paesi che aderiscono al programma: primo aereo da combattimento a pilotaggio remoto dalle accentuate caratteristiche "stealth" (tecnologia che consiste nell'inserire accorgimenti che rendono l'oggetto meno visibile al nemico), primo UCAV sviluppato attraverso la cooperazione tra più paesi europei e primo aereo da combattimento interamente progettato e sviluppato su di una piattaforma virtuale.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://cca.analidifesa.it</p>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.02	Délégation Général pour l'Armement (DGA) Francia	militare	-	1. Piattaforma virtuale/ simulatore	<p>La Délégation Général pour l'Armement (DGA) conduce un'analisi continua dei settori tecnologici. Le attività di ricerca sono finanziate dalla DGA sotto forma di contratti di studio raggruppati sotto programmi di études amont pluriennali. Il passaggio dagli études amont all'applicazione industriale prevede una fase di valutazione dei rischi e di monitoraggio della complessità del sistema futuro. Si tratta della fase di realizzazione dei dimostratori tecnologici. Essi raggruppano un insieme di studi tecnologici sviluppati individualmente e costituiscono una prima tappa per individuare i problemi di interazione e interoperabilità. Sono quindi un vero e proprio ponte tra l'attività di ricerca e i programmi, il cui lancio è subordinato a condizioni di rischio minime. Si ricorre quindi alle simulazioni. La DGA ha sviluppato delle capacità di simulazione e di ingegneria dei sistemi complessi che sono state applicate ad alcuni progetti pilota, allo scopo di assicurare la coerenza tecnica della totalità del programma.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.difesa.it/>

1.2 Prototipo finale

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.03	CNR + Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca	Edilizia	Uso razionale dell'energia negli edifici	3. Prototipo finale	<p>Fasi del progetto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione di un approccio progettuale codificato per interventi di riqualificazione energetica di edifici. 2. Progetto di un dimostratore tecnologico a livello nazionale. 3. Trasferimento di conoscenze nel cantiere aperto. <p>Definizione del dimostratore tecnologico: le migliori soluzioni tecnologiche individuate nelle fasi di diagnosi e di progetto sono state applicate ad un edificio per eseguirne una valutazione complessiva in termini di miglioramenti energetici e di comfort. I destinatari dell'azione di trasferimento tecnologico sono i progettisti, le imprese di costruzioni, le imprese impiantiste, le imprese di produzione materiali, componenti e sistemi, tecnici di servizi diagnostici e tutti i tecnici delle imprese di costruzioni, impiantiste, di produzione materiali, componenti e sistemi costruttivi, i tecnici della P.A.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.energedifici.it>

Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alle esperienze applicative

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.04	Centro Ricerche Fiat	Edilizia	Ecomensa	3. Prototipo finale	<p>Ecomensa del Centro Ricerche Fiat quale dimostratore tecnologico di Eco-Edificio, caratterizzato da un'applicazione di pannelli fotovoltaici sulla parete inclinata di sud.</p> <p>Connotato distintivo è l'impiego di tecnologie ibride che sfruttino in modo combinato ed efficace il gas naturale e l'energia solare per realizzare un sito dimostratore che diventi un punto di riferimento per lo sviluppo di tecnologie avanzate per l'ambiente (componenti ad alta efficienza, strategie di controllo integrate e gestione remota del servizio) da standardizzare e commercializzare per future applicazioni in campo residenziale e terziario.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.fire-italia.it/</p>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.05	Consorzio TRE	Costruzioni	Tellus Stabilità	3. Prototipo finale	<p>Il Consorzio TRE si pone nello scenario nazionale come soggetto che opera nel campo della ricerca applicata al settore delle costruzioni e finalizzata all'innalzamento dei livelli di eco-sostenibilità dell'ambiente costruito, nuovo ed esistente, affrontando in maniera integrata gli aspetti della sicurezza, dell'impatto ambientale, della manutenibilità e del comfort abitativo in relazione alla realtà economica, sociale e ambientale. Le strategie di azione si basano sulla individuazione e messa a punto di "Best Practices" a seguito della progettazione e realizzazione di dimostratori tecnologici intesi come integratori applicativi di tecnologie e metodologie innovative studiate e sviluppate durante le attività di ricerca.</p> <p>Importante esperienza è stata l'intervento di protezione eseguito su una struttura scolastica del Comune di Avellino nell'ambito del progetto "Tellus Stabilità", che si occupa della prevenzione del danno sismico ed è stato coordinato dal Consorzio TRE per la parte progettuale e realizzativa e dall'Università Federico II di Napoli per la parte scientifica. In questo caso si è scelto di adottare una tecnica di protezione passiva dissipando l'energia trasmessa dal terremoto mediante dispositivi progettati e realizzati ad hoc che, inseriti all'interno della struttura, consentono di proteggerla perché assorbono in maniera quasi integrale le sollecitazioni provocate dal sisma. Anche in questo caso l'esecuzione dell'intervento è stata anticipata da un lavoro di sperimentazione che ha richiesto la riproduzione in scala reale di due case in calcestruzzo armato che riproducevano le caratteristiche costruttive generali atte a sopportare prevalentemente carichi verticali.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.consoziotre.com</p>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.06	Lamborghini	Automobilistico	Sesto Elemento	3. Prototipo finale	<p>Si tratta di un dimostratore tecnologico presentato al Salone dell'Automobile di Parigi del 2010; con un motore V10 a trazione integrale permanente e una massa incredibilmente ridotta. Per il rapporto peso/potenza di 1,75 (570 cavalli in 999 chili) -- paragonabile a quello di una moto -- il Sesto Elemento segna un "salto nel futuro" nell'utilizzo dei materiali compositi. L'auto prende il nome dal carbonio, 6° elemento della tavola periodica, materiale largamente usato per la sua costruzione.</p> <p>Questa auto leggera come un aereo indica una delle possibili strade per il futuro: materiali meno pesanti per avere minori consumi.</p> <p>A seguito della presentazione di questo dimostratore la Lamborghini ha annunciato che esso sarà prodotto in appena 20 esemplari destinati esclusivamente ad uso in pista.</p>
					Fonte e riferimento per approfondimenti: http://auto-moto.virgilio.it

Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alle esperienze applicative

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA		DESCRIZIONE - FONTE
				DIMOSTRATORE	DIMOSTRATORE	
CS.07	Mitsubishi Heavy Industry	Aeronautico militare	Mitsubishi ATD-X Shinshin	3. Prototipo finale		<p>Il Mitsubishi ATD-X Shinshin è un prototipo di caccia a reazione di quinta generazione che utilizza tecnologia stealth avanzata. E' stato sviluppato dall'Istituto di ricerca e sviluppo tecnico del Ministero giapponese della difesa a scopi di ricerca. L'appaltatore principale del progetto è la Mitsubishi Heavy Industries. Molti considerano questo aereo come il primo caccia stealth giapponese realizzato nel paese. ATD-X è l'acronimo di "Advanced Technology Demonstrator - X". Il primo volo di questo aereo è programmato per il 2014.</p> <p>L' ATD-X sarà utilizzato come dimostratore tecnologico e prototipo di ricerca per determinare se le tecnologie nazionali avanzate per un caccia di quinta generazione sono realizzabili, ed è un modello in scala 1/3 di un aereo che potrebbe essere prodotto in serie.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.defenceaviation.com>

Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alle esperienze applicative

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.08	CNR	Edilizia/ implantistica	Edifici a energia quasi zero (Smart Home)	3. Prototipo finale	Obiettivi del progetto: entro il 2050: ridurre di ¼ le emissioni di CO2 del settore edilizio; Dimezzare il consumo finale di energia degli edifici; Consentire agli edifici di produrre in proprio almeno il 50% del loro fabbisogno di energia con tecnologie prive di CO2. La <i>Smart Home</i> sarà un sistema energetico complesso capace di integrare tecnologie energetiche innovative ed ICT ed asservirà al ruolo di dimostratore tecnologico e luogo di incontro per trasferimento tecnologico e promozione culturale. Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.mezzogiorno.cnr.it

1.3 Prototipo in scala

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.09	Unindustria Bologna Alma mater studiorum Università di Bologna	Logistica industriale	la tecnologia RFID e le sue applicazioni	4. Prototipo in scala	<p>Il problema della "tracciabilità" di prodotti (tipicamente composti con l'aggregazione di componenti di diversa provenienza) all'interno di ambienti industriali, così come nel circuito distributivo esterno delle imprese rappresenta un fattore di vantaggio competitivo nella moderna economia (complessa e dinamica). Negli ultimi anni si è affermata l'idea di affrontare il problema mediante l'utilizzo di tag a radiofrequenza (RFID), peraltro ancora oggetto di ricerca. Il progetto si propone di studiare a fondo il problema e le tecnologie utilizzabili per risolverlo, nonché di sviluppare un dimostratore rappresentativo di una possibile soluzione "tipica".</p> <p>Durante la seconda parte del progetto, il gruppo di ricerca "RFID per logistica industriale" ha continuato nello sviluppo dei dimostratori e delle applicazioni basati sulla tecnologia RFID. L'obiettivo è quello di rendere più performanti i dimostratori realizzati ed implementare nuove soluzioni per rendere più appetibile questa nuova tecnologia nell'ambito logistico e nella gestione dei magazzini.</p> <p>I ricercatori hanno iniziato a far conoscere i risultati del 2009 attraverso diversi canali: un sito internet realizzato ad hoc, la partecipazione come relatori, espositori e visitatori a fiere di interesse logistico, seminari e presentazioni di aziende che si occupano di RFID e creazione di una mailing-list di contatti interessati ad essere informati sui nuovi risultati raggiunti dal gruppo di lavoro.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.progetti.t3lab.it/</p>

1.4 Progetto dimostrativo pilota

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.10	Consorzio TRE	Sistemi informativi territoriali	-	5. Progetto dimostrativo pilota	<p>Sul fronte dei Sistemi Informativi Territoriali, il Consorzio TRE ha realizzato un dimostratore tecnologico su due aree test situate nel Comune di Avellino integrando differenti tecnologie di rilievo dei dati: il rilievo aerofotogrammetrico classico e il più innovativo rilievo LIDAR (Light Detection and Ranging). Quest'ultimo messo a disposizione da ENEA è una tecnica di telerilevamento per l'esecuzione di rilievi topografici di alta risoluzione che utilizza una strumentazione laser montata su un veicolo che sorvola la zona presa in esame. I dati così raccolti hanno consentito la realizzazione del modello digitale dell'andamento del suolo e la ricostruzione tridimensionale degli edifici.</p> <p>E' stato così possibile realizzare una banca dati relativa alle caratteristiche geometriche e strutturali delle costruzioni che si è rivelata di supporto alle decisioni per la valutazione della vulnerabilità sismica del patrimonio edificato.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://titano.sede.enea.it</p>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.11	Area vasta di Novara	Servizi alle imprese	WI-PIE	5. Progetti dimostrativi pilota	<p>Obiettivo dell'intervento è il test di servizi innovativi e contenuti per la banda larga e lo sviluppo di una Community Network. Si tratta di un canale di organizzazione, distribuzione e diffusione della conoscenza su reti a banda larga, utile per la condivisione di competenze tra Scuola, Accademia e Ricerca, e come processo di trasferimento dell'innovazione tecnologica verso la Pubblica Amministrazione locale e il sistema delle imprese. L'attività ha visto la realizzazione di tre prototipi creati per valutare l'effettiva applicabilità e sostenibilità di modelli d'uso "broadband intensive" nell'organizzazione e diffusione della conoscenza. E in particolare sono stati realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un dimostratore sull'interoperabilità dei contenuti su LCMS – Learning Content Management Systems – di Università del Piemonte Orientale e ITIS Fauser, che ha permesso l'autenticazione comune alle due piattaforme e la condivisione del materiale formativo; - un dimostratore su sistemi di Virtual Classroom in ambienti broadband, che ha visto l'implementazione, da parte del Dipartimento di Informatica dell'Università del Piemonte Orientale, di 2 corsi fruibili attraverso un sistema di Virtual Classroom e di un applicativo sviluppato in modalità open source e prelevabile in rete, per la videoconferenza; - un dimostratore sul game based learning in ambienti collaborativi, realizzato dall'ITIS Fauser, che ha modellato la propria struttura scolastica in 3D per realizzare una simulazione – corso sulla legge 626; - un prototipo di ambiente di community per la condivisione dei risultati del progetto con la comunità del Novarese, visibile all'indirizzo http://wipie.csp.it/novara, pensato per sviluppare una comunità che si avvalga dell'infrastruttura a banda larga per scambiare materiali didattici audiovisivi all'interno di un ambiente condiviso di e-learning opensource.

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://wipie.csp.it/>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.12	NATO	Difesa	ALIS (Acquisition Logistics Information System)	5. Progetto dimostrativo pilota	<p>Con l'ingresso della NATO nel 21° secolo viene richiesto un sempre crescente scambio di informazioni per supportare le sue attività logistiche legate ad acquisizioni trans atlantiche. Con tutta probabilità i partner NATO hanno usato per un lungo periodo diversi sistemi informativi, con riferimento ad un'ampia varietà di sistemi di difesa. Ora hanno la necessità di stabilire, aggiornare e scambiare informazioni digitali in formati diversi e con diversi significati, usando però interfacce costose e generalmente inefficienti.</p> <p>L'organizzazione NATO Continuous Acquisition and Life Cycle Support (NATO CALS) sta sviluppando un modello di gestione dati basato su un formato "entity relation" nell'ambito di un progetto pilota della NATO CALS. Questo grande progetto di collaborazione coinvolge esperti sia dell'industria che dei governi.</p> <p>Il dimostratore tecnologico denominato Acquisition Logistics Information System (ALIS) permette agli utilizzatori di lavorare con un Integrated Weapon System Database, conforme con i precedente sistemi ereditati, per valutare i suoi benefici sia per i sistemi militari che per quelli industriali. Per un anno i governi delle nazioni aderenti alla NATO e le industrie avranno la l'opportunità di condurre dei loro test e mettere a punto le proprie valutazioni. Il dimostratore ALIS sarà valutato anche attraverso il contributo di GIAT Industries (Francia) in partnership con ISS Inc. (USA).</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.dau.mil/>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.13	Università di Pretoria (Sud Africa)	Ricerca	South African Research Information Services (SARIS) project	5. Progetto dimostrativo pilota	<p>Il progetto SARIS è stato iniziato, tra le altre cose, a causa dei costi estremamente elevati che gli istituti di ricerca e le biblioteche sudafricane dovevano sostenere per accedere alla letteratura globale nel settore della ricerca. Dall'indagine è risultato subito molto chiaro, tuttavia, che stava emergendo un nuovo paradigma della ricerca e che questo paradigma presentava una più ampia varietà di sfide riguardanti i servizi di supporto alle informazioni. Il concetto di VRE (Virtual Research Environment) aiuta ad ampliare la comune definizione di e-scienze da una elaborazione distribuita basata su griglie per scienziati con grandi quantità di dati, allo sviluppo di strumenti, contenuti e middleware on line all'interno di una struttura coerente per tutte le discipline e per tutti i tipi di ricerca. Il dimostratore VRE dovrebbe essere utilizzato per convincere il top management dell'utilità del progetto.</p> <p>Valore del dimostratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visibile – la discussione si sposta dalla teoria alla pratica • VRE appare realizzabile ed utilizzabile • I benefici in termini di efficienza sono facili da capire -- è piuttosto chiaro che i ricercatori saranno in grado di lavorare in maniera più brillante • Il nuovo punto della discussione è diventato l'efficacia in termini di nuovo modo di fare ricerca e non le applicazioni (dalla tecnologia si passa ai contenuti) • Curare il contenuto digitale delle organizzazioni è diventato più fattibile <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://researchspace.csir.co.za/</p>

1.5 Laboratorio realizzazione prototipi

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.14	Università di Nottingham	Servizi alle imprese	-	6. Laboratorio realizzazione prototipi	L'Università di Nottingham è una eccellente sede per le attività d'impresa. Con le sue importanti infrastrutture e servizi per le aziende, l'Università è un ambiente creativo in cui impresa e ricerca possono interagire e lavorare insieme. Il Dimostratore Tecnologico dell'Università di Nottingham è un nuovo ed esclusivo servizio grazie al quale hanno visto la luce i prototipi operativi di alcune tra le più recenti invenzioni universitarie, tutte disponibili per lo sviluppo commerciale. Con il Dimostratore Tecnologico i risultati della ricerca vengono trasformati in successi commerciali. Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.nottingham.ac.uk

Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alle esperienze applicative.

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.15	Comune di Capannori (LU)	Energie rinnovabili, meccanica avanzata, settore aerospaziale	Zefiro	6. Laboratorio realizzazione prototipi	<p>L'obiettivo del progetto è quello di realizzare, strutturare e gestire, dentro il sedime aeroportuale, un "Dimostratore tecnologico", centro di ricerca, d'innovazione e sperimentazione nel settore delle energie rinnovabili, nella meccanica avanzata, nel campo aerospaziale. Il progetto Zefiro è nato per dare una risposta ad una esigenza forte che è quella di valorizzare la creatività, le competenze e il lavoro della ricerca, partendo dal territorio per portare e realizzare buone pratiche di innovazione.</p> <p>Zefiro è un "Dimostratore Tecnologico" che mette a disposizione uno spazio fisico autorizzato per ospitare la messa in opera e la sperimentazione dei diversi prototipi e delle diverse soluzioni tecnologiche, per valutarne le reali potenzialità e le possibili applicazioni, per seguire, facilitare e accompagnare, in tutti i passaggi, percorsi di industrializzazione e commercializzazione di nuovi prodotti, per promuovere nuove imprese, creare nuova occupazione e ricchezza sociale.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.zefiroinnovazione.it>

1.6 Laboratorio simulazioni

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.16	Ministero dello sviluppo economico	Navale	Programma Industria - OCEAN 2015	7. Laboratorio Simulazioni	Concepire e realizzare due prototipi di navi oceanografiche che ringiovaniscano la flotta nazionale e al contempo costituiscono piattaforme di sperimentazione e messa a punto delle innovazioni tecnologiche del settore delle navi da crociera e mega-yacht. E' come realizzare due centri di ricerca galleggianti in cui sviluppare campagne di prova. L'obiettivo è quello di trasferire ai prodotti del settore commerciale nuove soluzioni tecnologiche navali energetiche e sensoristiche.

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.mit.gov.it>

1.7 Abbinamento di più tipologie di DT

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.17	Pa.L.Mer., Parco Scientifico e Tecnologico del Lazio Meridionale	Energie rinnovabili	CEER-PALMER	8. Eventi dimostrativi 3. Prototipi finali	<p>Nell'ambito dell'attività della linea strategica Dimostratore Tecnologico, il 22 ed il 23 maggio 2008 a Latina si è tenuto l'evento <u>Rinnovarenergia</u>, che ha visto la presenza di oltre 1000 persone nei due giorni.</p> <p>Nel corso di questa iniziativa sono stati organizzati convegni tematici, corsi di formazione, percorsi divulgativi, sono stati allestiti stand per imprese operanti nel settore delle Fonti di Energia Rinnovabili ed invitati i centri di ricerca ed università ad esporre le innovazioni tecnologiche da loro sviluppate. Tra i partner coinvolti vi sono l'Università di Cassino, l'Università "La Sapienza", l'E.N.E.A., Sviluppo Lazio S.p.A., oltre alle associazioni imprenditoriali e sindacali.</p> <p>Le attività del progetto CEER e le tematiche ad esso connesse sono state inoltre presentate in più di 30 occasioni pubbliche tra convegni, seminari e conferenze stampa sul territorio nazionale. Parallelamente nell'ambito di questa linea sono state realizzate una serie di iniziative ed attività di ricerca, tra cui la realizzazione, presso il laboratorio di Ferentino, di un sistema prototipale per la caratterizzazione e prova di collettori solari termici e la realizzazione di un progetto di sperimentazione e studio di fattibilità, in provincia di Latina, orientato alla valutazione ai fini della produzione energetica, delle biomasse generate come sottoprodotti della vinificazione, in particolare tralci di potatura e vinacce.</p> <p>Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.parcopalmer.it</p>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.18	Enea	Gestione e trattamento rifiuti impiantistica sperimentale	Tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti	4. Prototipo in scala 5. Progetto dimostrativo pilota	<p>Nell'ambito delle problematiche relative alla gestione e al trattamento dei rifiuti, l'ENEA è impegnato, a partire dai primi anni '90, nello sviluppo e nella dimostrazione di tecnologie innovative. Le competenze si sono sviluppate soprattutto nel settore dei trattamenti termici, mediante la realizzazione e l'esercizio di una serie di laboratori, di impianti pilota e di impianti su scala reale, con l'obiettivo principale di sperimentare processi innovativi per il trattamento di rifiuti finalizzati in particolare al recupero di materia ed energia. A questi temi di ricerca, si sono inoltre affiancate altre attività relative al trattamento di reflui civili ed industriali, orientate al recupero della risorsa idrica e all'abbattimento del carico inquinante, accanto al più recente sviluppo di processi volti al recupero energetico dalla sostanza organica.</p> <p>Nel complesso, i laboratori e l'impiantistica attualmente operativa costituiscono un insieme di facilities sperimentali per il trattamento di rifiuti e reflui in grado di presentarsi come un riferimento e un supporto sia per le industrie e gli operatori pubblici e privati del settore, sia per la Pubblica Amministrazione, sia per le Università e i Centri di Ricerca.</p> <p>In maggior dettaglio, oltre ai laboratori di analisi per la caratterizzazione chimica, chimico-fisica e termica di rifiuti e per lo sviluppo di processi, l'impiantistica di trattamento termico dei rifiuti include impianti in scala pilota ed impianti in scala dimostrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es. di impianti in scala pilota - Impianto di pirolisi e gassificazione a tamburo rotante ▪ Es. di impianti in scala dimostrativa - La Stazione Sperimentale "ABI-2000"

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.acs.enea.it/>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.19	Alenia Aeronautica	Difesa / Aeronautica militare	UAV (Unmanned Aerial Vehicle)	1. Piattaforma virtuale/ simulatore 7. Laboratorio simulazioni	<p>Un velivolo senza pilota in grado di sperimentare le tecnologie più avanzate per compiti di ricognizione, difesa ed impieghi duali. Gli studi di Alenia Aeronautica aprono nuovi orizzonti all'industria, alle Università ed ai centri di ricerca italiani nel settore degli "unmanned" di terza generazione: la società di Finmeccanica ha presentato un dimostratore UAV che permette di testare le tecnologie chiamate a svolgere, nel medio periodo, funzioni complesse e non convenzionali in scenari operativi dove ogni sistema si integra con gli altri.</p> <p>Si tratta di una 'piattaforma' volante che farà maturare le esperienze realizzate in varie iniziative di ricerca nazionali ed europee, grazie alle caratteristiche di modularità e di adattamento all'evoluzione delle configurazioni richieste come, per esempio, la bassa osservabilità radar. La flessibilità e la versatilità ridurranno peraltro i rischi di sviluppo ed aumenteranno il livello di affidabilità offrendo vantaggi in termini di costi e di ampiezza di impiego, sia nel campo civile sia nei ruoli militari dei futuri UCAV.</p> <p>L'iniziativa di Alenia Aeronautica, frutto di un impegno in gran parte autofinanziato e del know-how dell'azienda nei velivoli pilotati, si articola in due fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la prima prevede l'effettuazione di una prima serie di voli nonché l'avvio delle attività di sviluppo di vari payload da integrare con moduli intercambiabili. • nella seconda il dimostratore è utilizzato come piattaforma di prova delle varie esperienze, prodotti e tecnologie delle aziende del gruppo Finmeccanica (payload radar, sensori elettro-ottici, dispositivi di armamento e altre tecnologie ora allo studio, comprese quelle dei data link e dei sistemi di bordo). <p>Successivamente si procederà alla valutazione di configurazioni non convenzionali e di sistemi di bordo ancora più avanzati.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.aleniaaeromacchi.it/>

Allegato 2 – Esperienze/ casi di Proof of Concept

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.01	Scottish Enterprise	-	Proof of Concept Programme	Proof of Concept	<p>Il Proof of Concept (PoCP) Programme della Scottish Enterprise supporta la commercializzazione di tecnologie all'avanguardia sviluppate dalle università scozzesi, istituti di ricerca e NHS boards. Supporta i ricercatori nel promuovere le loro idee e invenzioni al di fuori dei laboratori e proporre al mercato globale.</p> <p>I progetti possono essere tipicamente definiti come emergenti, allo stadio successivo a quello in cui è stata definita l'idea chiave durante l'attività di ricerca strategica o dettata da curiosità.</p> <p>Il programma finanzia progetti con un grande potenziale commerciale. Naturalmente molti di questi progetti includono un elevato livello di rischio. Nel finanziare il progetto si dedicano molte risorse (sia finanziarie che in termini di personale) per permettere ai progetti di realizzare il loro potenziale.</p> <p>Il fine del PoCP è di creare nuove imprese ad elevata crescita in Scozia, con il potenziale e la capacità di avere una crescita significativa.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.scottish-enterprise.com>

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.02	ERC (European Research Council) UE	-	-	Proof of Concept	<p>E' stato avviato, tramite pubblicazione del bando sul bollettino ufficiale dell'Unione Europea, un nuovo schema di finanziamento creato dall'ERC (<i>European Research Council</i>), il Proof of Concept (PoC). Il fine principale di questo bando è di testare e sviluppare il potenziale di innovazione e di mercato di un'idea generata nel corso di un progetto ERC. Il bando è aperto a tutti i Principal Investigators, già vincitori di un grant ERC (Starting e Advanced), che abbiano un progetto ancora in corso o terminato da non più di 12 mesi dalla data di pubblicazione del bando stesso. Il PoC ha lo scopo di supportare i PI durante la fase di pre-dimostrazione, attraverso l'elaborazione di un "pacchetto" da presentare a venture capitalists e aziende interessate ad investire in nuove tecnologie e accompagnarle nella prima fase di commercializzazione.</p>
Fonte e riferimento per approfondimenti: http://www.apre.it					

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.03	Rutgers – the State University of New Jersey	Medico/farmaceutico	QED Proof-of-Concept Program	Proof of concept	<p>Il programma QED è un programma di proof-of-concept multi-istituzionale che fornisce supporto allo sviluppo di business da parte di ricercatori universitari che stanno sviluppando ad uno stadio iniziale tecnologie della life science con elevato potenziale commerciale.</p> <p>L'obiettivo chiave è di eliminare il rischio di business in questi progetti allo stadio iniziale, accrescendo la loro capacità di attrarre investimenti per lo sviluppo da parte di aziende della life science già costituite e di investitori privati.</p> <p>Il programma QED integra quattro aspetti che sono critici per sviluppare con successo ed in maniera efficiente tecnologie embrionali di proof of concept: consulenza aziendale, contatti con finanziatori, guida al mercato e allo start-up.</p>
					Fonte e riferimento per approfondimenti: http://otc.rutgers.edu

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.04	Novartis	Farmaceutico	-	Proof of concept	<p>L'obiettivo principale della Ricerca e Sviluppo di Novartis è di portare sul mercato un numero più elevato di nuove medicine e di miglior qualità nel più breve tempo possibile. Per questo scopo Novartis impiega una strategia di Proof of Concept che include studi di PoC o esperimenti clinici di Fase I su piccola scala su ben definite malattie o popolazioni di pazienti. Questi studi permettono di definire un'ipotesi preclinica sul meccanismo di funzionamento, da testare e dimostrano velocemente il beneficio terapeutico per i pazienti.</p> <p>Gli studi di PoC aiutano anche ad eliminare presto dal processo i preparati tossici o altri inconvenienti. Una volta che vi è l'evidenza che un preparato di un PoC positivo può aiutare i pazienti in un'area della malattia accuratamente circoscritta, la strategia di Novartis è quella di espandere il beneficio terapeutico alle persone che soffrono di malattie ad essa correlate. I preparati di Novartis vengono sviluppati completamente solo dopo che il completamento di uno studio di PoC ha avuto successo. Questo approccio è differente con i tradizionali studi sequenziali di Fase I e prima Fase II, che sono principalmente usati per valutare la sicurezza nei volontari sani e determinare il dosaggio per studi clinici a uno stadio più avanzato.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.nibr.com/>

Il Dimostratore Tecnologico: dai concetti alle esperienze applicative

N°	ENTE/AZIENDA	SETTORE	NOME PROGETTO	TIPOLOGIA DIMOSTRATORE	DESCRIZIONE - FONTE
CS.05	William J. von Liebig Center at the University of California	Servizi alle imprese	-	Proof of Concept Center	<p>Fondato nel 2001, il Centro von Liebig è stato creato con la mission di colmare il gap tra l'università e il settore privato fornendo borse di studio per proof of concept, mentori e istruzione di livello universitario sull'imprenditorialità rivolta a futuri ingegneri e scienziati che sono interessati alla commercializzazione della tecnologia e a diventare collaboratori più efficaci delle aziende HITech.</p> <p>Un elemento centrale di questo programma è la disponibilità di consulenti aziendali esperti, per la facoltà e per gli studenti interessati alla tecnologia. I consulenti non solo prestano aiuto con strategie di sviluppo del business, analisi competitive e ricerche di mercato, ma attingono dalla loro esperienza per facilitare l'interazione professionale tra l'università e le aziende. Il Centro Von Liebig ha 10 consulenti in tecnologia e business. Ognuno ha una specifica competenza settoriale nel campo della sanità, delle tecnologie pulite o del software.</p>

Fonte e riferimento per approfondimenti: <http://www.vonliebig.ucsd.edu>

