



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA  
FACOLTÀ DI ECONOMIA

---

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN STRATEGIA, MANAGEMENT E CONTROLLO

L'innovazione nelle piccole e medie imprese: il ruolo dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico nell'Area Vasta Costiera Toscana.

**Relatore:**

Prof.ssa Mariacristina Bonti

**Controrelatore:**

Dott.ssa Giuseppina Iacoviello

**Candidata:**

Giulia Bertelli

Anno Accademico 2013/2014

*<<L'innovazione non è il prodotto di un pensiero logico, tuttavia il risultato è legato ad una struttura.>>*  
Albert Einstein

**Ringraziamenti.**

Desidero ringraziare la Prof.ssa Bonti, relatore di questa tesi, per la grande disponibilità e cortesia dimostratemi, e per tutto l'aiuto fornito durante la stesura.

Un sentito ringraziamento ai miei genitori e ai miei nonni, che, con il loro incrollabile sostegno morale ed economico, mi hanno permesso di raggiungere questo traguardo.

Desidero inoltre ringraziare tutti i responsabili dei vari Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico dell'Area Vasta Costiera Toscana che hanno dato la loro piena collaborazione compilando il questionario e rispondendo alle domande delle interviste one-to-one. In particolar modo desidero ringraziare il direttore del Polo Tecnologico Conciario, l'Ing. Domenico Castiello per la professionalità con la quale è riuscito a fornirmi innumerevoli spunti per la suddetta tesi.

Un ultimo ringraziamento, ma non per questo meno importante, alle amiche di sempre, per essere sempre vicino a me.

## Indice

<b>Introduzione</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
<b>Capitolo uno. IL RUOLO DELLA TECNOLOGIA NELL'IMPRESA</b>		
1.1 Due termini a confronto: tecnologia e innovazione tecnologica		22
1.2 Tecnologia e impresa		24
1.3 La dinamica evolutiva della tecnologia. Il modello di Abernathy e Utterback		28
1.4 Le discontinuità tecnologiche. Il modello di Tushman e Anderson		30
1.5 Le innovazioni architetturali. Il modello di Henerson e Clark		33
1.6 Dimensione tecnica e dimensione commerciale. Il modello di Abernathy e Clark		35
<b>Capitolo due. VERSO MODELLI DI INNOVAZIONE APERTA</b>		
2.1 Innovazione come strumento per lo sviluppo economico e sociale		39
2.2 L'evoluzione del concetto di innovazione		41
2.3 L'innovazione e le PMI		43
2.4 Nuove prospettive: dalla "Closed Innovation" alla "Open Innovation"		48
2.5 Limiti derivanti dall'applicazione di un processo di innovazione "Closed"		53
2.6 Il fenomeno dell'innovazione aperta		56
2.7 Open Innovation: perché aprirsi?		59
2.8 Open Innovation: un modello di innovazione non facilmente imitabile in azienda		61
2.9 Il trasferimento tecnologico		74
2.9.1 I centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico		80
2.9.2 Le 4 dimensioni della "conoscenza"		83
<b>Capitolo tre. IL SISTEMA INNOVATIVO DELL'AREA VASTA COSTIERA TOSCANA.</b>		
3.1 In che misura le imprese italiane sono innovative?		90
3.2 Il Sistema Innovativo Regionale		96
3.3 La definizione di Trasferimento Tecnologico (TT)		99
3.4 La tipologia dei CSTT nell'Area Vasta Costiera Toscana		102
3.5 Analisi dei CSTT dell'Area Vasta Costiera Toscana		134
3.5.1 Profilo della popolazione dei CSTT		134
3.5.2 Profilo dei servizi offerti dai CSTT		144
3.5.3 Le modalità di erogazione dei servizi offerti dai CSTT		154
3.5.4 le forme giuridiche dei CSTT e le relative modalità di finanziamento		159
3.5.5 La rete di collaborazioni dei CSTT: il caso dei Poli di Innovazione		162
3.5.6 Un bilancio finale sulla situazione dei CSTT nell'Area Vasta Costiera		168
<b>Conclusioni</b>		<b>173</b>
<b>Appendice A- Questionario adoperato per ricerca empirica</b>		<b>185</b>
<b>Bibliografia</b>		<b>197</b>

## **Introduzione.**

Partendo dal presupposto che “Non c’è sviluppo senza innovazione”, nella stesura della suddetta tesi abbiamo cercato di capire come questa questione sia affrontata dalle piccole e medie imprese del territorio toscano, in particolare dell’Area Vasta Costiera (PI, LU, LI, MS).

Le PMI in Italia hanno difficoltà ad avviare e gestire processi di R&S per l’innovazione; la spiegazione del fenomeno non è tanto da ricondursi ad uno scarso interesse da parte di queste verso le attività suddette ma quanto nell’impossibilità delle stesse di affrontare gli investimenti necessari a tal fine, in termini sia di capitale finanziario che umano (Bonti,2012).

Allo stato dell’arte si sta affermando negli ultimi anni un modello di innovazione aperta (Open innovation), questo nuovo modello rappresenta un’opportunità potenziale per le PMI per ovviare alle difficoltà che essa incontra (con riferimento all’innovazione). Si parla di opportunità potenziale poiché la sua traduzione nella pratica reale dipenderà dalla capacità della PMI di presidiare e gestire un processo di attuazione di tale modello (capacità organizzative, manageriali e culturali), tutt’altro che semplice.

Un possibile strumento che in maniera graduale potrebbe aiutare le PMI ad avviare processi di innovazione aperta è il c.d. trasferimento tecnologico (TT), attuato tramite il supporto dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico (CSTT).

A tale riguardo, abbiamo deciso di condurre un’analisi empirica relativa alla situazione della Toscana con riferimento al ruolo dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico (CSTT) nell’Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara).

Inizialmente il nostro primo obiettivo è stato quello di capire i possibili ruoli che i centri di trasferimento tecnologico possono avere:

- sia nei confronti della limitata capacità da parte degli Enti pubblici di ricerca come (UNI, CNR) di traduzione degli eccellenti risultati della ricerca scientifica in investimenti di innovazione tecnologica diffusi nel sistema delle imprese, in particolare PMI;
- sia come promotori stessi dell’innovazione nelle imprese, sempre con

riferimento alle PMI.

Si va ad analizzare il ruolo dei CSTT che hanno o potrebbero avere nell'attuare attività che possono influire positivamente sull'aumento dell'innovazione nelle imprese del territorio e quindi in generale sull'aumento della competitività del sistema produttivo

La situazione dei CSTT della Toscana negli anni passati era già stata presa in considerazione; IRES Toscana<sup>1</sup> nel 2010 aveva effettuato una mappatura dei relativi centri dividendoli in 5 categorie ed evidenziando in grandi linee le relative funzioni svolte all'interno di ogni categoria.

Partendo da tale classificazione abbiamo deciso di andare a verificare come la situazione attuale dei CSTT fosse cambiata a distanza di quattro anni, aggiungendo elementi di dettaglio all'analisi generalizzata già precedentemente svolta, data la nostra focalizzazione solo sull'Area Vasta Costiera.

La Toscana viene generalmente suddivisa in tre aree:

- Area Vasta Centrale (Firenze, Prato, Pistoia);
- Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);
- Area Vasta Meridionale (Siena, Grosseto, Arezzo).

La nostra scelta è ricaduta sull'Area Vasta Costiera per due ordini di motivi:

- la maggiore concentrazione numerica dei CSTT presenti nella Toscana;
- la presenza importante di centri di eccellenza della ricerca scientifica, come l'Università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna, la Scuola Normale di Pisa e il CNR.

Questa nostra scelta non vuole però andare a sminuire l'importanza delle altre due Area della Toscana, ma sicuramente abbiamo pensato che un'analisi strutturata svolta sull'Area di maggiore concentrazione di CSTT avrebbe portato ad avere una maggiore oggettività e significatività dei dati ottenuti.

La nostra ricerca empirica è stata quindi svolta considerando due obiettivi principali:

1. Aggiornare la tassonomia dei CSTT in relazione all'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);

---

<sup>1</sup> Trasferimento tecnologico e sistema istituzionale regionale dei Centri Servizio in Toscana. (Bortolotti e Boscherini 2010). A cura di IRES (Istituto di Ricerche Economiche e Sociali) Toscana.

2. aggiungere ulteriori specificità di dettaglio rispetto alle passate ricerche che sono state effettuate negli anni precedenti in relazione ai CSTT seguendo esclusivamente una logica di analisi su macro-categorie.

Il nostro secondo obiettivo è stato quindi quello di analizzare nel dettaglio ogni CSTT presente nell'Area Vasta Costiera. Come prima operazione abbiamo svolto un'analisi desk (siti ufficiali dei CSTT e testimonianze presenti sul sito YouTube) su ogni CSTT, seguita da contatti telefonici e in alcuni casi anche da interviste one-to-one con i responsabili dei centri, infine abbiamo spedito tramite e-mail un questionario nel quale richiedevamo una serie di informazioni aggiuntive rispetto all'analisi desk precedentemente effettuata (In Appendice A il relativo questionario). Abbiamo suddiviso il questionario in quattro parti: informazioni generali del centro; servizi offerti dal centro alle imprese; le modalità di erogazione del servizio; imprese-clienti.

Le risposte acquisite dai CSTT inerenti alle informazioni generali sono servite per capire maggiormente nel dettaglio le modalità di finanziamento con cui il centro si finanzia, e le relative relazioni che il centro intraprende con gli altri CSTT della Toscana. In particolar modo abbiamo anche cercato di capire che relazioni intraprendo con i Policy-Maker (Regione, Nazione, EU), visto il ruolo cardine di quest'ultimi nell'andare ad interpretare le problematiche dell'area di riferimento.

Le risposte inerenti ai servizi generali hanno invece permesso di capire, oltre naturalmente ai servizi che essi offrono, anche le correlazioni che sussistono fra settore dell'imprese-clienti del centro e relativa specializzazione/i tecnologica/che di quest'ultimo, permettendoci quindi di verificare eventuali processi di cross fertilization. La terza parte, inerente alle modalità di erogazione del servizio è stata fondamentale per capire in base ad ogni tipologia di CSTT quali fossero le modalità con la quale trasferivano la conoscenza oggetto di scambio alle imprese-clienti. L'ultima parte è servita a capire la tipologia di imprese-clienti ai quali i vari CSTT rivolgono la propria offerta, in particolar modo abbiamo cercato di capire quale fosse il motivo per il quale un'imprese-cliente si rivolge al relativo CSTT di riferimento.

Ulteriori informazioni sono state acquisite a seguito della partecipazione all'incontro Innovation Day<sup>2</sup> svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014.

La presente tesi si compone di tre capitoli:

1. Il ruolo della tecnologia nell'impresa.
2. Verso modelli di innovazione aperta.
3. Analisi del Sistema Innovativo dell'Area Vasta Costiera Toscana.

*Il primo capitolo* prende in considerazione il ruolo della tecnologia nell'impresa.

Allo stato dell'arte, mai come in questo momento storico, l'avanzamento complessivo delle conoscenze in molti e diversi ambiti ha come sostengono Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) delle ricadute dirette sulla vita quotidiana di una larga parte delle popolazione in tutto il mondo. La tecnologia ci circonda ed appartiene alla quotidianità. Molto spesso però questa generalizzazione “fa sì che con i termini <<tecnologia>> e <<innovazione tecnologica>> si finisca con l'individuare tutto, o quanto meno cose molto diverse tra loro, generando così non solo un problema terminologico, ma soprattutto rischiando di confondere in maniera significativa gli elementi rilevanti che devono essere considerati per analizzare il problema correttamente” (Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero 2005:16). Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) partendo quindi dall'interpretazione della definizione data dall'Oslo Manual<sup>3</sup> affermano che: “il termine <<tecnologico/a>> viene utilizzato per identificare un processo di integrazione potenzialmente complesso di conoscenza, tecnica e organizzativa, mentre il termine <<innovazione>> indica un processo di

---

<sup>2</sup> L'idea che sta alla base di un incontro di MM è che la conoscenza può arrivare alla grande impresa come alla piccola e media impresa. Il MM è un incontro organizzato nella maggior parte dei casi da un policy-maker, che può essere la stessa regione Toscana oppure un'unione industriale di una provincia di riferimento, che facilita l'incontro in un unico giorno tra domande (PMI) e offerta (CSTT) di tecnologia e innovazione, dai settori maturi (tessile, conciario, lapideo) a settori high tech ( ICT, nanotecnologie, ICT for Industrial, chimica, ecc.).

Il MM non solo è un modo per far incontrare PMI con i relativi CSTT ma anche un momento per allenarsi, per introdurre all'interno dell'impresе elementi di cultura verso l'apertura. Si riesce tramite questo strumento a far diminuire la ritrosia delle PMI verso la ricerca. Nella maggior parte dei casi gli incontri di MM favoriscono:

- attività di collaborazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- sviluppano progetti di ricerca e innovazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- PMI può acquistare all'esterno prodotti, servizi e tecnologie.

<sup>3</sup> Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) analizzano la suddetta definizione riportata nell'Oslo Manual (2005).



avanzamento della conoscenza relativa a questa integrazione” Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005, p.17). Da queste riflessioni sembra di capire che tecnologia e innovazione sono due lati della stessa medaglia, l'innovazione serve per ampliare la tecnologia e la tecnologia funziona come base multidisciplinare di conoscenza per dare vita a nuove innovazioni tecnologiche.

Quindi vediamo che c'è una stretta correlazione tra tecnologia ed innovazione tecnologica e che risultano altamente rilevanti i due concetti ai fini della creazione del vantaggio competitivo sostenibile per le imprese. La tecnologia svolge un ruolo portante nella comprensione analitica del funzionamento di un'impresa sia dal punto di vista strategico sia dal punto di vista tattico e operativo (Porter 1985). Essa è, parte integrante delle politiche strategiche con cui le aziende impostano sia la creazione del vantaggio competitivo (Prahalad e Hamel 1990), sia il suo sostenimento nel lungo termine (Teece, Pisano e Shuen, 1997).

La relazione più diretta tra tecnologia ed economia d'impresa si riferisce anche al fatto che il vantaggio competitivo sostenibile è negli ultimi anni sempre più associato alla capacità di generare conoscenza e innovazione, ovvero di cambiare in modo dinamico la tecnologia di riferimento (Teece, Pisano e Shuen, 1997). Lo sviluppo ed il lancio di nuovi prodotti e servizi sono per le imprese ad oggi, attività basilari ai fini della crescita e del miglioramento continuo delle stesse (Verona, 2006). La tecnologia rappresenta perciò una parte preponderante dell'infrastruttura dell'azienda nel suo complesso, plasama cioè tutte le attività primarie e di supporto della catena del valore, ponendosi al centro delle scelte strategiche di qualsiasi realtà aziendale (Verona, 2006).

Se “l'innovazione tecnologica” è correlata al concetto di “tecnologia” e come affermato nel paragrafo 1.1 da Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) come elemento focale di un processo evolutivo caratterizzato da cicli e fasi e che il vantaggio competitivo di un'impresa è associato alla capacità di generare conoscenza e innovazione (Teece, Pisano e Shuen, 1997), abbiamo cercato di analizzare gli apporti dati da alcuni aziendalisti noti che hanno affrontato nel dettaglio la dinamica evolutiva della tecnologia. L'obiettivo è stato quello di far capire alla singola azienda come si compone la dinamica della tecnologia e in secondo di capire in base alle nozioni apprese, come comportarsi in ogni fase o sub-fase. Nel corso degli ultimi trent'anni,

secondo Verona (2006) l'analisi empirica condotta in settori ad alta intensità tecnologica ha permesso di produrre un insieme di modelli di particolare utilità ai fini della comprensione della dinamica evolutiva della tecnologia.

I modelli che abbiamo preso in considerazione sono stati:

- il modello di Abernathy e Utterback (1978): la dinamica evolutiva della tecnologia;
- il modello di Tushman e Anderson (1986): le discontinuità tecnologiche;
- il modello di Henderson e Clark (1990): le innovazioni architetturali;
- il modello di Abernathy e Clark (1985): Dimensione tecnica e dimensione commerciale.

Cercando di evidenziare gli elementi più importanti che ne derivano da questa breve descrizione/interpretazione di alcuni dei modelli focali nella descrizione della dinamica evolutiva della tecnologia possiamo affermare che; non possiamo ricondurre ad uno schema logico e lineare la descrizione della dinamica della tecnologia; è errato pensare che le discontinuità tecnologiche portino ad una eliminazione delle imprese consolidate a favore delle nuove entranti; la distinzione tra innovazione incrementale ed innovazione radicale non è sufficiente per spiegare l'effetto di un cambiamento tecnologico e tantomeno che le imprese consolidate all'interno di un settore avrebbero migliori probabilità di difendere il proprio vantaggio competitivo nel caso di innovazioni incrementali, infatti grazie al modello di Henderson e Clark (1990) abbiamo visto che le imprese possono incontrare problemi nel difendere il proprio vantaggio competitivo anche di fronte ad un cambiamento tecnologico non radicale e per questo di porre particolare attenzione alle innovazioni architetturali; e per ultimo dobbiamo ricordare che il successo di una innovazione tecnologica non dipende solo da conoscenze di tipo tecnico ma anche di conoscenze di mercato. Quindi, se la tecnologia è di fondamentale importanza ai fini dell'evoluzione della produttività del sistema economico di un Paese e della competitività del sistema industriale; se a livello microeconomico la tecnologia rappresenta una parte fondamentale della infrastruttura dell'azienda nel suo complesso, riuscendo a plasmare tutte le attività primarie e di supporto della catena del valore, ponendosi al centro delle scelte strategiche di qualsiasi realtà aziendale e se il termine tecnologia è strettamente connesso a quello di innovazione tecnologica, essendo quest'ultima un processo di

avanzamento della conoscenza che aiuta e alimenta il sistema <<tecnologia>> nel secondo capitolo abbiamo analizzato nel dettaglio il ruolo svolto dall'innovazione tecnologica a livello d'impresa e come questa alimenta il sistema <<tecnologia>>.

*Il secondo capitolo* prende in considerazione quindi il ruolo dell'innovazione tecnologica a livello d'impresa, analizzando quest'ultima secondo due prospettive differenti, quella della closed innovation e quella della open innovation.

Secondo Simone (2007) gli studi sull'innovazione, in una prospettiva diacronica, hanno evidenziato una evoluzione del ruolo dell'innovazione nelle imprese; infatti questa ha acquisito un ruolo sempre più importante così come la funzione aziendale che se ne occupa: la ricerca e sviluppo. Secondo il modello della closed innovation la R&S è un'attività quasi esclusivamente interna che solo le grandi imprese possono sostenere economicamente. Il percorso dell'innovazione è dunque lineare e "chiuso" (Bush, 1945; Freeman, 1995; Chesbroug, 2003): le imprese investono in R&S e i risultati ottenuti vengono incorporati in nuovi prodotti o soluzioni tecnologiche che creano maggiori profitti, i quali vengono in parte reinvestiti in R&S. Chiuso è anche il sistema di protezione della proprietà intellettuale: la conoscenza prodotto resta entro i confini dell'impresa nessun'altra azienda può sfruttarla (Chesbroug, 2003).

A tale riguardo Chesbroug (2003) afferma che questa autonomia-autosufficienza caratterizzante del modello "closed innovation" per essere gestita efficacemente necessita che:

- l'impresa deve avere la possibilità e le competenze necessarie per assumere il personale migliore e più intelligente presente sul mercato;
- l'impresa deve saper trarre profitto dagli sforzi innovativi, scoprendo, sviluppando e vendendo tutto da sola;
- per essere leader sul proprio mercato, le scoperte della ricerca devono provenire dall'interno dell'azienda;
- essere leader nel settore degli investimenti nell'area R&S deve portare a migliori e più numerose idee e, infine, a vincere la concorrenza;
- una gestione preventiva dell'IP deve impedire ad altre aziende di approfittare delle idee e della tecnologie dell'azienda.

Vediamo quindi secondo il modello della closed innovation che la R&S è un'attività quasi esclusivamente interna che solo le grandi aziende possono economicamente sostenerla, ma è anche vero che l'innovazione assume un ruolo sempre più centrale anche per la competitività delle PMI. Alla luce di quanto appena esposto, ci siamo quindi chiesti: dove si dovrebbe generare l'attività di R&S della PMI vista, l'impossibilità di essa di farsi carico di una attività così strutturata tale da richiedere sforzi e investimenti al di fuori delle loro possibilità?

Le PMI in Italia hanno difficoltà ad avviare e gestire processi di R&S per l'innovazione; la spiegazione del fenomeno non è tanto da ricondursi ad uno scarso interesse da parte di queste verso le attività suddette ma quanto nell'impossibilità delle stesse di affrontare gli investimenti necessari a tal fine, in termini sia di capitale finanziario che umano (Bonti,2012).

Esse hanno spesso un orientamento reattivo e implicito all'innovazione. Preferiscono molto spesso che le opzioni innovative si riducano e che si stabilizzi una direzione innovativa (espressione di una scelta operata dall'ambiente esterno) prima di attuare qualsiasi azione (non a caso esse fanno molto leva sulla propria flessibilità operativa) (Ghiringhelli,2010).

La flessibilità operativa è sicuramente uno dei principali elementi a favore della PMI, ma molto spesso questa viene sovrastimata ed al contempo viene sovrastimato anche l'incapacità della PMI di attivare relazione inter-organizzative con altri attori (Centri di ricerca, Università, imprese, ecc...) (Ghiringhelli,2010).

D: Come può la PMI abbandonare un atteggiamento reattivo all'innovazione e iniziare a ragionare in termini di "innovazione=sviluppo=azioni proattive"?

Allo stato dell'arte si sta affermando negli ultimi anni un modello di innovazione aperta (Open innovation), questo nuovo modello rappresenta un'opportunità potenziale per le PMI per ovviare alle difficoltà che essa incontra (con riferimento all'innovazione). Si parla di opportunità potenziale poiché la sua traduzione nella pratica reale dipenderà dalla capacità della PMI di presidiare e gestire un processo di attuazione di tale modello (capacità organizzative, manageriali e culturali), tutt'altro che semplice.

Un possibile strumento che in maniera graduale potrebbe aiutare le PMI ad avviare processi di innovazione aperta è il c.d. trasferimento tecnologico (TT), attuato tramite il supporto dei Centri per il servizio di innovazione e trasferimento tecnologico (CSTT).

Nel terzo capitolo quindi abbiamo deciso di condurre un'analisi empirica relativa alla situazione della Toscana con riferimento al ruolo dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico (CSTT) nell'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara).

Dalla ricerca empirica effettuata, possiamo dire che il sistema innovativo dell'area vasta costiera vede la presenza in particolar modo di tre tipologie di CSTT ovvero, i CTT (Centri per il servizio di TT), PST (Parchi Scientifici Tecnologici) e gli ILO (o centri di ricerca pubblica).

Focalizzando l'attenzione su queste tre tipologie di CSTT abbiamo visto che:

- per quanto riguarda i CTT si riconosce che esiste un vincolo stretto tra le azioni e le relative strategie e il territorio di riferimento. Le azioni quindi risultano essere dirette alle imprese che appartengono al territorio e che dovrebbero rispondere alle loro necessità competitive (distretti industriali). Nella maggior parte dei casi offrono un servizio di supporto alle imprese-clienti (PMI storiche facenti parte della filiera produttiva) relativo all'adeguamento di queste a particolari leggi e/o standard qualitativi imposti dai grandi brand di cui le imprese-clienti ne sono fornitrici.

I settori che i CTT vanno a coprire sono prevalentemente settori maturi, come il cartario, il lapideo, il nautico, il conciario e il tessile.

- per quanto riguarda i parchi scientifici tecnologici, la loro funzione principale è quella di incubatore. Sono centri di aggregazione multi-settoriali nel quale ricomprendono a loro interno una moltitudine di start-up, specializzate in particolar modo in settori ad alta intensità tecnologica (ICT, nano-tecnologie, biotecnologie, meccanica, robotica, ecc.).
- Per quanto riguarda gli ILO, abbiamo visto che essi sono chiamati ad assolvere la terza missione delle università, cioè la valorizzazione della ricerca.

Lo strumento per eccellenza con la quale essi attuano questa terza missione è la

creazione di spin-off universitari specializzati in settori ad alta intensità tecnologica.

Inoltre dall'analisi effettuata vediamo che da una parte, ci sono dei centri di servizio tecnologico che hanno una disponibilità di conoscenze innovative non utilizzate da parte dei loro clienti (*disponibilità innovativa sottoutilizzata*), questo è il caso dei CTT, dall'altra parte invece troviamo gli ILO ed i PST con un offerta di servizio perfettamente allineata con la domanda delle loro imprese-clienti (start-up e spin-off).

Il nodo del sistema innovativo dell'area Vasta Costiera sembrerebbe essere rappresentato dalla ritrosia/difficoltà da parte delle imprese, in particolare delle piccole e medie imprese appartenenti ai distretti industriali nell'utilizzo dei servizi offerti dal sistema dei CSTT.

Le cause principali ravvisate sono<sup>4</sup>:

- **assenza di gestione strategica e di cultura manageriale:** È difficile per una PMI rivolgersi a un'università o a un centro di ricerca e andare a presentare il proprio bisogno d'innovazione. Questo perché molto spesso non lo sa neanche lei di che cosa ha bisogno (assenza di gestione strategica nel M/L periodo). Inoltre nella maggior parte dei casi la cultura insita nella PMI non è tendente verso l'apertura all'esterno<sup>5</sup>. Spesso non riescono a superare la sindrome del NHI e inoltre la loro bassa "absorptive capacity" non le permette di riconoscere l'importanza di un'informazione esterna, magari assimilarla ed applicarla ai fini commerciali. Questo significa che non riesce ad arrivare preparata sul mercato delle tecnologie esterne, in quanto, non sa di che cosa ha bisogno;
- **eccessivo affidamento da parte delle PMI alla loro flessibilità produttiva e capacità creativa:** come ricordato da Ghiringhelli (2010) nelle PMI è molto frequente rilevare un atteggiamento implicito nei confronti dell'innovazione. Gli imprenditori sono consapevoli della loro elevata flessibilità produttiva che gli permette di rispondere velocemente ai cambiamenti ambientali non appena questi diventano, se non del tutto stabilizzati, quanto meno definiti nel loro

---

<sup>4</sup> Le cause individuate derivano sia dalla ricerca empirica, dalle testimonianze da parte di alcuni CSTT e policy-maker in occasione dell'innovation day svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014, oltre che riferimenti dottrinali Bonti (2012) e Ghiringhelli (2010) .

<sup>5</sup> Lo denota anche quanto riportato l'Ing. Castiello; ovvero che le PMI del distretto industriale concaro si rivolge a Po.Te.Co (CTT) solo quando sussiste un problema.

trend evolutivo. Questa caratteristica dell'imprenditore unita all'impossibilità di effettuare investimenti in R&S tende a rendere le PMI poco interessate a farsi coinvolgere nei flussi innovativi quando questi mostrano un elevato livello di incertezza. Secondo lo stesso autore, le PMI preferiscono attendere che le opzioni innovative si riducano e che si stabilizzi una direzione innovativa, espressione di una scelta operata dall'ambiente esterno. Ecco che solo a questo punto del percorso innovativo essi intervengono cercando di inserirsi velocemente nel percorso facendo leva sulle caratteristiche di flessibilità. Da una parte la flessibilità operativa è senza dubbio una delle leve primarie attraverso la quale le PMI rispondono alle sollecitazioni ambientali collegata a cambiamenti incrementali, ma dall'altra parte la flessibilità operativa delle PMI può non essere sufficiente a creare vantaggi nei casi di cambiamenti radicali. Quindi, non è incitando gli imprenditori a far leva sulla flessibilità operativa e sulla scarsa formalizzazione che si aiutano le PMI. Per loro, al contrario, si tratta di prevedere un percorso di vera e propria consapevolezza, strategica e organizzativa, resa necessaria dall'esigenza di competere sul mercato competitivo globale. Ecco che questo secondo punto si ricollega al primo; lo stesso Ghiringhelli (2010) tende a ribadire che la capacità innovativa dell'impresa risulta strettamente collegata alle capacità strategiche, alla capacità di gestire un percorso di cambiamento organizzativo e anche all'adozione di pratiche manageriali. La PMI deve cercare di dotarsi di personale con competenze specialistiche, attivare meccanismi di apprendimento organizzativo e di gestione della conoscenza. Inoltre tutto il mondo secondo anche l'Ing. Nesti direttore di Next Technology riconosce nella PMI italiana l'innata capacità di essere creativa (vedi ad esempio settore moda). Ma allo stato dell'arte<sup>6</sup>, le PMI non possono più fare affidamento solo ed esclusivamente a queste due caratteristiche (flessibilità produttiva e capacità creativa); le ridotte

---

<sup>6</sup> Ad esempio il settore del tessile e della concia, oggi si trova a competere con un mercato dove vede la presenza di competitors che giocano sulla leva del prezzo. Essi hanno rispetto a noi un basso costo delle materie prime, in quanto hanno la disponibilità di queste in loco, un basso costo della manodopera oltre ad un basso costo dell'energia.

misure dimensionali, sia da un punto di vista strutturale che finanziario devono indurre la PMI a rivolgersi all'esterno per affrontare il mercato odierno;

- **risultati della ricerca non visibile nel breve periodo:** Nel distretto del tessile, ad esempio, secondo l'Ing. Nesti -Direttore di Next Technology- hanno sempre fatto innovazione tramite investimenti in nuovi macchinari. Oggi questo è importante ma bisogna andare oltre, verso un'innovazione in cui non è sufficiente comprare solo macchinari ma bisogna anche acquisire tecnologia, che è insita nelle persone.

Conoscenza significa investire sulle persone, però mentre quando si compra un macchinario, l'imprenditore riesce a vedere quello che la macchina fa, e quindi pensa subito come la può impiegare e che business può farci; l'assunzione in azienda ad esempio di un ricercatore, in particolar modo in una PMI che ha una cultura manageriale tendente alla chiusura, è una pratica che non apporta certezza sui risultati che saranno raggiunti durante l'attività di ricerca e quindi l'imprenditore trova a sua volta difficoltà di capire come i frutti di questa attività potrebbero essere impiegati in un nuovo business;

- **paura da "camice bianco":** dalle testimonianze dei vari CSTT presenti all'innovation day svoltasi a Prato in data 5 Aprile 2014 si è potuto capire quanto in una piccola e media impresa risieda la c.d. "paura da camice bianco". Nel caso in cui una PMI abbia una visione strategica su un progetto innovativo da attivare all'interno della propria azienda ha difficoltà a rapportarsi con università o centri di ricerca tecnologici in quanto, timorosa nel non saper dialogare con questi su tale progetto, di non saper chiedere quello di cui ha bisogno. Anch'esso riconducibile ad un problema di tipo culturale.

Nonostante i limiti evidenziati delle piccola e media impresa in riferimento all'utilizzo dei servizi offerti dai CSTT, ci sentiamo anche di sottolineare alcuni punti deboli per quanto riguarda la relativa offerta di quest'ultimi nei confronti della PMI.

I punti deboli che sono stati ravvisati in tale ricerca empirica sono:

- **difficoltà da parte di alcuni dei centri di ricerca pubblici di credere sulla possibilità di svolgere progetti con la PMI:** secondo il direttore del CNR Paolo Annunziato esiste una sorta di pregiudizio da ambedue le parti, ovvero,



sia da parte della ricerca (pregiudizio di che cosa significhi lavorare con il mondo dell'impresa) sia dalla parte dell'impresa (pregiudizio di che cosa significhi lavorare con il mondo della ricerca). Molto spesso la colpa viene ricollegata alla PMI, alle sue scarse modalità di gestione manageriale quando invece secondo il direttore del CNR la colpa è da ambedue le parti. Il problema fondamentale è in parte ricollegabile ad un processo poco intelligente delle competenze che il mondo della ricerca può offrire;

- **linguaggio dei centri di ricerca spesso non allineati con il linguaggio delle PMI:** il forte tecnicismo dei linguaggi dei centri di ricerca non favorisce la comprensione da parte delle PMI di quelle che potrebbero essere le competenze/conoscenze da utilizzare nella risoluzione dei loro problemi o progetti strategici innovativi;
- **scarsamente visibile il sistema delle opportunità per le PMI:** secondo il direttore del CNR Paolo Annunziato, esiste una pluralità di strumenti nel mondo dell'innovazione in cui c'è una fortissima asimmetria di conoscenza rispetto alle persone che ne possono usufruire. Si ravvisa un sottoutilizzo dei servizi rivolti alle PMI, non solo per quanto riguarda i servizi offerti dai CSTT ma anche dal punto di vista dei finanziamenti che potrebbero essere utilizzati a favore dell'innovazione in azienda.

Alla luce di quelli che sono i limiti della PMI ed i limiti dei CSTT abbiamo cercato di apportare alcuni suggerimenti che potrebbero essere attuati oppure incrementati per migliorare la situazione del sistema innovativo dell'Area Vasta Costiera Toscana.

Crediamo che l'obiettivo principale che non dovrebbe mai essere perso di vista, in particolare dai CSTT e dai Policy-Maker, è quello di innalzare il livello di innovazione nelle imprese del territorio, nonostante i limiti sopra descritti, e quindi contribuire all'aumento di competitività del stesse nel mercato globale. Le misure che potrebbero essere adottate o incrementate sono:

- **stimolare il dialogo tra PMI e CSTT o tra imprese e imprese tramite lo strumento del Machmaking (MM):** il problema non è l'assenza di organismi di ricerca o di CSTT; la ricerca nell'Area Vasta Costiera viene prodotta ed anche in maniera eccellente, basti pensare all'Università di Pisa alla Scuola

Superiore Sant'Anna alla Scuola Normale Superiore o al CNR tutti organismi che portano alto il nome della ricerca nel mondo, per non parlare poi dei PST o CTT che hanno anche loro un elevato tecnicismo e professionalità, il più delle volte sviluppato anche grazie alle relazioni con gli stessi centri di ricerca pubblica. I risultati della ricerca devono essere messi a disposizione delle imprese. Nella ricerca empirica effettuata abbiamo spesso fatto riferimento a delle correlazioni CSTT e impresa-cliente relativa. Quello che invece deve essere fatto è una maggiore omologazione dei servizi a favore di tutte le imprese; start-up, spin-off e PMI storiche. Non bisogna focalizzare solo l'attenzione sulla correlazione PMI verso CTT, Start-up verso PST e Spin-off verso Università. La ricerca deve essere messa a disposizione di chi ne ha necessità. I maggiori problemi come ricordato nei punti precedenti deriva dalla PMI storiche che per una serie di motivi già ricordati trova difficoltà nell'utilizzo dei servizi messi a disposizione dai CSTT.

Si chiede quindi ai Policy-maker e alle associazioni di categoria ( Regione Toscana, Confindustria delle varie province ricomprese nell'area) di continuare a stimolare l'incontro fra la PMI e i CSTT, comprese le università.

Facilitare dialoghi semplici e amichevoli tramite strumenti come il Machmaking (MM). L'idea che sta alla base di un incontro di MM è che la conoscenza può arrivare alla grande impresa come alla piccola e media impresa. Il MM è un incontro organizzato nella maggior parte dei casi da un policy-maker, che può essere la stessa regione Toscana oppure un'unione industriale di una provincia di riferimento, che facilita l'incontro in un unico giorno tra domande (PMI) e offerta (CSTT) di tecnologia e innovazione, dai settori maturi (tessile, conciario, lapideo) a settori high tech (ICT, nanotecnologie, ICT for Industrial, chimica, ecc.).

Il MM non solo è un modo per fa incontrare PMI con i relativi CSTT ma anche un momento per allenarsi, per introdurre all'interno dell'impresе elementi di cultura verso l'apertura. Si riesce tramite questo strumento a far diminuire la ritrosia delle PMI verso la ricerca.

Nella maggior parte dei casi gli incontri di MM favoriscono:

- attività di collaborazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- sviluppano progetti di ricerca e innovazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese, in quanto molto spesso come ribadito dal direttore di Confindustria Prato- Dott. Andrea Cavicchi all'interno di un stesso distretto molte imprese non si conoscono;
- PMI acquista all'esterno prodotti, servizi e tecnologie.

Ma in particolare modo si riesce ad abbattere la paura del “camice bianco” e come ribadito dalla Dott.ssa Francesca Fani –Vicedirettore di Confindustria Prato- si favorisce la ricerca amichevole, fatta di dialoghi con linguaggi comuni e semplici, dove la PMI espone il proprio problema senza timore di non essere all'altezza del centro di ricerca. Inoltre c'è da ricordare che gli incontri sono riservati, gratuiti e dalla durata di 30 minuti, questo significa che un'impresa in una stessa giornata ha la possibilità di partecipare in media a 6-7 incontri. Inoltre come affermato dalla Dott.ssa Monica Forconi- responsabile dell'incubatore del Polo Tecnologico di Navacchio- “credo che iniziative come questa, volto al TT, siano fondamentali per una riqualificazione del territorio, in cui si verifica il trasferimento di tecnologia verso settori tradizionali.” In questo modo quindi si riesce a favorire anche processi di cross fertilization in cui si accompagnano le imprese verso percorsi di sperimentazione tra domini tecnologici tra loro diversi favorendo un arricchimento in “ampiezza” della loro base di conoscenza;

- **incrementare il ruolo delle associazioni di categoria e dei policy-maker** non solo per quanto riguarda la funzione di mediatore fra PMI e CSTT o il promotore di incontri di matchmaking, ma anche nel saper percepire costantemente e con proiezione prospettica quelli che sono i fabbisogni del sistema produttivo di riferimento, perché è anche da questo che ne discende la capacità dei CSTT di creare attività che influiscono positivamente sul sistema produttivo, data la stretta relazione di questi con i policy-maker.
- **lavorare su un processo intelligente delle rappresentazioni delle competenze:** maggior impegno da parte dei CSTT di trovare un linguaggio condiviso che associ ad una domanda (PMI) la relativa offerta (CSTT)

rappresentata tramite un sistema semplice e più vicino alla cultura della PMI. Per permettere una maggiore fruibilità delle competenze messe a disposizione della ricerca;

- **creazione di sportelli informativi all'interno dei comuni, province:** come ricordavamo in precedenza spesso sussiste un problema di asimmetria di conoscenza rispetto alle imprese che ne possono usufruire;
- **continuare verso la strada della creazione dei poli di innovazione in settori strategici ritenuti tali dai policy-maker:** illustrato nel paragrafo 3.5.5
- **attività di emulazione:** sempre più spesso si deve tendere a vedere che cosa fanno gli altri Paesi in relazione al proprio sistema innovativo nazionale. Ci sono Paesi europei molto all'avanguardia per pratiche, procedure nel favorire relazioni fra CSTT e imprese. Non perdendo di vista naturalmente le peculiarità/caratteristiche che ogni paese ha si deve cercare quando è possibile di emulare il migliore.
- **CSTT come garanzia rispetto alla serietà e validità del progetto intrapreso dall'impresa:** sia per quanto riguarda la PMI che start-up e spin-off l'ente di ricerca rappresenta una garanzia rispetto alla serietà e validità del progetto. In ragione di questa collaborazione fra impresa ed ente, l'istituto finanziario risulta maggiormente propenso a concedere il finanziamento. Come ricordavamo in precedenza il sistema bancario italiano non è in grado di intercettare, valutare e finanziare progetti di R&S, in modo particolare sulle PMI che, rispetto a quelle di maggiori dimensioni, hanno una struttura economica e finanziaria poco intellegibile dai tradizionali strumenti di rating adottati dal sistema bancario Ghiringhelli (2010). I CSTT, a differenza del sistema bancario ha le competenze ormai collaudate e i processi strutturati che servono per poter valutare la bontà e la qualità dei progetti imprenditoriali che le imprese le propongono. Quindi per un'impresa presentarsi insieme con un centro di ricerca ad un istituto bancario e richiedere un finanziamento inerente ad un progetto di R&S faciliterà l'esito positivo della concessione del credito, in quanto il sistema bancario attuale ripone fiducia nella capacità valutative dei CSTT.

Questa lista di suggerimenti per migliorare il sistema innovativo dell'Area Vasta

Costiera non ha la pretesa di essere esaustiva ma quantomeno di riuscire a dare spunti concreti e attuabili.

Le sfide contemporanee impongono la ridefinizione dei ruoli all'interno del sistema innovativo regionale. Non si chiede di abbandonare questo modello ma bensì di rafforzarlo; da una parte fertilizzando le capacità innovative che stanno nella creatività degli imprenditori e nei loro collaboratori, tutelando quindi il “saper fare” che va ad attingere ad una dimensione che ha fatto grande il territorio dell'Area Vasta Costiera ovvero quella delle arti e dei mestieri, nelle capacità di scambiarsi idee anche molto informalmente, nella loro flessibilità produttiva, ma si chiede anche di fertilizzarle con un rapporto più stretto con la ricerca che si fa nei CSTT e nelle Università.

Inoltre ci piace sottolineare che tale analisi sarebbe stata interessante espanderla anche per quanto riguarda l'altra faccia della medaglia del sistema innovativo regionale, ovvero le imprese (tramite un ulteriore questionario). Cercare di ricevere e quindi di analizzare i relativi feed-back derivanti dalle imprese che hanno usufruito dei servizi offerti dai CSTT. Visto che questo non è stato possibile effettuarlo lo poniamo come spunto di riflessione per chiunque volesse approfondire l'argomento nel futuro.

## Capitolo 1

### IL RUOLO DELLA TECNOLOGIA NELL'IMPRESA.

#### 1.1 Due termini a confronto: tecnologia e innovazione tecnologica.

Allo stato dell'arte, mai come in questo momento storico, l'avanzamento complessivo delle conoscenze in molti e diversi ambiti ha come sostengono Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) delle ricadute dirette sulla vita quotidiana di una larga parte della popolazione in tutto il mondo. I suddetti autori riportano come le operazioni apparentemente più banali nelle quali ci si imbatte quotidianamente, dipendono da tecnologie complesse e articolate. Ad esempio, l'invio di un sms, di un e-mail o semplicemente sfogliare un giornale significa interagire con operazioni o oggetti che hanno richiesto per la loro realizzazione l'interazione di un mix di tecnologie hardware e software. Quindi è scontato dire che la tecnologia ci circonda ed appartiene alla quotidianità. Questa generalizzazione “fa sì che con i termini <<tecnologia>> e <<innovazione tecnologica>> si finisca con l'individuare tutto, o quanto meno cose molto diverse tra loro, generando così non solo un problema terminologico, ma soprattutto rischiando di confondere in maniera significativa gli elementi rilevanti che devono essere considerati per analizzare il problema correttamente” (Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero 2005, p.16) . Detto questo, cercheremo di evidenziare gli elementi di base necessari per non incorrere in tale errore. Per *tecnologia* si intende “l'insieme concettuale e applicativo di conoscenze, skill e artefatti che vengono impiegati tanto per sviluppare e lanciare prodotti e servizi quanto per sviluppare i sistemi di produzione e commercializzazione degli stessi” (Burgelman, Maidique e Wheelwright 1996 p.2). La tecnologia riguarda quindi le machine, gli strumenti e in generale tutti i dispositivi impiegati in azienda, ma si riferisce anche al mondo immateriale della conoscenza che è contenuta nei beni e nei servizi prodotti dalle imprese e commercializzati nell'ambito dei mercati da esse occupate (Rosenberg 1972). Da un punto di vista disciplinare, la tecnologia può essere intesa come la branca applicativa della scienza che aiuta a produrre i beni che sono utili e piacevoli per i mercati (Mokyr 1990). Quindi la tecnologia può riguardare sia dispositivi, strumenti e conoscenza legate a nuovi prodotti e servizi (tecnologia di prodotto) sia come dispositivi, strumenti e conoscenze che mediano tra input e output (tecnologia di

processo) (Rosenberg 1972). A questo proposito, le tecnologie di prodotto e di processo risultano secondo Verona (2006) fondamentali anche ai fini dell'evoluzione della produttività del sistema economico e della competitività del sistema industriale<sup>7</sup>. Negli ultimi anni sono state dedicate ingenti risorse per una definizione chiara e concisa di innovazione tecnologica<sup>8</sup>. Secondo l'Oslo Manual, "le attività collegate alle innovazioni tecnologiche di prodotto e di processo riguardano ogni sforzo di natura scientifica, tecnologica, organizzativa, finanziaria e commerciale per realizzare o rendere disponibile sul mercato delle versioni caratterizzate da un miglioramento funzionale considerevole o contenuto rispetto alle versioni precedenti, o a soluzioni alternative dirette alla soluzione dei medesimi problemi/soddisfazione dei medesimi bisogni" (Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero 2005 p.16-17) .

Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) partendo quindi dall'interpretazione della definizione data dall'Oslo Manual<sup>9</sup> affermano che: "il termine <<tecnologico/a>> viene utilizzato per identificare un processo di integrazione potenzialmente complesso di conoscenza, tecnica e organizzativa, mentre il termine <<innovazione>> indica un processo di avanzamento della conoscenza relativa a questa integrazione" Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005, p.17). Da queste riflessioni sembra di capire che tecnologia e innovazione sono due lati della stessa medaglia, l'innovazione serve per ampliare la tecnologia e la tecnologia funziona come base multidisciplinare di conoscenza per dare vita a nuove innovazioni tecnologiche. Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) si soffermano poi su alcune parti delle definizioni, ed affermano che:

- l'innovazione tecnologica può essere vista come un processo che si compone di diverse parti e diversi momenti. Essi affermano che, da un lato, si fonda sull'avanzamento della conoscenza sia tecnica, sia scientifica, dall'altro senza significativi investimenti sul fronte dell'organizzazione e della valorizzazione economica, tali sforzi conoscitivi rimangono sterili e non sfruttati;

---

<sup>7</sup> Dal punto di vista macroeconomico, Robert Merton Solow è stato il primo studioso che ha aiutato a comprendere il portato della tecnologia nell'ambito del sistema economico (Verona, 2006).

<sup>8</sup> Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) riportano infatti che per una formulazione chiara e concisa di innovazione sono state impiegate negli ultimi anni esorbitanti risorse, rilevabile, affermano, dal lungo processo di convergenza verso il cosiddetto Oslo Manual, redatto dall'OCSE nell'autunno 2005 . Si riporta definizione nel testo.

<sup>9</sup> Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) analizzano la suddetta definizione riportata nell'Oslo Manual (2005).

- in secondo luogo, affermano che è sempre più difficile ricondurre ad una sequenza logica e preordinata i passaggi caratterizzanti un'innovazione tecnologica e analogamente, pur essendo possibile individuare diversi attori necessari a completare l'intero processo, non è possibile attribuire un ruolo una funzione unica e irriproducibile a ognuno di essi<sup>10</sup>;
- infine essi sottolineano che diventa importante osservare non solo l'output, ma anche l'intero processo. Ogni azione di apprendimento, infatti, che sia finalizzata al cambiamento, può generare delle ricadute impreviste non monitorabili né rilevabili qualora l'attenzione sia incentrata solo sui risultati attesi. Oltre anche a prevedere la possibilità di considerare dei fallimenti come elementi necessari per accrescere lo stock di competenze, e non come eventi da eliminare o che segnalino la conclusione negativa del processo stesso.

Tutte queste considerazioni vertano su una visione interattiva e non lineare dei processi innovativi, incentrati su un'idea di tecnologia come elemento focale di un processo evolutivo caratterizzato da cicli e fasi, le cui caratteristiche vertano dall'interazione tra i diversi fattori fin qui analizzati (Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero, 2005)

## **1.2 Tecnologia e impresa.**

Iniziamo il nuovo paragrafo nel ribadire anche in accordo con quanto affermato da Verona (2006), che c'è una stretta correlazione tra tecnologia ed innovazione tecnologica e che risultano altamente rilevanti i due concetti ai fini della creazione del vantaggio competitivo sostenibile per le imprese. La tecnologia svolge un ruolo portante nella comprensione analitica del funzionamento di un'impresa sia dal punto di vista strategico sia dal punto di vista tattico e operativo (Porter 1985). Essa è, parte integrante delle politiche strategiche con cui le aziende impostano sia la creazione del vantaggio competitivo (Prahalad e Hamel 1990), sia il suo sostenimento nel lungo termine (Teece, Pisano e Shuen, 1997). Partendo dalla tradizionale rappresentazione

---

<sup>10</sup> Per esempio, secondo Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) è riduttivo e poco realistico affermare che le idee sono generate solo ed esclusivamente nella funzione R&S, o che la ricerca di base debba necessariamente collocarsi solo in un contesto pubblico, mentre la ricerca applicata e lo sviluppo siano giustificati, per incentivi e competenze, solo in un contesto privato.



dell'impresa (la Value chain di Porter vedi figura p.5), intesa in qualità di catena del valore, Verona (2006) afferma che tutte le attività alla base della produzione di valore, siano esse attività primarie (logistica in entrata, produzione, logistica in uscita, marketing e vendite, servizi post vendita) o attività di supporto (infrastrutture, *human resource management*, sistemi informativi, acquisti), dipendono più o meno direttamente dalla tecnologia<sup>11</sup>. Ma anche nelle rappresentazioni più moderne dell'impresa, Verona (2006) afferma che la tecnologia svolge un ruolo centrale, poiché strettamente idiosincratICA a tutti i prodotti e processi aziendali. Da una parte, i prodotti e i servizi di cui un'azienda dispone in portafoglio si basano su specifiche tecnologiche. Ogni prodotto e servizio è di norma scomponibile in tecnologie di base possedute da un'azienda (Verona, 2006). Dall'altra parte, la tecnologia informa i processi gestionali che alimentano nel corso degli anni la vita dell'azienda. Prendendo in considerazione l'articolazione d'impresa impostata sui processi di innovazione, operations e customer relationship management (Hagel e Singer 1999), si può facilmente vedere come la tecnologia rappresenti il perno su cui vengono gestite alcune delle scelte più importanti a livello aziendale (vedi figura p.5). Il modello di Hagel e Singer (1999) divide i processi gestionali di un'impresa in tre aree:

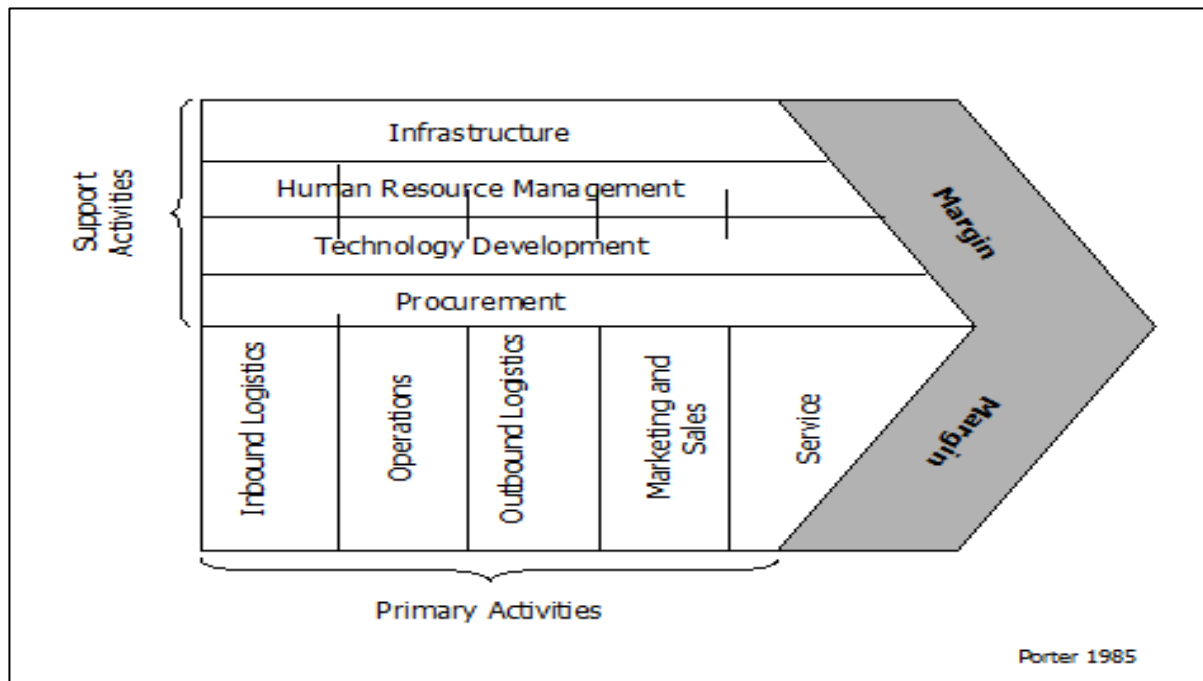
- **operations**, questo processo ha la funzione di preservare la continuità aziendale dal punto di vista fisico-tecnico e si basa sul conseguimento e sfruttamento delle economie di scale;
- **CRM** (customer relationship management) che ha la funzione di sviluppare nuove relazioni di mercato e a preservarle nel tempo con un'azione di marketing efficace, si basa sulle economie di raggio di azione;
- **innovation**, processo di sviluppo prodotti, legato al rinnovamento continuo del portafoglio prodotti aziendale, si basa sulla velocità ovvero sul conseguimento del time to market prima dei concorrenti.

Ognuno di questi tre processi, richiedano una logica gestionale dedicata ed ognuno di essi dovrà basarsi su specifiche tecnologie di supporto sostanzialmente differenti. La

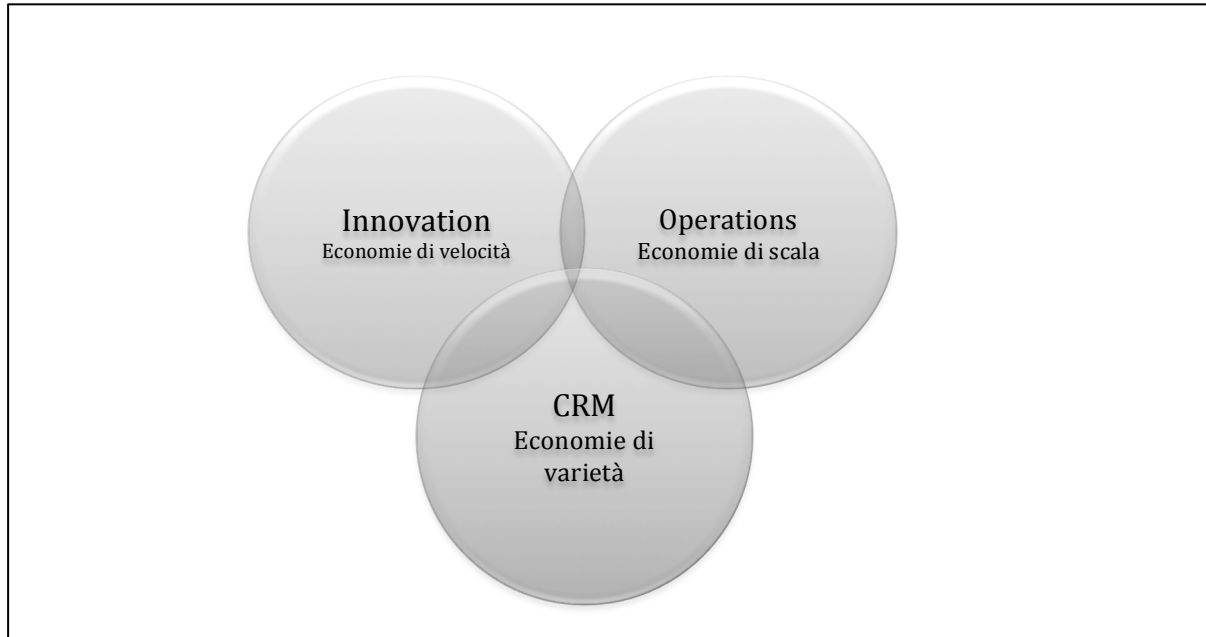
---

<sup>11</sup> Infatti secondo Verona (2006) fa notare come dalla classica rappresentazione della catena del valore Porteriana, si evince che tutte le attività possono essere svolte e/o migliorate, grazie all'impiego di specifiche conoscenze tecniche, che le singole funzioni aziendali devono impiegare per la loro gestione. Il possesso delle conoscenze legate a quelle attività risulta di primaria importanza per sostenere il vantaggio competitivo e pone la tecnologia al centro della creazione del valore.

relazione più diretta tra tecnologia ed economia d'impresa si riferisce anche al fatto che il vantaggio competitivo sostenibile è negli ultimi anni sempre più associato alla capacità di generare conoscenza e innovazione, ovvero di cambiare in modo dinamico la tecnologia di riferimento (Teece, Pisano e Shuen, 1997). Lo sviluppo ed il lancio di nuovi prodotti e servizi sono per le imprese ad oggi, attività basilari ai fini della crescita e del miglioramento continuo delle stesse (Verona, 2006). La tecnologia rappresenta perciò una parte preponderante dell'infrastruttura dell'azienda nel suo complesso, plasama cioè tutte le attività primarie e di supporto della catena del valore, ponendosi al centro delle scelte strtegiche di qualsiasi realtà aziendale (Verona, 2006).



[Figura n.1]La value chain. Fonte: Porter (1985)



[Figura n.2] I processi gestionali che alimentano l'impresa in una concezione moderna.

### 1.3 La dinamica evolutiva della tecnologia. Il modello di Abernathy e Utterback.

Se “l’innovazione tecnologica” è correlata al concetto di “tecnologia” e come affermato nel paragrafo 1.1 da Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) come elemento focale di un processo evolutivo caratterizzato da cicli e fasi e che il vantaggio competitivo di un’impresa è associato alla capacità di generare conoscenza e innovazione (Teece, Pisano e Shuen, 1997), andiamo adesso ad analizzare gli apporti dati da alcuni aziendalisti noti che hanno affrontato nel dettaglio la dinamica evolutiva della tecnologia. Questa riflessione servirà poi alla singola azienda a capire in primo, come si compone la dinamica della tecnologia e in secondo di capire in base alle nozioni apprese, come comportarsi in ogni fase o sub-fase. Nel corso degli ultimi trent’anni, secondo Verona (2006) l’analisi empirica condotta in settori ad alta intensità tecnologica ha permesso di produrre un insieme di modelli di particolare utilità ai fini della comprensione della dinamica evolutiva della tecnologia. A livello settoriale, uno di questi è il modello di Abernathy e Utterback (1978). Il modello di Abernathy e Utterback<sup>12</sup> afferma che, in ogni settore ritroviamo tre fasi che descrivono la dinamica della tecnologia nel corso degli anni:

- **la fase fluida** è caratterizzata da momenti di profonda incertezza ambientale, sia dal punto di vista del mercato sia dal punto di vista della tecnologia. In questa fase iniziale esistono diverse soluzioni tecnologiche, frutto della sperimentazione sostenuta dalla singola impresa, che risultano abitualmente costose e non ancora affinate e che soddisfano i bisogni solo di alcuni piccoli segmenti di mercato. La tecnologia si materializza prevalentemente negli elementi di prodotto (innovazioni di prodotto), mentre scarsa attenzione è data al processo produttivo sottostante (innovazioni di processo);
- **nella fase di transazione** le soluzioni tecnologiche che sostengono l’innovazione di prodotto convergono verso uno specifico standard: il

---

<sup>12</sup> Il presente modello appena menzionato è stato tratto dal libro “Tecnologia, innovazione e operations” di Grando, Verona e Vicari (2006) nel secondo capitolo scritto da Verona.

- cosiddetto *dominant design*<sup>13</sup> che conferisce le specifiche di prodotto e riduce lo stato di incertezza tecnologica e di mercato proprio della fase precedente. La presenza di un *dominant design* riduce l'enfasi sull'innovazione di prodotto e la pone invece su quella di processo, che emerge a partire dalle conoscenze necessarie per sostenere la produzione del prodotto secondo specifici standard e che permette ulteriormente l'abbattimento del costo complessivo del prodotto<sup>14</sup>;
- **la fase specifica** evidenzia definitivamente il passaggio a staffetta tra lo sviluppo delle conoscenze legate al prodotto a quelle del processo. In questa ultima fase del ciclo, infatti, le innovazioni di prodotto tendono a svanire, assumendo una natura progressivamente incrementale. La riduzione dà invece spazio a migliorie legate al processo produttivo. Il completamento del ciclo si assesta sino al momento in cui una nuova tecnologia rimette in discussione quella precedente e apre un nuovo periodo fluido, in cui il fermento delle conoscenze tecnologiche si intreccia e alimenta la creazione di nuovo *dominant design* che si afferma nella fase successiva.

Nonostante il modello appena descritto, che indubbiamente aiuta ad una prima comprensione della dinamica della tecnologia in un determinato settore, secondo Grimaldi e Munari (2005) esso è caratterizzato da alcuni limiti:

1. è difficile fare una previsione di inizio e di relativo termine di ogni fase menzionata nel modello e del quando si presenterà una discontinuità tecnologica;
2. non è detto che il numero di imprese in un determinato settore diminuisca dopo l'affermazione del *dominant design*, ma altresì potrebbe aumentare se l'impresa che afferma il suo *dominant design* decidesse di renderlo uno standard aperto e concedesse in licenza la propria tecnologia a tutti quelli che lo desiderano;
3. non si può affermare con assoluta certezza che le imprese investano in innovazione di processo solo quando l'innovazione di prodotto inizia a

---

<sup>13</sup> Il *dominant design* si caratterizza per rappresentare una vera e propria discontinuità dal punto di vista del rapporto prezzo/performance e permette la sostituzione di concetti di prodotto, miglioramenti al prodotto o addirittura l'emersione di intere nuove classi di prodotto (Verona, 2006).

<sup>14</sup> In questa fase la competizione secondo Verona (2006) si basa sia sugli elementi di differenziazione del prodotto a partire dal *dominant design* (efficacia di prodotto) sia sul costo di produzione (efficacia di processo).

diminuire. Esempi da diversi settori (pneumatici, antibiotici) indicano che grossi miglioramenti nel processo produttivo possono precedere l'emergere di un disegno dominante (Klepper 1996).

4. Il modello non prende in considerazione il modo in cui la domanda influenza la dinamica della tecnologia, attribuendo la riduzione di innovazione di prodotto e l'aumento di innovazione di processo solo all'affermazione di un *dominant design*.

#### **1.4 Le discontinuità tecnologiche. Il modello di Tushman e Anderson.**

Verona (2006) afferma che il modello seminale di Abernathy e Utterback nonostante i limiti sopra menzionati, ha dato vita ad ulteriori studi sulla dinamica tecnologica, che hanno permesso di approfondire soprattutto il ruolo svolto dalla singola impresa nello sviluppo dell'innovazione tecnologica; ed un affinamento del costrutto innovazione di prodotto ed innovazione di processo. Sulla base dell'evidenza empirica settoriale come affermato da Grimaldi e Munari (2005) sono Tushman e Anderson (1986) che propongono un modello di analisi dell'evoluzione tecnologica e settoriale incentrato sul ruolo delle **discontinuità tecnologiche**. Gli autori sopra citati spiegano come le discontinuità tecnologiche determinano una sostanziale variazione nell'ambiente di riferimento, dando vita ad un periodo caratterizzato da elevata competizione tra diverse opzioni tecnologiche e dall'entrata nel settore di nuove imprese pronte a sfruttare le opportunità proposte dalla nuova traiettoria. Dopodiché, si dà il via ad un processo di selezione delle diverse configurazioni tecnologiche che si conclude con l'affermazione di un disegno dominante o uno standard di prodotto. Si avvia così una fase di cambiamento incrementale, caratterizzata dal consolidamento del settore, fino al momento in cui l'eventuale avvento di un'altra discontinuità farà sì che il ciclo ricominci. Le discontinuità tecnologiche sono definite da Sorbero (1999) adattate sulla base di quanto espresso da Tushman e Anderson (1986) come "innovazioni che fanno avanzare in modo radicale, e non semplicemente incrementale, la frontiera del rapporto performance vs prezzi di un settore e possono riguardare sia la sfera del prodotto, sia quella dei processi di produzione" (Grimaldi e Munari, 2005, p.78). Nel

primo caso sono definite come “tipologie di **prodotto** fundamentalmente differenti, in grado di offrire un vantaggio significativo in termini di costo, qualità o prestazione rispetto a prodotti già presenti sul mercato”<sup>15</sup> (Grimaldi e Munari 2005 p.78). Le discontinuità tecnologiche di **processo** sempre secondo Sorbero (1999), sono invece “modi fundamentalmente diversi di realizzare un prodotto che consentono di abbattere in maniera significativa i costi di produzione e di migliorare allo stesso tempo la qualità del prodotto realizzato”<sup>16</sup> (Grimaldi e Munari, 2005 p.78). Questa prima classificazione proposta di discontinuità tecnologica si riferisce all’impatto sul prodotto inteso come artefatto fisico (in senso materiale), una seconda classificazione insiste invece sugli effetti delle competenze detenute dalle imprese esistenti nel settore (Grimaldi e Munari 2005). Una discontinuità tecnologica, sia essa di prodotto o di processo, può manifestarsi o come **rafforzamento**, o come **distruzione** della base di **competenze** esistenti (Grimaldi e Munari 2005). Essi affermano che: “nel caso in cui le nuove traiettorie tecnologiche utilizzino un insieme di conoscenze e risorse sedimentate e disponibili alle imprese già presenti sul mercato, ci troveremo di fronte a un rinforzo delle risorse e conoscenze possedute” (Grimaldi e Munari 2005 p.79). Si parla in questo caso di **innovazioni incrementali**. Se, al contrario: “la nuova traiettoria tecnologica porterà con sé la necessità di riconfigurare strutturalmente la base di risorse e conoscenze interne per poter affrontare i cambiamenti in atto, allora ci troveremo di fronte ad una distribuzione della base di risorse e competenze sulla quale si è costruito il proprio vantaggio competitivo” (Grimaldi e Munari 2005 p.79). Si parla in questo caso di **innovazioni radicali**. Questa seconda classificazione è utile per valutare le conseguenze delle discontinuità tecnologiche sulla struttura di settore (grado di concentrazione, entrate o uscite di imprese) e sulle dinamiche competitive (rapporti di forza tra imprese esistenti e nuovi entranti) (Grimaldi e Munari 2005). Detto questo, autori come Tushman e Anderson (1986) evidenziano come l’avvento di una discontinuità tecnologica, in particolare di natura “distruttrice di competenze”,

---

<sup>15</sup> Esempi di discontinuità tecnologiche di prodotto riportati da Grimaldi e Munari (2005) sono i motori a reazione rispetto ai motori ad elica, gli orologi al quarzo rispetto agli orologi meccanici, i cd-audio rispetto ai dischi in vinile, i file digitali mp3 rispetto agli stessi cd-audio, i DVD rispetto alle videocassette.

<sup>16</sup> Esempi di discontinuità tecnologica di processo riportati da Grimaldi e Munari (2005) sono i forni a rulli per la produzione di piastrelle, i caroselli di termoformatura per la produzione dei frigoriferi, la possibilità di scaricare musica in formato digitale, di acquistare biglietti aerei o prenotare hotel attraverso internet.

tenda ad inaugurare all'interno del settore un periodo caratterizzato da livelli di estrema incertezza, che si manifestano sia sul fronte delle tecnologie sia sul fronte del mercato<sup>17</sup> (Sorbero 1999). Lo stesso Schumpeter (2002) affermava che le nuove opportunità che si iniziano ad aprire nel corso del periodo di fermento portano in genere a fenomeni di distruzione creatrice nella struttura di settore, in particolare nel caso di discontinuità distruttrici di competenze. Come spiegano Grimaldi e Munari (2005) nella fase di fermento si iniziano ad aprire opportunità di ingresso sul mercato per nuovi entranti siano essi start-up imprenditoriali o imprese già consolidate in altri settori ma che praticano strategie di diversificazione. Tutto questo rappresenta secondo gli studi di Tushman e Anderson (1986) una minaccia per le imprese già presenti sul mercato, in particolare, se ritardano nello sviluppo delle nuove competenze richieste o nella peggiore delle ipotesi falliscono nello sviluppo di tali competenze richieste portandoli così ad uscire dal mercato. Dopo la descrizione del modello di Abernathy e Utterback (1978) e del modello di Tushman e Anderson (1986) potremmo essere portati a pensare che le discontinuità tecnologiche portino necessariamente alla eliminazione delle imprese ormai consolidate a favore delle nuove entranti: la nuova tecnologia sostituisce la tecnologia pre-esistente. Secondo Sorbero (1999) tale visione semplicistica e che spesso si riflette nella pratica e nella letteratura manageriale può indurre a errori di valutazione e a decisioni errate. Fino qui abbiamo evidenziato l'impatto del cambiamento tecnologico sulle competenze tecniche di un'impresa, in termini di distruzione o rafforzamento, consentendoci di individuare una prima classificazione tra innovazioni radicali ed incremental. Secondo Sorbero (1999) da una interpretazione della letteratura manageriale degli ultimi 20 anni esistono diversi esempi che mostrano come l'impatto di un cambiamento tecnologico su un'impresa dipenda da un insieme complesso di fattori, che va oltre la natura delle competenze tecniche e che ha a che fare con l'organizzazione interna, con le competenze e risorse commerciali e con tutte le altre risorse e competenze che possono essere alterate da un cambiamento tecnologico e che sono fondamentali per sfruttare con successo

---

<sup>17</sup> Per quanto riguarda il **lato tecnico** è possibile che in uno stesso momento approdino sul mercato diverse opzioni tecnologiche tra loro non compatibili rendendo cosidifficile una comparazione basata su parametri tecnici e di prestazione. In maniera analoga, sul **lato commerciale**, gli utilizzatori del prodotto devono basarsi su informazioni scarse per valutare le potenzialità della nuova tecnologia e molto spesso non sono neanche in grado di esprimere un giudizio Grimaldi e Munari (2005).



un'innovazione. Questo la classificazione in innovazioni radicali ed incrementali non è sufficiente per spiegare l'effetto di un cambiamento tecnologico. Nel paragrafo che segue cercheremo di analizzare alcuni modelli che studiano l'impatto di un cambiamento tecnologico su altre dimensioni rilevanti per capire quali opportunità e problemi si presentano ad imprese esistenti e a nuovi entranti.

### 1.5 Le innovazioni architetture. Il modello di Henderson e Clark.

Secondo il modello di Tushman e Anderson (1986) le imprese consolidate e già esistenti all'interno di un settore avrebbero migliori probabilità di difendere il proprio vantaggio competitivo nel caso di innovazioni incrementali. Il modello di Henderson e Clark (1990) spiega perché imprese già operanti in un mercato possono incontrare dei problemi anche di fronte ad un cambiamento tecnologico non radicale e possono perdere la propria leadership a vantaggio di nuovi entranti. I prodotti sono generalmente costituiti da diversi componenti connessi insieme, realizzare un nuovo prodotto richiede due tipi di conoscenza: conoscenza dei **componenti** e conoscenza dei **legami fra i componenti**, anche detta conoscenza architetture<sup>18</sup>. Sulla base di tale distinzione, gli autori identificano quattro principali tipologie di innovazioni (vedi figura 1 p.14): innovazioni incrementali, innovazioni radicali, innovazioni architetture e innovazioni modulari. Un innovazione è **incrementale** se rinforza sia le

---

<sup>18</sup> Riporto a titolo esplicativo il celebre esempio di Henderson e Clark (1990 p.12). la tecnologia di prodotto può infatti essere osservata lungo due dimensioni fondamentali: una orizzontale e una verticale. La dimensione orizzontale identifica le parti componenti dei prodotti; quella verticale i principali legami tra le parti componenti dei prodotti stessi. Il cambiamento innovativo che può essere introdotto in un prodotto può riguardare le une e gli altri non necessariamente in modo sincrono. Il celebre esempio del ventilatore illustra in modo chiaro la diversità sostanziale tra le diverse forme di innovazione e le implicazioni di tali concetti. La tecnologia di un ventilatore, come quella di un qualsiasi prodotto, è composto dalle parti componenti e dal legame tra di esse. Se la tecnologia di base è quella elettrica, il ventilatore è composto da larghe pale mosse dall'elettricità, montate e fuoriuscenti da una scatola che contiene il motore, nascosto quest'ultimo all'interno per ridurre il rumore e applicato su un soffitto. Tutti i cambiamenti che possono essere fatti si riferiscono alle singole parti del prodotto o al legame tra esse. L'attenzione dei tecnici innovatori è tuttavia abitualmente rivolta ai soli cambiamenti incrementali o radicali, cambiamenti cioè che investono il prodotto internamente o nelle sole parti componenti. Per esempio, qualsiasi forma di miglioramento nelle pale, nella configurazione del motore o della scatola in cui è contenuto, rappresenterebbe naturalmente un 'innovazione incrementale. Al contrario, il passaggio a un condizionatore porterebbe cambiare interamente la logica di prodotto: cambierebbero sia le parti componenti sia le principali connessioni fra di essi. Tuttavia, in molti settori ad alta tecnologia, i mutamenti possono riguardare solamente le parti di integrazione tra le parti componenti del prodotto. Più precisamente, se si passa da un ventilatore tradizionale a un mini ventilatore da tavolo, mentre le parti componenti preserverebbero la loro configurazione originale (che verrebbe solamente ridotta), cambierebbe radicalmente la modalità con cui le stesse vengono integrate. Per questa ragione le innovazioni architettoniche, ovvero quelle che ridefiniscono i legami tra le parti dei prodotti, risultano assolutamente fondamentali.

conoscenze alla base dei componenti sia le conoscenze relative alle modalità di collegamento fra essi; una innovazione è *radicale* se rende obsolete entrambe; una innovazione è *architetturale* se solo le conoscenze relative alle modalità di collegamento fra i componenti sono rese obsolete; una innovazione è *modulare* se solo le conoscenze alla base dei componenti sono rese obsolete, mentre quelle architetturali sono preservate<sup>19</sup> (Henderson e Clark 1990). Henderson e Clark (1990) suggeriscono di porre grande attenzione alle innovazioni architetturali, in quanto rischiano di indurre problemi, di difficile valutazione alle imprese. Come prima cosa, le innovazioni architetturali vengono scambiate facilmente per innovazioni incrementali e pertanto vengono sottovalutate<sup>20</sup>. Inoltre, le innovazioni architetturali potrebbero incontrare difficoltà di realizzazione a causa delle esigenze che spesso si manifestano di riconfigurare in profondità anche le strutture organizzative dello sviluppo e la gestione delle interdipendenze delle stesse<sup>21</sup>. Una volta che la conoscenza architetturale si è stabilizzata questa si riflette nelle pratiche e nelle procedure organizzative. Come affermato da Grimaldi e Munari (2005) questo può generare processi di resistenza e incapacità ad affrontare il cambiamento. I problemi di natura organizzativa indotti da cambiamenti nelle architetture di prodotto spiegano i fallimenti nei quali rischiano di incorrere le imprese che affrontano tali sfide.

---

<sup>19</sup> Prendendo ad esempio il settore delle console per videogame, l'upgrade del microprocessore nel passaggio dai sistemi a 8 bit a quelli a 16, 32 e a 128 rappresenta un esempio di innovazione architetturale; il gaming on line rappresenta un esempio di innovazione radicale; l'utilizzo di DVD come memoria secondaria è un esempio di innovazione modulare, mentre miglioramenti di performance a livello di scheda audio/grafica rappresentano esempi di innovazioni incrementali (Grimaldi e Munari 2005).

<sup>20</sup> Come osservato da Henderson e Clark (1990), queste forme di cambiamento sono frequenti in molteplici settori *technology-intensive*, dalle macchine fotocopiatrici in cui Xerox, primo produttore mondiale e inventore delle macchine fotocopiatrici, ha perso nel corso degli anni Settanta la leadership a favore di produttori di macchine di minori dimensioni, alle radio e registratori portatili in cui Sony ha scalzato dalla leadership la RCA, nonostante quest'ultima avesse identificato i primi prodotti del settore.

<sup>21</sup> Secondo Henderson e Clark (1990) la progettazione e produzione delle parti componenti dei prodotti richiede spesso, infatti, il coinvolgimento di persone con specifiche skill dedicate a tali attività/processi e, di frequente, la presenza di laboratori dedicati alla produzione delle singole parti. Quando mutano i legami tra di esse, è quindi opportuno che mutino in modo sostanziale anche le modalità di interazione tra le persone e tra le strutture dedicate alla loro progettazione e produzione. Alle parti componenti e architettoniche di un prodotto corrispondono quindi delle conoscenze specialistiche e architettoniche per poter dominare l'innovazione. Queste ultime si riflettono in competenze d'impresa che assumano la loro stessa loro forma; che sono cioè specialistiche o architettoniche e che a loro interno contengono la conoscenza funzionale e integrativa necessaria alla progettazione e creazione del prodotto. Abilità dell'impresa sarà possedere entrambe le forme di competenze in modo da poter utilizzare le diverse conoscenze necessarie allo scopo.

## 1.6 Dimensione tecnica e dimensione commerciale. Il modello di Abernathy e Clark.

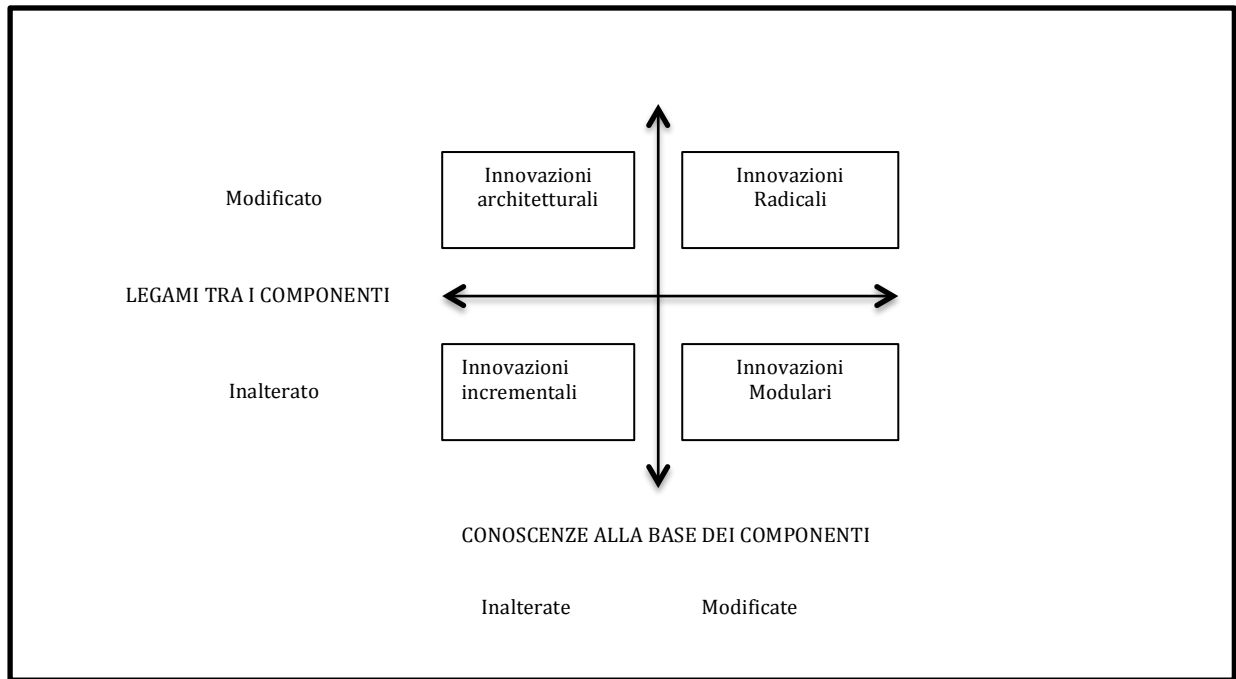
Il modello di Thushman e Anderson (1986) prevede che i nuovi entranti possono beneficiare di un vantaggio sostanziale nei confronti degli *incumbent* a seguito di innovazioni tecnologiche di tipo radicale. A controbattere l'affermazione contraria è il modello di Abernathy e Clark (1985) che fornisce alcune spiegazioni del perché, anche di fronte a cambiamenti radicali nelle tecnologie, le imprese già esistenti possono mantenere e difendere il proprio vantaggio competitivo. Abernathy e Clark (1985) evidenziano come l'efficace gestione di ogni tipo di tecnologia richieda non solamente conoscenze **tecnologiche** (legate allo sviluppo e alla gestione della tecnologia stessa), ma anche il possesso di conoscenze di **mercato** (legate in particolare al lancio e alla commercializzazione)<sup>22</sup>. Nello specifico il modello di Abernathy e Clark (1985) propone una classificazione delle diverse tipologie di innovazione, sulla base dell'impatto che esse hanno sulle conoscenze tecniche e di mercato di un'impresa a differenza del modello di Henderson e Clark (1990) che pone l'enfasi principalmente sugli aspetti tecnici/organizzativi. L'innovazione può anzitutto fare leva secondo Abernathy e Clark (1985) su limitati mutamenti delle competenze esistenti siano esse tecnologiche e di mercato e, in tal caso, assume la forma di **innovazione incrementale**. L'innovazione può, inoltre risultare **strutturale (o radicale)** quando muta in modo sostanziale la logica del prodotto presentato sul mercato e fa leva su elementi completamente differenti sia con riferimento alla tecnologia impiegata che con riferimento alla conoscenza del mercato. Ma l'elemento centrale della matrice (vedi figura 2 p.14) si collega al fatto che il cambiamento delle competenze di mercato non si riflette necessariamente nel cambiamento delle competenze tecnologiche (Verona, 2006). Ecco che l'innovazione può propendere di più sugli aspetti commerciali oppure su quelli tecnologici. Nel primo caso assume la forma di **innovazione di nicchia** quando, a parità di competenze tecnologiche, propone profondi cambiamenti nelle competenze di mercato. Nel secondo caso prende il nome di **innovazione**

---

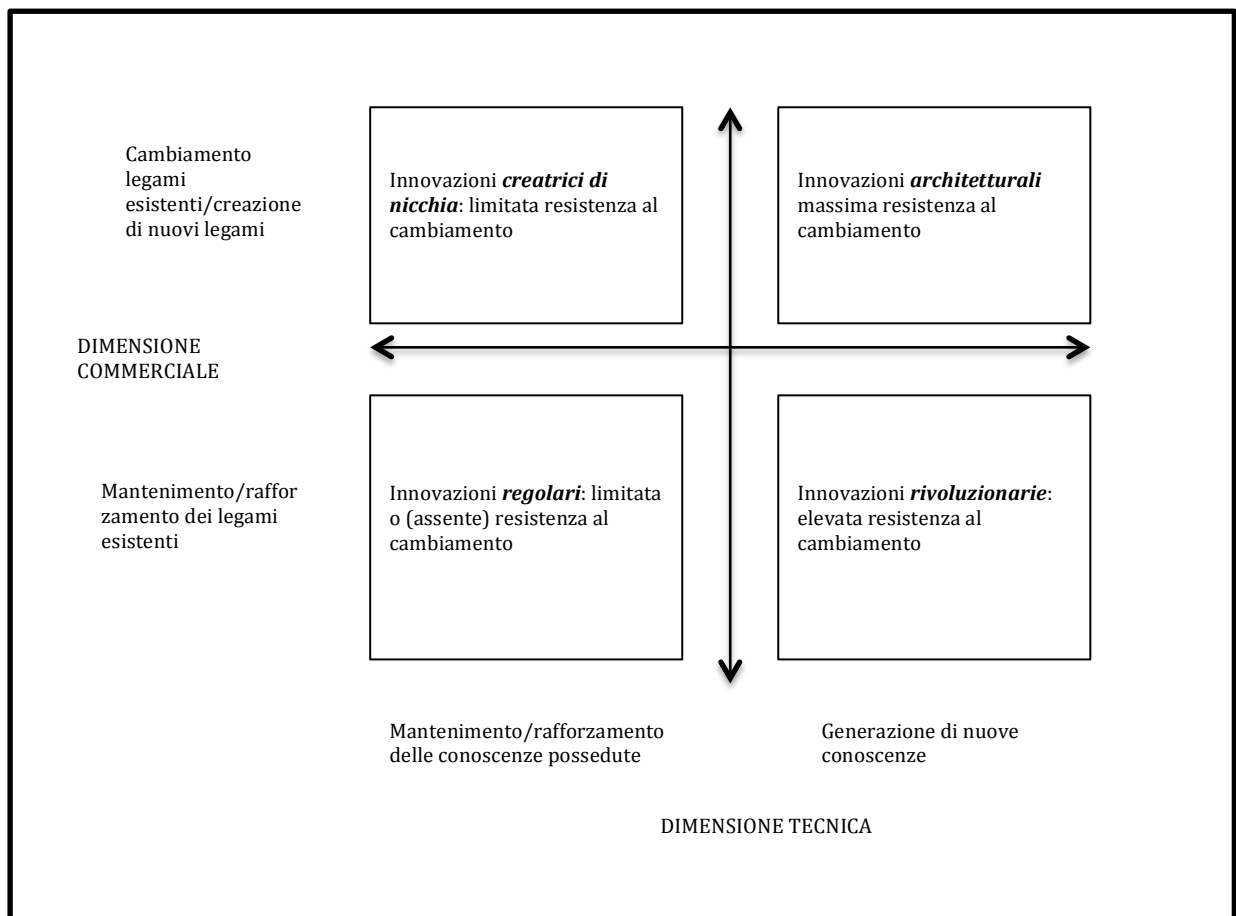
<sup>22</sup> Le conoscenze tecnologiche comprendono tutti gli aspetti legati alla scoperta, sviluppo e ingegnerizzazione di una nuova idea o di un nuovo prodotto/processo, le conoscenze di mercato comprendono invece tutte le leve che è necessario attivare per poter beneficiare economicamente dall'introduzione di nuove idee e soluzioni di prodotto e di processo (Grimaldi e Munari, 2005).

*rivoluzionaria*, quando cioè muta la conoscenza tecnologica, ma non quella di mercato. Questa distinzione risulta importante, perché grazie a questo modello si prende in considerazione anche l'innovazione da un punto di vista commerciale. Verona (2006) affermano che l'argomentazione offerta da Abernathy e Clark, seppur storicamente datata, è divenuta centrale nella nuova economia. Infatti secondo Verona (2006), da un lato, si assiste infatti a una veloce obsolescenza delle competenze tecnologiche guidata dal fattore relativo alla velocità con cui le nuove tecnologie penetrano i mercati. Si pensi ai mutamenti continui che è opportuno operare nelle aziende che producano software e che sono costrette a cadenzare il lancio sistematico di innovazioni di taglio prevalentemente tecnologico in tempi predefiniti (Brown e Eisenhardt 1998). Dall'altro lato, le proprietà di esternalità dei sistemi tecnologici delle reti multimediali e il citato superamento del trade-off tra *richness* e *reach* rendono estremamente importanti le innovazioni che coinvolgono le competenze di mercato (Verona, 2006). Cercando di evidenziare gli elementi più importanti che ne derivano da questa breve descrizione/interpretazione di alcuni dei modelli focali nella descrizione della dinamica evolutiva della tecnologia possiamo affermare che; non possiamo ricondurre ad uno schema logico e lineare la descrizione della dinamica della tecnologia; è errato pensare che le discontinuità tecnologiche portino ad una eliminazione delle imprese consolidate a favore delle nuove entranti; la distinzione tra innovazione incrementale ed innovazione radicale non è sufficiente per spiegare l'effetto di un cambiamento tecnologico e tantomeno che le imprese consolidate all'interno di un settore avrebbero migliori probabilità di difendere il proprio vantaggio competitivo nel caso di innovazioni incrementali, infatti grazie al modello di Henderson e Clark (1990) abbiamo visto che le imprese possono incontrare problemi nel difendere il proprio vantaggio competitivo anche di fronte ad un cambiamento tecnologico non radicale e per questo di porre particolare attenzione alle innovazioni architetturali; e per ultimo dobbiamo ricordare che il successo di una innovazione tecnologica non dipende solo da conoscenze di tipo tecnico ma anche di conoscenze di mercato. Quindi, se la tecnologia è di fondamentale importanza ai fini dell'evoluzione della produttività del sistema economico di un Paese e della competitività del sistema industriale; se a livello microeconomico la tecnologia rappresenta una parte

fondamentale della infrastruttura dell'azienda nel suo complesso, riuscendo a plasmare tutte le attività primarie e di supporto della catena del valore, ponendosi al centro delle scelte strategiche di qualsiasi realtà aziendale e se il termine tecnologia è strettamente connesso a quello di innovazione tecnologica, essendo quest'ultima un processo di avanzamento della conoscenza che aiuta e alimenta il sistema <<tecnologia>> nel secondo capitolo analizzeremo nel dettaglio il ruolo svolto dall'innovazione tecnologica a livello di azienda e come questa alimenta il sistema <<tecnologia>>. Dopo di che, andremo ad analizzare la relazione prodotta dall' European Innovation Scoreboard (EIS)- il quadro di valutazione (costituito da 26 indicatori) dell'innovazione.



[Figura n.3] Fonte: (Henderson e Clark 1990)



[Figura n.4] Fonte: Adattato da (Abernathy e Clark 1985)

## Capitolo 2

### L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA.

#### 2.1 Innovazione come strumento per lo sviluppo economico e sociale.

In questo secondo capitolo prenderemo in considerazione il ruolo dell'innovazione tecnologica a livello d'impresa. Dopo avere descritto che cos'è l'innovazione tecnologica, andremo ad analizzare quest'ultima secondo due prospettive differenti, quella della closed innovation e quella della open innovation.

Secondo Vicari (2006) da sempre l'uomo ha dovuto dare delle risposte ai propri bisogni e risolvere i problemi legati alla propria vita quotidiana attraverso l'uso della tecnologia, vale a dire dell'applicazione pratica delle conoscenze via via acquisite. Questo processo di sviluppo delle conoscenze e delle applicazioni da esse derivanti è ciò che secondo l'autore chiamiamo <<innovazione>>, che è in rapporto con la continua evoluzione dei problemi della società. L'innovazione tecnologica può essere definita come: “una nuova combinazione di fattori produttivi che permette di ottenere lo stesso prodotto con un minore utilizzo degli stessi oppure che consente di ottenere un nuovo prodotto” Vicari (2006 p.85). È prassi comune definire il concetto di innovazione insieme a quello di invenzione. Più specificatamente questa distinzione è ascrivibile ai termini, scoperta, invenzione e innovazione (Verona, 2006). La scoperta è propria delle leggi della natura e si riconduce al mondo della scienza (Kuhn 1962). L'invenzione è, invece, un'idea, un abbozzo, un modello legato a un prodotto o servizio; l'innovazione è infine l'applicazione produttiva ed economica dell'invenzione (Schumpeter 2002). I tre mondi sono quindi costantemente in contatto tra loro, dal momento in cui non sussiste innovazione senza invenzione e quest'ultima trae dall'universo conoscibile e dalle leggi che lo regolano le principali idee e opportunità. Quindi possiamo dire che l'innovazione si concretizza nel momento in cui un'invenzione viene sfruttata economicamente nel mercato ed è quindi in grado di generare profitti (Schumpeter, 2002). Se l'ottica che muove il processo è il <<successo commerciale>> è importante sottolineare che l'innovazione non include soltanto la ricerca che può essere sia di base che applicata, ma anche tutte le attività aziendali, come le modalità di commercializzazione, di vendita fino ad arrivare ad i servizi post-vendita (Bellussi, 2008). L'applicazione di un'invenzione ad un prodotto/processo

richiede quindi una strategia aziendale, e l'operare delle forze di mercato perché si accolga positivamente l'innovazione, determinando il valore per i consumatori (Bellussi, 2008). Anche secondo Vicari (2006) l'importanza dell'innovazione non è legata solo allo sviluppo di nuovi prodotti o nuovi processi, ma anche al fatto che le aspettative di profitto connesse allo sfruttamento della stessa stimolano le imprese a investire sia nella ricerca di nuove conoscenze sia nel successivo impiego di queste ultime. Questo processo di continua ricerca di nuovi profitti derivanti dallo sfruttamento dello sviluppo tecnologico, è forse secondo l'autore il motore fondamentale della crescita di un paese e del suo <<tessuto>> industriale. Vicari (2006) ci ricorda che, fu Schumpeter il primo economista a riconoscere fino in fondo il ruolo del progresso tecnico nello sviluppo economico. In linea con il pensiero di Schumpeter (2002) possiamo dire che le innovazioni sono il frutto dell'attività imprenditoriale e in particolare dell'azione di alcuni attori, gli imprenditori, i quali si fanno carico dello sviluppo e dell'applicazione delle nuove tecnologie ai processi, ai prodotti o alle strutture organizzative. Le imprese innovatrici sono quelle in grado secondo Schumpeter di realizzare i maggiori profitti e vengono ben presto imitate dalle altre imprese esistenti, le quali devono necessariamente adeguare le proprie strutture e i propri processi alle nuove condizioni imposte dall'innovazione (Vicari, 2006). Attraverso l'imitazione, le nuove tecnologie si diffondono nel sistema stimolando la crescita economica e il rinnovamento dell'industria; la naturale riduzione dei prezzi determina a sua volta l'aumento della domanda dei beni oggetto dell'innovazione e quindi l'aumento della produttività consentendo così un aumento dei redditi e dunque del livello di vita della popolazione, che in questo modo beneficerà degli effetti della crescita (Vicari, 2006). Schumpeter (2002), affermava anche che, il progresso tecnico non consente una crescita senza fine, in quanto per ogni fase di sviluppo c'è normalmente a seguire una fase di recessione, che si ha in questo caso quando l'innovazione viene diffusa nel sistema e si genera una posizione statica delle imprese. Tuttavia, questa condizione porrà le premesse per la ricerca di ulteriori sviluppi sul piano tecnologico e di introduzione di nuovi prodotti o processi nel mercato, ponendo le basi per la successiva fase di sviluppo. Ad oggi possiamo secondo Vicari (2006) affermare che la maggior parte degli economisti è convinta che



lo sviluppo economico sia strettamente connesso all'intensità della Ricerca & Sviluppo di nuovi prodotti e che il livello della tecnologia diffusa nelle imprese e nella domanda sia una delle determinanti più importanti dello sviluppo delle economie industrializzate.

## **2.2 L'evoluzione del concetto di innovazione.**

Secondo Simone (2007) gli studi sull'innovazione, in una prospettiva diacronica, hanno evidenziato una evoluzione del ruolo dell'innovazione nelle imprese; infatti questa ha acquisito un ruolo sempre più importante così come la funzione aziendale che se ne occupa: la ricerca e sviluppo. Esso evidenzia che, dove la diffusione di un prodotto non ha raggiunto ancora il livello massimo e dunque esistono ancora potenziali consumatori che non lo hanno mai acquistato, l'innovazione ha, per la competitività dell'azienda, un ruolo secondario rispetto all'importanza della produzione: la R&S è un'attività quasi esclusivamente interna che solo le grandi imprese possono sostenere economicamente. Il percorso dell'innovazione è dunque lineare e "chiuso" (Bush, 1945; Freeman, 1995; Chesbroug, 2003): le imprese investono in R&S e i risultati ottenuti vengono incorporati in nuovi prodotti o soluzioni tecnologiche che creano maggiori profitti, i quali vengono in parte reinvestiti in R&S. Chiuso è anche il sistema di protezione della proprietà intellettuale: la conoscenza prodotto resta entro i confini dell'impresa nessun'altra azienda può sfruttarla (Chesbrough, 2003).

A tale riguardo Chesbrough (2003) afferma che questa autonomia-autosufficienza caratterizzante del modello "closed innovation" per essere gestita efficacemente necessita che:

- l'impresa deve avere la possibilità e le competenze necessarie per assumere il personale migliore e più intelligente presente sul mercato;
- l'impresa deve saper trarre profitto dagli sforzi innovativi, scoprendo, sviluppando e vendendo tutto da sola;
- per essere leader sul proprio mercato, le scoperte della ricerca devono provenire dall'interno dell'azienda;

- essere leader nel settore degli investimenti nell'area R&S deve portare a migliori e più numerose idee e, infine, a vincere la concorrenza;
- una gestione preventiva dell'IP deve impedire ad altre aziende di approfittare delle idee e della tecnologie dell'azienda.

Questa caratterizzazione ha perso nel tempo la sua efficacia. Secondo Bellussi (2008) le imprese non possono per nulla mantenere il controllo totale delle loro idee, esperienze e tecnologie: la mobilità dei lavoratori diffonde l'innovazione nell'ambiente economico (*spill-over* di conoscenza); i nuovi strumenti di finanziamento esterni all'azienda ad esempio i fondi di venture capital permettono facilmente la creazione di spin-off dai laboratori di R&S delle grandi aziende, con il risultato che le nuove imprese fondate da ex-dipendenti possono diventare formidabili concorrenti di queste; l'accorciamento del time to market per molti prodotti e servizi mette in difficoltà le grandi imprese poco snelle e veloci nel confronto dei concorrenti appena entrati sul mercato. Secondo (Simone, 2007) i mercati diventano progressivamente di sostituzione, ovvero maturi e non più in espansione (caratterizzati dall'introduzione del bene): essi si basano sulla sostituzione di beni e non più sulla loro introduzione, e dunque risultano maggiormente competitivi. L'innovazione assume un ruolo centrale per la competitività dell'impresa e di conseguenza tutti i business, comprese le PMI, devono prendere in considerazione l'attività di R&S. Inoltre a livello più generale Nelson (1959) e Arrow(1962) osservano che l'attività di R&S è difficile da finanziare dato che i suoi risultati (la conoscenza generata) sono potenzialmente a disposizione di tutti e, dunque, il carattere di "non appropriabilità" dei ritorni inficia la possibilità per l'azienda di remunerare l'investimento affrontato. Da queste considerazioni emergono due aspetti:

- da un lato, la conoscenza può essere trattata come un bene economico scambiabile sul mercato: in questa prospettiva i meccanismi per la sua protezione assumano una rilevanza cruciale dato che da questi dipende la possibilità che l'investimento sostenuto inizialmente dalle imprese sia remunerato (Arrow, 1962);
- dall'altro, emerge il problema della sostenibilità della R&S anche per le PMI: si viene dunque a creare quel trade-off tra make or buy delineato dalla teoria dei

costi di transazione (Williamson, 1985), ovvero l'azienda deve decidere se è più conveniente sviluppare internamente una propria area dedicata alla R&S o se invece è più conveniente rivolgersi al mercato per acquisire nuova conoscenza sviluppata da organizzazioni esterne quali università o centri di ricerca. In quest'ottica si crea un vero e proprio mercato della conoscenza, con un'offerta e una domanda, in cui il trasferimento tecnologico rappresenta il meccanismo di scambio.

### 2.3 L'innovazione e la PMI.

In relazione alle PMI, Bonti (2012) evidenzia i vantaggi e gli svantaggi relativi a tale tipologia di impresa caratterizzanti nel panorama italiano.

Per quanto riguarda i vantaggi, l'autrice individua:

- *flessibilità organizzativa*: i rapporti tra imprenditore e personale risultano essere più diretti ed informali. Non ci sono troppi appesantimenti burocratici, con la conseguente maggiore facilità dei flussi informativi all'interno dell'organizzazione<sup>23</sup>;
- *localismo*: ovvero il legame stretto e l'integrazione dell'azienda nel tessuto locale grazie alla condivisione di valori economici, sociali, culturali che facilita i rapporti di fidelizzazioni con la clientela, con i mass-media locali, con le autorità pubbliche, con le istituzioni di varie specie;
- *partecipazione e motivazione del personale*, che poggia sulla relazione spesso diretta con capo d'azienda;
- *criticità delle competenze incorporate negli individui*: all'interno delle piccole aziende, spesso, l'accumulo di esperienza sopperisce alla mancanza dei vantaggi che potrebbero derivare dalle economie di scala, tipiche delle aziende di maggiore dimensione. Le conoscenze in queste imprese sono spesso circoscritte a poche persone, l'imprenditore e i suoi stretti collaboratori; questo aspetto rende tali conoscenze uniche e difficilmente imitabili dai concorrenti;

---

<sup>23</sup> L'informalità viene ad assumere un ruolo importante, c'è un'elevata polivalenza dei ruoli ricoperti dal personale (l'applicazione di politiche come la job rotation ne è un'esempio), inoltre, l'imprenditore data la sua origine tecnica lavora fianco a fianco con i suoi collaboratori vivendo insieme es essi la realtà produttiva e commerciale che le circonda. Tutto ciò stimola rapporti di collaborazione con i propri dipendenti, fino al punto che gli stessi dipendenti sanno le reali condizioni in cui si trova l'azienda.

- *flessibilità produttiva*: si concretizza nella possibilità di offrire un prodotto/servizio fortemente personalizzato visto il contatto diretto che ha con il cliente; inoltre tale flessibilità produttiva permette di adeguare rapidamente la struttura e l'attività operativa ai cambiamenti della domanda, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo;
- *contatto diretto con la clientela*; permette la fidelizzazione dei clienti. Il loro successo è sovente dovuto all'abilità di instaurare relazioni di fiducia reciproca, di attenzione alle esigenze e ai dettagli che spesso aiutano a fare la differenza rispetto ad altre aziende. Oltre agli aspetti qualitativi della produzione e della tempestività delle consegne, quindi, le piccole imprese basano il loro successo su fattori immateriali come le relazioni umane;
- *ampia conoscenza del mercato di riferimento*, che le permette di poter individuare le minacce e le opportunità esterne e per adeguare tempestivamente la propria strategia competitiva e il proprio orientamento strategico di fondo.

I principali punti di debolezza delle PMI possono secondo Bonti (2012) essere sintetizzati come segue:

- *frequente impiego di personale poco qualificato*: le PMI esercitano una scarsa attrattività nei confronti delle figure professionali più valide e incontrano delle difficoltà notevoli nel mantenerle al proprio interno. Le opportunità di carriera offerte dalle imprese minori sono limitate in grande misura dal ruolo dell'imprenditore, che spesso accentra in sé la maggior parte delle funzioni direttive e di responsabilità e lascia limitato spazio alla crescita professionale di altri soggetti;
- *debolezza finanziaria*: essa si traduce nella difficoltà di ottenere finanziamenti per sostenere adeguatamente la crescita; difficoltà che caratterizza soprattutto le aziende di dimensione piccolissime e quelle relativamente più giovani;
- *focalizzazione sugli aspetti produttivi*: nelle PMI si riscontra un orientamento tecnico-produttivo quasi esclusivo, dove l'interesse prevalente risulta essere rivolto alla specifica attività produttiva, a scapito degli aspetti gestionali, quali ad esempio le attività di marketing, di finanza, di organizzazione e sviluppo del

personale, di logistica, di controllo di gestione, di sviluppo di risorse manageriali;

- *difficoltà di avviare e gestire processi di ricerca e sviluppo per l'innovazione*: lo scarso sviluppo delle attività di ricerca e sviluppo nelle PMI è da ricondursi non tanto ad uno scarso interesse da parte di queste verso le attività suddette, quanto piuttosto nell'impossibilità delle stesse di affrontare gli investimenti necessari a tal fine, in termini sia di capitale finanziario che di capitale umano;
- *assenza di gestione strategica e di cultura manageriale*: scarsa attitudine dell'imprenditore ad attuare un'attività di gestione strategica e della stessa mancanza di cultura manageriale;
- *eccessivo accentramento dell'attività di guida in capo all'imprenditore*: spesso nelle PMI la sovrapposizione tra l'imprenditore e l'impresa può risultare un elemento patologico che oltre a condizionare l'organizzazione interna ne impedisce anche l'attuazione di processi di crescita interna al fine di cogliere nuove sfide. Questo si riflette spesso in una forte carenza organizzativa-gestionale (sia in termini di definizione dei ruoli sia di formalizzazione ed esplicitazione delle strategie). La mancanza di formalizzazione dei ruoli e la circoscrizione del patrimonio delle conoscenze a poche persone rendono difficoltoso la ripetibilità e la sostituzione dei lavoratori delle piccole imprese. Come risultato di tutto ciò, il rischio principale per la PMI che si identifica fortemente nella figura dell'imprenditore è che il ciclo di vita dell'impresa segua la stessa evoluzione umana dell'imprenditore e che quindi si concluda in corrispondenza della cessazione dell'impegno professionale di quest'ultimo.

Una volta elencati i relativi vantaggi e svantaggi caratterizzanti una PMI, proviamo a mettere a confronto lo svantaggio relativo alla difficoltà di queste ad attuare processi di ricerca e di sviluppo dell'innovazione con il vantaggio relativo alla flessibilità produttiva che permette alla piccole e medie imprese di adeguare rapidamente la struttura e l'attività operativa ai cambiamenti della domanda, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo; come affermato da Ghiringhelli (2010) nelle PMI è molto frequente rilevare un *atteggiamento implicito nei confronti dell'innovazione*. Cerchiamo di spiegare il perché. Ghiringhelli (2010) spiega come la comparazione

internazionale ha rilevato una sorta di sotto-investimento in R&S da parte delle piccole e medie imprese italiane, che gli autori riconducano a tre ordini di fattori:

- *fattori relativi alla domanda*: ad esempio, la dimensione del mercato percepita, i gusti dei consumatori;
- *fattori relativi alle strutture di supporto*: qui si fa riferimento al sistema di regolamentazione istituzionale, ma anche sui costi (diretti e indiretti) connessi all'attività innovativa che, risultano essere in Italia più elevati rispetto agli altri paesi europei e ciò tende a scoraggiare le imprese a investire in attività di R&S. Inoltre in questo ordine di fattori viene ricompreso anche il noto problema del mercato dei capitali, che in Italia è fortemente centrato sul sistema bancario. Tale sistema non è modellato come incentivo all'investimento in attività di R&S. Infatti se in altri sistemi economici sono piuttosto diffusi agenti appartenenti al mercato del private equity (come business angels e venture capitalist) in grado di intercettare, valutare e finanziare progetti di R&S, in Italia la limitata presenza di queste figure tende a generare minori occasioni di accesso al credito, creando quindi ripercussioni su tutto il sistema di impresa. In modo particolare sulle PMI che, rispetto a quelle di maggiore dimensione, hanno una struttura economica e finanziaria poco intellegibile dai tradizionali strumenti di rating adottati dal sistema bancario;
- *modello di governance centrato sul controllo familiare*, come risulta essere diffuso nelle PMI italiane, può generare possibili effetti sulle decisioni di investimento;
- *difficoltà ad accedere informazioni circa opportunità di sviluppo e innovazione*;
- *sistema di norme sociali e culturali che vanno ad influenzare le decisioni di investire in attività di ricerca e sviluppo*.

Gli imprenditori però, sono anche consapevoli che, uno dei vantaggi caratterizzanti una PMI è la loro elevata flessibilità produttiva che gli permette di rispondere velocemente ai cambiamenti ambientali non appena questi diventano, se non del tutto stabilizzati, quanto meno definiti nel loro trend evolutivo. Questa innata capacità della PMI unita all'impossibilità di effettuare investimenti in R&S tende a rendere gli

imprenditori poco interessati a farsi coinvolgere nei flussi innovativi quando questi mostrano un elevato livello di incertezza, condizione tipica soprattutto nelle fasi di esplorazione. Essi secondo Ghiringhelli (2010) preferiscono attendere che le opzioni innovative si riducano e che si stabilizzi una direzione innovativa, espressione di una scelta operata dall'ambiente esterno. Ecco che solo a questo punto del percorso innovativo essi intervengono cercando di inserirsi velocemente nel percorso facendo leva sulle caratteristiche di flessibilità. Questo orientamento prevalentemente reattivo, è nella maggior parte dei casi implicito. Ovvero l'atteggiamento implicito nei confronti dell'innovazione non è deliberato dall'imprenditore, l'ambiente esterno non viene analizzato in maniera consapevole e strutturato in modo da individuare il momento in cui il trend si chiarisca e si stabilizzi. Al contrario, l'ambiente esterno viene preso in considerazione solo quando cambiano le sue dinamiche e iniziano a creare effetti critici su altre variabili strategiche dell'impresa. Ovvero solo quando la prestazione d'impresa comincia a diminuire, quando si perdono quote di mercato, quando cala la domanda o quando si interrompe la relazione di fornitura con le più importanti imprese di riferimento si apre un processo di analisi dei fattori sottesi a questi fenomeni.

Quindi secondo l'autore una gestione implicita dell'innovazione unita ad un atteggiamento strategico reattivo solo in alcuni casi può essere efficace; nei casi di cambiamenti incrementali, ma crea non pochi problemi di fronte a cambiamenti di più vasta portata.

Più in particolare, l'approccio implicito e reattivo dell'innovazione spesso dimostrato dalle PMI genera secondo Ghiringhelli (2010) almeno due ordini di problema:

- una sovrastima da parte degli imprenditori della leva *flessibilità operativa* che le PMI possono senz'altro usufruire in questi processi. Da una parte la leva *flessibilità operativa* è senza dubbio una delle chiavi primarie attraverso la quale le piccole e medie imprese rispondono alle sollecitazioni ambientali collegata a cambiamenti incrementali, ma dall'altra parte la flessibilità operativa delle PMI può non essere sufficiente a creare vantaggi nei casi di cambiamento radicale;

- una sovrastima degli ostacoli all'innovazione posti da alcune peculiarità delle PMI: come l'orientamento al breve periodo; le scarse risorse finanziarie e manageriali; la bassa capacità di attivare relazioni su scala nazionale e soprattutto internazionale con stakeholder diversi da quelli tradizionali (centri di ricerca, attori istituzionali, ma anche concorrenti).

Quindi secondo Ghiringhelli (2010) non è incitando gli imprenditori a far leva sulla flessibilità e sulla scarsa formalizzazione che si aiutano le PMI. Per loro, al contrario, si tratta di prevedere un percorso di vera e propria consapevolezza, strategica e organizzativa, resa necessaria dall'esigenza di competere sul mercato competitivo globale.

La capacità innovativa dell'impresa risulta infatti strettamente correlata secondo l'autore oltre alle capacità strategiche anche alla capacità di gestire un percorso di cambiamento organizzativo, e anche all'adozione di pratiche manageriali.

Per l'impresa secondo l'autore cresce innanzitutto il fabbisogno da un lato di dotarsi di personale con competenze specialistiche, dall'altro di attivare meccanismi di apprendimento organizzativo e di gestione della conoscenza, anche di quella non espressa poiché nascosta nelle pratiche routinarie e dell'esperienza. Se tutto ciò è il necessario presupposto per permettere ad una PMI di presidiare l'attività innovativa in azienda, quello che farà la differenza sarà la capacità di questa di gestire in maniera efficace le suddette pratiche.

#### **2.4 Nuove prospettive: dalla “closed innovation” alla “open innovation”.**

Come abbiamo visto nei precedenti paragrafi la R&S è un'attività quasi esclusivamente interna che solo le grandi aziende possono economicamente sostenerla, ma è anche vero che l'innovazione assume un ruolo centrale per la competitività anche delle PMI. Riconsideriamo adesso la capacità innovativa dell'impresa e ci domandiamo: dove si dovrebbe generare l'attività di R&S della PMI vista, l'impossibilità di essa di farsi carico di una attività così strutturata tale da richiedere sforzi e investimenti al di fuori delle loro possibilità?

Come abbiamo visto nei precedenti paragrafi anche Ghiringhelli (2010) afferma che il modello della closed innovation ha caratterizzato ed ha fatto la fortuna delle unità di



R&S di grandi aziende per molti decenni, ma in seguito ai recenti avvenimenti la produzione di innovazione si è spostata verso un modello aperto, che per le piccole e medie imprese, può rappresentare un'opportunità di notevole interesse. Naturalmente secondo Ghiringhelli (2010) si tratta di un'opportunità potenziale, la cui traduzione pratica dipenderà dalla capacità della PMI di presidiare e gestire un processo di attuazione del modello open tutt'altro che immune da complicità nonostante gli innumerevoli vantaggi che può apportare.

Ciò nonostante, uno studio di (Van de Verande 2009) condotto su un campione di 605 PMI, conferma che le pratiche di open innovation risultano essere ampiamente adottate anche in questo cluster dimensionale e che, risulta destinata a crescere. In particolare essi evidenzia, che l'adozione di tale modello viene a riguardare tanto le piccole e medie imprese manifatturiere quanto quelli operanti nei settori dei servizi. Differenze più rilevanti emergono spiega l'autore quando si mettono a confronto imprese piccole con imprese medie: queste ultime tendono ad essere coinvolte in processi di open innovation in misura maggiore rispetto alle prime, in conseguenza di una più ampia scala, di una più estesa possibilità di risorse, nonché di una repository di conoscenza più vasta e dunque più adatta ad alimentare percorsi di collaborazione in reti inter-organizzative. In sintesi, gli open innovators sono in prevalenza medie imprese, anche se questo non significa che le imprese più piccole non possono qualificarsi in questo senso. Questo studio evidenzia che i primi passi nell'adozione di un modello open innovation vanno nella direzione del coinvolgimento dei clienti, per poi allargare lo spettro della collaborazione con il coinvolgimento attivo del personale e il coinvolgimento in reti collaborative con l'esterno, per poi approdare a forme più evolute quali le licenze di proprietà intellettuale, le iniziative di venturing e le partecipazioni esterne. Accanto a questi risultati, lo studio di Van Vrande ha anche evidenziato e ribadito un aspetto fondamentale già affrontato nei paragrafi precedenti: *le principali barriere all'adozione dell'open innovation nelle piccole e medie imprese sono di natura organizzativa, manageriale e culturale.* Quindi ritorna in primo piano secondo Ghiringhelli (2010) la sfida dell'innovazione non tanto tecnologica in senso stretto, ma organizzativa e manageriale delle piccole e medie imprese. Cerchiamo

adesso di spiegare più nel dettaglio il funzionamento dei due modelli: closed innovation e open innovation.

Secondo un approccio tradizionale closed, lo sviluppo di un nuovo prodotto può essere visto come un percorso costituito da più fasi, in cui un'iniziale idea di innovazione si trasforma in un prodotto vero e proprio e in cui ciascuna fase contribuisce al processo di trasformazione. Vicari (2006) illustra lo sviluppo del nuovo prodotto come segue<sup>24</sup>, lungo una rigida sequenza di fasi (Figura n.):



[Figura n.5] Fonte: Vicari (2006)

- la fase **dell'ideazione** ha l'obiettivo di generare idee suscettibili di essere trasformate in nuovi prodotti. È in questa fase che avviene la generazione di un numero elevato di idee, suscettibili poi di tradursi in progetti in funzione di alcuni criteri di carattere generale che debbono comunque guidare il processo ideativo. Secondo l'autore si tratta, in primo luogo di identificare opportunità, principalmente in termini di mercato, attrattive con riferimento al potenziale di crescita. Un primo criterio per identificare le idee di nuovo prodotto è quindi quello di valutare la dimensione del mercato potenziale, in relazione soprattutto alla domanda. Un secondo criterio è quello di considerare la concorrenza che potenzialmente potrebbe generarsi una volta lanciato il prodotto: minore è la concorrenza prevedibile e maggiore è l'attrattività dell'idea. Un terzo elemento di valutazione della bontà dell'idea consiste nel fare un'analisi costi/benefici, mettendo gli investimenti e i costi necessari per sviluppare e produrre il prodotto in relazione ai possibili ricavi, valutando altresì il profilo di rischio, considerando che numerose sono le variabili che possono alterare la previsione di costi e di ricavi.

<sup>24</sup> Il processo sequenziale illustrato nella figura, tratto da Vicari (2006), può essere generalizzato a molti settori di produzione di beni e di servizi, pur con differenze in funzione del livello tecnologico, della tipologia di cliente, della natura del bene.

- la fase della **R&S**, una delle fonti più importanti di innovazione è costituita dalle attività di R&S. Come spiega Vicari (2006) i due processi si riferiscono a processi differenti<sup>25</sup>.
- La fase della **prototipazione** è il momento in cui gli uffici addetti alla progettazione si occupano della realizzazione di versioni sperimentali di prodotto. L'obiettivo di questa fase è verificare la rispondenza del prodotto "reale" alle caratteristiche tecniche del progetto sviluppato in precedenza. Alla fine di questa fase viene presa una decisione, molto spesso definitiva, circa l'opportunità di proseguire o meno nello sviluppo del prodotto, poiché nelle fasi successive gli investimenti saranno tali per cui non sarà più possibile ritornare sui propri passi.
- la fase **dell'industrializzazione** consiste nella progettazione delle caratteristiche del sistema produttivo necessario per la realizzazione del nuovo prodotto: si tratta di un passaggio critico ai fini delle prestazioni e dell'efficienza dei processi produttivi che verranno impiegati nella fabbricazione del prodotto.

---

<sup>25</sup> Secondo la definizione del <<Frascati Manual>> la ricerca e sviluppo comprende "il lavoro creativo condotto su base sistematica per l'aumento del patrimonio di conoscenze scientifiche e tecniche e per l'utilizzo di questo patrimonio di conoscenze nella realizzazione di nuove applicazioni" (Grimaldi, Munari, Oriani e Sobrero, 2005 p.27). Secondo il Frascati Manual (OECD 2002), l'attività di ricerca può essere suddivisa nelle seguenti fasi:

- **ricerca di base**, riguardante attività teorica o sperimentale al fine di raggiungere una più completa o nuova conoscenza dei principi fondamentali alla base di un fenomeno osservato, senza un obiettivo applicativo;
- **ricerca applicata**, riguardante l'attività conoscitiva legata a ben precisi obiettivi applicativi;
- **sviluppo sperimentale**, riguardante un lavoro sistematico basato su conoscenze ed esperienze pratiche, volto alla produzione di nuovi materiali, prodotti e componenti, all'installazione di nuovi processi o sistemi e al miglioramento di prodotti o processi già esistenti.

Grimaldi, Munari, Oriani e Sorbero (2005) evidenziano che pur essendo questa classificazione largamente accettata e pur rappresentando un punto di riferimento essenziale nell'analisi dell'attività di ricerca, sia caratterizzata da alcuni inconvenienti. Il primo fra tutti è rappresentato dalla corretta e precisa individuazione e separazione delle tre fasi, le quali mostrano confini sfumati, in particolare nell'applicazione della definizione di ricerca di base e di ricerca applicata e nell'assegnazione all'una o all'altra delle attività osservate. Il secondo problema riguarda invece la sottovalutazione che questa classificazione comporta nei confronti delle attività di effettiva produzione e implementazione della nuova tecnologia, attività che recenti studi indicano come tutt'altro che secondarie. Da una prima interpretazione sembrerebbe che si dia per scontato la risoluzione di problematiche tecniche e organizzative una volta ottenuto alla fine di questi tre passaggi il prodotto dell'attività di sviluppo. Non si pensa ai possibili problemi che potrebbero verificarsi dopo queste tre fasi. Le soluzioni proposte consistono in un allargamento del periodo di indagine. Come perfezionamento alla classificazione sopra descritta secondo Grimaldi, Munari, Oriani e Sobrero (2005) vale la pena menzionare la classificazione proposta da Freeman (1982), che scompone l'attività di sviluppo in due attività, *development work* e *new-type plant constructio*, la prima è l'individuazione delle specifiche necessarie per passare alla produzione del frutto della ricerca, mentre la seconda attiene all'effettiva realizzazione dello stesso attraverso il superamento delle problematiche relativa all'implementazione delle specifiche sopra descritte.

- la fase del **Test di mercato** ha inizio una volta completata la prima serie di produzione, talvolta detta pre-serie, in qualche caso, essa si svolge prima ancora di passare alla fase di produzione, quando si dispone solo di prototipi. In questi casi, una prova prima del lancio consente di evitare il sostenimento di investimenti ingenti per la diffusione nel mercato del prodotto.
- la fase del **Lancio**, infine, è lo stadio in cui le competenze necessarie non sono più di carattere tecnologico e produttivo, ma ritornano a essere quelle di marketing.

Questa fase costituisce il “momento della verità”, in cui si vedranno i risultati degli sforzi di tutto il processo di innovazione e in cui si scoprirà se le potenzialità di mercato del nuovo prodotto sono effettivamente quelle ipotizzate. Se il lancio ha successo, il processo di sviluppo del nuovo prodotto può dirsi concluso. Se invece, i risultati sono deludenti rispetto alle attese, è possibile che, una volta individuate le cause, venga deciso di ripercorrere il processo di sviluppo del prodotto, perlomeno relativamente ad alcune delle sue fasi, al fine di correggere gli errori; in altri casi, invece, la decisione è quella di ritirare il prodotto dal mercato.

In relazione a questo processo appena descritto, Vicari (2006) muove una serie di considerazioni; spiega che durante tutto il periodo della produzione di massa, la maggior parte delle imprese tendeva ad adottare un *processo di tipo sequenziale* come quello appena descritto. Esso, infatti, era in grado di garantire un'attività altamente pianificabile, coerente con le necessità tipiche dell'attività produttiva del periodo. Essi sostiene che affinché un processo sequenziale sia efficace, è necessario che ogni fase sia nettamente separabile dalle altre e che abbia inizio solo quando la fase precedente è finita. A partire dagli anni Settanta e con una forte diffusione intorno alla metà degli anni Novanta, alcune imprese cominciarono a mettere in discussione la logica sequenziale del modello, adottando diverse modalità di sviluppo dei nuovi prodotti. Si passò da una logica di “corsa a staffetta” a una di regole più vicine al rugby, gioco in cui il passaggio della palla viene fatto a un compagno che non è più avanti ma che

corre simultaneamente verso la meta finale<sup>26</sup>. L'adozione di nuovi approcci è da ricercare nella necessità per le imprese di far fronte a nuove necessità imposte dal diverso ambiente competitivo (Buratti 2000). Il modello sequenziale male si presta alle modifiche che un ambiente turbolento pone: ogni revisione implica che il processo di sviluppo venga interrotto e che si proceda a ritroso ripartendo sostanzialmente dal punto in cui la modifica deve essere introdotta, con un forte allungamento dei tempi e un aumento dei costi (Vicari, 2006). La risposta a tali problemi e a queste esigenze è venuta con l'adozione di processi di sviluppo dei nuovi prodotti non di tipo sequenziale ma parallelo, più noti con il termine di *concurrent engineering* (Vicari, 2006). Secondo tale modello, vi è una forte sovrapposizione delle fasi: se nell'approccio sequenziale ogni fase inizia solo quando la precedente è stata completata e tutte le informazioni sono state trasferite; in quello di tipo parallelo, invece, una fase comincia quando la precedente è ancora in corso, in quanto fin dall'inizio le informazioni necessarie alla fase successiva cominciano a fluire dall'una all'altra<sup>27</sup> (Vicari, 2006). In questo modo, l'adozione di metodi paralleli nel processo di sviluppo di nuovi prodotti ha comportato non solo una forte riduzione del time to market, ma anche una significativa flessibilità: il lavoro di gruppi interfunzionali garantisce un robusto processo di apprendimento, che consente di modificare i progetti via via che le informazioni divengono più complete e che l'attività di sviluppo fornisce nuovi elementi (Vicari, 2006). Inoltre, è possibile anche affrontare in maniera più rapida eventuali problemi inaspettati.

## **2.5 Limiti derivanti dall'applicazione di un processo di innovazione "closed".**

Abbiamo visto nei paragrafi precedenti come l'innovazione si possa considerare uno degli elementi principali dello sviluppo economico e che da essa dipenda la capacità di crescita delle imprese. Tuttavia, l'innovazione non è una strada facilmente percorribile. Vicari (2006) afferma che dar vita ad un nuovo processo di sviluppo e lancio di un nuovo prodotto è un'attività rischiosa per le aziende. Infatti, esso spiega

---

<sup>26</sup> Secondo l'espressione metaforica di (Nonaka e Takeuchi 1995)

<sup>27</sup> Secondo Vicari (2006) la sovrapposizione, non riguarda solo l'arco temporale tra le fasi, ma anche le competenze, in molti casi lo sviluppo del nuovo prodotto è affidato a un unico team, costituito da persone con competenze nelle diverse aree aziendali interessate.

che uno dei motivi per cui il fallimento di una nuova offerta da parte delle imprese è altamente probabile è data da una risposta da parte del mercato inferiore rispetto alle attese; non è detto che una idea che sembra buona sulla carta lo sia anche nella realtà. Diverse sono le cause alla base di una performance inferiore rispetto alle aspettative, Wheelwright e Clark (1992) ne hanno individuate almeno quattro:

- la tecnologia essendo soggetta a mutamenti durante il processo di sviluppo di un nuovo prodotto potrebbe rivelarsi non più adeguata al momento del lancio;
- le esigenze della domanda potrebbero mutare e risultare non più coerenti con il prodotto offerto;
- durante lo sviluppo del nuovo prodotto potrebbero sorgere problemi tecnici “maggiori” rispetto a quanto pronosticato;
- infine, alcune aree funzionali dell’organizzazione potrebbero non essere all’altezza della situazione ed essere un ostacolo per il successo della nuova iniziativa.

Secondo Vicari (2006) le complessità che derivano dall’introduzione di un nuovo prodotto sono talmente elevate che pochi sono i prodotti in grado di superare la prova finale del mercato. A tale proposito ricordiamo anche quanto illustrato da Cooper (1975) nel quale sostiene che le imprese al fine di minimizzare i costi connessi allo sviluppo e lancio di un nuovo prodotto e massimizzare la possibilità di successo, prevedono, al termine di ogni stadio, momenti di verifica chiamati *stage gate*<sup>28</sup>, in cui si decide sulla possibilità di procedere (*go*) o meno (*kill*) nello sviluppo del nuovo prodotto. Infatti, secondo Cooper (1975) una certa opportunità di innovazione può in ogni istante rivelarsi non praticabile: in questo caso, quanto prima si arriva alla conclusione dell’impossibilità o non convenienza di andare avanti, minori saranno i costi e gli investimenti necessari al progetto. Ecco perché ritroviamo un certo tasso di

---

<sup>28</sup> I criteri che vengono utilizzati per valutare la bontà del progetto innovativo prendono in considerazione sia le potenzialità del mercato sia le possibilità di sviluppo sotto il profilo tecnologico. Si utilizza un criterio di tipo economico, ovvero il livello di profittabilità del nuovo prodotto una volta lanciato sul mercato.  $A = [T * M * P] / C$ , si considerano i profitti probabili rispetto ai costi di sviluppo del progetto; l’attrattività di un progetto (A) è funzione dei profitti previsti (P) pesati per la probabilità di concludere con successo lo sviluppo tecnologico del progetto (M); i profitti attesi vengono poi messi a confronto con i costi di sviluppo del progetto (C), ricavando appunto l’indice di attrattività (A). La complessità nella valutazione dei progetti innovativi risiede nel fatto che l’arco di tempo necessario affinché un progetto si sviluppi può essere molto lungo comportando la modifica sia delle condizioni della tecnologia sia quelle tecniche. Per affrontare tale valutazione è buona regola dare vita a dei comitati formati da persone delle singole funzioni aziendali in modo da disporre di tutte le competenze necessarie, da quelle tecnologiche a quelle produttive e di marketing (Vicari, 2006).

abbandono dei progetti d'innovazione nelle diverse fasi facenti parte il processo di innovazione di un nuovo prodotto. Un ulteriore elemento di complessità secondo Vicari (2006) deriva dal fatto che le imprese se vogliono garantire un costante flusso di nuovi prodotti viene richiesta loro l'attivazione di più progetti innovativi contemporaneamente. Uno strumento utilizzato a tal fine è quello che viene definito *il piano aggregato dei progetti*. A questo proposito, Wheelwright e Clark (1992) indicano come elementi fondamentali del piano: mappatura dei processi e la predisposizione delle capacità e l'acquisizione delle competenze critiche. È interessante vedere l'argomentazione che riportano al riguardo del secondo elemento. Essi sostengono che, nel caso in cui l'impresa voglia sfruttare le opportunità derivanti dallo sviluppo di una serie di progetti innovativi, deve in primo luogo provvedere alla predisposizione delle risorse necessarie oppure, in alternativa, diminuire il numero di progetti in modo da renderli coerenti con le capacità di cui dispone<sup>29</sup>. Per dimensionare in modo ottimale le capacità di sviluppo dei progetti innovativi, essa deve individuare persone con determinate competenze scientifiche e tecnologiche oltre che risorse finanziarie adeguate. Però, come evidenziano gli autori, non è semplice predisporre tali capacità, che possono richiedere risorse non facilmente reperibili sul mercato o investimenti che richiedono tempi lunghi. Ecco che in tali situazioni, spesso, la collaborazione con enti esterni, può consentire di accedere più agevolmente alle capacità necessarie.

Anche Chesbrough (2003) muove una serie di critiche al modello di innovazione "chiuso". Essi afferma che:

- idee sviluppate in azienda e non coerenti con i modelli di business vengono scartate e dimenticate, perdendo la possibilità di ottenere ricavi aggiuntivi attraverso la loro vendita all'esterno;
- se un progetto è cancellato durante il processo di sviluppo di un nuovo prodotto, esso verrà messo in disparte e non si cercherà un utilizzo alternativo (ad esempio in un altro mercato);

---

<sup>29</sup> Il numero dei progetti che un'impresa può gestire è funzione delle capacità e delle competenze critiche di cui dispone (Wheelwright e Clark 1992).

- una bassa accettazione o commercializzazione delle innovazioni può demotivare i ricercatori o indurli a sviluppare autonomamente le idee;
- opportunità sono perse nei casi in cui sia necessaria una tecnologia esterna, non posseduta dall'azienda.

Nelle critiche che Chesbrough (2003) muove nei confronti del modello di innovazione “closed” ritroviamo una corrispondenza con quanto affermato da Cooper (1975), Wheelwright e Clark (1992). Ci sono però alcuni elementi introdotti da Chesbrough (2003) che rendono tali critiche un punto di partenza per lo sviluppo di un nuovo modello d'innovazione, l'open innovation. L'autore nell'argomentare tali critiche, pone molta attenzione al business model delle imprese, alla possibilità di acquistare tecnologia esterna laddove l'azienda non sia in grado di produrla e alla possibilità di vendere idee sviluppate internamente ma non coerenti con il proprio modello di business.

## **2.6 Il fenomeno dell'innovazione aperta.**

Chesbrough (2003) è considerato il padre dell'open innovation. Infatti, esso è stato il primo a coniare il termine “open innovation”. Tale modello secondo Chesbrough (2003) si sostanzia in flussi di conoscenza in entrata e in uscita, che hanno lo scopo di accelerare il processo d'innovazione interna e accrescere i mercati per l'utilizzo dell'innovazione all'esterno. Open innovation significa che le aziende dovrebbero sfruttare maggiormente idee e tecnologie esterne nel proprio business, lasciando che le proprie idee inutilizzate possono essere sfruttate da altre imprese. Questo processo richiede che le imprese adottino un modello di business aperto, che lasci fluire idee e tecnologie dall'esterno all'interno dell'impresa e dall'interno all'ambiente esterno. L'innovazione aperta possiamo quindi vederla come un processo dinamico che si alimenta sia di fattori interni che esterni.

Chesbrough (2003) evidenzia che l'innovazione si genera da un flusso bidirezionale di scambio impresa-ecosistema:

- Si integra il Know-How generato da altri soggetti (Exploration)
- Si valorizza il proprio Know-How cedendolo a terzi (Exploitation)



Chesbrough (2003) sintetizza questa nuova forma di innovazione essenzialmente in sei punti fondamentali:

- non tutte le persone più capaci lavorano con noi, ma è fonte di vantaggio la capacità di valorizzare expertise e competenze che sono al di fuori dell'azienda;
- la R&S esterna può essere fonte di valore significativo: la R&S interna è solo una parte minima del valore creabile;
- non è necessario sviluppare internamente ricerca per generare valore;
- costruire un buon modello di business è più importante che arrivare primi sul mercato;
- se siamo in grado di valorizzare le migliori idee, siamo vincenti sul mercato;
- dobbiamo essere in grado di valorizzare ricerche prodotte dall'esterno e trasferirle nel nostro modello di business.

Quindi possiamo dire che, il modo di fare innovazione in azienda sta cambiando, nell'attuale contesto di mercato il modello Open Innovation sembra essere un buon strumento percorribile per accelerare l'innovazione intesa come business.

I confini delle aziende diventano più permeabili rispetto al passato.

Nascono quindi reti collaborative e orizzontali tra partner e attori diversi, basate non sulla gerarchia, controllo ed esclusività (Pisano 1990).

Alcune ricerche sostengono che le fonti interne e le fonti esterne di conoscenza siano sostitutive, trovando in ragioni economiche, di riduzione dei costi della ricerca e dei costi di transazione i motivi dell'outsourcing della R&S (Pisano 1990).

Vi sono studi che viceversa indicano una complementarità tra investimenti in R&S in-house e l'attivazione di processi di trasferimento tecnologico dall'esterno (Arora e Gambardella 1990), (Cassiman e Veugelers 2006), (Roper, Dub e Love 2008), (Tether e Tajar 2008).

Questi studi individuano la ragione del ricorso a fonti esterne non solo nell'efficienza e nella riduzione degli investimenti in R&S, ma anche nella ricerca di conoscenze ad alto valore aggiunto necessarie a integrare quelle sviluppate internamente, inoltre indicano che proprio l'esperienza in R&S interna è al tempo stesso anche una condizione che favorisca la capacità di attivare e gestire collaborazioni esterne (Bonesso e Comacchio 2008). Qual è il ruolo della funzione R&S interna nel modello

open innovation? Da una prima lettura questa funzione sembra ridurre la sua importanza all'intero dell'organizzazione, invece non è così, questa continua a svolgere un ruolo importante nel processo innovativo dell'impresa, la funzione R&S non viene eliminata bensì viene cambiato il suo ruolo all'interno dell'organizzazione. Infatti secondo Grandi e Sorbero (2005), l'espandersi del ricorso all'esterno rende infatti più complesso il ruolo della funzione R&S interna: accanto all'ovvia missione di produrre risultati in termini di innovazione lungo le varie fasi del ciclo di R&S, si sommano nuovi compiti. Dal momento in cui tutta l'azienda ed in particolare i dipendenti della funzione R&S riconoscono i vantaggi derivanti dall'integrazione di fonti esterne di innovazione riuscendo a superare la sindrome del NIH, essi dovranno da una parte continuare con l'attività di ricerca nelle attività core dell'impresa e dall'altra parte dovranno essere in grado di sviluppare competenze necessarie per individuare ed integrare le tecnologie sviluppate da altri. Secondo Chesbrough (2008) non tutte le persone lavorano per noi, ma dovete comunque fare in modo che i vostri collaboratori più validi, identifichino, selezionino e sfruttino il lavoro di altri soggetti che operano all'esterno. Absorptive capacity ecco come viene definita "l'abilità di un'impresa di riconoscere l'importanza di un'informazione esterna, assimilarla ed applicarla ai fini commerciali" (Choen e Levinthal 1990). Lo sviluppo di questa competenza permette all'impresa di arrivare preparata sul mercato delle tecnologie esterne, con una preparazione tale che le permetta di sopperire alle asimmetrie informative che ne derivano dalla applicazione di una tecnologia non sviluppata internamente. Sanno di cosa hanno bisogno e soprattutto possono scegliere con consapevolezza quello che fa per loro. L'abilità di riconoscere le fonti di conoscenza esterna utili alla crescita aziendale è strettamente legata alla conoscenza pregressa sviluppata dall'impresa, ciò che i due autori chiamano, *prior related knowledge* (Choen e Levinthal 1990). Ribadiscono come la funzione R&S non debba essere per nessun motivo eliminata ma bensì alimentata con lo sviluppo di nuove conoscenze. Inoltre come affermato da Grandi e Sorbero (2005) a fronte di una crescente disponibilità delle imprese a ricorrere all'esterno per completare e sviluppare il proprio portafoglio tecnologico, il concreto accesso a tecnologie avanzate e sviluppate da terzi

è sempre più vincolato da problemi di reciprocità<sup>30</sup>.

## 2.7 Open innovation: perché aprirsi?

Cerchiamo adesso di capire quali sono stati i fattori alla base della crescente importanza posta nei confronti dell'apertura dei confini aziendali:

**1. Incremento dei costi di sviluppo della tecnologia.** Un esempio dell'incremento dei costi di sviluppo della tecnologia riguarda il costo di sviluppo di nuovi farmaci, che è arrivato a superare gli 800 milioni di dollari per un prodotto di successo, oltre dieci volte il valore corrispondente di dieci anni fa. Gli stessi beni di consumo come ad esempio gli assorbenti igienici della P&G, se dieci anni fa il costo di sviluppo era di 10 milioni di dollari, oggi, secondo Jeff Weedman della P&G, un'operazione analoga costerebbe tra i 20 e i 50 milioni di dollari (Chesbrough, 2008).

**2. Ciclo di vita dei prodotti più breve.** Secondo Chesbrough (2008) i maggiori costi di sviluppo della tecnologia potrebbero far sì che le grandi aziende diventino ancora più grandi e che tutte le altre siano destinate fatalmente a restare indietro. Ma una seconda forza rende questi investimenti problematici anche per le grandissime aziende: l'accorciamento del ciclo di vita dei nuovi prodotti.

*“La combinazione tra incremento dei costi di sviluppo e accorciamento dei cicli di mercato comprime la redditività complessiva sull'investimento in innovazione, riducendo la capacità dell'azienda di ottenere un ritorno soddisfacente su tale investimento”* (Chesbrough, 2008, p.12).

L'azienda aprendosi a fonti esterne di conoscenza da integrare a quelle sviluppate internamente, riduce i costi di sviluppo nonché il time to market, mentre può altresì ottenere delle entrate aggiuntive derivanti dalla vendita a terzi delle tecnologie sviluppate internamente.

**3. Aumento della concorrenza.** Se da un lato secondo Santos, Doz e Williamson (2004) il processo di globalizzazione ha reso più accessibili il

---

<sup>30</sup> Secondo Grandi e Sorbero (2005) infatti la ricerca interna dovrebbe essere in grado di produrre risultati avanzati e di potenziale interesse per altre imprese, altrimenti sarà difficile trovare sul mercato partner disponibili a condividere la loro tecnologia, indipendentemente da problemi relativi al prezzo.

“pocket of knowlegde” a livello internazionale e più facilmente trasferibili le conoscenze tra confini aziendali, dall’altro ha portato a una intensificazione della concorrenza.

**4. Fusione di più tecnologie.** La fusione di più tecnologie come la meccatronica, l’optotronica e la bioinformatica (Kodama 1992) ha portato ad una diffusione di strategie di diversificazione tecnologica, ossia di innovazione di prodotto che sfrutta le opportunità derivanti dalla ibridazione e combinazione di tecnologie diverse, come nel caso del settore delle macchine utensili, che fondono idraulica, meccanica elettronica e software o delle nanotecnologie ai cui avanzamenti si devono opportunità di fertilizzazione incrociata consolidate di settori maturi (Avenel , et al. 2007).

La necessità di accedere a conoscenze a carattere interdisciplinare, che tali progetti di fusione di più tecnologie richiedono, spinge alla ricerca di fonti esterne anche oltre i confini di settore, dando anche la possibilità a nuovi business di nascere.

**5. Accresciuto ruolo delle università nel trasferimento tecnologico.** Negli anni il ruolo delle università e dei centri di trasferimento tecnologico è cresciuto nel supportare il trasferimento tecnologico (Bonesso e Comacchio 2008).

**6. Nascita di nuovi attori.** Crescente disponibilità di capitali privati (private venture capital) che hanno permesso di finanziarie i progetti innovativi anche di piccole imprese (Chesbrough, 2008).

**7. La battaglia ai commodity.** Quando gli stessi approcci e gli stessi strumenti (TQM, Supply Chain Management, Customer Relation Management ecc.) sono a disposizione di tutti, chiunque può dar vita ad un buon prodotto, il che rende difficile alle aziende rimanere competitive.

A fronte del rischio che molti prodotti e servizi diventino commodities le imprese cercano nuove opportunità derivanti da prodotti ad alta intensità di conoscenza o emergenti in domini tecnologici avanzati come nanotecnologie o biotecnologie (Yusuf 2008).

**8. Evoluzione di internet: i clienti.** Grazie all’evoluzione di internet, si aprano opportunità per cooperazioni con comunità strategiche di clienti (Kodama,

2007) che ne valorizzano informazioni e conoscenze in progetti innovativi, come nel caso della Ducati (Verona e Prandelli 2006).

La diffusione di internet ha sicuramente facilitato i comportamenti di cooperazione riducendo anche i costi di transazione.

Questa lista non ha la pretesa né di essere esaustiva né categorica. Non saranno di certo questi otto punti appena descritti, a fare propendere un'azienda ad adottare un approccio "aperto" all'innovazione piuttosto che uno "chiuso".

Naturalmente la realtà dei fatti ci fa vedere che viviamo in un mondo in cui idee apparentemente diverse possono concorrere a sviluppare prodotti e servizi in un altro settore merceologicamente diverso, quindi l'idea sarebbe quella di aprire la porta dell'impresa, non tanto per essere copiati o per copiare ma per mettere a sistema soluzioni tecnologiche che possono favorire ambiti tecnologici diversi ma anche commerciali quindi favorire la circolazione delle idee.

Nonostante queste osservazione, l'open innovation non è un modello facilmente imponibile in azienda né attuabile in maniera rapida e veloce.

## **2.8 Open innovation: un modello non facilmente imponibile in azienda.**

Come affermato alla fine del precedente paragrafo, il modello open innovation non è facilmente imponibile. Gassman (2006) afferma che anche se si può notare una tendenza verso l'innovazione aperta, essa non è un imperativo per ogni azienda e per ogni innovatore. Infatti, la presenza o meno in azienda di alcuni elementi può favorire la costruzione di un modello di innovazione aperto. Come visto in precedenza Chesbrough (2003) è il primo ha considerare il modello di business dell'azienda come elemento portante per intraprendere un modello di innovazione aperto, oltre a tale elemento in letteratura viene spesso preso in considerazione anche il successo passato dell'azienda e la cultura della stessa. Questi tre elementi naturalmente non sono gli unici studiati in letteratura ma senz'altro quelli maggiormente analizzati.

*La cultura dominante.*

La cultura organizzativa<sup>31</sup> secondo (Pettigrew 1979) (Bodega 1997) (Gagliardi e Monaci 1997) può essere definita come un'architettura di codici di senso e un sistema di simboli, accettati collettivamente, tessuti nel tempo dai membri dell'organizzazione, a seguito del quotidiano svolgersi delle attività, esperienze e interazioni e in occasione di eventi collettivi unici e straordinari, attraverso processi di costruzione sociale della realtà. Questo sistema di significati costituisce una lente del tutto peculiare attraverso la quale gli individui orientano, leggano ed interpretano le proprie "interpretazioni", siano esse esperienze, azioni, decisioni, comportamenti (Geertz 1978). Secondo Vicari (2006) la cultura è un forte collante dell'organizzazione: "essa consente il coordinamento tra individui, diversi per origine, idee e obiettivi; consente il coordinamento tra livelli gerarchici, diversi per visione dei problemi e per capacità decisionale; consente il coordinamento tra organi e funzioni, differenti per competenza e per area decisionale. La cultura, in sintesi, è quel legame che esiste all'interno dell'organizzazione e che consente un'azione coordinata anche in assenza di vincoli, di procedure e di meccanismi burocratici di funzionamento" (Vicari, 2008, p.144). Vicari (2006) sottolinea il fatto che se da una parte la cultura può essere definita come un meccanismo di coordinamento flessibile, dall'altra parte potrebbe costituire un blocco all'innovazione. La cultura ha il grande svantaggio di non essere modificabile in tempi brevi: mentre una procedura o una norma possono essere cambiate senza grandi problemi, la cultura è dotata di estrema resistenza. Quindi, quanto più solida è la cultura di un'organizzazione, tanto più essa costituisce un potente blocco al cambiamento. Questo significa secondo Vicari (2006) che le organizzazioni orientate all'innovazione hanno bisogno di una cultura molto particolare, in cui l'idea dell'innovazione, di rimettere in gioco l'esistente, faccia parte dei valori forti e condivisi. È interessante vedere anche quello affermato da Grandori (1995) nel quale parla dei c.d. "modelli dei contenuti"<sup>32</sup>. Con tale modello si va ad analizzare la

---

<sup>31</sup> Definizione tratta dal libro "Competenze organizzative nella media impresa: il caso Luccioni" capitolo 5 "La cultura e la comunicazione". (Bonti, 2006)

<sup>32</sup> Questi c.d. "modelli dei contenuti" non sono secondo Grandori (1995) in effetti propriamente modelli, ma "liste", linguaggi, sistemi di definizione, sistemi di classificazione logicamente aperti e per definizione non esaustivi. Essi possono essere usati per descrivere alcuni tratti (fra i molti possibili) che si sono empiricamente

componete cultura secondo alcuni elementi quali; l'orientamento all'innovazione, l'orizzonte temporale, l'orientamento all'esterno e all'interno, l'orientamento proattivo o reattivo e l'orientamento ai compiti e alle persone. Questo modello è utile per spiegare la relazione fra cultura e innovazione. Per quanto riguarda *l'orientamento all'innovazione* viene sottolineato il fatto che, è buona norma incorporare *norme di innovatività*<sup>33</sup> in quelle organizzazioni caratterizzate da un'elevata innovatività e creatività nei comportamenti, come la ricerca. Un altro attributo rilevante è *l'orientamento al lungo piuttosto che al breve termine*. Le attività complesse e incerte tipicamente producano risultati valutabili nel lungo termine (attività di ricerca, di direzione di formazione) e non possono essere efficacemente governate da culture orientate al breve, interessate a risultati immediati. Un altro elemento di fondo del contenuto di una cultura organizzativa è *l'allocatione dell'attenzione all'interno o all'esterno*. Dove accadano le cose più importanti? Dove si verificano cambiamenti? Le imprese o le unità organizzative orientate all'esterno ottengono migliori risultati in ambiti dinamici e turbolenti (Burns e Stalker 1971). Con riferimento alle imprese hanno ad esempio empiricamente rilevato come significativa, può essere una differenziazione tra imprese dello stile *proattivo* (vuoi in termini di ricerca di opportunità che di tentativo di controllare l'ambiente) e imprese dallo stile *reattivo*, orientate all'imitazione e/o alla risposta a condizioni ambientali percepite come non modificabili. Anche in base ad analisi di storia di settori si è sostenuto che le impostazioni culturali e strategiche del primo tipo siano più efficaci in settori più complessi e dinamici (Lawrence e Dyer 1983). Infine, una dimensione classica è *l'orientamento ai compiti*, contrapposto *all'orientamento alle persone*. È stato ipotizzato che una cultura bilanciata, che lasci spazio e rafforzi entrambi gli orientamenti (Blake e Mouton 1969) sia particolarmente efficace in attività complesse ed innovative<sup>34</sup>.

---

dimostrati rilevanti per l'organizzazione. Cerchiamo adesso di evidenziare quali sono gli orientamenti evidenziati in tale modello.

<sup>33</sup> Tra le attese di comportamento rivolte alle persone, vi sono attese di comportamenti originali, nuovi, critici e stimolanti (Grandori 1995).

<sup>34</sup> Infatti, oltre a richiedere la mobilitazione di rilevanti risorse cognitive e di analisi, le attività molto destrutturate e complesse implicano spesso, e devono implicare, un tasso non trascurabile di interazione e conflittualità interpersonale (Grandori 1995).

### *Il successo passato dell'azienda.*

Le resistenze maggiori al cambiamento e all'innovazione secondo Vicari (2006) derivano in particolar modo dai processi che dimostrano di funzionare in modo efficiente e che producano risultati efficaci: un'organizzazione che ha successo è più resistente al cambiamento di un'altra che è in una situazione di crisi; analogamente un processo che funziona efficacemente è alterabile con grandissima difficoltà, mentre un processo inefficace è facilmente modificabile; un prodotto di successo viene abbandonato con difficoltà, al contrario di un prodotto che non ha riscontrato il gradimento del mercato. Il successo è quindi secondo Vicari (2006) un potente inibitore del cambiamento: è molto difficile cambiare una strategia che funziona o modificare un assetto organizzativo che si dimostra efficace<sup>35</sup>. Ci troviamo, dunque, secondo Vicari (2006) in una situazione in cui appare evidente che la creatività e l'innovazione sono più facilmente gestibili in condizioni di scarso successo e sono più difficili laddove le cose funzionano. Crisi, grandi difficoltà, sfide drammatiche, se da una parte rappresentano un problema per le imprese, dall'altra potrebbero diventare un'opportunità di innovazione se efficacemente gestite.

### *Il modello di business.*

Secondo Chesbrough (2008) l'idea base è che le aziende devono attuare modelli di business più aperti per sfruttare al massimo le opportunità offerte dall'innovazione aperta. Per modello di business l'autore intende: "le modalità con cui aziende di tutte le dimensioni possono convertire il potenziale tecnologico in valore economico. Tutte le aziende hanno un modello di business, espresso o meno" (Chesbrough, 2008,

---

<sup>35</sup> Vicari (2006, p. 143) riporta le parole del Dott. Corradi, amministratore delegato di un'impresa operante nel campo della produzione di cementi speciali, Mac. Il Dott. Corradi sosteneva che la ragione per cui era stato chiamato a dirigere la società era che l'azienda stava soffrendo molto di quella che lui definiva "sindrome del successo", derivante da anni di ottimi risultati di bilancio. Tuttavia essa era arrivata a un punto in cui questi risultati, sempre positivi, cominciavano a declinare. Vi era nelle persone una fortissima resistenza a ogni tipo di cambiamento, le persone che lavoravano in azienda erano soliti dire: "Siamo sempre andati bene, abbiamo sempre avuto successo, il fatto che le cose non vadano più bene come nel passato è un accidente temporale". Quando la società si rese conto della situazione fu chiesto a Corradi di prendere in mano la situazione. Appena arrivò confermò la diagnosi: l'azienda era cristallizzata sulle proprie posizioni, poco disponibile a cambiare, ma soprattutto non riusciva a rendersi conto di come il mercato all'estero stesse cambiando (Vicari 1998).



p.127). Chesbrough (2003) afferma che un modello di business abbraccia sei funzioni principali:

1. specifica la *proposizione di valore*, ovvero il valore creato per gli utenti dall'offerta;
2. identifica un *segmento di mercato*, ovvero gli utenti a cui si rivolge l'offerta;
3. definisce la struttura della *catena del valore* richiesta dall'azienda per creare e distribuire l'offerta, e determina gli assets complementari necessari per supportare la posizione dell'azienda in questa catena (che include i fornitori e i clienti e che dovrebbe estendersi dalle materie prime al cliente finale);
4. specifica i meccanismi di generazione dei ricavi per l'azienda, e stimare *la struttura dei costi e il potenziale di profitto* della produzione dell'offerta, in base alla proposizione di valore e alla catena del valore scelte;
5. descrive la posizione dell'azienda all'interno del *network di valore*, che lega fornitori e clienti, inclusa l'identificazione di possibili fornitori di asset complementari (sviluppatori di software aggiuntivi al prodotto) e concorrenti;
6. formula la *strategia competitiva* attraverso cui l'azienda innovatrice otterrà e manterrà un vantaggio sui concorrenti.

I modelli di business non sono tutti uguali, tutte le imprese consapevolmente o inconsapevolmente ne hanno uno. Un utile strumento di analisi e di comparazione è secondo Chesbrough (2008) il *business model framework* (BMF), il quale postula sei tipi di modelli di business, dai più semplici, che conferiscono un vantaggio molto limitato, ai più sofisticati, che assicurano grossi vantaggi. Questi modelli variano su due dimensioni: l'entità dell'investimento effettuato a supporto del modello di business e il grado di apertura del modello di business. Chesbrough (2008) con il BMF vuole aiutare le aziende a capire dove si posiziona il loro modello di business in relazione al suo potenziale, e a definire azioni appropriate per un ulteriore affinamento di quel modello. L'autore tramite il BMF individua sei tipologie di business model:

1. business model indifferenziato;
2. business model leggermente differenziato;

3. business model segmentato;
4. business model orientato all'esterno;
5. business model integrato;
6. business model adattivo.

*Tipo 1. Business model indifferenziato.*

È un modello di business non esplicitato e non ha un processo strutturato per gestirlo. L'azienda che usa tale modello compete sul prezzo e sulla disponibilità e si rivolge ai clienti che acquistano secondo tale criterio. Di solito vendono prodotti di base (commodity). Si affida spesso all'emulazione (non sono mai all'avanguardia nelle innovazioni). Sono aziende che non sono in grado di controllare il loro destino, infatti quando subentra una tecnologia superiore, non ha il modello di business che le consentirebbe di reagire. Quando il settore in cui opera si satura e viene meno, tende a scomparire anche l'azienda. Le aziende che applicano modelli di business del tipo 1 non hanno un processo strutturato per innovare e gestire la PI. Se vuole vivere, l'azienda del tipo 1 dovrà staccarsi dalle origini e far evolvere il proprio modello di business. Esempi del tipo 1 sono le aziende a conduzione familiare.

*Tipo 2. Business model leggermente modificato.*

Le aziende che rientrano in questa categoria, creano una certa differenziazione nei prodotti o nei servizi. Questo le porta a differenziare anche il modello di business, non si rivolgono solo ai clienti che acquistano in base al prezzo e alla disponibilità ma anche, per esempio, in base alla performance. Essa può servire un segmento di mercato diverso e meno congestionato rispetto a un'azienda che adotta un modello di business di tipo 1. L'azienda di tipo 2 evita, almeno per un po' di tempo, la trappola della commodity che mette in pericolo l'azienda del tipo 1. Esercita spesso un'attività di innovazione ad hoc (che è una fonte di differenziazione). Ciò nonostante l'attività non è ben pianificata e i budget sono dettati da ciò che ci si può permettere, non da ciò che occorre; si riscontrano spesso processi poco organizzati e fondi insufficienti per lo sviluppo di ulteriori innovazioni. L'azienda di tipo 2 potrebbe non avere le risorse e la determinazione che occorrono per investire nelle innovazioni di supporto alla sua

posizione differenziata. Infatti, il vantaggio competitivo si può mantenere nel tempo solo attraverso la generazione di un meccanismo di miglioramento del continuo, dato che l'azione emulativa o migliorativa dei concorrenti farà venire meno qualunque vantaggio di performance in essere. Quindi possiamo dire che nell'azienda di tipo 2 c'è un minimo di organizzazione del processo di innovazione, guidata sempre dal CEO o da uno dei dirigenti tecnici. Per quanto riguarda invece la gestione della PI, essa risulta difensiva e accidentale (reattiva). La PI non viene gestita e pianificata su base continuativa e generalmente viene svolta in collaborazione con studi di brevettazione esterni. Nelle aziende di tipo 2 vi rientrano molte start-up che promuovano una nuova tecnologia nella fase di sviluppo del suo ciclo di vita. Esse sviluppano un'idea di successo che riescono a dare in licenza o a commercializzare, ma spesso non sono in grado di dare seguito a questo risultato. Si vengano così a creare i successi una <<tantum>>: l'azienda lancia con successo un primo prodotto ma il più delle volte non è nelle possibilità di darvi seguito con prodotti altrettanto ben accolti dal mercato; infatti non ha investimenti adeguati per rinnovare tale tecnologia incorporata nel prodotto o nel servizio. Quindi quello che distingue un'azienda di tipo 2 da un'azienda di tipo 1 risiede sostanzialmente nel fatto che l'azienda di tipo 2 attua una certa differenziazione con il suo modello di business, fa innovazione, genera un minimo di PI e se pur con delle difficoltà cerca di difenderlo.

### *Tipo 3. Business model segmentato.*

Le aziende di tipo 3 sviluppano un modello di business che consente loro di segmentare il proprio mercato. L'azienda può, infatti, competere su più segmenti contemporaneamente. Il segmento sensibile al prezzo assicura una produzione ad alti volumi e a bassi costi, quello sensibile alla performance assicura margini elevati. L'azienda di tipo 3 fa leva sul proprio modello di business per selezionare e commercializzare i risultati della R&S interna. Per quanto riguarda il processo di innovazione, l'azienda di tipo 3 ha una maggiore capacità di pianificare che consente loro di estendere (solitamente fino a tre anni) l'orizzonte temporale delle sue attività di innovazione e di creare nuovi segmenti di mercato da coprire in futuro. L'innovazione non è più un fatto casuale; ma bensì un'attività pianificata, sorretta da risorse

finanziarie e organizzative costanti (il budget riservato alla funzione <<innovazione>> non riguarda esclusivamente il finanziamento di progetti nell'esercizio in corso, comprende anche le risorse necessarie per sostenere le esigenze del modello di business nel suo complesso). Spesso c'è un reparto dedicato a perseguire l'innovazione (si tratta, di norma, di un laboratorio di R&S). Questa maggiore pianificazione aiuta l'azienda di tipo 3 a evitare alcuni dei rischi dei successi una tantum che si incontrano invece nelle aziende di tipo 2. L'azienda di tipo 3 per garantire un processo maggiormente pianificato dell'innovazione utilizza i c.d. "road map"<sup>36</sup> dei prodotti e dei servizi futuri. Per quanto riguarda invece il processo di gestione della PI, l'azienda grazie ad una maggiore e più estesa pianificazione dell'attività di R&S comincia a costruire un proprio portafoglio PI. La funzione PI management comincia a diventare un'attività a tempo pieno svolta all'interno dell'azienda (non viene affidata ad uno studio esterno di consulenza industriale come invece accade in una azienda di tipo 2). Tra le aziende di tipo 3 possiamo includere le giovani start-up che hanno superato il rischio del successo una tantum del tipo 2 attraverso nuove tecnologie di prodotto o di processo o molte aziende dell'area industriale, che si sono conquistate una meritata reputazione di eccellenza in un determinato prodotto. Il problema fondamentale dell'azienda di tipo 3 è che rimane vulnerabile a qualunque innovazione tecnologica che esula dalle sue attività correnti di business e innovazione e ai grossi cambiamenti che intervengono nel mercato.

#### *Tipo 4. Business model orientato all'esterno.*

Le aziende che rientrano nel modello di tipo 4 sono aziende che hanno iniziato ad aprirsi a idee e tecnologie nello sviluppo e nell'attuazione del business, una distinzione importante rispetto al modello di business di tipo 3. L'apertura all'esterno mette l'azienda nella condizione di avere a disposizione una gamma di risorse decisamente più ampia permettendoli di dirigere le proprie prospettive su uno orizzonte più vasto di

---

<sup>36</sup> Con l'espressione "Road Map" Chesbrough (2008) intende una previsione dei prodotti e dei servizi specifici che l'azienda intende offrire a date prestabilite nel futuro prossimo (da 1 a 3 anni); diversamente dalla road map di un'azienda di tipo 2, questa pianificazione abbraccia più segmenti.

nuove possibilità. L'azienda di tipo 4 continua a segmentare il mercato tramite il proprio modello di business ma con la differenza che la segmentazione è appoggiata da fonti esterne di tecnologia, che si aggiungano alle fonti interne. Tale modello incarna l'avvento di modelli di business più aperti. Questa innovazione esterna permette all'azienda di abbassare il costo dell'attività operativa e di ridurre il tempo necessario per portare nuove offerte sul mercato e condividere con altri soggetti i rischi che può comportare lo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi. Le road map forniscono un elenco di bisogni riguardo a idee e tecnologie esterne, e le relazioni con i rappresentanti di altre organizzazioni l'aiutano a identificare programmi in corso all'esterno che potrebbero soddisfare alcuni di questi bisogni. Spesso le road map interne vengono frequentemente condivise con fornitori e clienti. In questo tipo di modello emerge un nuovo ruolo ovvero il TAB (Technical Advisory Board). Esso è un comitato tecnico formato da tecnici ed esperti del settore. Costituisce un forum per la raccolta di input esterni, proveniente da un bacino che si estende ben al di là dei fornitori e i clienti. Si instaurano infatti i rapporti con le università, in quanto potenziali fonti di nuove idee. Nelle aziende di tipo 4 la gestione delle PI è una funzione di business. La PI viene considerata una categoria specifica di asset aziendali. I costi di sviluppo e tutela della PI vengono soppesati con benefici offerti dalla sua presenza. La mappatura della PI diventa un'attività di routine, e la PI esterna può essere acquistata o presa in licenza per rafforzare elementi vulnerabili della catena del valore. Le tecnologie interne inutilizzate vengono talvolta cedute in licenza per incrementare i ricavi. Il problema però centrale di questo tipo di azienda è che continua a focalizzare le sue attività di R&S sulle aree correnti e su quelle immediatamente adiacenti, restando vulnerabile alle innovazioni che esulano dalle proprie aree di competenza. Le aziende di tipo 4 includono molte imprese industriali con attività di R&S consolidate, che lavorano attivamente con tecnologie esterne. Per riassumere, possiamo affermare che: un'azienda di tipo 3 pur sviluppando una funzione di R&S interna, evitando così il rischio di successo a tantum tipico dell'azienda di tipo 2, rimane comunque ancorata ad una visione miope di ricerca di innovazione esterna. L'azienda di tipo 4 invece si differenzia proprio per la capacità di iniziare a guardare proattivamente all'esterno, oltre che all'interno, per la ricerca di

innovazione, riconoscendo anche un ruolo importante ai fornitori ed ai clienti.

#### Tipo 5. Business model integrato.

Nella aziende che adottano tale modello vi è una percezione chiara di quello che può fare e di ciò che non può fare. Questa visione chiara si estende anche al di fuori dell'azienda, perché i partner esterni sanno quali innovazioni l'azienda sta perseguendo. Fornitori e clienti sono coinvolti e autorizzati a partecipare al processo di innovazione dell'azienda, che a sua volta è esplicitamente autorizzata a partecipare al loro processo di innovazione. Alcuni dipendenti dell'azienda potrebbero essere invitati nei TAB di uno o più fornitori e ricevere costanti aggiornamenti sulle road map di quest'ultimi; i clienti mettono in comune le proprie road map con l'azienda, offrendo una prospettiva molto più ampia delle loro future esigenze. Questo scambio reciproco, permette all'azienda di far in modo che il proprio modello di business rimanga allineato a quello dei clienti e dei fornitori strategici. L'azienda è in grado di costruire solide alleanze e partnership con imprese complementari, impegnate a cogliere opportunità in mercati adiacenti. In questa categoria tipologica, l'azienda ha imparato a integrare efficacemente sia la R&S interna sia la R&S esterna. Il suo modello di business mira consapevolmente a creare sistemi e architetture che sfruttano al meglio l'uno e l'altro, e comincia a considerarsi una piattaforma per connettere e coordinare attività innovative. Per quanto riguarda la gestione della PI essa assume un carattere strategico. L'azienda inizia a gestire la PI come assets finanziario, cercando la maniera di ottimizzare il valore sia sul lato delle vendite (con le tecnologie sottoutilizzate) sia dell'acquisto (di tecnologie esterne). L'azienda inizia a monitorare questi mercati secondari con un team interno e intermediari esterni, i quali contribuiscono tutti ai suoi sforzi. Tra le imprese del tipo 5 vi sono quelle che hanno adottato fonti esterne di tecnologia e sono attivamente impegnate nella costruzione di modelli di business che sfruttano quelle tecnologie. Per riassumere, ci sono alcune differenze critiche nell'evoluzione del modello di business dal tipo 4 al tipo 5: il modello di business dell'azienda di tipo 5 è focalizzato su nuovi mercati e nuovi business, e non solo sul business corrente; l'azienda vuole allineare clienti e fornitori al suo modello; le attività interne ed esterne di R&S dell'azienda sono integrate attraverso il suo modello di

business, noto e condiviso; le road map di innovazione dell'azienda sono ampiamente condivise con clienti e fornitori, che a loro volta mettono a disposizione le proprie road map; l'innovazione è funzione di business che risponde a un dirigente di alto livello; la PI viene gestita come un asset finanziario all'interno di un centro di profitto.

*Tipo 6. Business model adattivo.*

Con il modello di business di tipo 6 si arriva al massimo livello di apertura che un'azienda può attivare. L'azienda in questo caso ha la capacità di innovare il modello di business. Questa continua sperimentazione di nuove forme di business può assumere svariate forme. Alcune aziende utilizzano venture capital per esplorare modelli di business alternativi in piccole start-up; altre usano spin-off e joint venture per commercializzare tecnologie estranee al modello di business in essere (il successo riportato da uno spin-off o da una joint venture potrebbe a sua volta aiutare l'azienda a modificare il proprio modello di business in quella direzione); altre ancora hanno dato vita a incubatori interni per coltivare idee significative che non sono ancora pronte per essere immesse sul mercato. L'azienda di tipo 6 cerca e crea anche una forte integrazione con i modelli di business dei fornitori e dei clienti. Ciò consente all'azienda di fare del suo modello di business una piattaforma per guidare il settore, inclusi i fornitori e i clienti; piattaforma che organizza e coordina efficacemente il lavoro di tanti altri soggetti che supportano il modello di business. Uno strumento importante che facilita l'integrazione dei modelli di business sulla catena del valore è la capacità dell'azienda di imporre le sue tecnologie come base per una piattaforma di innovazione per quella catena del valore. La piattaforma, oltre a coordinare la R&S interna con la R&S esterna verso il conseguimento degli obiettivi di business desiderati, influenza anche la futura direzione di questo coordinamento. In questo modo, essa estende ulteriormente il coordinamento oltre la catena del valore, coinvolgendo il network di valore, o ecosistema, in cui gli investimenti di soggetti terzi aggiungano altro valore alla piattaforma stessa<sup>37</sup>. Nelle aziende di tipo 6,

---

<sup>37</sup> Chesbrough (2008) a titolo esemplificativo riporta un esempio; il successo dell'i-pod. Infatti spiega che "il successo dell'i-pod e del modello di business che lo sostiene promuove nuovi accessori e tutta una serie di miglioramenti che nel loro insieme comportano un grosso investimento nel settore sulla piattaforma iPod. Altre aziende stanno studiando il modo di utilizzare l'iPod per registrare e diffondere in tempo reale informazioni

acquisizione di licenze dall'esterno e cessione di licenze sottoutilizzate è parte integrante del DNA organizzativo che caratterizza l'intero modello di innovazione. La PI viene considerata non solo come asset finanziario per la generazione dei ricavi ma anche strategico per sperimentare nuovi mercati. L'autore schematizza le caratteristiche di tale modello: il modello di business dell'azienda di tipo 6 ispira i modelli di business dei clienti e dei fornitori principali; adottare nuovi modelli di business, ampiamente condivisi dall'organizzazione, entra a far parte dell'innovazione aziendale; i partner esterni condividono con l'azienda i rischi tecnici e finanziari, e le relative ricompense, nel processo di innovazione; la PI viene gestita come asset strategico, in quanto aiuta l'azienda a entrare in nuovi mercati, ad allinearsi con fornitori e clienti, e a uscire da business preesistenti; la gestione dell'innovazione e della PI è presente in tutte le business unit dell'azienda<sup>38</sup>.

Quindi secondo Chesbrough (2008) in un mondo di innovazione aperta, il modello di business dell'azienda permette una corretta gestione dell'innovazione sia in un ottica interna che in un ottica esterna. Le aziende dovrebbero da una parte cercare tecnologie utili, in linea con il proprio modello di business e dall'altra rendersi più disponibili a condividere o dare in licenza tecnologie da loro internamente sviluppate ma che non si integrano nel loro modello di business, ma che potrebbero funzionare nel modello di un'altra azienda. Dovrebbero inoltre adottare un approccio più aperto e strategico anche nei confronti della PI: la PI interna che non supporta il modello di business dovrebbe essere candidata alla concessione in licenza o alla vendita; la PI esterna che integra invece il modello di business dell'azienda dovrebbe essere candidata all'acquisizione. Chesbrough (2008) afferma che il business model adottato spesso rappresenta un fattore determinante nello stabilire il valore che una data innovazione è in grado di generare; accade infatti che una nuova tecnologia possa risultare

---

sanitarie, finanziarie e altre. La presenza di questi supporti complementari accresce sensibilmente il valore di iPod, ma la Apple non paga alcunché per promuovere tali investimenti. Sono le altre imprese che investono fondi e che l'aiuteranno a fare ulteriori profitti. Stiamo parlando di un modello di business eccellente.” (Chesbrough, 2008, p.151)

<sup>38</sup> Esempi di questo modello di business di tipo 6 si possono rinvenire in IBM e in Procter&Gamble. Chesbrough (2008) afferma che: “l'IBM sta dando una grande lezione sui tanti modi di gestire il portafoglio brevettuale, che oggi includono la donazione di brevetti a una comunità open source, nel quadro di un programma altamente proficuo di cessione delle licenze. La P&G ha segnato la via sia nello sviluppo di tecniche per la ricerca di tecnologie esterne da impiegare nei suoi brand, sia nella concessione di licenze come mezzo per creare valore da tecnologie inutilizzate all'interno attraverso i brand di altre imprese” (Chesbrough, 2008, p.153).



scarsamente vincente se sviluppata e commercializzata con l'attuale modello di business dell'impresa, ma estremamente vincente se gestita attraverso un modello differente. Chesbrough (2008) spiega il concetto appena evidenziato tramite un esempio. Qualcomm è un produttore di tecnologie per telefonia cellulare, Genzyme è invece un'azienda biotecnologica. Queste due aziende pur quanto diverse per settore di appartenenza, in realtà i componenti che producano hanno una caratteristica in comune; sono nati tutti da un'idea che è passata dall'innovazione al mercato attraverso almeno due diverse aziende, che si sono spartite tra loro il lavoro di innovazione<sup>39</sup>. Qualcomm produceva direttamente telefoni cellulari e basi per ponti radio, ma ha cessato la produzione alcuni anni fa. Adesso li fabbrica qualcun altro. Oggi la Qualcomm produce chip e dà in licenza le sue tecnologie. Tutti i telefoni che impiegano la sua tecnologia sono venduti da un'azienda cliente, e non direttamente dalla Qualcomm. Genzyme è arrivata al successo prendendo in licenza una tecnologia dall'esterno e sviluppandola poi ulteriormente all'interno. Ha trasformato le idee esterne in una serie di terapie innovative che permettono di curare malattie rare, in precedenza incurabili. L'autore ci fa notare con tali esempi che in assenza di un modello di business che cercasse di sfruttare questi soggetti esterni, le conseguenti innovazioni non avrebbero mai potuto vedere la luce. Dopodiché Chesbrough si pone una domanda: "Se queste idee erano tante preziose, perché i loro proprietari originali non hanno trovato il modo migliore per utilizzarle e portarle sul mercato?" (Chesbrough, 2008, p.4). Secondo l'autore la risposta va all'assenza dei mercati di intermediazione dell'innovazione. "Le aziende possiedono assets, risorse e posizioni competitive diverse, e ogni azienda ha una propria storia. Quindi queste differenze inducano le imprese a vedere le opportunità in una prospettiva diversa: riconoscono immediatamente le idee coerenti con il loro modello di successo, ma faticano a recepire le idee che per avere successo richiedono una diversa configurazione degli assets, delle risorse e delle posizioni competitive" (Chesbrough, 2008, p.4). Diventa a questo punto importante la presenza di mercati di intermediazione in modo tale che le idee possono uscire dagli ambienti a cui non si addicono e trovare sistemazione dove si trovano meglio.

---

<sup>39</sup> Esempi tratti da (H. Chesbrough, Open. Modelli di business per l'innovazione. 2008, p. 3).

## 2.9 Il trasferimento tecnologico.

Nei prossimi paragrafi cercheremo di illustrare il concetto di trasferimento tecnologico, le varie fasi che lo compongono. Dopodiché andremo ad analizzare il ruolo che assumano i centri per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico (CITT) e come questi si rapportano alle aziende. Una specifica forma di trasferimento tecnologico inter-organizzativo di conoscenza è costituita dal trasferimento tecnologico<sup>40</sup> (TT), che può essere definito in modo sistematico come un processo di interazione intenzionale attraverso il quale informazioni e conoscenze scientifiche e tecnologiche, e/o artefatti e diritti vengono trasferiti ai fini dell'innovazione di prodotto o processo da un contesto organizzativo fornitore-*doner* ad un altro cliente-*receiver* (Bessant e Rush 1995), (Bozeman 2000), (Amesse e Cohendet 2001), (Howells 2006). Secondo Bonesso e Comacchio (2008) occorre specificare che le informazioni o conoscenze trasferite possono essere frutto da un lato di un processo di produzione interna di un'organizzazione (ad esempio un centro o laboratorio privato di ricerca) che, come fornitore *doner* cede al cliente-*receiver* (impresa) la conoscenza prodotta internamente, in una relazione one-to-one. Oppure possono derivare da una attività di intermediazione in cui un'organizzazione (ad esempio una società broker tecnologico) facilita il trasferimento di conoscenza tra un secondo fornitore-*doner* (ad esempio un'università) e il cliente-*receiver* (impresa) mediante una relazione one-to-one-to-one. Secondo Bonesso e Comacchio (2008) la ricerca di fonti esterne di innovazione ai fini del trasferimento tecnologico si rivolge a organizzazioni molto differenti le une con le altre. Le autrici spiegano che, le università o i laboratori di ricerca sono le fonti esterne di innovazione a cui fanno ricorso soprattutto le imprese di settori *science based* (ad esempio farmaceutico, elettronica), i fornitori di beni industriali sono le fonti di innovazione privilegiate da imprese del settore *supplier dominated* ( ad esempio settori del made in Italy come tessile, abbigliamento o calzature). Nel caso di imprese *scale intensive* (settore dell'alimentare o prodotti di largo consumo) l'innovazione è prevalentemente interna in quanto principalmente innovazione di processo, mentre nei settori *specialised supplier* (fornitori di beni industriali) la fonte

---

<sup>40</sup> Tratta da (Bonesso e Comacchio, Open Innovation nel Veneto. Mappatura dei centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico nel Veneto. 2008, p. 3)

dell'innovazione esterna è costituita dai clienti industriali<sup>41</sup>. Le due macro divisioni che si possono avere quando si attuano forme di cooperazione tra organizzazioni possono essere o di tipo verticale oppure orizzontale. Secondo Bonesso e Comacchio (2008), le forme di *cooperazione di tipo verticale* tra organizzazioni appartenenti alla stessa filiera produttiva sono indicate come una strada privilegiata per l'innovazione soprattutto attuata dalle piccole e medie imprese appartenenti ai distretti produttivi<sup>42</sup>. Infatti le partnership lungo la supply chain si sono intensificate recentemente soprattutto per ciò che riguarda lo scambio di conoscenza ai fini dell'innovazione di prodotto sia con i clienti industriali nel caso di settori B2B, che con lead user o comunità di consumatori, sia infine con i fornitori che, soprattutto in strategie di diversificazione tecnologica, possono essere fonti di nuove idee e know-how su materiali o componenti avanzati. Per quanto riguarda invece le forme di *cooperazione di tipo orizzontale* per la R&S, le autrici parlano in particolar modo di fonti di innovazione esterne con i concorrenti, con una tendenza ad abbandonare secondo Hagerdoon (2002) forme più rigide come le joint venture per forme più flessibili come il licensing. L'evoluzione e la crescita di tali accordi avviene nonostante i problemi di appropriazione dei vantaggi derivanti dall'innovazione, i quali, sono ancora più rilevanti di quelli che possono nascere nelle relazioni tra partner della supply chain (Colombo e Zanfei 1988). Infine secondo Bonesso e Comacchio (2008) sono gli enti di ricerca pubblici, i centri o laboratori privati e le università che stanno acquisendo un ruolo sempre più importante nell'evoluzione dei sistemi di innovazione, sia a livello internazionale che locale come anche affermato da Adams (2005). Ora, il problema sul quale Bonesso e Comacchio (2008) si soffermano, è il fatto che, nonostante le opportunità offerte dalla molteplicità di fonti sia per collaborazioni verticali interne o esterne al settore (nel caso di diversificazione tecnologica), sia per collaborazioni orizzontali, che infine per relazioni con enti di ricerca e università non sono facilmente percepibili dalle imprese. Le autrici a questo proposito cercano di evidenziare per

---

<sup>41</sup> Bonesso e Comacchio (2008) riportano a titolo di esempio il caso di un settore maturo e *supplier dominated* come il tessile che grazie a strategie di fusione con le nanotecnologie, sta scoprendo opportunità nuove in termini di segmento di mercato. Ne è un esempio il caso del tessile tecnico che grazie alla collaborazione con i laboratori di ricerca e università coniuga le tecnologie consolidate del tessile con le nanotecnologie, come avviene nel caso delle imprese italiane del TexClubTec, l'associazione nata con circa 30 imprese nel 1998, che attualmente annovera 120 aziende innovative.

<sup>42</sup> Fonte tratta da Istat (2008).

ogni fase di un processo di trasferimento tecnologico in senso stretto le difficoltà che le imprese potrebbero incontrare. Le fasi di un processo di trasferimento tecnologico evidenziate da Bonesso e Comacchio (2008) sono: scanning del mercato, valutazione e selezione della conoscenza e dell'eventuale partner, governance e coordinamento della collaborazione.

### *Scanning del mercato.*

Nella fase di scanning del mercato le aziende effettuano una raccolta delle informazioni su nuove idee generate all'esterno e su chi ne è la fonte. Il primo problema che le aziende incontrano in questa fase è secondo Lichtenthaler e Ernst (2006) la difficoltà di raccogliere informazioni veritiere e corrette soprattutto per mancanza o inefficienza dei canali di comunicazione. Tali difficoltà risulta ancora più elevata nel momento in cui secondo Bonesso e Comacchio (2008) la ricerca di idee e partner non avviene in un contesto locale o settoriale bene definito, come nel caso di un distretto industriale, ma si ricercano partner tecnologici oltre i confini nazionali o oltre i confini del settore di appartenenza. Inoltre in questa fase possono sorgere problemi legate alle persone, come la carenza di competenze o di motivazione (Greiner e Franza 2003). Si pensi alla sindrome del "Not invented here" che preclude a team di ricercatori o membri dell'azienda in generale di cercare all'esterno idee nuove, nella convinzione della superiorità del lavoro svolto all'interno del team rispetto a qualsiasi fonte esterna (Katz 1988). Infatti, secondo Chesbrough (2008) un problema che devono affrontare tutte le imprese per diventare più aperte verso l'esterno è proprio il superamento di tale xenofobia. Secondo l'autore per superare la sindrome del NHI probabilmente aiuta essere un'azienda giovane e in rapida crescita che opera in un settore altamente dinamico. Sicuramente imprese che non hanno un grande laboratorio interno di R&S, che non vantano una lunga e illustre storia di successi, un eventuale acquisizione di una tecnologia esterna non comporta alcun rischio per le loro organizzazioni interne di R&S (Chesbrough, 2008). La sindrome risulta essere particolarmente pericolosa come espresso da (Nambisan e Sawhney 2008) per le aziende con una lunga e illustre storia di successi nella R&S, come Boeing, Kodak, 3M, DuPont, Merck, Motorola, Sony e IBM. In queste organizzazioni è difficile credere che qualcosa all'esterno possa dire qualcosa che non sia già noto. In questi casi diventa

cruciale la capacità dei vertici aziendali di avere una visione del programma di innovazione generale e comunicare ai loro dipendenti come la rinuncia a tali convinzioni potrà effettivamente portare vantaggi (o sarà persino necessaria a sostenere la crescita dell'azienda) (Nambisan e Sawhney 2008). Inoltre secondo Chesbrough (2008) esistono anche componenti più razionali rispetto alla sindrome del NHI che potrebbero indurre i dipendenti a rifiutare tecnologie provenienti dall'esterno. Secondo l'autore dobbiamo come prima cosa considerare che le tecnologie acquistate all'esterno, in quanto provenienti da una varietà molto ampia di fonti su cui si sa molto poco (rispetto alle tecnologie generate all'interno), potrebbero accrescere sensibilmente il rischio percepito per il progetto. Infatti, non essendo la tecnologia esterna cucita sull'azienda che riceve tale tecnologia, il risultato potrebbe essere che, la tecnologia proveniente dall'esterno potrebbe avere lo stesso tempo medio di implementazione, ma avere tempi di applicazione e gestione più imprevedibili e tutto ciò comporterebbe problemi all'azienda receiver. Come secondo aspetto l'autore ipotizza anche gli effetti che si potrebbero venire a creare nel momento in cui una tecnologia esterna implementa e gestita in azienda risulti efficace sull'organizzazione che la riceve. I top manager potrebbero desumere da questa esperienza che l'azienda non ha bisogno di uno staff interno di R&S tanto numeroso per realizzare i progetti futuri, e che l'azienda debba perciò affidarsi maggiormente a tecnologie esterne. Nel lungo periodo questo potrebbe andare a discapito dell'organico della R&S e dei finanziamenti interni alla ricerca.

#### *Fase di valutazione e selezione della conoscenza dei partner.*

Una volta raccolte le informazioni utili sulle potenziali fonti esterne di innovazione, il primo ordine di problema in questa seconda fase deriva secondo Bonesso e Comacchio (2008) dalla valutazione che le conoscenze oggetto di scambio hanno per l'impresa receiver, in relazione alla natura delle conoscenze scambiate, ad esempio più tali conoscenze sono nuove o tacite più elevata è la difficoltà dell'assessment. Le autrici, spiegano che lo scambio di conoscenza non avviene solo esclusivamente tramite meccanismi di mercato come la cessione di un brevetto, ma anche sulla base di rapporti tra imprese caratterizzati da processi di apprendimento congiunto e da specifici progetti strategici. Un apprendimento da cooperazione consente di generare

un numero maggiore di alternative tecnologiche (Colombo e Zanfei 1988), ma diversi ostacoli possono ridurre o neutralizzare l'esito (Bonesso e Comacchio, 2008). Infatti secondo Bonesso e Comacchio (2008) la selezione dei partner in questo tipo di collaborazione richiede particolare attenzione con riferimento alle complementarità tecnologiche e alla diversa distribuzione del know-how tra le due organizzazioni. Lo squilibrio può causare problemi di comunicazione e può essere fonte di diverso potere contrattuale, e quindi indurre comportamenti opportunistici in una delle due parti. In più oggetto di valutazione dovranno anche essere le complementarità strategico-organizzative e quelle culturali (Emden, Calantone e Droge 2006).

#### *Fase di governance e coordinamento della collaborazione.*

Un terzo elemento di complessità emerge secondo Bonesso e Comacchio (2008) nelle fasi di gestione della relazione con uno o più partner, per difficoltà di coordinamento degli obiettivi strategici tra le parti, problemi d'integrazione e coerenza tra i meccanismi operativi e le risorse umane delle due organizzazioni partner. In questa fase le imprese incontrano problemi dovuti all'incertezza comportamentale per comportamenti opportunistici del partner (Carson, Madhok e Wu 2006) da cui deriva il rischio di perdita di informazione (Bonesso e Comacchio, 2008). Come spiegato da Bonesso e Comacchio (2008) il rischio è maggiore per le imprese di piccole dimensioni per le limitate difese della proprietà intellettuale che possono attivare, dovuti a costi legali di protezione troppo alti da sostenere o per la limitata efficacia di tali mezzi in regimi tecnologici ad appropriabilità debole. Infine le due autrici evidenziano come una barriera significativa è quella dell'incertezza relativa al contenuto della relazione e quindi al tipo di conoscenza oggetto di scambio. Fattori che determinano il costo di attivazione di meccanismi di trasmissione e coordinamento adeguati.

È stato dimostrato da diverse ricerche che un fattore che spiega la differenza tra imprese che hanno attuato collaborazioni e imprese che non sono state in grado di farlo risiede sostanzialmente nel possedere da parte delle imprese la capacità di assorbimento all'esterno (absorptive capacity) (Choen e Levinthal 1990), ossia la capacità di riconoscere immediatamente opportunità tecnologiche esterne e trasferirle

internamente integrandole nei progetti di innovazione aziendale. La presenza di tale capacità dipende da scelte organizzative e di gestione delle risorse umane e in particolare dalla conoscenza sviluppata mediante attività di R&S interna (Bonesso e Comacchio, 2008). Ecco che qui possiamo ricollegarci a quanto detto del paragrafo 2.5<sup>43</sup> e quindi confermare il fatto che per poter avviare nuove collaborazioni le imprese devono fare anche un investimento interno in attività di R&S.

Sebbene, la presenza di tale caratteristica in azienda aiuti a dar vita a nuove collaborazioni, nei sistemi locali di innovazione caratterizzati da forte presenza di PMI e di settori maturi gli elementi di complessità del processo di innovazione e trasferimento tecnologico sono ancora critici, in quanto elevati investimenti fissi in R&S non sono giustificati dalla limitata numerosità di progetti, dal limitato volume di vendite dell'impresa o dei margini ridotti (Bonesso e Comacchio, 2008). Inoltre è evidente secondo Bonesso e Comacchio l'esigenza da parte delle PMI di ottenere un supporto a tali processi, dimostrata anche da dati italiani relativi al ricorso a fonti esterne di innovazione, i quali indicano che nell'industria mentre il 34,7% delle imprese con 250 addetti dichiara di avere accordi di collaborazione, tale percentuale scende al 16,8% delle imprese con 50-249 addetti e al 9% delle imprese con 10-49 addetti<sup>44</sup>.

La difficoltà o scarsa convenienza ad effettuare investimenti nelle diverse fasi di un processo di trasferimento tecnologico per fattori interni o di contesto ha creato l'opportunità per la nascita di organizzazioni specializzate in fornitura di servizi di ricerca e sviluppo o di trasferimento tecnologico (Bonesso e Comacchio, 2008).

---

<sup>43</sup> Infatti secondo Grandi e Sorbero (2005), l'espandersi del ricorso all'esterno rende infatti più complesso il ruolo della funzione R&S interna: accanto all'ovvia missione di produrre risultati in termini di innovazione lungo le varie fasi del ciclo di R&S, si sommano nuovi compiti. Dal momento in cui tutta l'azienda ed in particolare i dipendenti della funzione R&S riconoscono i vantaggi derivanti dall'integrazione di fonti esterne di innovazione riuscendo a superare la sindrome del NIH, essi dovranno da una parte continuare con l'attività di ricerca nelle attività core dell'impresa e dall'altra parte dovranno essere in grado di sviluppare competenze necessarie per individuare ed integrare le tecnologie sviluppate da altri. Lo sviluppo di questa competenza permette all'impresa di arrivare preparata sul mercato delle tecnologie esterne, con una preparazione tale che le permetta di sopperire alle asimmetrie informative che ne derivano dalla applicazione di una tecnologia non sviluppata internamente. Sanno di cosa hanno bisogno e soprattutto possono scegliere con consapevolezza quello che fa per loro. L'abilità di riconoscere le fonti di conoscenza esterna utili alla crescita aziendale è strettamente legata alla conoscenza pregressa sviluppata dall'impresa, ciò che i due autori chiamano, *prior related knowledge* (Choen e Levinthal 1990).

<sup>44</sup> (Istat, 2008)

### **2.9.1 I Centri per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (CITT).**

Bonesso e Comacchio (2008) illustrano come recentemente diverse ricerche hanno iniziato a porre attenzione ad attori economici che a diverso titolo svolgono un ruolo di supporto all'innovazione e al trasferimento tecnologico, cercando di identificare la natura, le principali funzioni svolte e di classificare i servizi resi al sistema delle imprese. Adesso andremo a vedere i vari contributi che nel tempo sono stati dati al riguardo dei centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico. La Comunità Europea nel 2004 ha pubblicato uno studio sull'analisi e classificazione dei centri di trasferimento tecnologico. Si tratta secondo quanto affermato da Bonesso e Comacchio (2008) della prima ricerca su questo tipo di organizzazione prodotta dalla Comunità Europea, realizzata con un'estensione geografica che comprende tutti i paesi europei, e include nel data set una popolazione di 1596 enti, di cui 101 italiani. La ricerca definisce la "Technology Transfer institutions (TTIs), such as industrial liaison offices, technology transfer offices, contract research organisations and other innovation support providers such as technology parks and incubators, play an increasingly important role in the creation and reinforcement of the relationships between industry and public research organisations (PROs)." (EU, 2004, pag.7). Già nel 2002 spiega Bonesso e Comacchio che l'OECD aveva dato una definizione simile di TTIs ma più restrittiva rispetto alla Comunità Europea. Infatti quest'ultima nel classificare i Centri di trasferimento tecnologico, include oltre alle organizzazioni o parte di esse che operano a supporto del trasferimento tecnologico dei centri pubblici di ricerca (PROs), in particolare le università, anche i centri che svolgono un ruolo di supporto alla creazione di imprese per lo sviluppo e la commercializzazione di invenzioni (spin-off) come i Parchi scientifici e tecnologici e gli incubatori. Inoltre considera anche una terza categoria di organizzazione che definisce Contract Reserach Organisations, che offrono al settore privato servizi legati alla ricerca, con specifica funzione di trasferimento tecnologico. Pertanto le attività svolte sono identificate dall'EU (2004) nelle seguenti cinque tipologie: patenting and patenting assistance, licensing of IPR, management of contract reserach (not perfoming of), spin-off assistance (e.g business consulting), spin-off financing (provision of seed capital). La priorità dunque per la Comunità Europea secondo Bonesso e Comacchio (2008) è la fertilizzazione



incrociata tra mondo della ricerca e mondo dell'industria e la riduzione delle barriere al trasferimento di conoscenza tra i due sistemi, soprattutto con riguardo alle maggiori difficoltà che le PMI incontrano nel rapportarsi al mondo della ricerca. Infatti secondo la Comunità Europea i centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico (CITT) o (ITTs) possono ridurre alcune barriere, come: la mancanza di informazioni sui progetti esterni all'azienda, elevati costi di transazione nella gestione di uno scambio, nelle differenze di cultura e obiettivi dei partner, nell'incertezza sui risultati di una collaborazione, nei rischi di perdita di informazioni strategiche a beneficio dei concorrenti (EU, 2004). A livello italiano i dati sui centri di trasferimento tecnologico sono stati raccolti dal RIDITT, rete italiana per la diffusione dell'innovazione e il trasferimento tecnologico in collaborazione con l'Ipi-Istituto di promozione industriale. Bonesso e Comacchio (2008) spiegano che i due enti hanno condotto un'indagine volta a identificare le strutture presenti nel territorio nazionale che hanno il compito di facilitare e promuovere l'innovazione, mediante l'erogazione di servizi alle imprese. La ricerca ha prodotto come risultato un totale di 300 organizzazioni sparse nel territorio nazionale. Anche il RIDITT ha dato una definizione di centro per l'innovazione e il trasferimento tecnologico. Tale definizione comprende sia le *attività di innovazione tecnologica*, intesa come “quelle attività che consentono di sviluppare nuovi prodotti, processi o metodologie in grado di soddisfare determinati bisogni o risolvere problemi di natura tecnica” sia di *trasferimento tecnologico*, inteso come “processo attraverso il quale si ha un effettivo spostamento o trasferimento di una data tecnologia dal soggetto che la detiene (ad esempio, un centro di ricerca o un'università) al soggetto che la riceve (normalmente un'impresa)” (RIDITT, 2005, p.15).

Il RIDITT quindi definisce i centri per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico (CITT) come “quelle strutture di natura pubblica, privata o mista, che a fronte della domanda di innovazione delle imprese, mettono a disposizione un set articolato di servizi, tecnologie e conoscenze che costituisce l'offerta di innovazione disponibile” (RIDITT, 2005, p.15). Bonesso e Comacchio (2008) ci fanno notare di come l'accezione di CITT fornita dalla ricerca del RIDITT risulti più ampia di quella data dalla Comunità Europea, infatti si contano una popolazione di 300 CITT mappati

secondo la definizione del RIDITT contro i 101 della Comunità Europea.

Infatti nella definizione data dal RIDITT, in coerenza anche con altre ricerche (Howells, 2006), si integrano secondo Bonesso e Comacchio (2008) due ruoli ossia:

1. *il trasferimento tecnologico*, i CITT svolgono una funzione di intermediazione tra sistemi diversi (come imprese e università) e tra partner diversi;
2. *l'innovazione tecnologica*, i CITT possono svolgere attività autonoma di ricerca con finalità di supporto al partner impresa.

I due ruoli svolti dai centri di trasferimento tecnologico vanno a supporto delle tre fasi della value chain dell'innovazione delle imprese receiver (Hansen e Birkinshaw 2007) (Roper, Dub e Love 2008). Per ogni fase della value chain, le imprese possono trovare all'esterno un'organizzazione specializzata che svolge la corrispondente funzione (Hansen e Birkinshaw 2007) (Roper, Dub e Love 2008):

1. **funzione di knowledge sourcing**, scanning del mercato, valutazione e selezione della conoscenza e dell'eventuale partner, governance e coordinamento per lo scambio;
2. **funzione di knowledge transformation**, produzione e combinazione della conoscenza;
3. **funzione di knowledge exploitation**, commercializzazione dell'innovazione.

Bonesso e Comacchio (2008) esplicando più nel dettaglio affermano che, nella prima fase di knowledge sourcing (o trasferimento tecnologico in senso stretto) si ricomprendono le attività di intermediazione a supporto dello scambio di conoscenza tra due partner, il CITT svolge in questo caso una funzione di broker tra due nodi altrimenti difficilmente collegabili, senza attivare nessun processo interno di innovazione. Nella seconda fase di knowledge transformation si ricomprendono tutte quelle attività volte a supportare il lancio e la gestione di progetti di innovazione tecnologica interni alle imprese. Tali attività possono derivare da progetti di innovazione sviluppati internamente da un CITT (centro di ricerca o laboratorio) e realizzati con lo scopo di supportare l'attività di R&S dell'impresa cliente. Mentre nella terza fase le imprese possono ricorrere a competenze specialistiche per l'emissione sul mercato di nuovi prodotti.

### **2.9.2 Le 4 dimensioni della “conoscenza”.**

Bonesso e Comacchio (2008) affermano che la ricerca e la produzione di nuova conoscenza è considerata il fattore input per ogni progetto innovativo. Le dimensioni della conoscenza che gli studi più recenti sul trasferimento tecnologico e sull'innovazione hanno evidenziato secondo le due autrici come particolarmente significative sono:

- il grado di novità della conoscenza;
- l'ampiezza della conoscenza;
- la codificabilità della conoscenza;
- la distanza cognitiva.

Analizzare la conoscenza, secondo queste quattro dimensioni serve da una parte alle imprese per essere informate sui rischi che esse potrebbero incontrare qualora svolgessero un'attività solo esclusivamente di R&S interna oppure si rivolgessero all'esterno per l'acquisizione di nuova conoscenza senza il supporto di centri per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico. Dall'altra i CITT possono prendere in considerazione le quattro dimensioni della conoscenza per essere a loro volta informati sui rischi che le aziende potrebbero incontrare durante la ricerca e produzione di nuova conoscenza e quindi essere in grado di offrire secondo le tre funzioni (sourcing, transformation e exploitation) servizi a misura per le imprese.

#### *Grado di novità della conoscenza.*

Considerando la conoscenza secondo il grado di novità di essa e al suo carattere scientifico piuttosto che tecnologico, si possono identificare ad un polo “raw ideas” e all'altro “market-ready products” (Nambisan e Sawhney, 2007).

Con il termine “raw ideas” gli autori identificano la produzione di conoscenza ad elevato grado di novità. Questo processo è caratterizzato da elevati investimenti, tempi lunghi e alto grado di incertezza. Per questi motivi, le aziende potrebbero essere predisposte ad effettuare una ricerca all'esterno di tali conoscenze, in modo da ridurre sia l'investimento richiesto per tale processo sia il rischio dell'esito, visto che il processo incorpora un elevato grado di incertezza. Secondo Bonesso e Comacchio (2008) le conoscenze ad elevato grado di novità hanno il vantaggio per le imprese receiver di generare un'ampia gamma di alternative di innovazione di prodotto, ma la

ricerca e la valutazione di tali conoscenze necessita, per essere sfruttata, di risorse interne all'azienda come ricercatori con elevato grado di scolarizzazione e abituati ad interagire in particolar modo con il modo scientifico e accademico.

Considerando le tre funzioni dei CITT (Knowledge sourcing, transformation e exploitation), questi possono secondo Bonesso e Comacchio (2008) supportare la ricerca e il trasferimento di conoscenze ad elevato grado di novità in diverso modo:

- Con riferimento alla *funzione Knowledge sourcing*, i liason office o uffici per il trasferimento tecnologico delle Università possono favorire la diffusione di conoscenze su scoperte realizzate dai dipartimenti e su eventuali brevetti. Centri con ruolo di brokering possono supportare le imprese nell'attività di scanning dell'ambiente scientifico per l'individuazione e la valutazione di brevetti utili al receiver, per la selezione dei partner tecnologici, o fornire assistenza legale per la definizione di contratti di licensing o partnership ad elevato grado di incertezza;
- Con riferimento alla *funzione di Knowledge transformation*, i CITT possono affiancare le imprese su progetti innovativi;
- Con riferimento alla *funzione di Knowledge exploitation*, possono svolgere attività di assistenza alla brevettazione nel caso in cui sia l'azienda il produttore di nuova conoscenza, e assistenza per il licensing out.

#### Ampiezza della conoscenza.

In relazione ai processi di fusione o convergenza digitale tecnologica e alle strategie di diversificazione tecnologica (Kodama, 1992) (Choi e Valikangas 2001) una dimensione sempre più rilevante delle conoscenze necessarie per l'innovazione è l'ampiezza delle stesse (Bonesso e Comacchio, 2008). L'ampiezza della base di conoscenze necessarie per progetti di innovazione è data dal range di aree disciplinari in cui l'azienda investe (Cowan 2005) (Zhang, Baden-Fuller e Mangematin 2007) e quindi il numero di diversi domini tecnologici che un progetto di sviluppo di nuovi prodotti implica (Bonesso e Comacchio, 2008). Ora, se l'investimento in nuove aree costituisce una apertura verso tecnologie le cui opportunità non sono rinunciabili in particolare, da parte di imprese che rischiano la concorrenza da parte di nuove entranti (Christensen, 1997), dall'altra secondo (Bonesso e Comacchio, 2008) investire con la

stessa intensità in una gamma di domini tecnologici ampia per garantire lo sviluppo di conoscenze alla frontiera tecnologica risulta molto difficile per un'impresa che ha già investimenti significativi in domini tecnologici consolidati. Questo vorrebbe dire sostenere elevati investimenti per selezionare, formare, incentivare e coordinare progettisti e ricercatori con specializzazioni diverse. L'azienda allora potrebbe decidere di ricorrere a fonti esterne, ma anch'esso non è esente da rischi e criticità. I partner possono non appartenere al settore dell'impresa e risultare distanti sia sotto il profilo cognitivo che geografico (Tallman e Phene 2007), inoltre intraprendere forme di collaborazione con fonti esterne nei casi di diversificazione tecnologica può esporre l'impresa al rischio di appropriazione delle conoscenze, rischio più elevato nel caso di convergenza non solo tecnologica ma anche di mercato (Brörings e Leker 2007). Le funzioni dei CITT in questo caso, possono secondo Bonesso e Comacchio (2008) aiutare le imprese i cui progetti richiedono conoscenze lontane da quelle di settore e del dominio tecnologico di competenza dell'impresa receiver:

- Con riferimento alla *funzione Knowledge sourcing*, si attribuisce particolare importanza al fatto che, quando i progetti di ibridazione necessitano di nuove conoscenze (che è diverso rispetto alla ricerca di conoscenza ad alto grado di novità), i CITT con ruolo di intermediazione o broker per essere efficaci nell'attività di sourcing devono poter far ricorso a un *network* ampio ed esteso anche geograficamente di relazioni, che consentono di trovare i partner più adatti per l'impresa receiver.
- Con riferimento alla *funzione Knowledge transformation*, i CITT offrono servizi di technology intelligence per l'individuazione di bisogni e applicazioni delle nuove conoscenze rispetto al settore dell'impresa partner e all'eventuale sviluppo di progetti congiunti. Infatti i CITT possono svolgere un'attività combinatoria, ibridando tecnologie diverse e attingendo a conoscenze prodotte da attori diversi. Anche in questo caso possedere da parte del CITT un network ampio ed esteso risulta di primaria importanza per poter svolgere tale funzione. La *funzione di Knowledge exploitation* non viene presa in considerazione in questa fase dalla autrici Bonesso e Comacchio (2008).

### Codificabilità delle conoscenze.

La conoscenza oggetto di scambio tra partner può essere codificata oppure tacita.

La conoscenza codificata risulta facile da trasmettere ad un costo relativamente basso in contesti diversi da quelli in cui è stata prodotta<sup>45</sup> (know what) (Brusoni, Marsili e Salter 2002). Il trasferimento tecnologico può altresì incorporare conoscenze tacite (know how) e context dependent (Polanyi 1967) non contenute in testi o manuali o gestibili attraverso flussi comunicativi strutturati, ma assimilate attraverso il learning by doing o learning by using (Rosenberg, 1982). In questo caso, i CITT dovranno considerare se oggetto del trasferimento tecnologico è una conoscenza tacita oppure esplicita poiché questa differenza andrà ad incidere sia sulla scelta del partner sia sui meccanismi di trasferimento, in quanto i meccanismi di comunicazione e coordinamento sono diversi in relazione alla conoscenza tacita ed esplicita (Bonesso e Comacchio, 2008). Vediamo le relative operazioni svolte dai CITT (Bonesso e Comacchio, 2008):

- Con riferimento alla *funzione Knowledge sourcing*, e quando si ha come oggetto di scambio la conoscenza codificata, i CITT sono chiamati a investire in meccanismi formali e strumenti informatici, come anche a favorire questo tipo di investimento da parte dei receiver, per migliorare la loro capacità di ricerca e scambio di questo tipo di conoscenze. Quando invece la ricerca e lo scambio è la conoscenza tacita, viceversa si deve favorire essa tramite un sistema di valori e linguaggi condivisi e quindi si richiede la predisposizione di meccanismi a supporto dello scambio come i contatti interpersonali (Mariotti e Piscitello 2006) o lo scambio di ricercatori, assumendo importanza quindi la prossimità spaziale e cognitiva tra partner (Breschi, Lissoni e Montobbio 2005). Secondo Bonesso e Comacchio (2008) quando il contenuto oggetto dello scambio è una conoscenza tacita, come spesso avviene in settori a bassa intensità di R&S, questa può essere trasferita a minor costo se la cooperazione avviene tra partner che sono inseriti all'interno di una rete di relazioni supportata da rapporti interpersonali, che appartengono ad un medesimo contesto

---

<sup>45</sup> Bonesso e Comacchio (2008) riportano a titolo di esempio: i paper, brevetti o forme di informatizzazione delle conoscenze su progetti (sistemi di prototyping e software per l'archiviazione e il data mining sui progetti).

locale, che infine comunicano attraverso la condivisione di una medesima lingua, codici comuni, convenzioni e norme. Quindi secondo le autrici, se lo sfruttamento dei vantaggi da prossimità spaziale agevola l'attività di trasferimento tecnologico, dall'altro i CITT localizzati nell'ambito dello stesso sistema locale con funzione di broker devono essere in grado di creare un ponte tra il contesto locale e potenziali partner dispersi geograficamente. I CITT devono fare in modo che non si crei all'interno del sistema locale una eccessiva omogeneità di conoscenze e informazioni tra i partner, ecco che si pone il problema di individuare conoscenze esterne che apportino un giusto mix di equilibrio di conoscenze differenti ma anche complementari. Il problema è quello quindi di individuare quale sia la giusta distanza cognitiva tra base di conoscenze dei partner.

- Con riferimento alla *funzione Knowledge transformation ed exploitation*, i CITT possono svolgere servizi differenti. Possono fornire servizi di supporto dello sviluppo di capacità di codificazione del receiver per poi anche eventualmente essere riutilizzati. Oppure quando siamo in presenza di progetti congiunti, la presenza di conoscenze tacite implica per i CITT investire nello sviluppo di conoscenze interne che favoriscono la condivisione degli stessi contesti di azione e quindi la vicinanza cognitiva con l'impresa receiver (Bonesso e Comacchio, 2008).

#### Distanza cognitiva.

I partner esterni vengono valutati in base al grado di complementarità tra le conoscenze tecnologiche del receiver e di quelle del doner o partner (Emden, Calantone e Droge 2006). Secondo Bonesso e Comacchio (2008) una troppa eccessiva sovrapposizione tra le basi di conoscenze tecnologiche dei partner rende le stesse tra loro ridondanti e quindi a scarso valore aggiunto per uno scambio ai fini dell'innovazione. È necessario quindi che le conoscenze scambiate provengono da basi di conoscenze diverse e complementari. Anche la prossimità cognitiva, oltre a quella spaziale è un fattore che può favorire i flussi di conoscenza tra partner (Breschi, Lissoni e Montobbio 2005). Se la distanza cognitiva tra partner risulta eccessiva questa può causare il fallimento della collaborazione (Nooteboom, et al. 2007). La distanza

cognitiva è definibile come “la differenza non solo tra conoscenze tecnologiche ma anche quella tra sistemi di percezione, interpretazione e valutazione, ossia tra sistemi di <<shared meanings>> legati alla cultura organizzativa di ciascuna specifica organizzazione che entra in un scambio” (Bonesso e Comacchio, 2008, p.18). Quindi le condizioni principali per la selezione di un partner sono: complementarità di conoscenze dei due partner, fiducia reciproca e distanza cognitiva non troppo elevata. Esempio secondo le due autrici, le difficoltà di collaborazione da parte delle PMI con le università è da attribuire anche alla distanza cognitiva tra le due organizzazioni. Quindi secondo Bonesso e Comacchio (2008), i CITT essendo più vicini alle imprese, possono svolgere un ruolo di ponte tra i due sistemi della ricerca e della industria e ciò può avvenire secondo modalità diverse: svolgendo un ruolo centrale informativo, o svolgendo un ruolo di coordinamento per progetti che coinvolgono i due partner o infine favorendo la mobilità del mercato del lavoro.

Come si è potuto vedere grazie alla spiegazione di Bonesso e Comacchio (2008), l’offerta che i centri per l’innovazione e il trasferimento tecnologico possono offrire alle imprese per sostenere l’innovazione del sistema delle imprese e la loro collaborazione con partner diversi (imprese o università o centri di ricerca) è davvero vasta.

Una review approfondita delle ricerche sugli intermediari del trasferimento tecnologico (Howells 2006) ha fornito una classificazione di sintesi dei diversi servizi che questi organismi svolgono a supporto delle imprese. I servizi sono i seguenti:

1. **Foresight and diagnostics:** analisi e previsioni sull’evoluzione tecnologica e supporto all’articolazione dei fabbisogni tecnologici dell’impresa;
2. **Scanning and information processing:** raccolta di informazioni (technology intelligences) e identificazione dei potenziali partner con relativa selezione di essi.
3. **Gatekeeping and brokering:** supporto alla negoziazione e alla stesura dei contratti, consulenza giuridica con expertise sugli Intellectual property right (IPR);
4. **Knowledge processing and combination/recombination:** combinazione



delle conoscenze di due o più partner, generazione in-house di conoscenza tecnologica o scientifica da combinare con quella dei partner;

5. **Testing, validation and training:** attività di test diagnostica, analisi di laboratorio, prototipazione, scale-up, programmazione di produzione pilota, validazione, training relativo a nuove tecnologie di prodotto o processo;
6. **Accreditation:** consulenza su standard, design e certificazione di qualità;
7. **Validation and regulation:** consulenza su forme di regolazione esterna o interna;
8. **Protecting the results:** consulenza su diritti di proprietà intellettuale o gestione dei diritti di proprietà intellettuale per il cliente;
9. **Commercialisation:** attività di supporto alla commercializzazione dell'innovazione (marketing, ricerche di mercato, business plan, sales network, identificazione delle opportunità di mercato), assistenza alla ricerca e selezione delle fonti di finanziamento;
10. **Evaluation of outcomes:** valutazione delle tecnologia e di nuovi prodotti una volta commercializzati.

Riconducendo in base a quanto fatto da Bonesso e Comacchio (2008) ciascun specifico servizio alle tre funzioni svolte da un CITT, il primo il secondo ed il terzo servizio rientrano nella prima funzione di sourcing. Il quarto e il quinto sono a supporto della funzione di knowledge transformation, dal sesto al decimo si tratta invece di servizi di assistenza allo sfruttamento commerciale dell'innovazione quindi della funzione knowledge exploitation.

## Capitolo 3

### IL SISTEMA INNOVATIVO DELL'AREA VASTA COSTIERA TOSCANA.

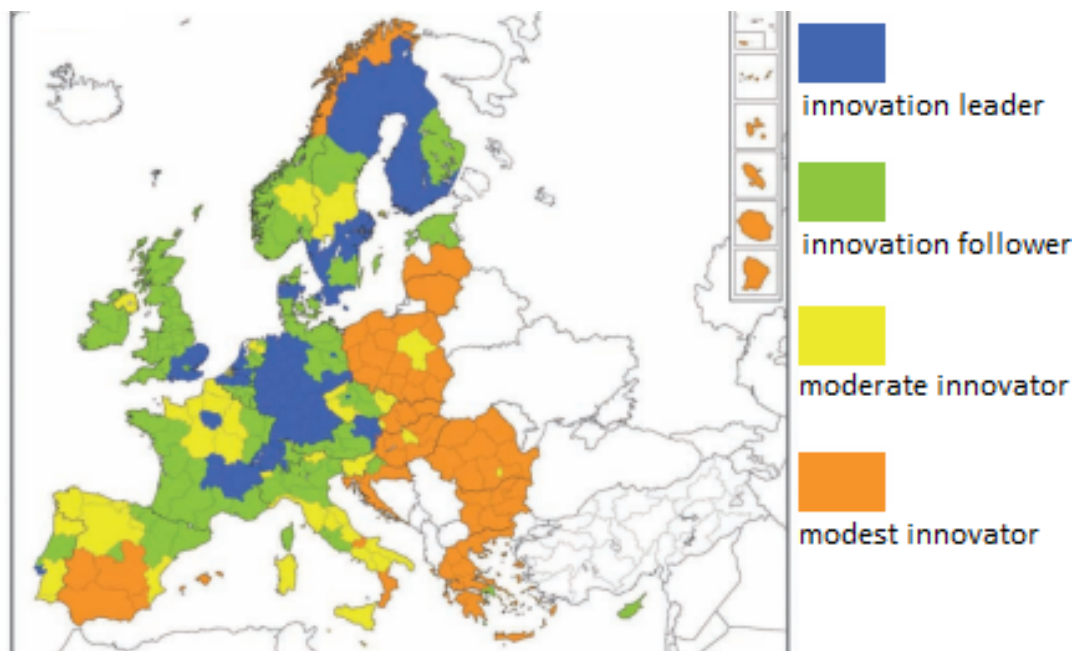
#### 3.1 In che misura le imprese italiane sono innovative?

Se la crescita economica è l'obiettivo, l'innovazione è il mezzo per raggiungerla. Adesso sembra doveroso domandarci; in che misura le imprese italiane sono innovative?

Per rispondere a questa domanda nella maniera più oggettiva possibile facciamo riferimento al “Regional Innovation Scoreboard<sup>46</sup> 2012” (tab.n.6). Tale rapporto mette a confronto le 190 regioni dell'Unione Europea e di Croazia, Norvegia e Svizzera.

Le regioni sono secondo questo rapporto suddivise in quattro gruppi principali: innovation leader, innovation follower, moderate innovator e modest innovator. Tale suddivisione viene effettuata in base a 12 parametri che vanno dal numero di abitanti al PIL, dalla quantità di investimenti in ricerca e sviluppo all'insieme delle attività di innovazione delle piccole e medie imprese. Il quadro che ne esce mostra una notevole spaccatura non solo tra le diverse regioni europee ma anche all'interno di uno stesso paese.

Figura n.6 tratta dal rapporto Regional Innovation Scoreboard 2012.



<sup>46</sup> Il regional innovation scoreboard è uno strumento redatto dalla Commissione Europea ogni due anni ed è finalizzato alla valutazione quantitativa della prestazione innovativa del sistema regionale, attraverso un'analisi comparativa rispetto ad un insieme selezionato di regioni italiane ed europee leader nell'innovazione. Tale rapporto disponibile su [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ris-2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ris-2012_en.pdf)

Per una più accurata interpretazione di tali dati ci avvaliamo altresì dell'articolo di Unioncamere Toscana pubblicato in data 21 Gennaio 2014 intitolato: *“Le invenzioni italiane diventano innovazione all'estero”<sup>47</sup>*. Tale articolo afferma che; l'Italia si colloca al 15° posto tra i 27 Paesi dell'Ue e rientra nella categoria degli Stati a innovazione moderata. Questo gruppo ha una struttura di innovazione meno equilibrata, soffre di un'attività di innovazione nelle PMI relativamente bassa e di attività molto limitate di Ricerca e Sviluppo. In questi Paesi, inoltre, la collaborazione tra le imprese e tra imprese e organizzazioni pubbliche è molto al di sotto della media europea. Il risultato è un numero relativamente basso di brevetti e prodotti innovativi. Guardando alle differenze regionali, in Italia queste appaiono decisamente alte, nessuna regione risulta essere tra gli innovation leader, 7 regioni rientrano nella categoria innovation follower, 12 nella categoria moderate innovator e 2 nella categoria modest innovator. I migliori punteggi tra gli “inseguitori” si hanno per Lazio (73° regione Europea) e Lombardia (98°posto); seguono a distanza Piemonte (113°), Provincia autonoma di Trento (120°), Liguria (122°), Emilia Romagna (133°) e Friuli Venezia Giulia (135°). Fra gli innovatori moderati ritroviamo: Valle d'Aosta, Liguria, provincia autonoma di Bolzano, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Sicilia e Sardegna. Mentre fra gli innovatori modesti ritroviamo Molise e Calabria.

Per quanto riguarda in particolare la situazione della Toscana classificata tra gli “innovatori moderati”, slitta al 145° posto tra le 190 regioni europee (nel 2010 era in 128° posizione, pur con un sistema di indicatori elementari parzialmente diverso)<sup>48</sup>.

Gli indicatori che riflettono la qualità del sistema di ricerca scientifica evidenziano come in realtà si producano sul territorio nazionale risultati “eccellenti”: il problema è che questi non si traducano in investimenti di innovazione tecnologica diffusi nel sistema delle imprese. Un risultato non soddisfacente per un sistema pubblico che investe oltre 8 miliardi all'anno in ricerca e sviluppo in-house: nella classifica

<sup>47</sup><http://www.tos.camcom.it/Default.aspx?PortalID=1&PageID=32&ModuleID=605&ItemID=9460&Action=ViewItem>

<sup>48</sup><http://www.tos.camcom.it/Default.aspx?PortalID=1&PageID=32&ModuleID=605&ItemID=9460&Action=ViewItem>

europea e in rapporto al PIL le prime regioni italiane sono Lazio (12° posto), Emilia Romagna (72°) e Toscana (85°)<sup>49</sup>.

Solo una piccola parte della nuova conoscenza prodotta e sperimentata dal sistema della ricerca pubblica entra in progetti di sviluppo tecnologico di nuovi prodotti e servizi: la gran parte viene “esportata” per diventare innovazione all'estero. Con un saldo in avanzo di 217 milioni di euro, la Toscana è la quarta regione dopo Lombardia, Piemonte, Lazio per importo degli incassi della bilancia tecnologica dei pagamenti: il saldo positivo deriva dall'elevata copertura finanziaria delle transazioni per brevetti, invenzioni, know how, e soprattutto (ben il 50% degli incassi) ricerca e sviluppo industriale commissionata da imprese con sede all'estero<sup>50</sup>.

Il numero di imprese con innovazione tecnologiche di prodotto e di processo è uno dei fattori critici: ai primi posti in Italia, ma con punteggi ben distinti dalle regioni europee “migliori” troviamo Lombardia e Piemonte (24° e 34° posto tra le regioni europee), e più in basso Veneto (39°), Friuli Venezia Giulia ed Emilia Romagna (43° posto in Europa). La Toscana risulta al 118° posto in Europa e al 15° tra le regioni italiane.

Questo dato si riflette sull'indice di specializzazione delle esportazioni di prodotti high-tech che vede la Toscana decisamente de-specializzata (0,6 fatta 1 la media nazionale) dopo Lazio, Abruzzo (1,5), Emilia Romagna, Friuli (1,2), Lombardia, Piemonte, Marche, Puglia (1,1), Veneto e Trentino Alto Adige (0,8).

Negli anni miglioramenti ci sono comunque stati: Lombardia (45° posto in Europa), Toscana e Lazio (49°) spiccano nella prima metà della classifica per numero di pubblicazioni derivanti da collaborazioni tra imprese e centri di ricerca pubblici.

Ciò che spiega il forte differenziale tra Italia e altri Paesi europei (e tra regioni italiane) sono i limitati effetti delle politiche di stimolo all'investimento privato e ai rapporti di collaborazione tra imprese in ambito tecnologico: la Toscana è al 174° posto in Europa per numero di imprese che realizzano innovazione attraverso rapporti di

---

<sup>49</sup><http://www.tos.camcom.it/Default.aspx?PortalID=1&PageID=32&ModuleID=605&ItemID=9460&Action=ViewItem>

<sup>50</sup><http://www.tos.camcom.it/Default.aspx?PortalID=1&PageID=32&ModuleID=605&ItemID=9460&Action=ViewItem>

collaborazione (accordi tecnologici, joint ventures, licensing) e al terz'ultimo tra le regioni italiane, precedendo solo Campania e Abruzzo. Il Piemonte è al 124° posto, la Lombardia al 130°, l'Emilia Romagna al 114° posto.

Da questo articolo deduciamo dunque che uno dei problemi cardini relativi al sistema innovativo nazionale italiano è il fatto che pur producendo sul territorio nazionale risultati eccellenti per quanto riguarda la ricerca scientifica questi non si traducano in investimenti di innovazione tecnologica diffusi nel sistema delle imprese.

A tale riguardo, abbiamo deciso di condurre un'analisi empirica relativa alla situazione della Toscana con riferimento al ruolo dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico (CSTT) nell'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara). Inizialmente il nostro primo obiettivo è stato quello di capire i possibili ruoli che i centri di trasferimento tecnologico possono avere:

- sia nei confronti della limitata capacità da parte degli Enti pubblici di ricerca come (UNI, CNR) di traduzione degli eccellenti risultati della ricerca scientifica in investimenti di innovazione tecnologica diffusi nel sistema delle imprese, in particolare PMI;
- sia come promotori stessi dell'innovazione nelle imprese, sempre con riferimento alle PMI.

Si va ad analizzare il ruolo dei CSTT che hanno o potrebbero avere nell'attuare attività che possono influire positivamente sull'aumento dell'innovazione nelle imprese del territorio e quindi in generale sull'aumento della competitività del sistema produttivo

La situazione dei CSTT della Toscana negli anni passati era già stata presa in considerazione; IRES Toscana<sup>51</sup> nel 2010 aveva effettuato una mappatura dei relativi centri dividendoli in 5 categorie ed evidenziando in grandi linee le relative funzioni svolte all'interno di ogni categoria.

Partendo da tale classificazione abbiamo deciso di andare a verificare come la situazione attuale dei CSTT fosse cambiata a distanza di quattro anni, aggiungendo elementi di dettaglio all'analisi generalizzata già precedentemente svolta, data la nostra focalizzazione solo sull'Area Vasta Costiera.

---

<sup>51</sup> Trasferimento tecnologico e sistema istituzionale regionale dei Centri Servizio in Toscana. (Bortolotti e Boscherini 2010). A cura di IRES (Istituto di Ricerche Economiche e Sociali) Toscana.

La Toscana viene generalmente suddivisa in tre aree:

- Area Vasta Centrale (Firenze, Prato, Pistoia);
- Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);
- Area Vasta Meridionale (Siena, Grosseto, Arezzo).

La nostra scelta è ricaduta sull'Area Vasta Costiera per due ordini di motivi:

- la maggiore concentrazione numerica dei CSTT presenti nella Toscana;
- la presenza importante di centri di eccellenza della ricerca scientifica, come l'Università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna, la Scuola Normale di Pisa e il CNR.

Questa nostra scelta non vuole però andare a sminuire l'importanza delle altre due Area della Toscana, ma sicuramente abbiamo pensato che un'analisi strutturata svolta sull'Area di maggiore concentrazione di CSTT avrebbe portato ad avere una maggiore oggettività e significatività dei dati ottenuti.

La nostra ricerca empirica è stata quindi svolta considerando due obiettivi principali:

1. Aggiornare la tassonomia dei CSTT in relazione all'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);
2. aggiungere ulteriori specificità di dettaglio rispetto alle passate ricerche che sono state effettuate negli anni precedenti in relazione ai CSTT seguendo esclusivamente una logica di analisi su macro-categorie.

Il nostro secondo obiettivo è stato quindi analizzare nel dettaglio ogni CSTT presente nell'Area Vasta Costiera. Come prima operazione abbiamo svolto un'analisi desk (siti ufficiali dei CSTT e testimonianze presenti sul sito YouTube) su ogni CSTT, seguita da contatti telefonici e in alcuni casi anche da interviste one-to-one con i responsabili dei centri, infine abbiamo spedito tramite e-mail un questionario nel quale richiedevamo una serie di informazioni aggiuntive rispetto all'analisi desk precedentemente effettuata (In Appendice A il relativo questionario). Abbiamo suddiviso il questionario in quattro parti: informazioni generali del centro; servizi offerti dal centro alle imprese; le modalità di erogazione del servizio; imprese-clienti.

Le risposte acquisite dai CSTT inerenti alle informazioni generali sono servite per capire maggiormente nel dettaglio le modalità di finanziamento con cui il centro si finanzia, e le relative relazioni che il centro intraprende con gli altri CSTT della

Toscana. In particolar modo abbiamo anche cercato di capire che relazioni intraprendo con i Policy-Maker (Regione, Nazione, UE), visto il ruolo cardine di quest'ultimi nell'andare ad interpretare le problematiche dell'area di riferimento.

Le risposte inerenti ai servizi generali hanno invece permesso di capire, oltre naturalmente ai servizi che essi offrano, anche le correlazioni che sussistono fra settore dell'impresa-clienti del centro e relativa specializzazione/i tecnologica/che di quest'ultimo, permettendoci quindi di verificare eventuali processi di cross fertilization. La terza parte, inerente alle modalità di erogazione del servizio è stata fondamentale per capire in base ad ogni tipologia di CSTT quali fossero le modalità con la quale trasferivano la conoscenza oggetto di scambio alle imprese-clienti. L'ultima parte è servita a capire la tipologia di imprese-clienti che i vari CSTT rivolgono la propria offerta servizi, in particolar modo abbiamo cercato di capire quale fosse il motivo per il quale un'impresa-cliente si rivolge al relativo CSTT di riferimento.

Ulteriori informazioni sono state acquisite a seguito della partecipazione all'incontro Innovation Day<sup>52</sup> svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014.

---

<sup>52</sup> L'idea che sta alla base di un incontro di MM è che la conoscenza può arrivare alla grande impresa come alla piccola e media impresa. Il MM è un incontro organizzato nella maggior parte dei casi da un policy-maker, che può essere la stessa regione Toscana oppure un'unione industriale di una provincia di riferimento, che facilita l'incontro in un unico giorno tra domande (PMI) e offerta (CSTT) di tecnologia e innovazione, dai settori maturi (tessile, conciario, lapideo) a settori high tech ( ICT, nanotecnologie, ICT for Industrial, chimica, ecc.).

Il MM non solo è un modo per far incontrare PMI con i relativi CSTT ma anche un momento per allenarsi, per introdurre all'interno dell'impresa elementi di cultura verso l'apertura. Si riesce tramite questo strumento a far diminuire la ritrosia delle PMI verso la ricerca. Nella maggior parte dei casi gli incontri di MM favoriscono:

- attività di collaborazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- sviluppano progetti di ricerca e innovazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- PMI può acquistare all'esterno prodotti, servizi e tecnologie.

### 3.2 Il Sistema Innovativo Regionale.

Prima di affrontare in ordine i due macro elementi menzionati alla fine del precedente paragrafo, pensiamo sia opportuno definire lo “spazio pubblico” nel quale si svolgono le interazioni tra gli attori del sistema di innovazione (imprese, centri di ricerca, policy-makers, gli attori facilitatori -i CSTT<sup>53</sup>-, il resto del sistema istituzionale di servizio alle imprese pubblico e privato). Secondo Simone (2007), la struttura più diffusa che rappresenta lo stato dell’arte in merito al livello di innovazione, in termini di strutture e di produttività, di un determinato territorio, è quella definita dal cosiddetto Sistema Innovativo Nazionale (Lundvall 1992, Freeman, 1995). In questa prospettiva si considera l’innovazione a livello sistemico, come il prodotto di una serie di relazioni che coinvolgono direttamente diverse organizzazioni oltre alle imprese, quali università, centri di ricerca, governi regionali e nazionali<sup>54</sup>. Per estensione, la prospettiva delineata dal Sistema Innovativo Nazionale, la possiamo secondo Simone (2007) riferire anche all’ambiente locale o regionale.

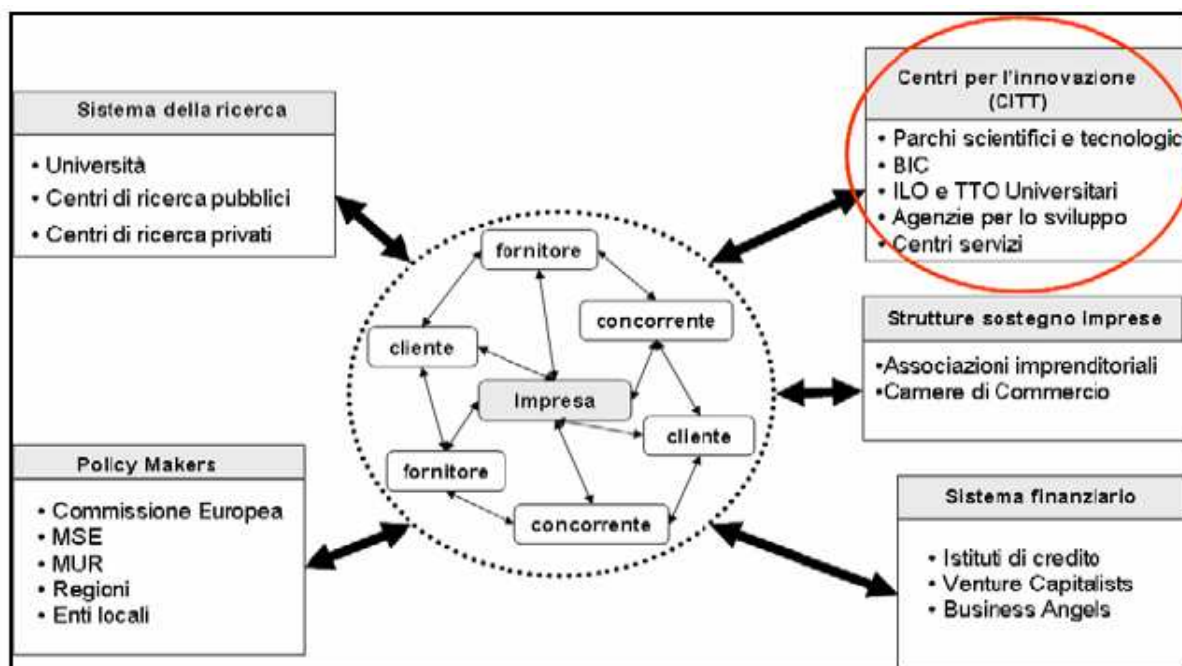


Figura n.7 La composizione del Sistema Innovativo Nazionale. Fonte (Mallone, Morarca e Zezza 2006)

<sup>53</sup>Centri per il servizio di trasferimento tecnologico.

<sup>54</sup> Simone (2007) spiega che questa è la visione descritta dal modello della Tripla Elica di Etzkowitz e Leydesdorff (2000), in quanto si sviluppa partendo dall’interpretazione delle relazioni tra sistema istituzionale, settore produttivo e mondo della ricerca.



Riportiamo adesso la spiegazione di tale modello data da Simone (2007). Al centro del SIN troviamo *le imprese*, che sviluppano e propongono al mercato soluzioni innovative. Le imprese si caratterizzano per la loro propensione ad investire in risorse tecnologiche e per la loro capacità di assorbire e implementare la conoscenza acquisita: questi due fattori sono legati sia alla dimensione dell'impresa sia al livello di specializzazione della attività<sup>55</sup>. Possono attuare sia cooperazioni di tipo verticale lungo la medesima filiera produttiva sia cooperazioni di tipo orizzontale.

Il *sistema della ricerca* è composto invece dalle università e dai centri di ricerca pubblici. La funzione principale di tali enti è la produzione di conoscenza scientifica. Essi non hanno l'obbligo di concretizzare la ricerca in risultati tangibili (se non nella forma di pubblicazioni). Ai fini del TT, questi attori presentano una specifica carenza nell'ambito della commercializzazione e della pubblicazione dei risultati della loro attività nei confronti delle imprese che, in aggiunta alla distanza culturale e lessicale che sussiste tra il sistema scientifico e quello industriale, può creare barriere al processo di trasformazione della conoscenza in nuovi prodotti o processi.

*I Policy maker* si collocano a livello locale, nazionale e internazionale. Esse sono in grado di influenzare e regolamentare le attività dei sistemi innovativi. L'Unione Europea propone il Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico e il Programma Quadro per l'innovazione e la Competitività. Il governo nazionale ha responsabilità normativa e di indirizzo e, inoltre, elabora programmi per il finanziamento della ricerca e dell'innovazione tecnologica. Le amministrazioni regionali, in relazione alla loro crescente autonomia, si sono da tempo attivate sia per la definizione di strategia per l'innovazione, sia per l'attivazione di strumenti per promuovere l'innovazione tecnologica nelle imprese del territorio. I Policy maker giocano un ruolo importante anche per quanto riguarda il finanziamento della R&S. La maggior parte dell'attività di R&S è finanziata direttamente o comunque supportata da fondi pubblici rivolti alle

---

<sup>55</sup> Simone (2007) porta come esempio le PMI, queste se da una parte hanno lo svantaggio di avere poche risorse a disposizione da investire direttamente nella R&S, dall'altra possono presentare una maggiore ricettività nei confronti della conoscenza proveniente dall'esterno, anche perché spesso focalizzate solo su uno specifico core business.

università, ai centri di ricerca, e alle imprese<sup>56</sup>. Le iniziative possono essere promosse sia a livello europeo, sempre tramite il Programma Quadro per la ricerca, sia a livello nazionale, tramite il Programma Nazionale di Ricerca, sia a livello regionale, tramite il Piano operativo Regionale. Nella maggior parte dei casi si tratta di agevolazioni in conto capitale o in accesso a forme di credito agevolato, sulla base dell'elaborazione di un progetto di ricerca. Esse possono riguardare:

- spese in nuovo personale da assegnare in attività di ricerca;
- contratti di collaborazione con Università ed enti di ricerca che prevedano il distacco temporaneo di ricercatori in azienda o consulenze di ricerca “a distanza”, sfruttando quindi soluzioni web collaborative;
- prestazioni relative all'utilizzo di laboratori e strumenti delle Università e degli enti di ricerca, quali laboratori di ricerca industriale e trasferimento tecnologico o centri per l'innovazione;
- spese in personale interno assegnato ad attività di ricerca;
- spese per l'acquisto di licenze e brevetti.

*Il sistema finanziario* rappresenta un altro anello importante nel processo di sviluppo dell'innovazione da parte del sistema produttivo. Nel sistema innovativo italiano, esso rappresenta uno degli aspetti “deboli” del SIN, soprattutto per quanto riguarda le PMI e le start-up innovative, dovuto anche al fatto che esse rappresentano un elevato livello di rischio. In tempi recenti, si sono affacciate sul mercato nuove forme di finanziamento a sostegno di queste ultime, come i “venture capitalist” e i “business angel”<sup>57</sup> che mettono a disposizione capitale di rischio e assistenza tecnica ad imprenditori, per il lancio di nuove iniziative imprenditoriali in settori ad elevato contenuto tecnologico.

*Il Sistema dei Centri per il Servizio e il Trasferimento Tecnologico (CSTT)* possiamo in questo contesto vederli come l'interfaccia che agevola il processo di trasferimento tecnologico in quanto come abbiamo visto nel precedente capitolo possono ridurre

---

<sup>56</sup>È idea diffusa e argomentata che l'attività di R&S sia difficile da finanziare (Arrow 1962)(Nelson 1959), poiché la conoscenza generata dalla R&S è potenzialmente a disposizione di tutti, e dunque la non-appropriabilità dei ritorni non è in grado di remunerare l'investimento che un'impresa deve affrontare.

<sup>57</sup> Si parla di strumenti di private equity, in cui un investitore apporta capitali a un'impresa non quotata in borsa. Si distingue tra due tipologie di private equity: organized (formal) private equity market e informal private equitymarket. Alla prima forma appartiene il venture capital, alla seconda l'angel finance e il finanziamento dei familiari dell'imprenditore-innovatore (Simone, 2007).

alcune delle barriere che ripetutamente emergono nelle relazioni tra i diversi attori del SIN.

Il luogo in cui si svolgono e si attuano le interazioni tra gli attori del sistema di innovazione viene definito dalla letteratura “spazio pubblico” (Bortolotti e Boscherini 2010). Questo spazio pubblico può presentare alcuni fallimenti di mercato perché i suoi meccanismi spontanei e la sua capacità di autoregolamentazione non sono in grado di dare luogo ad una ottimizzazione delle interazioni e del raggiungimento di obiettivi ed impatti sostanziali sull’aumento di competitività delle imprese. Ecco che è proprio in questo spazio pubblico che è possibile definire e realizzare politiche regionali per l’innovazione ed il trasferimento tecnologico. Nello spazio pubblico si possono effettuare sia politiche di finanziamento ed incentivo (effettuate principalmente attraverso i bandi gestiti dal governo regionale, nazionale o Europeo) che le attività effettuate tramite i centri di servizio per il trasferimento tecnologico (CSTT). Politiche, dunque, secondo Bortolotti e Boscherini (2010) in grado di stimolare ed ottimizzare le relazioni tra i soggetti coinvolti nelle attività di innovazione e trasferimento delle stesse.

### **3.3 La definizione di trasferimento tecnologico (TT).**

Prima di affrontare nel dettaglio i dati ottenuti dalla ricerca empirica ci sembra opportuno specificare lo scopo del trasferimento tecnologico in Toscana.

Riportando le parole degli stessi Bortolotti e Boscherini (2010:10): “il trasferimento tecnologico, nato come sorta di rimedio alla debolezza innovativa delle imprese distrettuali, ed inizialmente come mezzo per favorire una riaggregazione, a volte in qualche modo surrettizia, delle imprese e per superare alcune barriere dimensionali che erano supposte essere essenziali per l’innovazione, ha ora come scopo principale a livello di territorio, quello di innalzare il livello tecnologico di sistemi di impresa localizzati e di sviluppare esternalità favorevoli alla diffusione, implementazione e adozione dell’innovazione come strumento competitivo in un’economia aperta e globale”.

Il sistema innovativo regionale della Toscana non sempre risponde a modelli teorici in quanto risulta essere molto eterogeneo, caratterizzato da una sovrapposizione delle

attività e da meccanismi di autoregolamentazione informali che faticano a lasciare spazio a forme di governance e di coordinamento più strutturate e coerenti con le necessità competitive imposte dalla concorrenza globale (Bortolotti e Boscherini 2010).

Inoltre come già precedentemente detto nel capitolo 2, esistono in letteratura diverse definizioni di trasferimento tecnologico. Nel nostro caso abbiamo ritenuto opportuno fare riferimento alla definizione di trasferimento tecnologico già precedentemente utilizzata nel rapporto effettuato da Bortolotti e Boscherini (2010) a cura di IRES Toscana, in modo da permettere una comparazione dei dati del passato con quelli odierni.

Inoltre è opportuno ricordare l'importanza di una scelta corretta di definizione di TT. Secondo Bortolotti e Boscherini (2010:9) “Una sbagliata definizione delle attività che ne fanno del TT parte può portare sia a problemi di tipo operativo (fare qualcosa che non serve per il trasferimento tecnologico o la cui trascendenza è minore rispetto ad altre attività) sia di valutazione di impatto legate alla difficoltà di associare risultati ad attività che sono genericamente definite di trasferimento tecnologico, ma la cui valenza è diversa in quanto possono andare a cogliere aspetti e contenuti diversi di quello che denominiamo il Ciclo di Produzione ed Utilizzo produttivo della Tecnologia (CPUT)<sup>58</sup>” (tabella n.8).

In questa direzione “il trasferimento tecnologico si inquadra come una fase centrale del ciclo della produzione, diffusione ed utilizzo produttivo della tecnologia che inizia dalle attività di ricerca e che continua nelle attività che riguardano la loro diffusione ed applicazione produttiva”(Bortolotti e Boscherini 2010:9). “In questo ciclo di produzione, diffusione ed utilizzo produttivo della tecnologia (CPUT), le attività di trasferimento tecnologico si situano a valle delle attività di ricerca (sia di base che applicata) e consistono in particolare in attività di analisi tecnologica, reingegnerizzazione, diagnosi tecnologica, supporto allo sviluppo di progetti, attività

---

<sup>58</sup> Il CPUT distingue un flusso di 4 macro-categorie di attività: attività di ricerca, trasferimento tecnologico, supporto al trasferimento tecnologico (ovvero attività che non costituiscono trasferimento tecnologico ma che sono di supporto allo stesso come ad esempio prestazione di servizi tecnici, prove e misure, ricerca di finanziamenti, consultazione banche dati, assistenza per protezione proprietà intellettuale, ecc.) fino ad arrivare ad includere le attività di formazione direttamente vincolate alle attività di trasferimento tecnologico. Vedi tabella n.8.

di incubazione e diffusione dei risultati della ricerca: esse possono inoltre richiedere l'ausilio di altre attività che non costituiscono esattamente trasferimento tecnologico, ma che sono di supporto ad esso e che quindi possono comunque costituire tasselli importanti di una politica di trasferimento tecnologico che abbia un carattere completo (Bortolotti e Boscherini 2010:9).

**Tabella n.8 - Ciclo di produzione, diffusione e utilizzo produttivo della tecnologia (CPUT)-**

<b>Ricerca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ricerca di base</li> <li>2. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in maniera autonoma (es. sviluppo prototipi, attività su commessa)</li> <li>3. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca pubblici (Università, CNR)</li> <li>4. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca privati o imprese</li> </ol>
<b>Trasferimento Tecnologico (TT)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Attività di reingegnerizzazione (es. miglioramento prototipi esistenti, su processi produttivi, cambiamento di componenti)</li> <li>6. Analisi tecnologiche (es. stato dell'arte, ricerca di tecnologie- technology watch, ricerca nuovi materiali, benchmarking)</li> <li>7. Diagnosi tecnologiche (es. check-up tecnologici, audit tecnologico, analisi fabbisogno di innovazione, monitoraggio tecnologie)</li> <li>8. Supporto alla definizione di progetti di sviluppo tecnologico (es. studi di fattibilità, stesura business plan, ricerca controparti, facilitazione rapporti con controparti)</li> <li>9. Attività di incubazione e start-up nuove imprese</li> <li>10. Divulgazioni tecnologie (es. dimostrazioni tecnologiche, presentazioni applicazioni pratiche, azioni per favorire l'uso di tecnologie da parte di imprese o P.A.)</li> <li>11. Diffusione ed applicazione delle proprie attività di ricerca (punti 1-4)</li> </ol>
<b>Supporto al TT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Ricerca competenze</li> <li>13. Prestazioni di servizi (es. servizi computer aided come progettazione CAD-CAM, sviluppo software)</li> <li>14. Certificazione</li> <li>15. Prove e misure</li> <li>16. Ricerca partner</li> <li>17. Ricerca finanziamenti</li> <li>18. Servizi informativi</li> <li>19. Consultazione banche dati</li> <li>20. Assistenza Protezione proprietà intellettuale (es. ricerca brevetti, assistenza per brevettazione)</li> </ol>
<b>Formazione</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Solo le attività di formazione vincolate alle attività di TT</li> </ol>

Fonte: IRES Toscana, 2010.

### **3.4 La tipologia dei CSTT nell'Area Vasta Costiera Toscana .**

Come ricordato in precedenza, esistono in letteratura diversi modi e denominazioni per classificare i centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico. In questo specifico caso abbiamo ritenuto opportuno utilizzare le cinque macro-categorie individuate nel rapporto di Bartolotti e Boscherini (2010) a cura di IRES Toscana, in modo anche da permettere una comparazione dei dati passati con quelli odierni. Bortolotti e Boscherini (2010) spiegano come il sistema dei CSTT (Centri di Servizio per il Trasferimento Tecnologico) sia un sistema con una forte eterogeneità fra le varie istituzioni che lo compongono, sia da un punto di vista strutturale-organizzativo, che da un punto di vista delle attività e delle azioni realizzate. Secondo gli autori questa eterogeneità è da ricondurre all'assenza di un modello condiviso di trasferimento tecnologico, e frutto di meccanismi di creazione istituzionale che rispondono ad istanze locali e/o settoriali che hanno seguito logiche, percorsi e tempistiche spesso autonome le une dalle altre. Ecco che i CSTT sono l'espressione della volontà di tipologie diverse di soggetti (imprese, enti pubblici, associazioni imprenditoriali, enti di ricerca, ecc.), che ne condizionano le strategie con le quali si rapportano con le imprese e di conseguenza anche le caratteristiche delle attività offerte (Bortolotti e Boscherini 2010).

La tassonomia si basa sulla scelta di alcune variabili<sup>59</sup> che permettono di raggruppare singoli gruppi con una certa omogeneità tra le istituzioni che li compongono. I gruppi di CSTT da noi evidenziati sono:

1. Centri servizio per il Trasferimento Tecnologico (CTT);
2. Centri di ricerca e servizio per il Trasferimento Tecnologico (CRTT);
3. Industrial Liaison Office (ILO);
4. Incubatori e Parchi Scientifici e Tecnologici (PST);
5. Centri servizio con attività di Trasferimento Tecnologico (CTMM).

**I Centri servizio per il Trasferimento Tecnologico-CTT**, sono costituiti da centri di servizio che realizzano attività di trasferimento tecnologico in senso stretto. La

---

<sup>59</sup> Le variabili che vengono utilizzate sono: 1) la mission che considera l'origine ed il profilo delle istituzioni in termini di strategie perseguite e di azioni-funzioni svolte; 2) il posizionamento lungo il CPUT che analizza la natura delle attività concretamente realizzate dalle singole istituzioni in relazione alla classificazione delle attività che compongono il CPUT (si considera la prevalenza di alcuna di esse o di alcun gruppo di esse) (Bortolotti e Boscherini, 2010:13)

strategia che prevale in questa categoria, è quella di voler favorire il contatto ravvicinato dell'utenza potenziale (le imprese) con la tecnologia e le relative applicazioni. Nella pratica operativa, tale strategia si concretizza nello svolgimento di quelle attività che nel CPURT ricadono nella macro-categoria "Trasferimento tecnologico". Il CTT si pone al centro tra il mondo della ricerca "a monte" e il mondo dell'impresa "a valle"; processando informazioni per "fluidificarne" il passaggio tra i due. Nell'Area Vasta Costiera sono state identificate tre centri servizio per il trasferimento tecnologico:

- **Polo Tecnologico Conciario (Castelfranco di Sotto – PI);**
- **Lucense (Lucca);**
- **Navigo (Viareggio – LU);**
- **Navicelli S.p.A. (Pisa)**

### **Polo Tecnologico Conciario<sup>60</sup>**

Il Polo Tecnologico Conciario è una società consortile nata negli anni '70.

La configurazione attuale di Po.Te.Co. vede presenti nel polo tecnologico le aziende conciari, le lavorazioni conto terzi e le aziende calzaturiere del distretto, per una configurazione complessiva di Polo tecnologico della filiera moda.

**La mission di Po.Te.Co** spiega l'Ing. Domenico Castiello direttore del centro <<è quella principalmente di offrire i servizi ricompresi nel nostro pacchetto tecnologico al comprensorio, quindi al distretto conciario di Santa Croce.>>

Istituzionalmente il centro offre quindi un servizio al comprensorio, affrontando i problemi che si presentano a livello comprensoriale; i risultati sono proprietà di tutte le aziende del distretto. Se sei soci puoi utilizzare il servizio che istituzionalmente offre il centro.

Esempio, un problema importante che il centro ha affrontato a livello comprensoriale è stato quello della formazione del cromo 6 durante la lavorazione della pelle. Essendo questo cromo 6 cancerogeno, il centro tramite specifiche ricerche ha trovato il modo per la risoluzione di tale problema. Oggi tutte le aziende del distretto lavorano secondo

---

<sup>60</sup>Informazioni tratte dall'intervista effettuata in data 3 Marzo 2014 all'Ing. Domenico Castiello-direttore di Po.Te.Co. oltre a informazione estrapolate da un'analisi desk su <http://www.polotecnologico.com/>

quelle che sono state le indicazioni del centro per evitare di avere questi problemi sul prodotto finito. Oppure quando le aziende sono state obbligate nel 2008 a gestire in modo diverso le emissioni derivanti dalle attività conciarie che fino al 2007 erano legiferate dal decreto 212 ma che dal 2007 in poi, l'ex decreto ministeriale 44 è subentrato nel 152, chiaramente le aziende del comprensorio non erano in grado di poter affrontare il problema singolarmente quindi è stata necessaria una azione a livello comprensoriale. È stato quindi Po.Te.Co. nel caso specifico ha risolvere tale problema, che in questo caso riguardava l'interno distretto.

Questi sono esempi concreti di come la ricerca fatta all'interno di Po.Te.Co. viene poi successivamente trasferita e diffusa su tutto il territorio del distretto.

Ma come espressamente detto dal Direttore del Centro <<se un'azienda singola del comprensorio si presenta al nostro centro e ci chiede di trovare una soluzione ad esempio ecosostenibile nel trattamento di una specifica tipologia di pelle perché magari gli è stato imposto dall'azienda di cui è fornitrice (ad esempio le grandi aziende della moda Italiana) in questo caso offriamo anche un servizio di ricerca alla singola azienda>>. Ecco che in questo caso oltre ad assolvere ad una funzione di ricerca per la singola azienda risolvono anche un problema di asimmetria informativa che l'azienda terzista può avere nei confronti della grande industria, potendo l'azienda terzista incorrere in pesanti penalità monetarie o addirittura la cessione del contratto nel caso non rispetti gli standard imposti dai grandi Brands. Questo tipo di servizio a differenza di quello c.d. "istituzionale" viene effettuato dietro corrispettivo, ad un prezzo inferiore se si tratta di un'azienda associata al Polo.

**Lucense è una Società Consortile per Azioni *no profit*<sup>61</sup>**, costituita a Lucca nel 1984 con la partecipazione di soci enti pubblici, istituti e fondazioni bancarie ed associazioni di categoria.

L'attività del centro è finalizzata allo sviluppo del sistema economico territoriale, ma nel corso degli anni il mercato di riferimento di LUCENSE si è progressivamente

---

<sup>61</sup> Informazioni tratte tramite un'analisi desk su ( <http://www.lucense.it> ) oltre al supporto dell'Ing. Federico Sebastiani addetto R&S in Lucense.



allargato, fino ad assumere una dimensione nazionale, e per alcune attività, anche internazionale.

Dal 2010 LUCENSE è **Organismo di Ricerca** ai sensi della disciplina comunitaria GU UE n.2006/C 323/01, e svolge attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale, trasferimento tecnologie e divulgazione.

La società svolge anche attività di **Servizi** avanzati e qualificati per l'**innovazione**, a supporto dello sviluppo del sistema delle imprese.

Dal 2011 LUCENSE è il soggetto gestore del **Polo di Innovazione del Settore Cartario (INNOPAPER)** uno dei Poli istituiti dalla Regione Toscana nell'ambito della strategia di sostegno alla competitività.

Per quanto riguarda l'**area ricerca**, la società concentra il proprio lavoro anche in coerenza con le priorità rilevate dalla Commissione Europea per uno sviluppo sostenibile, in:

- tecnologie dell'informazione e comunicazione (ICT)
- sostenibilità ambientale
- settore cartario

LUCENSE è da sempre impegnata nel rendere disponibili alle PMI del territorio competenze e assistenza tecnologica a supporto dei processi d'innovazione e funzionali alla crescita di competitività delle imprese stesse.

La definizione delle linee di intervento è periodicamente aggiornata attraverso un attento e costante monitoraggio delle esigenze di innovazione, espresse e implicite, dei sistemi produttivi.

Da alcuni anni è attivo lo sportello informativo gratuito ad indirizzo tecnologico, **SITCAM**, finanziato dalla Camera di Commercio di Lucca.

**SITCAM** è la rete degli Sportelli Informativi ad Indirizzo Tecnologico delle Camere di Commercio, nata nel gennaio 1997 per avvicinare le PMI agli strumenti della normativa tecnica e per metterle in grado di utilizzare al meglio i risultati delle ricerche sull'innovazione tecnologica.

Lo sportello **SITCAM** di Lucca, gratuito, è gestito da **LUCENSE** per conto della Camera di commercio di Lucca e si pone come obiettivo la diffusione presso le imprese della provincia, in particolare le PMI, di conoscenze utili a:

- documentare il livello qualitativo dei propri prodotti e servizi;
- garantire la rispondenza alle prescrizioni normative;
- utilizzare al meglio i risultati di ricerche di innovazione tecnologica.

In particolare si forniscono informazioni sui temi quali:

- sistemi di gestione aziendale e certificazione;
- evoluzione tecnologica nell'informatica e nelle telecomunicazioni;
- tecnologie e sistemi per l'innovazione di prodotto e di processo;
- energia: nuove tecnologie ed efficienza;
- normativa tecnica e leggi particolari nel settore cartario e affini

oltre ad organizzare periodicamente incontri a carattere seminariale sui temi sopraindicati.

**NAVIGO**<sup>62</sup>, nata nel 2007 è una società consortile a responsabilità limitata finalizzata ad erogare servizi alle imprese del settore della nautica con l'obiettivo generale di rilanciare la loro competitività. Ne fanno parte 102 imprese, 4 Associazioni di categoria (Associazione Industriali della Provincia di Lucca, CNA Lucca, Confartigianato Lucca, Ascom Viareggio), la CCIAA di Lucca, il Comune di Viareggio, la Provincia di Lucca. Ad essa fanno riferimento anche i principali stakeholders territoriali (Banche, Consorzi, Associazioni Sindacali e Società di servizio). NAVIGO si inquadra in un contesto caratterizzato dalla presenza della principale filiera produttiva nazionale nel comparto della nautica da diporto. In particolare Viareggio vanta sul mercato dei megayachts (unità da diporto sopra i 24 metri) una produzione annua del 20% del mercato mondiale. Tale primato vede in prima fila un vasto tessuto di PMI che assicurano un modello produttivo altamente qualificato e competitivo. In Navigo è presente una significativa rappresentanza delle diverse specializzazioni che compongono questa filiera, oltre che alcuni fra i principali cantieri.

---

<sup>62</sup> Informazioni tratta da:

(<http://www.navigotoscana.it>)(<http://iltirreno.gelocal.it/versilia/cronaca/2014/01/31/news/navigo-fa-il-pieno-di-soci-il-consorzio-oltre-quota-100-1.8578523>) (<http://www.youtube.com/watch?v=CsG0L7luSW8#t=163> )

Vincenzo Poerio- Presidente di Navigo spiega come il settore nautico di Lucca rappresenta per la Toscana un distretto industriale fondamentale, l'intera filiera coinvolge 1100 imprese per un totale di 6500 addetti, una struttura complessa in cui trovano spazio sia le grandi che le piccole aziende. Infatti il processo produttivo oltre alla realizzazione delle imbarcazioni, ne comprende anche la progettazione e il mantenimento lo smaltimento ed i servizi ulteriori quali la ricerca la comunicazione e la promozione.

Oggi Viareggio è un brand unico per tutto il ciclo di vita della barca, dalla produzione al refit<sup>63</sup> dai servizi a terra a quelli in porto.

Vincenzo Poerio spiega come la filiera nautica sia molto complessa, costituita da pochi importanti marchi e tantissime piccole e medie imprese, ecco che **la mission** di NAVIGO ha come obiettivo quello di promuovere su scala internazionale il distretto nautico toscano e le sue componenti:

- cantieri di produzione
- cantieri di refit
- subfornitori di manodopera e accessoristi
- servizi a terra
- servizi portuali e connessi

come un unico e competitivo sistema economico regionale.

Un sistema capace di “allungare” la catena dei servizi che legano il ciclo di vita dell'imbarcazione alle risorse culturali, ambientali e amministrative che il territorio circostante è in grado di offrire.

Tale finalità è considerata in modo condiviso da soggetti privati e pubblici come la condizione attraverso cui potrà affermarsi la crescita delle singole imprese nel quadro dello sviluppo competitivo dell'intero settore nautico toscano.

NAVIGO nasce come soggetto altamente specialistico di settore per offrire servizi di consulenza alle imprese nautiche per il loro sviluppo competitivo, innovativo e di mercato. Na.Vi.Go. offre servizi per sostenere le imprese, in diverse aree:

- gestione
- sviluppo

---

<sup>63</sup> Ad esempio ripristino di un'imbarcazione d'epoca (Ristrutturazione, recupero dei materiali originali).

- comunicazione e promozione
- rapporti con la Pubblica Amministrazione

I servizi poi sono sviluppati secondo due modalità fra loro integrabili (fisica e digitale) e articolati in:

- **Servizi** finalizzati a fornire alle imprese quei requisiti fondamentali per migliorare la qualità delle loro relazioni all'interno della filiera e con l'ambiente esterno;
- **Servizi** che incidono più direttamente sulla soluzione di problematiche critiche per lo sviluppo competitivo dell'impresa sul piano della sua efficacia di mercato e/o dell'efficienza dei suoi processi operativi.

Per ogni area nel quale Navigo opera, sono state individuati e quindi resi disponibili a chi ne abbia bisogno dei suddetti servizi<sup>64</sup>.

Per l'area NAVIGO YACHT DISTRICT

- Servizi qualificati specifici a domanda collettiva
- Supporto allo sviluppo di reti distributive specializzate ed alla promozione di prodotti

Per l'area NAVIGO CONNECT

- Gestione della catena di fornitura o supply chain
- Servizi per l'efficienza ambientale ed energetica

Per l'area NAVIGO MY JOB

- Servizi di miglioramento della efficienza delle operazioni produttive
- Supporto alla certificazione avanzata

Per l'area NAVIGO SERVICE

- Supporto allo sviluppo di reti distributive specializzate ed alla promozione di prodotti

Per l'area NAVIGO COMMUNICATIONS

- Supporto alla introduzione di innovazioni nella gestione delle relazioni con i clienti

---

<sup>64</sup> La Regione Toscana ha avviato, a partire dal 16 ottobre 2008, un bando che si propone di favorire, con specifici supporti finanziari, l'accesso delle piccole e medie imprese ad una gamma di servizi innovativi rivolti a sostenerne lo sviluppo competitivo. NAVIGO ritiene che tale iniziativa rivesta una particolare opportunità per le imprese della nautica, configurandosi come una preziosa opportunità di estendere l'offerta di suoi servizi.

- Supporto all'innovazione commerciale per la fattibilità di presidio su nuovi mercati
- Servizi di supporto all'introduzione di nuovi prodotti

Per l'area NAVIGO CONSULTING

- Servizi di audit e assessment (valutazione) del potenziale
- Studi di fattibilità
- Servizi qualificati specifici per la creazione di nuove imprese innovative.  
Servizi di pre-incubazione
- Servizi di supporto al cambiamento organizzativo
- Servizi tecnici di sperimentazione
- Servizi di gestione della proprietà intellettuale
- Servizi di progettazione per l'innovazione di prodotto e processo produttivo

L'idea secondo Pietro Angelini coordinatore di Navigo è quella di aggregare ogni anno sempre più società in modo da poter diventare soggetto sempre più tecnico di offerta di servizi. “Navigo” - ci tiene a sottolineare il coordinatore - «non è un'associazione. La nostra mission è l'offerta di consulenze specialistiche alle aziende della nautica».

La domanda che “Navigo” ogni giorno si pone è “l'impresa di cosa ha bisogno per crescere?” «Bene: noi cerchiamo di offrirlo in termini di consulenza. L'azienda entra in “Navigo” con un progetto - continua il coordinatore del Consorzio - e noi cerchiamo gli strumenti che la accompagneranno nella realizzazione del progetto, finanziamenti compresi. Il messaggio che vogliamo dare alle imprese, insomma, è “porta un progetto”».

**La società Navicelli S.p.A di Pisa**<sup>65</sup> nasce nel 1982 ed è una società interamente a capitale pubblico (Provincia di Pisa 33,3%, Comune di Pisa 33,3% e Camera di Commercio di Pisa 33,3%). La mission della SpA Navicelli di Pisa è quella di gestire il Porto pisano, il Canale dei Navicelli e più in generale tutte le aree demaniali. Deve quindi provvedere al mantenimento dell'efficienza e dell'utilizzo del canale, in

---

<sup>65</sup> Informazioni tratte mediante analisi desk su <http://www.navicelli.it>

particolare è di fondamentale importanza l'attività di dragaggio del canale e l'apertura dei ponti per il passaggio delle imbarcazioni.

Dal 2008, la S.p.a. Navicelli gestisce e amministra il **Centro Servizi “Yachting Lab”**, il quale ha il compito di erogare servizi alle imprese e agli operatori del comparto nautico e non solo. Lo Yachting Lab è strutturato in quattro macro aree all'interno delle quali sono sviluppati una serie di servizi; formazione, marketing e comunicazione, sviluppo e trasferimento tecnologico e servizi generali. Oltre poi alla partecipazione ad alcuni dei poli tecnologici attivati dalla regione Toscana come il Polo Penta ed il Polo Cento.

In particolare **l'area Sviluppo e Trasferimento Tecnologico** è fortemente incentrata nei servizi che la Spa Navicelli di Pisa garantirà (2011-2014) alle imprese aderenti ai 2 poli di innovazioni, previsti dal Catalogo dei Servizi qualificati della regione toscana.

Ovvero:

- Audit presso le imprese aderenti al Polo - individuare i fabbisogni delle imprese e le loro potenzialità;
- Scouting tecnologico – individuare soluzioni innovative che possono rafforzare la competitività della filiera locale;
- Servizi Qualificati - Sostegno alle imprese nella presentazione e gestione di progetti al Bando “Servizi Qualificati” al fine di rafforzare la competitività della propria impresa sfruttando i fondi messi a disposizione dalle Regione Toscana per le PMI;
- Favorire la creazione di reti di imprese tramite il rafforzamento del sistema produttivo locale attraverso l'attività di networking;
- Progetti strategici – attivazione di progetti complessi di ricerca, sviluppo e innovazione.
- Inoltre sempre a sostegno delle imprese e più in generale di tutti gli attori presenti sul territorio pisano (pubblici e privati) la Navicelli spa prevede l'attività di Project financing e fundraising attraverso l'individuazione di finanziamenti comunitari, nazionali e regionali per lo sviluppo di azioni legate al sostegno delle imprese e più in generale del territorio. L'attività prevede la completa gestione dei finanziamenti, dei partenariati e delle

rendicontazioni.

I **Centri di ricerca e servizio per il TT- CRTT** sono istituzioni che associano ad un'attività di trasferimento tecnologico, più marginale, una di solito prevalente di ricerca e sviluppo. Essi si posizionano “a monte” nella filiera di produzione dell'innovazione tecnologica rispetto al gruppo dei CTT. In questo genere di strutture hanno un ruolo preponderante le compagini universitarie. In questa tipologia rientrano il QUINN (Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione- Pisa). Nell'Area Vasta Costiera è stato identificato solo un centro di ricerca e servizio per il trasferimento tecnologico, il QUINN.

**Il consorzio QUINN**<sup>66</sup>, nasce nel 1989 con il nome “Qualital” su impulso dell'Università di Pisa, che propone ad un gruppo di grandi imprese di collaborare nella ricerca applicata e nella formazione manageriale in un settore in forte crescita, l'ingegneria della qualità e dei processi. Nel 2005 alla missione originaria se ne affianca un'altra: l'innovazione. Cambia il nome: Quinn, Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione. Resta l'approccio rigoroso: sviluppare metodologie e strumenti di supporto ai processi innovativi derivanti dalla migliore ricerca e dalle esperienze più avanzate a livello internazionale.

Il Consorzio non ha fine di lucro; esso integra le competenze e le conoscenze della componente accademica con le capacità operative delle imprese industriali, delle organizzazioni pubbliche e private operanti nella produzione di beni e servizi, dei soggetti di carattere economico e/o sociale e di tutti i partecipanti alle attività del Consorzio, allo scopo di promuovere e svolgere:

- attività di formazione, ricerca applicata e sviluppo nel campo dell'innovazione di metodi e sistemi per il miglioramento della qualità di prodotti e servizi;

---

<sup>66</sup> Informazioni tratta da una prima breve telefonata conoscitiva con il Dott. Petrini (Manager and Senior Advisor Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione – QUINN) per poi approfondire con una analisi desk sul sito [www.consorzioquinn.it](http://www.consorzioquinn.it).

Nel proseguo della trattazione verranno ricomprese per tale CRTT ulteriori informazioni sempre offerte dall'Ing.Petrini.

- attività congiunte fra industrie, associazioni ed enti pubblici e privati, a livello nazionale e locale, ed Università nell'ambito di progetti di formazione e/o ricerca di rilievo nazionale ed internazionale finalizzati allo sviluppo scientifico e tecnologico dell'ingegneria della qualità e dell'innovazione.

**La mission** del consorzio è quello di: “La nostra missione consiste nell'affiancare le organizzazioni che intraprendono percorsi evolutivi mettendo a disposizione competenze, metodologie e collaborazioni scientifiche”.

La QUINN opera su tre segmenti: Qualità, innovazione e ricerca. Nel segmento Qualità essi offrono un supporto al miglioramento e all'efficienza dei processi aziendali, affiancando progetti per promuovere la gestione integrata dei Sistemi Sicurezza, Salute e Ambiente.

Per quanto riguarda l'innovazione; “**Sperimentare con rigore**” è il modo col quale la QUINN mette a disposizione capacità professionali e tecniche operative insieme agli stimoli che riceve dalle collaborazioni scientifiche su temi di frontiera. La suite “Innovation Way®<sup>67</sup>”, la metodologia di scouting e l'approccio al business matching sono i principali tool attraverso i quali la QUINN collabora con le aziende e le loro organizzazioni di categoria, alla individuazione di nuovi mercati e allo sviluppo di nuovi prodotti.

Per quanto riguarda invece la ricerca, per QUINN ricerca significa indagine conoscitiva. I loro committenti sono Istituzioni e Organismi che Le chiedono di sondare in modo non convenzionale fenomeni nuovi o noti dei quali intendono raggiungere più profondi livelli di conoscenza.

Nei loro progetti attingono non solo alla strumentazione statistica, ma impiegano anche metodi della “ricerca-intervento” e introducano attività di “consensus building” quando diviene rilevante intercettare aspetti intangibili che afferiscono alla cultura di

---

<sup>67</sup> **Innovation Way®** è la Suite di laboratori per imprese che affrontano le sfide dell'innovazione con l'obiettivo di:

- Intercettare nuovi spazi di mercato
- Identificare e comprendere le esigenze non soddisfatte o inesprese dei clienti
- Mettere a punto la formula d'innovazione “su misura” che ricombina asset e sfrutta il potenziale aziendale
- Valorizzare messaggi e media-mix per l'efficacia della comunicazione



un territorio o si annidano nella “conoscenza tacita” di soggetti depositari di peculiari patrimoni di esperienza.

Negli ultimi anni hanno progressivamente strutturato una formula di “*foresight*” che applichiamo sia sui trend tecnologici, che nelle prospezioni di mercato, integrando l’approccio canonico basato sulla analisi degli scenari, con elementi che attingiamo dalla Functional Analysis e dalla Analisi del Valore.

Tra gli ambiti elettivi segnalano le ricerche su:

- i sistemi produttivi organizzativi in distretti, reti, filiere per i quali verificiamo tra l’altro come si costruisce e rafforza la catena del valore
- le politiche per diffondere l’innovazione e per stimolare la creazione di nuove imprese e sostenerne lo sviluppo.

Ci piace segnalare alcuni progetti che sono stati commissionati a QUINN come (Elaborazione del documento strategico per focalizzare gli investimenti finalizzati allo sviluppo del sistema di innovazione territoriale<sup>68</sup> o analisi di opportunità di nuove imprese innovative derivanti dalla costruzione di un nuovo ospedale).

Gli **Industrial Liaison Office- ILO**, si ricomprendono quelle strutture che sono impegnate in attività strettamente interne al mondo della ricerca e dell’università<sup>69</sup>;

Nell’Area Vasta Costiera sono stati identificati cinque ILO:

- **Ufficio Ricerche dell’Università di Pisa.**
- **Ufficio Valorizzazione Ricerche della Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa.**
- **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR- Pisa)**

---

<sup>68</sup> Abbiamo evidenziato in particolar modo questo progetto di ricerca poiché ci dà la possibilità di evidenziare il nesso tra un centro per l’innovazione e il TT e un Policy-maker. L’obiettivo del progetto era quello di fornire supporto all’elaborazione del documento strategico sul sistema locale di innovazione che consentisse al policy maker di:

- definire le scelte strategiche in materia di infrastrutture per la R&S (centri di competenza).
- caratterizzare i centri di eccellenza presenti sul territorio, distinguendoli per ambiti elettivi di azione;
- definire i criteri razionalizzazione e di incremento delle sinergie tra i centri selezionati;
- proporre criteri di valutazione dei programmi di investimento presentati dai centri di eccellenza.

<sup>69</sup> Nella letteratura esistono differenti modi di definire gli ILO, in questo specifico progetto si riporta: “strutture dell’Università o del CNR, prive di propria personalità giuridica ma che sono di solito ricomprese nell’organigramma dell’Ateneo o comunque dell’istruzione di riferimento, e che hanno un compito di facilitatore di contatti, di assistenza alla brevettazione, a volte di assistenza agli spin-offs. Si tratta in sostanza di attività accessorie alla ricerca che, meno che nel secondo aggregato, hanno rapporti con le imprese, e che costituiscono un supporto organizzativo ai dipartimenti e alle strutture di ricerca interne all’Università, senza però facilitarne il loro comportamento “di mercato” come nel secondo gruppo (Bortolotti e Boscherini, 2010)

- **La Scuola Normale Superiore di Pisa**
- **Il Polo Universitario Sistemi Logistici di Livorno**

### **Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa<sup>70</sup>.**

La mission del centro è quella di:

- Assistere i ricercatori nella partecipazione a progetti di ricerca regionali, nazionali o internazionali;
- favorire la **valorizzazione** della ricerca e il trasferimento tecnologico, occupandosi in particolare modo di brevetti e spin-off, fornendo informazioni, consulenza, supporto e intermediazione sia ai ricercatori che agli enti del territorio (imprese, pubblica amministrazione e centri di ricerca);
- sviluppo economico e sociale del territorio.

Trasferire al mondo produttivo le scoperte della ricerca scientifica è uno degli obiettivi dell'Università di Pisa. La promozione del trasferimento tecnologico avviene attraverso:

- Formazione della cultura imprenditoriale per studenti e ricercatori;
- Sostegno alla creazione di impresa e agli spin off<sup>71</sup>;
- Tutela della proprietà intellettuale e valorizzazione dei brevetti<sup>72</sup>;
- Collaborazioni con le imprese con convenzioni e progetti.

---

<sup>70</sup> Informazioni tratta da un'analisi desk su <http://www.unipi.it/index.php/ufficio-ricerca>

<sup>71</sup> Uno Spin off accademico dell'Università di Pisa è un'impresa accreditata su proposta di soggetti che intrattengono un rapporto con l'Università di Pisa o che hanno cessato il medesimo da non più di 36 mesi. L'oggetto dell'attività dello Spin off deve consistere nella produzione di beni e servizi innovativi ad essi collegati e/o di elevato contenuto tecnologico, ideati e sviluppati con il contributo determinante delle risorse di ricerca dell'Ateneo (Reg. Spin off, 2004).

<sup>72</sup> L'Università di Pisa valuta l'invenzione dal punto di vista scientifico ed economico, ne cura il percorso di brevettazione e di sfruttamento commerciale sostenendone nel primo ambito i costi con un budget dedicato e nel secondo riconoscendo agli autori delle percentuali non inferiori al 50% sui ritorni economici derivanti dalla commercializzazione del trovato.

### **Ufficio Valorizzazione Ricerche della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa<sup>73</sup>.**

La valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica è uno dei compiti istituzionali della Scuola Superiore Sant'Anna. A tal fine, la Scuola Superiore Sant'Anna ha dato vita all'Ufficio Valorizzazione Ricerche, la struttura interna incaricata di individuare le modalità più opportune per condurre alcuni risultati della ricerca allo sfruttamento industriale, a beneficio della comunità e delle imprese.

L'impegno della Scuola Superiore Sant'Anna per la valorizzazione dei risultati della ricerca è finalizzato:

- al pieno sfruttamento delle potenzialità della ricerca pubblica
- all'incremento della competitività delle imprese italiane.

La collaborazione tra imprese e la Scuola Superiore Sant'Anna può avere obiettivi diversi e di conseguenza, differenti modalità operative e contrattuali.

**-Attività di ricerca e di formazione su commessa** (contratti conto terzi). In questo caso, le imprese possono affidare alla Scuola specifici incarichi di ricerca o di formazione. Si tratta quindi di accordi relativi ad attività **limitate nel tempo** e su specifiche **esigenze tecniche/formative** definite dalle imprese stesse. Ogni anno la Scuola svolge attività di ricerca di questo tipo per un giro d'affari complessivo di alcuni milioni di Euro. In alcuni casi questo tipo di attività gode di sgravi fiscali o di incentivi regionali.

**-Attività di ricerca collaborativa** (progetti europei, joint labs, finanziamento di Borse PhD o assegni di ricerca, convenzioni, accordi quadro). In questo caso, le imprese sono interessate a svolgere insieme alla Scuola attività di ricerca per un periodo pluriennale e di conseguenza scelgono la modalità di collaborazione che preferiscono. Al momento la Scuola ha laboratori congiunti con Ericsson, Telecom Italia, Oto Melara e STMicroelectronics. Il finanziamento di una borsa di PhD costa circa 25.000 Euro all'anno per un periodo di tre anni. In generale, si tratta di accordi di **durata temporale ampia** e che si focalizzano su **obiettivi di natura più strategica e/o generale**, con condivisione di risorse e finalità.

---

<sup>73</sup> Informazioni tratte su <https://www.sssup.it/UVR> (su questo sito è presente anche il relativo video-intervista al Prof.Piccalunga).

**-Utilizzo dei diritti di Proprietà Intellettuale della Scuola** (licenza esclusiva, non esclusiva, cessione, accordi di sfruttamento, contratti di opzione)<sup>74</sup>. Le imprese interessate ad utilizzare i diritti di proprietà intellettuale della Scuola possono stipulare accordi che hanno per oggetto **brevetti, marchi o design** di titolarità della Scuola che possono essere ceduti a fronte di compensi forfettari e/o royalties e/o eventuale contratto di sviluppo della tecnologia. La Scuola al momento detiene più di 100 brevetti.

Inoltre fin dai primi anni '90 la Scuola Superiore Sant'Anna ha sostenuto la creazione di imprese spin-off<sup>75</sup> la cui idea imprenditoriale è frutto della ricerca delle competenze scientifiche.

L'esempio spiega il Prof. Piccalunga – Responsabile dell'Ufficio Valorizzazione Ricerche della Scuola Superiore Sant'Anna - di come si possa coniugare ricerca scientifica, formazione di eccellenza con restituzione al territorio di conoscenze acquisite e capacità di fornire risposte al problema occupazionale dei giovani nel nostro paese.

Le aziende spin-off della scuola rappresentano una possibilità di occupazione ad alta tecnologia per ragazzi che hanno avuto un percorso di studio estremamente qualificato, sono stati esposti precocemente ad una attività di ricerca e hanno saputo tradurre tutto questo nella capacità di diventare non solo ricercatori ma anche imprenditori.

I settori in cui operano gli spin-off della scuola sono: la robotica, l'informatica e le tecnologie delle comunicazioni (ICT), la domotica, l'elettronica, il biomedicale.

---

<sup>74</sup> L'Ufficio Valorizzazione Ricerche è in grado di fornire supporto durante tutto l'iter brevettuale, dalla individuazione di una invenzione alle fasi di estensione e mantenimento del brevetto fino allo sfruttamento, seguendo la strategia brevettuale più idonea. La Scuola ha nel proprio portafoglio brevettuale anche diversi brevetti in co-titolarità con altri enti di ricerca e/o aziende private. Le principali aree di interesse sono la robotica medica, robotica umanoide e robotica percettiva, microingegneria, ottica, sensoristica, elettronica, nanotecnologie, software di processo, agraria. Il portafoglio comprende inoltre design e marchi comunitari.

Per quanto riguarda invece l'attività di licensing, la Scuola, attraverso l'Ufficio Valorizzazione Ricerche, è disponibile a valutare offerte di cessione dei brevetti, concessioni in licenza esclusiva e non esclusiva finalizzate alla realizzazione industriale delle tecnologie. Nel 2012, circa il 20% dei brevetti in portafoglio risultano oggetto di licenze ad imprese, sia italiane sia straniere. Informazioni tratte su <https://www.sssup.it/UVR> (su questo sito è presente anche il relativo video-intervista al Prof. Piccalunga).

<sup>75</sup> Dal 2000 che il fenomeno diventa significativo: ogni anno, in media, sono nate 2,5 nuove imprese, un dato estremamente rilevante per una realtà universitaria di piccole dimensioni come la Scuola Superiore Sant'Anna per un totale di 41 nuove imprese, di cui 36 attive ad oggi.

Quindi oggi Università non significa più solamente formazione e ricerca ma anche trasferimento tecnologico, che nel caso della Scuola Superiore Sant'Anna viene nella maggior parte effettuato con la creazione di imprese spin-off e attività di brevettazione e licensing. Quello che è importante ricordare è che in base a quella che è la situazione attuale del sistema competitivo nazionale non possiamo fermarci alle sole attività di brevettazione o creazione di spin-off. Lo stesso Prof. Piccalunga afferma che: <<è opportuno continuamente mettersi in discussione e riflettere su quelle che sono le migliori modalità per valorizzare i risultati della ricerca, dunque non ci si può fermare alle imprese spin-off e alle brevettazioni. A questo proposito sono molto utili le collaborazioni con altre università italiane ed estere nonché le numerose imprese con le quali la scuola già collabora. L'idea è quella di interpretare in maniera innovativa la terza missione dell'università che offre opportunità ma che offre anche qualche velata minaccia.>> Informazioni tratte su <https://www.sssup.it/UVR> (su questo sito è presente anche il relativo video-intervista al Prof. Piccalunga).

**Il Consiglio Nazionale delle Ricerche con sede a Pisa (CNR)<sup>76</sup>** è Ente pubblico nazionale di ricerca con competenza scientifica generale, vigilato dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (**MIUR**). È dotato di personalità giuridica di diritto pubblico e di autonomia scientifica, finanziaria, organizzativa, patrimoniale e contabile.

Il CNR, in un quadro di cooperazione e integrazione europea, ha il compito di svolgere, promuovere, trasferire, valutare e valorizzare ricerche nei principali settori della conoscenza. E di applicarne i risultati per lo sviluppo scientifico, culturale, tecnologico, economico e sociale del Paese.

Nel 1999, a seguito del decreto legislativo 30/01/1999 n. 19 ("Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche") il CNR è divenuto "ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del paese".

---

<sup>76</sup> Informazioni tratte da: <http://www.area.pi.cnr.it/>

Il CNR promuove la valorizzazione dei risultati e delle competenze a fini produttivi e sociali e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta.

A questo fine è stata di recente istituita presso la Presidenza la funzione del Technology Transfer Officer. Il TTO supporta la Presidenza nella definizione di strategie di marketing e comunicazione, IPR, partnership con enti e imprese, promuovendone l'attuazione nell'ambito dei Piani Triennali dell'Ente d'intesa con la Rete scientifica e i Dipartimenti:

- Disseminazione dei risultati di studio, ricerca e sviluppo
- Valorizzazione e protezione dei risultati
- Trasferimento di conoscenze e tecnologie verso il mondo produttivo e dei servizi
- Brevetti, Sviluppo di prototipi, Imprese spin-off
- Formazione specialistica per l'industria

La **Scuola Normale Superiore Pisa**<sup>77</sup> si prefigge quale scopo formare studiosi, professionisti e cittadini dalla formazione culturale ampia e dal forte spirito critico. Fondamentali sono anche le relazioni e le collaborazioni che la Scuola ha saputo stabilire in questi anni con le principali istituzioni universitarie e di ricerca nazionali ed internazionali, favorendo la mobilità di studenti e docenti e la partecipazione a corsi integrati e programmi di ricerca.

La legge del 18 giugno 1989 riconoscerà infine l'equipollenza del diploma di perfezionamento della Scuola al titolo di dottore di ricerca rilasciato dagli atenei italiani.

Il NEST (National Enterprise for nanoScience and nanoTechnology) è un centro interdisciplinare di ricerca e di formazione sulla nanoscienza dove operano fisici, chimici e biologi. Le conoscenze sviluppate sono utilizzate per realizzare nuovi strumenti nano-biotecnologici, dispositivi e architetture di tipo nano-elettronico e fotonico.

---

<sup>77</sup> Informazioni tratta su (<http://www.sns.it/ricerca/>)

Al NEST è possibile attivare dei percorsi di collaborazione con aziende private che intendano utilizzare le conoscenze, le competenze e le strumentazioni avanzate disponibili presso il nostro laboratorio per fare innovazione d'impresa.

**Polo Universitario Logistico di Livorno**<sup>78</sup> intende esprimere e rappresentare una fondamentale scelta strategica per lo sviluppo della città, della Provincia labronica e della Regione, basato su una partnership tra Università di Pisa e istituzioni pubbliche e private a livello locale. Questo rapporto attivo con il contesto si è sostanziato non solo in un insieme di attività e contenuti didattici orientati a sviluppare la vocazione locale verso la dimensione logistica, ma ha richiesto la costituzione di un **centro di servizi polifunzionale**, ad alta complessità, in grado di interagire con i principali attori socio economici del territorio. In sostanza, il punto di forza di questo modello è il ruolo interattivo e di reciprocità dell'Università rispetto al sistema territoriale locale, in cui l'Università, senza perdere la sua connotazione internazionale, diventa il motore di un processo di sviluppo, fondato sulla valorizzazione delle peculiarità del territorio. A partire dal 16 settembre 2009 è stato attivato il Centro di ricerca del Polo.

Sono attualmente presenti 4 laboratori di ricerca:

- LIMEN, che si occupa principalmente di tematiche riguardanti la governance e la politica dei trasporti;
- LOGIT, Si occupa di certificazioni di misure di traffico, simulazioni di flusso su rete urbane, analisi di mobilità di persone e merci, applicazioni alla logistica dei trasporti e della distribuzione; studi di fattibilità per lo sviluppo di piattaforme logistiche (Interporto di Livorno) e sperimentazioni sulla gestione delle flotte di veicoli per la distribuzione, in condizioni dinamiche di rifiuti speciali, carburanti, alimenti deperibili.
- SEED studia, progetta e realizza infrastrutture elettroniche che migliorino la qualità e la sicurezza della vita, del lavoro, dell'ambiente, la produttività delle imprese e l'impiego dell'energia
- Rischio sismico che si occupa del monitoraggio e valutazione di affidabilità

---

<sup>78</sup> Informazioni tratte su (<http://els.adm.unipi.it/>)

sismica di edifici pubblici e privati, infrastrutture varie e portuali, siti industriali; diagnostica strutturale di edifici di valore storico e monumentale, sistemi early warning e gestione del rischio sismico di aree urbane.

**Gli Incubatori e Parchi Scientifici e Tecnologici- PST**, includano gli incubatori e i parchi scientifici e tecnologici, ovvero strutture nella quali dovrebbero essere presenti anche specifiche attività di trasferimento tecnologico accanto agli aspetti “immobiliari” della gestione delle strutture ospitate;

Nell’Area Vasta Costiera sono stati identificati sei Incubatori e Parchi Scientifici Tecnologici<sup>79</sup>:

- **Polo Tecnologico di Navacchio (Cascina- PI)**
- **Polo Tecnologico Lucchese – Intec (LU)**
- **PONT-TECH (Pontedera –PI)**
- **Consorzio Polo Tecnologico Magona (CPTM) (Cecina- LI)**
- **Garfagnana Innovazione (Garfagnana- LU)**
- **Polo Tecnologico di Capannori (Capannori- LU)**

Il **Polo Tecnologico di Navacchio**<sup>80</sup> nasce<sup>81</sup> verso la metà del 1996 ed è la società di gestione del Polo Scientifico e Tecnologico a prevalente capitale pubblico.

**La mission del Polo Tecnologico di Navacchio** è quella di creare i presupposti per la crescita di competitività sul mercato delle piccole e medie imprese attraverso

---

<sup>79</sup> Per la classificazione degli incubatori ci atteniamo alla lista degli incubatori accreditati Toscani reperita presso il sito <http://www.incubatoritoscane.it/>, pur consapevoli dell’esistenza di due altri incubatori nell’Area Vasta Costiera, ovvero; la società Sviluppo Toscana S.p.A. opera tramite quattro sedi operative localizzate sul territorio Toscano (Firenze, Massa, Livorno, Venturina), tra cui due incubatori di impresa Massa e Venturina.

<sup>80</sup> Informazioni tratta tramite analisi desk su <http://www.polotecnologico.it/>

<sup>81</sup> Il progetto di costituzione del Polo comincia a prendere forma alla metà del 1995, quando la Regione Toscana pubblica alcuni bandi dell’Unione Europea, finalizzati a finanziare la ristrutturazione di aree industriali dismesse a favore di una loro riconversione in infrastrutture operative con lo scopo di offrire servizi alle imprese. La possibilità di utilizzare questi fondi ha permesso di trasformare l’idea di costituzione di un polo scientifico e tecnologico in un accordo di programma tra il Comune di Cascina, la Provincia di Pisa e la Regione Toscana per la realizzazione del primo polo di questa natura nell’ambito di tutta la Toscana costiera.



l'integrazione tra le esigenze innovative delle stesse e l'offerta di conoscenze tecnologiche provenienti dai centri di eccellenza e dal sistema della ricerca. L'insediamento, in un'unica sede idonea e dedicata, di decine e decine di imprese high-tech consente, altresì, di raggiungere crescenti economie di scala per la gestione dei servizi, sia quelli di struttura che quelli a valore aggiunto e favorisce la collaborazione e la cooperazione tra Polo e imprese e tra le imprese stesse.

Lo sviluppo tecnologico e la ricerca scientifica del sistema locale permettono alle aziende presenti nell'area di inserirsi nei network di ricerca nazionali ed europei, concentrando in un'unica sede imprese che offrono competenze e servizi di alta qualità al terziario avanzato, creando così un laboratorio per le nuove tecnologie e sostenendo processi di cooperazione tra imprese, centri di ricerca e università.

Il Polo ha una **struttura** molto soft, opera mantenendo una struttura gestionale leggerissima e attraverso una serie di società controllate finalizzate alla qualificazione dei servizi per favorire la diffusione e il trasferimento dell'innovazione tecnologica verso le aziende. Le aziende presenti all'interno del Polo possono sviluppare le loro attività fruendo di spazi attrezzati e di servizi di base; tutto ciò è favorito dalle occasioni di scambio e di confronto tra attività e imprese con competenze diverse ma complementari.

Il Polo favorisce l'insediamento e la crescita di aziende di neo formazione e supporta lo sviluppo di aziende consolidate prevalentemente per i settori:

- ICT
- microelettronica
- biomedicale
- robotica
- energia e ambiente
- servizi

I servizi che il Polo offre alle imprese hanno l'obiettivo di fornire un supporto strategico e gestionale concreto utile per:

- nuove prospettive di crescita
- miglioramento dell'organizzazione interna
- individuazione di nuove opportunità di mercato

Per poter seguire le imprese il Polo dispone di competenze interne multidisciplinari e di una rete di professionisti esterni opportunamente selezionati e qualificati. Nello

specifico i servizi che il Polo offre alle imprese incubate o comunque a tutte quelle PMI che hanno esigenze di innovare partano dal presupposto che l'obiettivo dell'impresa in generale è quello di essere competitiva. Il Polo a tale proposito ha individuato servizi in diversi ambiti.

## **Mercato**

### **SCOUTING TECNOLOGICO**

- Organizzazione dell'offerta di soluzioni tecnologiche innovative sviluppate dalle PMI hi-tech: ricerca delle opportunità di matching con i bisogni di innovazione espressi dall'industria e dalla PA.

### **ACCOMPAGNAMENTO COMMERCIALE**

- Supporto nelle fasi di pianificazione strategica marketing e commerciale.
- Affiancamento nella realizzazione delle azioni commerciali.
- Affiancamento nella trattativa commerciale.

### **STUDIO DEL MERCATO E SEGMENTAZIONE DEL PORTAFOGLIO CLIENTI**

- Analisi dei principali elementi relativi al mercato potenziale di prodotti o servizi specifici, struttura del mercato, competitors, clienti.

### **POLITICHE COMMERCIALI**

- Definizione di scelte e strumenti operativi per la distribuzione e la vendita dei prodotti/servizi per il raggiungimento degli obiettivi.

## **Organizzazione**

### **ASSETTO AZIENDALE**

- Analisi della struttura manageriale ed organizzativa.
- Ottimizzazione dei processi, dei flussi di lavoro, delle comunicazioni aziendali.

### **ASSETTO ECONOMICO FINANZIARIO**

- Analisi degli scenari economico finanziari collegati alle strategie e al trend di mercato.
- Analisi e strategie di sostenibilità economico-finanziaria.

## **Investors programs**

- FORMAZIONE E ACCOMPAGNAMENTO per l'individuazione di possibili investitori

### **Incubatore**

- AIUTARE LA NASCITA E FAVORIRE L'ACCELERAZIONE DI NUOVA IMPRESA
  - Formazione e informazione sul Business Plan
  - Accompagnamento nell'acquisizione della cultura manageriale necessaria alla gestione operativa dell'impresa
  - Attività di networking

### **Comunicazione**

- PIANO DI COMUNICAZIONE  
Definizione delle linee guida per la comunicazione dell'impresa: target, strategie, strumenti e mezzi , e supporto nella loro realizzazione.

### **Progetti d'innovazione**

- Progettazione Europea (**Horizon 2020**)
- MONITORAGGIO OPPORTUNITÀ DI FINANZIAMENTO
  - Individuazione bandi di interesse per le imprese
  - Informativa presso le imprese
  - Raccolta feed-back
- PROGETTAZIONE E GESTIONE
  - Supporto elaborazione e revisione progetti
  - Partecipazione alla scrittura
  - Definizione budget
  - Presentazione domande di finanziamento
  - Supporto della gestione di rendicontazione amministrativa del progetto
- FORMAZIONE
  - Organizzazione di seminari informativi/formativi
  - Servizio di pre-valutazione proposte
  - Seminari di project management

**Il Polo Tecnologico Lucchese. Lucca - Intec**<sup>82</sup> (Lucca Innovazione e Tecnologia s.r.l. unipersonale<sup>83</sup>) è la società che gestisce la struttura e le attività del Polo Tecnologico Lucchese.

Lucca-Intec si costituisce nel 2007 ma è solo nel 2012 che il Polo inizia attivamente la sua funzione per il quale è stato costituito.

**La missione del Polo Tecnologico Lucchese** è di supportare lo sviluppo del territorio sostenendo le attività legate alla società dell'informazione e della conoscenza, i centri di competenza sull'innovazione e sul trasferimento tecnologico a supporto della competitività delle imprese, la creazione e l'incubazione di nuove imprese innovative in settori ritenuti strategici. In particolare i settori di azione e incubazione riguardano le seguenti aree:

- **Information & Communication Technologies**; tale area, piuttosto ampia, comprende varie discipline (simulazione robotica, ambienti virtuali ecc.) che possono essere rivolte a molteplici ambiti/settori quali, ad esempio, il manifatturiero (cartario, metalmeccanico, lapideo, nautica, automotive, etc) e i beni culturali ed entertainment;
- **Edilizia Sostenibile** anche in ragione del fatto che il Polo Tecnologico Lucchese prevede la realizzazione degli edifici secondo i principi dell'architettura sostenibile, a basso consumo energetico e dotati di impianti per fonti di energia rinnovabile utilizzando tecnologie innovative anche dal punto di vista impiantistico;
- **Tecnologie Energetiche** per tali intendendosi sia quelle orientate al risparmio e all'efficienza energetica sia quelle orientate a definire nuove metodologie produttive e distributive con particolare riferimento alle fonti rinnovabili.

La struttura del Polo è costituita essenzialmente da due grandi edifici:

- Il primo edificio, di superficie complessiva di 2.600 mq, ospita laboratori di qualità, un centro servizio all'innovazione e un primo nucleo di incubatore di impresa.

---

<sup>82</sup> Informazioni tratte mediante analisi desk su: <http://www.polotecnologicolucchese.it/content.php>

<sup>83</sup> È una società di diritto pubblico interamente partecipata dalla Camera di Commercio di Lucca.

- Il secondo edificio, in corso di completamento, ha una superficie di oltre 4.200 mq complessivi ed è destinato ad ospitare laboratori per la ricerca e il trasferimento tecnologico, l'incubatore di imprese e spazi per l'insediamento di imprese innovative operanti nei settori di interesse.

Il polo svolge sia una mera funzione di:

- incubatore di impresa;
- acceleratore di impresa.

Nella prima fattispecie rientrano piccole e medie imprese innovative, da costituire o costituite da non oltre 3 anni, operanti nei settori di interesse del centro; mentre nella seconda fattispecie rientrano imprese mature di ogni tipo e dimensione che hanno superato la fase di avvio e che intendono sviluppare progetti innovativi sempre nei settori di interesse del Polo Tecnologico Lucchese.

I servizi di Pre-incubazione, per una durata compresa tra i 6 e i 18 mesi, sono rivolti ad aspiranti imprenditori e nuove imprese allo scopo di sostenerle e assisterle – prima della richiesta di incubazione - nella definizione dell'idea imprenditoriale e nell'attività di redazione del business plan.

Inoltre è offerta la possibilità di avere incontri con potenziali finanziatori, temporary manager, l'assistenza per la presentazione di domande per la partecipazione a bandi pubblici e premi per “l'innovazione”.

I servizi di incubazione, per una durata massima di 36 mesi, sono destinati alle imprese che – a seguito di domanda formale – sono ammesse all'incubazione e sono articolati in servizi logistici<sup>84</sup>, servizi di base<sup>85</sup>, servizi a valore aggiunto<sup>86</sup> e servizi a tariffa agevolata<sup>87</sup>.

---

<sup>84</sup> Comprendono l'ospitalità nell'Incubatore i cui moduli sono arredati e cablati e dotati di aree comuni che comprendono il servizio di reception e accoglienza, sale riunioni e aule formative.

<sup>85</sup> Comprendono l'uso di fax, stampante e fotocopiatrice condivisi, uso della rete internet oltre ai servizi generali di climatizzazione, pulizia e vigilanza.

<sup>86</sup> Comprendono attività di tutoraggio dell'impresa, monitoraggio delle agevolazioni e contributi pubblici e assistenza per la presentazione delle relative domande, segnalazione di premi per “l'innovazione”, attività di networking con altre imprese, con fondi di investimenti pubblici e privati, associazioni di investitori privati (business angels), temporary managers ecc.

<sup>87</sup> Comprendono i servizi avanzati e qualificati di supporto alla innovazione tecnologica di prodotto e processo, alla innovazione organizzativa e alla introduzione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione, all'innovazione commerciale per il presidio strategico dei mercati come anche identificati dai Piani Operativi Regionali (POR CreO, POR FESR ecc.), servizi di connettività evoluta.

**PONT-TECH**<sup>88</sup> è il consorzio per la **Ricerca Industriale** e il **Trasferimento Tecnologico** nato nel 1996 da un'iniziativa congiunta di soggetti pubblici e privati (Provincia di Pisa, Comune di Pontedera, Scuola superiore Sant'Anna e Piaggio Spa). Negli anni la compagine sociale si è trasformata e ad i Soci fondatori si sono aggregate altre realtà, portando il prezioso contributo di associazioni di categoria e di istituti di credito (Fidi Toscana, Banca Popolare di Lajatico, Banca di Credito Cooperativo di Fornacette, Unione Industriali Pisana, Università di Pisa, CNA, Comune di Bientina, Comune di Calcinaia).

PONT-TECH è localizzata in Pontedera, una delle aree più rilevanti, dal punto di vista economico e di sviluppo industriale, della Toscana e dell'intera Italia Centrale. La Valdera può vantare una tradizione industriale secolare, principalmente nell'industria meccanica. Piaggio (altro socio fondatore di Pont-Tech) è l'industria principale della zona. La sua radicata presenza nel territorio è testimonianza della vocazione industriale dell'area e (ma) segna profondamente il sistema produttivo, appartenendo gran parte delle imprese alla rete di fornitori Piaggio.

Sulla base dell'esperienza maturata nel periodo dal 2005 al 2008, attraverso la gestione sperimentale dell'Incubatore di Pontedera – struttura progettata per fornire assistenza alla nascita di nuove realtà imprenditoriali high-tech – Pont-Tech è stato individuato dal Comune di Pontedera come gestore del **CERFITT** (Centro di Ricerca e Formazione sull'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico), il cui primo lotto (inaugurato a giugno 2008) ospita una struttura a sostegno della nuova imprenditorialità attraverso una triplice connotazione: Incubatore, acceleratore e ufficio virtuale.

Questo centro si articola in diversi tipi di attività:

(<http://www.youtube.com/watch?v=OCn1Ba1R7ws>, intervista al Direttore di Pont-Tech Riccardo Lanzara)

- **attività di ricerca** (costituiti da tre laboratori; uno di micromeccanica gestito dalla Scuola Superiore Sant'Anna, un altro di realtà virtuale gestito sempre dalla S.S Sant'Anna, ed un altro gestito dal Dipartimento di Chimica

---

<sup>88</sup>Informazioni tratte su: <http://www.pont-tech.it/>, <http://www.youtube.com/watch?v=OCn1Ba1R7ws>, intervista al Direttore di Pont-Tech Riccardo Lanzara)

e Chimica industriale per il recupero dei polimeri post-consumo “bottiglie di plastica”, che avrà al suo interno una spin-off che si occuperà dell’industrializzazione dei risultati della ricerca);

- **un sistema congressuale;**
- **un polo didattico**, per attività di formazione;
- **un laboratorio di servizi tecnici alle imprese** che interagirà con loro. A tale scopo il centro ha costituito con un operatore del settore qualificato (Società Equalis) una società apposita che si chiama PontLab srl che si occupa di servizi tecnici alle imprese. Tale società opera in un’ottica attiva, ovvero non fornisce solo i risultati delle prove che le vengono commissionate ma si occupa anche di risolvere i problemi che stanno alla base del malfunzionamento di certi prodotti e di certi processi.

**Il Consorzio Polo Tecnologico Magona (CPTM)**<sup>89</sup> è stato fondato nel 1997, nell’ambito di un’operazione di recupero dell’area industriale della Magona di Cecina (LI) per la realizzazione un centro di ricerca d’eccellenza. Gli edifici e la strumentazione scientifica sono stati messi a disposizione dai comuni di Cecina e Rosignano Marittimo, dalla Provincia di Livorno e dall’Università di Pisa. Sin dalla fondazione, insieme a questi enti, sono entrati a far parte del Consorzio anche otto aziende private. Il numero dei consorziati è poi cresciuto nel corso degli anni, di pari passo con lo sviluppo di CPTM, fino ad arrivare alla quota odierna di venti aziende private che si affiancano ai quattro fondatori pubblici.

**CPTM** è punto di raccordo tra aziende che cercano nuove soluzioni e la ricerca applicata, realizzata in modo sinergico dalle competenze maturate da università, società d’ingegneria e società costruttrici. Le applicazioni vanno dall’ingegneria chimica e dei materiali, alla protezione ambientale e alla sicurezza industriale, fino all’industria dell’energia, le energie rinnovabili e la chimica verde.

Nel 2002 **CPTM** ha ottenuto la certificazione di qualità **ISO-9001** ed è entrato a far parte dei laboratori di ricerca d’eccellenza riconosciuti dal Ministero dell’Istruzione, Università e Ricerca. Nel 2013 CPTM ha inoltre ottenuto la certificazione RINA per i

---

<sup>89</sup>Informazioni tratte da <http://www.polomagona.it/index.aspx>

test di laboratorio su materiali.

Dal 2011 **CPTM** svolge anche la funzione di incubatore di impresa: una importante opportunità per nuove attività imprenditoriali tecnologicamente innovative nella provincia di Livorno.

La mission di CPTM è quella di promuovere la **ricerca tecnologica** e il **trasferimento dell'innovazione** in tutti i settori dell'ingegneria chimica e dell'industria di processo e dei materiali.

Grazie alle potenzialità della struttura, alla strumentazione tecnico-scientifica disponibile e soprattutto all'alto livello di formazione dei nostri dipendenti, siamo in grado di seguire lo sviluppo di nuovi processi produttivi a partire dallo **studio preliminare** (analisi di processo), passando attraverso le fasi di **sperimentazione su scala di laboratorio** (laboratorio chimico e laboratorio materiali) e su **scala pilota**, fino alla progettazione e all'ingegneria di dettaglio.

**Garfagnana Innovazione**<sup>90</sup> è una società consortile a responsabilità limitata che fa capo all'azienda GAL Garfagnana nata nel 1991. GAL si occupa di sviluppo in zone montane, opera da circa vent'anni sul territorio della Toscana in particolare della Garfagnana e si occupa di gestione di fondi comunitari (in vent'anni sono stati emanati bandi per circa 20 milioni di euro) si occupa di sviluppo a 360°.

Nella fattispecie Garfagnana Innovazione consiste nella gestione di un polo tecnologico dedicato al settore lapideo che si occupa sia di offrire servizi alle aziende ma anche di servire un servizio di incubazione, avendo a disposizione degli spazi fisici dove le aziende vengono ospitate ed accompagnate per i primi anni di vita.

**La mission** di Garfagnana Innovazione è quello del trasferimento tecnologico. Favorire il TT alle aziende del settore di riferimento. Nel pacchetto tecnologico che Garfagnana Innovazione ha a disposizione, sicuramente il servizio per eccellenza è il **sistema di scansione laser** che è un brevetto del CNR della Lombardia insieme

---

<sup>90</sup> Informazioni tratta su:

<http://www.youtube.com/watch?v=kWEDZGmPm88>

<http://www.garfagnanainnovazione.it/>



all'azienda CIA automation end robotics di Milano (fornitore di tecnologia di GI) che ha come caratteristiche la capacità di riuscire a fare una ricomposizione delle isole di punti acquisti attraverso le scansioni in automatico generando un progetto in 3D già definito da poter lavorare. Accanto a questa tecnologia ci sono anche altre tre isole robotizzate di diverse dimensioni, un braccio antropomorfo a sette assi interpolate che permette di fare qualsiasi tipo di lavorazione sulla pietra.

Secondo **Stefano Coiai responsabile di Garfagnana Innovazione** <<L'obiettivo per il futuro-imminente è di continuare a fare quello che ogni giorno stiamo cercando di realizzare, ovvero, promuovere e facilitare l'associazione delle aziende del settore lapideo, cercare di creare sinergia fra di essi, in modo da poter rilanciare il settore e dare supporto anche alle piccola aziende in questo momento di crisi a livello nazionale.>>

**Polo Tecnologico di Capannori**<sup>91</sup> è stato inaugurato il 24 Febbraio 2014.

Un Parco Scientifico della Creatività e dell'Innovazione a livello regionale con un centro di competenza sulle nanotecnologie. Inizialmente il centro avrebbe dovuto accogliere il Centro Servizi Calzaturiero –Ceseca- ma essendo questo fallito l'offerta si è rivolta in prevalenza al settore delle nanotecnologie.

Questa l'importante destinazione del Polo Tecnologico di Capannori che si chiamerà "Toscana Nanotech".

La struttura è stato realizzata, con un finanziamento complessivo di 5 milioni di euro, da Comune di Capannori, Provincia di Lucca e Camera di Commercio di Lucca con consistenti contributi della Regione Toscana e della Fondazione Cassa di Risparmio di Lucca.

Il Polo Tecnologico di Capannori, grazie ad un protocollo d'intesa tra Comune di Capannori, Scuola Normale Superiore di Pisa e Regione Toscana, diventerà quindi un centro di ricerca di eccellenza nel campo delle nanotecnologie a livello regionale

---

<sup>91</sup> Informazioni tratte grazie al passa parola da parte dell'Ing. Federico Sebastiani addetto R&S in Lucense oltre ad un articolo di giornale disponibile su:

<http://www.loschermo.it/articoli/view/61230>

denominato “Toscana Nanotech” e, oltre a collaborare con l’Agenzia per lo Sviluppo Empolese Valdelsa, sarà inserito anche nella rete regionale delle nanotecnologie.

**La Mission.** Il parco scientifico ‘Toscana Nanotech’ sarà un centro di competenza di alta qualità nel campo delle nanotecnologie, un ramo della scienza applicata e della tecnologia che si occupa del controllo della materia su scala dimensionale inferiore al micrometro e della progettazione e realizzazione di dispositivi in questa scala. Questo, grazie ad un accordo di programma, tra Comune di Capannori, Scuola Normale Superiore di Pisa e Regione Toscana, firmato questo pomeriggio, in occasione dell’inaugurazione della struttura. L’obiettivo è quello di creare attività di trasferimento tecnologico e di supporto alle imprese locali e toscane nel settore emergente delle nanotecnologie. Nel centro saranno presenti attrezzature e competenze necessarie per la fabbricazione di nuovi prototipi nanometrici, per la definizione di nuovi processi produttivi e per la certificazione di materiali, dispositivi e prodotti in termini di impiego effettivo ed efficace di nanotecnologie come componenti attive o in termini legati alla loro biocompatibilità e sostenibilità ambientale. Di fondamentale importanza la partnership con la Scuola Normale Superiore di Pisa e con il suo laboratorio NEST, tra i centri di ricerca più attivi a livello mondiale nei settori della nanoscienza e nanotecnologia. La Normale fornirà la propria consulenza tecnico-scientifica nei settori di ricerca e per lo scouting dei soggetti da ammettere nel parco scientifico. Le aziende interessate a partecipare all’attività del polo tecnologico potranno prendere parte ad un apposito bando.

Toscana Nanotech ospiterà uffici, laboratori di ricerca per prove e test sperimentali e quindici incubatori d’impresa.

**I Centri servizio con attività di Trasferimento Tecnologico marginale- CTMM,** si ricomprendono alcuni centri di servizio alle imprese che solo marginalmente offrono o sviluppano servizi di trasferimento tecnologico o di supporto allo stesso. Nel CPUT si riconducano le attività in parte a supporto del TT (certificazioni, prove e misure, ricerca di finanziamenti, banche dati, ricerca partner ecc.), in parte in altri servizi alle imprese (formazione, attività espositive) che hanno una valenza di supporto allo sviluppo territoriale e che possono coinvolgere marginalmente tematiche riguardanti

l'innovazione e le applicazioni tecnologiche. I CTMM mappati sono stati due:

- **Internazionale Marmi e Macchine (IMM) Carrara**
- **A.S.SE.FI. (PI)**

**IMM**<sup>92</sup> è una società per azioni, fondata nel 1978 perché diventasse il punto di riferimento per gli operatori del settore lapideo e per i progettisti italiani e stranieri. Da sempre rivolge il proprio impegno a molteplici e variegata attività che interessano il comparto lapideo mondiale, dalla promozione alla ricerca e alla consulenza tecnica.

La mission di IMM può essere sintetizzata secondo la Dott.ssa Gussoni (Responsabile ufficio studi e ricerche di IMM) come società predisposta per la promozione, studio e ricerca per il settore lapideo toscano.

L'attività di IMM si articola su vari fronti:

- **Ricerca di finanziamenti;**
- **consultazione banche dati;**
- **formazione** con corsi e seminari dedicati sia ai progettisti che agli operatori di settore e che riguardano tematiche a 360° sul mondo della pietra naturale, sui mercati, sulle innovazioni tecnologiche e sull'adeguamento normativo anche per quanto riguarda il tema della sostenibilità.
- Soggetto Gestore del **POLO PIETRE TOSCANE**, IMM, assieme agli altri partner coordina le attività del network fra imprese, centri servizi e organismi di ricerca dedicato al settore lapideo

**A.S.SE.FI.**<sup>93</sup>, azienda speciale della Camera di Commercio di Pisa è stata creata nel 1993 come risposta ad una generale esigenza dei piccoli e medi imprenditori di trovare soluzioni ai problemi finanziari delle loro aziende, soprattutto sfruttando le opportunità

---

<sup>92</sup> Informazioni tratta grazie all'aiuto della Dott.ssa Manuela Gussoni Responsabile Ufficio studi e ricerche di IMM S.p.A. oltre ad un'analisi desk sul sito:

<http://www.immcarrara.com/it/IMM/index.asp>

<sup>93</sup> Informazioni tratte grazie al supporto della Dott.ssa Valentina Bartalini (responsabile Club Imprese Innovative e Comunicazione presso ASSEFI-Camera di Commercio di Pisa) associate ad un'analisi desk su

<http://assefipisa.wordpress.com/>

messe a disposizione dai soggetti pubblici, e per animare e sostenere lo sviluppo di nuova imprenditoria da parte dei soggetti più deboli come giovani e donne.

Le **principali finalità** perseguite dall'azienda nell'ambito della sua missione istituzionale sono quelle di:

- **aiutare i piccoli e medi imprenditori** a comprendere le effettive problematiche finanziarie della propria azienda ed assisterli nell'individuazione delle soluzioni più efficaci, attraverso un'attività di informazione e consulenza sulle opportunità finanziarie loro accessibili, sulle normative che le regolano;
- assistere le imprese nel reperimento di **fonti di finanziamento agevolate**;
- **supportare lo sviluppo di nuova imprenditoria**, soprattutto promossa da donne e da giovani, con informazioni e assistenza sulla valutazione del rischio d'impresa, sulle procedure burocratiche, sul piano d'impresa, le strategie da implementare ed il piano di marketing da definire, accesso al credito ed ai capitali di rischio, accesso alla finanza agevolata;
- diffondere in generale la **cultura finanziaria d'azienda**, anche mediante l'organizzazione di **percorsi formativi** per imprenditori o aspiranti imprenditori.

Tra le iniziative promosse da A.S.SE.FI. ricordiamo in particolare:

- impresa in azione;
- club delle imprese innovative;
- alternanza scuola-lavoro.

Grazie a questi servizi erogati sul territorio pisano, ASSEFI supporta mediamente 1.000 aspiranti imprenditori all'anno nelle attività di business planning, risoluzione di problematiche specifiche, valutazione dell'idea imprenditoriale, ricerca di finanziamenti ordinari o agevolati. Esso opera su base territoriale e non su base settoriale, i servizi sono rivolti alle imprese del territorio pisano e lucchese per quanto riguarda il "club delle imprese innovative".

Volendo a questo punto riepilogare l'analisi svolta, possiamo offrire una rappresentazione di sintesi nella tabella che segue (tabella n. 9 pagina successiva) dei

CSTT, individuati sulla base della tassonomia proposta.

Tabella n.9 Fonte: elaborazione propria.

<b>Tipologia di CSTT</b>	<b>CSTT e localizzazione</b>
<b>Centri servizio per il TT (CTT)</b>	Po.Te.Co- Castelfranco di Sotto (PI)
	Lucense (Lucca)
	Navigo Scarl Viareggio (LU)
	Navicelli S.p.A. (PI)
<b>Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)</b>	QUINN- Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione- Pisa
<b>Industrial Liaison Office (ILO)</b>	Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa
	Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa
	CNR (PI)
	Scuola Normale Superiore (PI)
	Polo Universitario Logistico di Livorno
<b>Incubatori e PST (Parchi Scientifici Tecnologici)</b>	Polo Tecnologico di Navacchio (PI)
	Polo Tecnologico Lucchese (Lucca INTEC)
	Pont-Tech (CERFITT) Pontedera (PI)
	Polo Tecnologico Magona (LI)
	Garfagnana Innovazione (LU)
	Polo Tecnologico Capannori (LU)
<b>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</b>	Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara.
	A.S.SE.FI. (PI)

### 3.5 Analisi dei CSTT dell'Area Vasta Costiera Toscana.

#### 3.5.1 Profilo della popolazione dei CSTT.

I CSTT mappati sono 18. La categoria dei CSTT più numerosa si riferisce agli Incubatori e Parchi Scientifici Tecnologici che rappresentano il 33,33% dei CSTT identificati. A questi seguono con il 27,78% gli ILO, i CTT con il 22,22% i relativi CTMM con l'11,11% e per finire i CRTT con il solo 5,56% (Tabella 10).

Da una prima analisi dei dati il numero dei CSTT rispetto al 2010 non è cambiato ma questo non deve trarre in inganno in quanto, è da ricondursi solo ad un fattore puramente casuale derivante da una compensazione fra CSTT che sono falliti e CSTT che sono nati nell'arco di questi quattro anni.

Si può constatare come la percentuale delle cinque diverse categorie sia cambiata rispetto al 2010. Tabelle-10,11,12.

**Tabella 10+10bis - Classificazione dei CSTT per tipologia (n., % CSTT) 2010/2014**

Tipologia	n.	% sul totale dei centri mappati (2010)	n.	% sul totale dei centri mappati (2014)
Centri servizio per il TT (CTT)	6	33,33	4	22,22
Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)	2	11,11	1	5,56
Industrial Liaison Office (ILO)	4	22,22	5	27,78
Incubatori e Parchi Scientifici e Tecnologici (PST)	3	16,67	6	33,33
Centri servizio con attività di TT marginale (CTMM)	3	16,67	2	11,11
Tot. Centri Area Vasta Costiera	18	100	18	100

Tabella 11<sup>94</sup> - I CSTT nel 2010.

Tipologia di CSTT	CSTT e localizzazione 2010
<b>Centri servizio per il TT (CTT)</b>	Po.Te.Co- Castelfranco di Sotto (PI)
	Lucense (Lucca)
	Navigo Scarl Viareggio (LU)
	Centro Servizi Calzaturiero- Ceseca (LU)
	Erica- Massa
	Pont-Tech Pontedera (PI)
<b>Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)</b>	QUINN- Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione- Pisa
	Consorzio Pisa Ricerche Pisa
<b>Industrial Liaison Office (ILO)</b>	Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa
	Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa
	CNR (PI)
	Scuola Normale Superiore (PI)
<b>Incubatori e PST (Parchi Scientifici Tecnologici)</b>	Polo Tecnologico di Navacchio (PI)
	BIC Polo Scientifico Tecnologico Livorno
	Polo Tecnologico Magona (LI)
<b>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</b>	Navicelli S.p.A.
	Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara.
	A.S.SE.FI. (PI)

<sup>94</sup> Colore Rosso: Il centro è fallito.

Colore Verde chiaro: aggiunta di servizi alle imprese da parte del centro

Colore verde scuro: nascita di un nuovo centro.

(Tabella 11 e 12)

Tabella n.12 I CSTT nel 2014.

Tipologia di CSTT	CSTT e localizzazione
<b>Centri servizio per il TT (CTT)</b>	Po.Te.Co- Castelfranco di Sotto (PI)
	Lucense (Lucca)
	Navigo Scarl Viareggio (LU)
	Navicelli S.p.A. (PI)
<b>Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)</b>	QUINN- Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione- Pisa
<b>Industrial Liaison Office (ILO)</b>	Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa
	Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa
	CNR (PI)
	Scuola Normale Superiore (PI)
	Polo Universitario Logistico di Livorno
<b>Incubatori e PST (Parchi Scientifici Tecnologici)</b>	Polo Tecnologico di Navacchio (PI)
	Polo Tecnologico Lucchese (Lucca INTEC)
	Pont-Tech (CERFITT) Pontedera (PI)
	Polo Tecnologico Magona (LI)
	Garfagnana Innovazione (LU)
	Polo Tecnologico Capannori (LU)
<b>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</b>	Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara.
	A.S.SE.FI. (PI)

Nel 2010 la categoria che deteneva il maggior numero di centri era quella dei CTT con il 33,33% e a seguire quella degli ILO con il 22,22%.

Gli incubatori ed i PST avevano un ruolo marginale con un percentuale del 16,67%, gli stessi Bortolotti e Boscherini (2010) affermavano che in tale categoria solo l'incubatore del Polo Tecnologico di Navacchio era forse l'unica struttura di incubazione di impresa della regione Toscana ad avere un certo livello, sia in termini di numero di imprese incubate che di profili di imprese servite.

La configurazione attuale dei CSTT è cambiata, oggi incubatori e PST giocano un ruolo fondamentale nell'Area Vasta Costiera. Nel dettaglio possiamo dire che:

- il numero dei **CTT** è diminuito passando dai sei del 2010 ai quattro del 2014. Questo è da ricondurre in parte ad un fattore negativo, in quanto il Centro



Servizi Calzaturiero (Ceseca) nel 2013 ha dichiarato il suo fallimento lasciando il settore calzaturiero dell'area lucchese privo di servizi indispensabili per competere sul mercato. Lo stesso identico scenario è toccato anche a Erica per il settore lapideo (Massa). Ma il numero dei CTT è cambiato anche grazie a fattori positivi. Pont-Tech che nel 2010 era ricompreso nella categoria CTT oggi è invece inserito nella categoria Incubatori e PST in quanto, dal 2010 svolge anche una funzione di incubatore accreditato dalla regione Toscana, ed inoltre, Navicelli S.p.A che nel 2010 veniva ricompreso nei CTTM, oggi grazie alla loro consapevolezza nei confronti dell'importanza della competitività a livello territoriale ha aggiornato secondo tali esigenze la propria offerta alle imprese ricomprendendo anche servizi che fanno parte della macro-categoria Trasferimento Tecnologico (TT) e per questo motivo inserito nei CTT;

- per quanto riguarda i CRTT siamo passati a numero 2 del 2010 a numero 1 nel 2014 in quanto il Consorzio Pisa Ricerche nel 2012 è fallito;
- situazione inalterata invece per quanto riguarda la categoria degli ILO. Solo nel 2009 si è insediato per l'area di Livorno il Polo Universitario Logistico, anche se la sua posizione non ha un ruolo fondamentale ed ancora ben definito come le grandi istituzioni pubbliche della ricerca come l'Università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna ed il CNR;
- quello che invece è cambiato è la categoria degli Incubatori e dei Parchi Scientifici Tecnologici. Come ricordavamo prima, nel 2010 era solo il Polo Tecnologico di Navacchio ad essere considerato una struttura realmente importante per poter offrire un servizio sia di incubatore che di servizi alle imprese. Ripercorrendo per ordine di nascita gli incubatori che sono stati creati in questi quattro anni, ricordiamo l'aggiunta del servizio di incubatore nel 2006 da parte del centro Garfagnana Innovazione, ugualmente Pont-Tech è stato individuato dal Comune di Pontedera come gestore del **CERFITT** (Centro di Ricerca e Formazione sull'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico), il cui primo lotto (inaugurato a giugno 2008) ospita una struttura a sostegno della nuova imprenditorialità attraverso una triplice connotazione: Incubatore, acceleratore e ufficio virtuale. Anche il Polo Tecnologico Magona (Cecina-LI)

dal 2011 ricomprende nei suoi servizi anche quello di incubatore ed infine la nascita del Polo Tecnologico Lucchese nel 2012. Inoltre di nuova costituzione ma non ancora operativo è la nascita del Polo Tecnologico di Capannori. “Toscana Nanotech” così denominato sarà un centro di competenza di alta qualità nel campo delle nanotecnologie. Unica nota negativa è il fallimento alla fine del 2013 del BIC (Polo Tecnologico Scientifico di Livorno). Ipotizziamo che il fallimento del BIC avrà probabilmente una ricaduta negativa sull’area di Livorno se non saranno apportati i dovuti interventi;

- l’ultima categoria è quella dei CTMM, si contano un totale di due centri a differenza dei tre del 2010 in quanto come già ricordato nei punti precedenti Navicelli S.p.A. aumentando in questi anni i servizi che rivolge alle imprese-clienti, in particolar modo servizi attinenti al trasferimento tecnologico è stata spostato nella categoria dei CTT.

La configurazione attuale dei CSTT dell’Area Vasta Costiera può essere analizzata anche in chiave dinamica ripercorrendo l’evoluzione dei CSTT nel corso degli ultimi decenni. L’analisi della tipologia e del profilo anagrafico che segue mette in evidenza come il sistema dei CSTT sia relativamente variegato a testimonianza, come già ricordato in precedenza, dell’assenza di un modello condiviso di TT, e frutto di meccanismi di creazione istituzionali che rispondono ad istanze locali e/o settoriali che hanno seguito logiche, tempistiche spesso autonome le une delle altre.

La maggior parte dei centri presenti nella categoria dei CTT sono frutto di meccanismi di creazione istituzionale che rispondono ad istanze locali e/o settoriali.

I CTT sono nati alla fine degli anni ’70 inizi anni ’80 (Vedi tabella n.13) e la loro funzione principale è quella di andare a offrire un “pacchetto di servizi” al comprensorio territoriale di riferimento.

**Tabella 13 - Numero dei CSTT della popolazione per tipologia e periodo di costituzione**  
**Fonte: Elaborazione propria.**

Tipologia	n.	anni '70	anni '80	anni '90	dal 2000
Centri servizio per il TT (CTT)	4	1	2		1
Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)	1		1		
Industrial Liaison Office (ILO)	5			4	1
Incubatori e Parchi Scientifici e Teconologici (PST)	6			1	5
Centri servizio con attività di TT marginale (CTMM)	2	1		1	
Tot. Centri Area Vasta Costiera	18	2	3	6	7
%	100%	11,11	16,67	33,33	38,89

Secondo l'Ing. Domenico Castiello << La fortuna del distretto conciario di Santa Croce sull'Arno è stata quella di avere capito prima di altri distretti industriali la questione del "mettersi insieme" e quindi affrontare i problemi a livello comprensoriale attraverso dei servizi generali. Perché una piccola azienda può avere le più belle idee del mondo, ma se vive in un posto isolato dove non ha servizi a disposizione, fan ben poco. >>. Ecco che alla fine degli anni '70 nasce Po.Te.Co. per un servizio alla filiera produttiva della moda del distretto di Santa Croce sull'Arno.

La stessa logica costitutiva ha riguardato anche la filiera produttiva del settore cartario dell'area lucchese con la nascita nel 1984 di Lucense. Negli anni più recenti abbiamo

visto anche la costituzione di un ulteriore centro nell'area lucchese, ovvero Navigo, nato nel 2007 per la relativa filiera produttiva nautica.

Quindi per quanto riguarda la categoria dei CTT dell'Area Vasta Costiera il meccanismo di nascita lo possiamo ricondurre all'obiettivo di questi di erogare al comprensorio distrettuale una serie di servizi che altrimenti non troverebbero collocazione nelle limitate catene del valore delle singole imprese minori.

Logica di creazione differente invece per gli ILO<sup>95</sup>. Agli inizi degli anni '90 gli ILO iniziano a capire l'importanza della valorizzazione della ricerca. Non più solo formazione e ricerca ma anche valorizzazione di questa. Come sostiene il Prof. Piccalunga responsabile dell'Ufficio Valorizzazione Ricerche della Scuola Superiore Sant'Anna <<oggi si cerca di combinare formazione e ricerca ai massimi livelli ed il prodotto di questa attività di tradurla non solo nella produzione di pubblicazione scientifiche ma anche nella formazione di giovani di grande talento; è inevitabile che questa attività porti non solo ad un aumento delle conoscenze ma anche la capacità di trasferire queste nel panorama produttivo e quindi in un contesto di aziende ad alta tecnologia che nascono nei nostri laboratori. Quindi si tratta di una terza missione della scuola, non solo formazione e ricerca ma anche TT, TT che ha nelle aziende spin-off create nella scuola il suo fiore all'occhiello.>>

È dal 2000 in poi che si ha il maggior dinamismo con la nascita di ben 5 parchi scientifici tecnologici.

Riportando le parole del **Vice Presidente del Polo Tecnologico di Navacchio Andrea Di Benedetto**: << L'innovazione è un fattore chiave per il paese, possiamo competere in un mercato globale solo aumentando la qualità dei nostri prodotti.>>

In questi anni si è avviata l'idea dell'importanza dell'innovazione come fattore fondamentale per poter competere sul mercato, con la consapevolezza che l'innovazione non riguarda solo le grandi imprese ma può e deve riguardare anche le piccole e medie.

Secondo la **Dott.ssa Elisabetta Epifori Direttrice Operativa del Polo Tecnologico**

---

<sup>95</sup> Gli enti pubblici come ad esempio l'Università di Pisa o il CNR Pisa hanno sempre svolto attività di ricerca in quanto, tale attività viene ricompresa nelle funzioni di questi enti. Quello che abbiamo analizzato in questo paragrafo non si riferisce alla nascita degli ILO ma l'inizio della consapevolezza da parte di questi enti dell'importanza della valorizzazione dei risultati della ricerca.

**di Navacchio** <<la competitività è uno dei temi cardini che accomuna sia il Polo che gestisce il servizio di innovazione sia le imprese. Competitività per il Polo significa essere in grado di fornire un servizio che sia sempre adeguato alle caratteristiche dei nuovi imprenditori, quello che serve per essere presenti sul mercato.>>

Si sente quindi il bisogno di creare dei “parchi” che facilitino la nascita, la crescita e l’accelerazione di imprese innovative. <<La sfida che si pone il Polo è quella di continuare a creare e offrire dei servizi, degli strumenti adeguati ed efficaci per sostenere le imprese innovative nell’affrontare i cambiamenti in atto.>> **Presidente Polo Tecnologico Navacchio. Prof.ssa Sandra Vitolo.**

<<Si cerca di creare un modello virtuoso, dove in particolare modo le PMI entrano in contatto diretto con il mondo dell’università e della ricerca in un ambiente fertile pieno di opportunità concrete.>> **Vice Presidente del Polo Tecnologico di Navacchio Andrea Di Benedetto.**

Quindi in relazione alla categoria PST e Incubatori, le iniziative promosse negli ultimi 14 anni sono, da un lato, finalizzate ad alimentare il processo innovativo o su specifici settori o su filiere industriali, e dall’altro di sostenere una logica di integrazione del sistema territoriale in cui diversi soggetti collaborano fra loro (Università, PST, imprese e sistema finanziario). Inoltre c’è anche da sottolineare che questi PST e Incubatori nascono e si specializzano in aree disciplinari e settoriali meno tradizionali dei CTT quali il terziario avanzato, le nanotecnologie e le tecnologie energetiche e quelle ambientali.

Nella tabella n.14 uno schema riassuntivo delle correlazioni periodo-motivo della nascita della tipologia dei CSTT più rilevanti nell’Area Vasta Costiera.

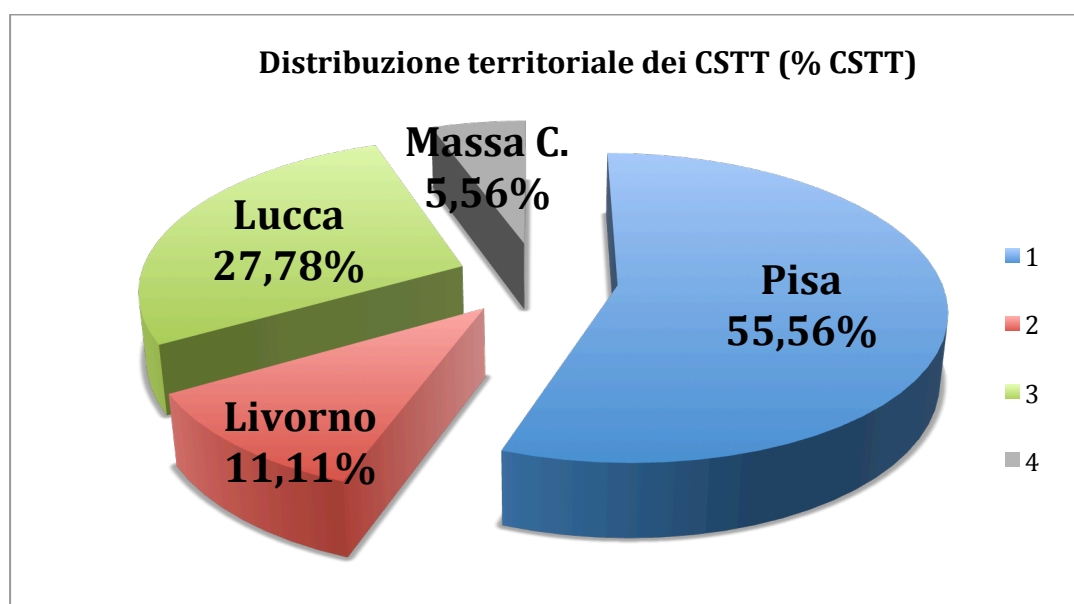
<b>Nascita Centro</b>	<b>Motivo</b>	<b>Periodo</b>
CTT	Fornire un servizio al distretto di riferimento.	Metà anni '70 inizi anni '80
ILO	3°Missione dell’Università (Valorizzazione della ricerca)	Anni '90
PST	Rispondere alle nuove esigenze del mercato per poter essere competitivi.	Dal 2000 in poi.

**Tabella.n14 Fonte: elaborazione propria.**

Considerando invece la distribuzione territoriale dei CSTT e disaggregando i dati per provincia si evince come la concentrazione maggiore si registri nella provincia di Pisa (56% sul tot.CSTT) (grafico n.16 con tabella n.15) sia in termini di numerosità che di varietà di tipologie di CSTT.

**Tabella 15- Distribuzione CSTT per provincia e tipologia**

<b>Tipologia CSTT</b>	<b>Pisa n.</b>	<b>Lucca n.</b>	<b>Livorno n.</b>	<b>Massa-Carrara</b>
Centri servizio per il TT (CTT)	2	2		
Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)	1			
Industrial Liaison Office (ILO)	4		1	
Incubatori e Parchi Scientifici e Teconologici (PST)	2	3	1	
Centri servizio con attività di TT marginale (CTMM)	1			1
<b>Tot. Centri Provincia per provincia</b>	10	5	2	1



**Grafico n.16 della distribuzione territoriale dei CSTT Fonte: Elaborazione propria.**

Sembra costituire una spiegazione della concentrazione maggiore nella provincia di Pisa, la presenza di istituti accademici di più lunga tradizione storica nel campo dell'insegnamento e della ricerca. Possiamo interpretare tale dato positivamente in quanto esso segnala una correlazione tra la nascita di PST e Incubatori nelle vicinanze dei centri di ricerca e istituzioni accademiche per favorire processi di fertilizzazione incrociata. I parchi scientifici tecnologici sembrano beneficiare della prossimità fisica con i principali poli accademici e lo stesso possiamo dirlo per i CTT. A tale riguardo, Bonesso e Comacchio (2008) spiegano come le università rappresentano i provider per eccellenza della conoscenza astratta, oggetto dei tanti possibili percorsi di trasferimento tecnologico, inoltre la vicinanza fisica facilita i contatti formali e informali con i CSTT per un continuo aggiornamento sui progressi scientifici nei diversi campi disciplinari e per l'attivazione di relazione con il tessuto produttivo locale. Oltre infine a svolgere ruoli di catalizzatori di risorse umane qualificate a cui i CSTT possono accedere per realizzare progetti di ricerca connotati da un elevato grado di novità (Bonesso e Comacchio, 2008).

Stessa cosa vale per Lucca, in quanto, anch'essa intrattiene rapporti molto stretti con gli ILO, in particolar modo l'università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna e la Scuola Normale Superiore, si contano numero 2 PST/Incubatori (Polo Tecnologico di Capannori non ancora operativo altrimenti sarebbero numero tre).

Nella provincia di Livorno solo il Polo Magona intrattiene reali contatti con l'Università di Pisa. Mentre resta ancora da definire la posizione che assume il Polo universitario logistico di Livorno nelle vesti di ILO. Per quanto riguarda la provincia di Massa-Carrara la non presenza di istituti accademici e la distanza dall'Università di Pisa limita la nascita di Incubatori e PST.

### 3.5.2 Profilo dei servizi offerti dai CSTT.

In questo paragrafo verranno analizzate le diverse tipologie di servizi che rientrano nella attività delle 5 macro-categorie dei CSTT.

Per tale analisi ci si è avvalsi del CPUT “Ciclo di Produzione ed Utilizzo produttivo della Tecnologia” già precedentemente utilizzato nel rapporto di Bortolotti e Boscherini (2010) (Vedi tabella n.8).

Il CPUT distingue un flusso di 4 macro-categorie di attività: attività di ricerca, trasferimento tecnologico (TT), supporto al trasferimento tecnologico (ovvero attività che non costituiscono trasferimento tecnologico ma che sono di supporto allo stesso come ad esempio prestazione di servizi tecnici, prove e misure, ricerca di finanziamenti, consultazione banche dati, assistenza per protezione proprietà intellettuale, ecc.) fino ad arrivare ad includere le attività di formazione direttamente vincolate alle attività di trasferimento tecnologico.

**Tabella n.8 Ciclo di produzione, diffusione e utilizzo produttivo della tecnologia (CPUT). Fonte IRES Toscana, 2009.**

Macro categoria	N. servizi
Ricerca	1. Ricerca di base 2. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in maniera autonoma (es. sviluppo prototipi, attività su commessa) 3. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca pubblici (Università, CNR) 4. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca privati o imprese
TT	5. Attività di reingegnerizzazione (es. miglioramento prototipi esistenti, su processi produttivi, cambiamento di componenti) 6. Analisi tecnologiche (es. stato dell'arte, ricerca di tecnologie- technology watch, ricerca nuovi materiali, benchmarking) 7. Diagnosi tecnologiche (es. check-up tecnologici, audit tecnologico, analisi fabbisogno di innovazione, monitoraggio tecnologie) 8. Supporto alla definizione di progetti di sviluppo tecnologico (es. studi di fattibilità, stesura business plan, ricerca controparti, facilitazione rapporti con controparti) 9. Attività di incubazione e start-up nuove imprese 10. Divulgazioni tecnologie (es. dimostrazioni tecnologiche, presentazioni applicazioni pratiche, azioni per favorire l'uso di tecnologie da parte di imprese o P.A.) 11. Diffusione ed applicazione delle proprie attività di ricerca (punti 1-4)



Supporto al TT	12. Ricerca competenze 13. Prestazioni di servizi (es. servizi computer aided come progettazione CAD-CAM, sviluppo software)
	14. Certificazione 15. Prove e misure 16. Ricerca partner 17. Ricerca finanziamenti 18. Servizi informativi 19. Consultazione banche dati 20. Assistenza Protezione proprietà intellettuale (es. ricerca brevetti, assistenza per brevettazione)
Formazione	21. Solo le attività di formazione vincolate alle attività di TT

Se consideriamo il grado di copertura in termini di numero complessivo di servizi offerti, in media i CSTT offrono 11 servizi. Ovvero:

- i CTT offrono in media 12 servizi;
- i CRTT offrono in media 11 servizi;
- gli ILO offrono in media 13 servizi;
- i PST e Incubatori offrono in media 16 servizi;
- i CTMM offrono in media 4 servizi.

Riportiamo cinque grafici (grafici n.17, 18, 19, 20, 21) che rappresentano la % dei servizi offerti da ogni categoria dei CSTT.

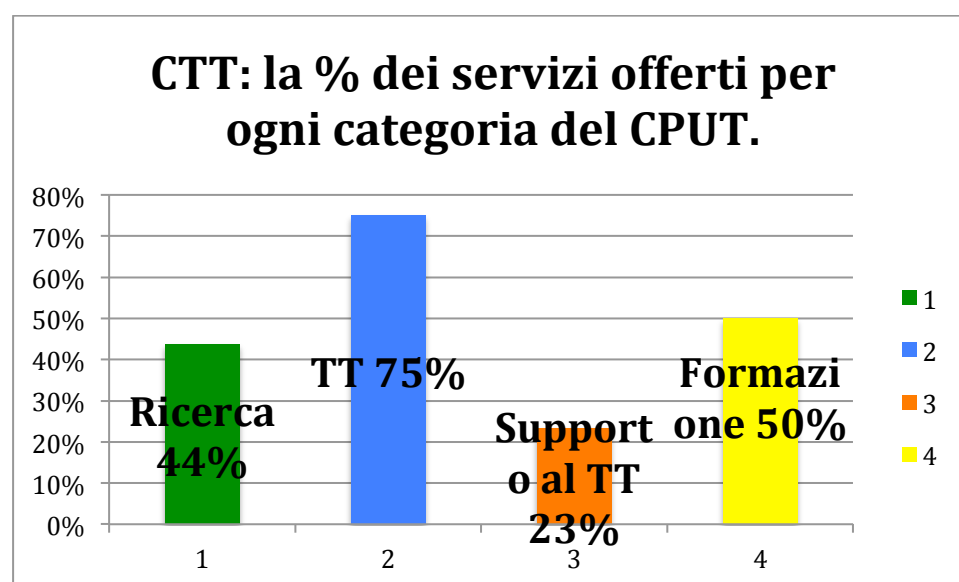


Grafico 17. Fonte:elaborazione propria.

Nel dettaglio, per quanto riguarda i CTT (Grafico.17) emerge che essi risultano maggiormente specializzati nei servizi ricompresi nella categoria TT (75%).

Questo dato non desta novità, in quanto come ricordato in precedenza i CTT in prevalenza offrono un “pacchetto servizio” al livello distrettuale. In particolare servizi quali divulgazioni tecnologiche (es. dimostrazioni tecnologiche, presentazioni applicazioni pratiche), analisi tecnologiche (es. ricerca nuovi materiali, benchmarking), ma anche diagnosi tecnologiche (es. check-up tecnologici, audit tecnologico).

Fattore positivo è anche la buona collaborazione che questi centri intrattengono con le istituzioni universitarie, indispensabili per poter risolvere i problemi a livello comprensoriale. Infatti vediamo che per il 44% offre un servizio di ricerca, in particolare, attività di ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in collaborazione con i centri di ricerca pubblici (Università, CNR).

Ad esempio per quanto riguarda Po.Te.Co, esso intrattiene una stretta collaborazione con l'Università di Pisa, in modo particolare con Ingegneria Chimica (inoltre il direttore di tale centro è Prof. Incaricato a Chimica tecnologia industriale per il settore conciario, quindi i rapporti sono abbastanza continui). Lo stesso Lucense intrattiene rapporti molto stretti con i centri di ricerca pubblici. Dal 2010 LUCENSE è **Organismo di Ricerca** ai sensi della disciplina comunitaria GU UE n.2006/C 323/01, e svolge attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale, trasferimento tecnologie e divulgazione.

Per quanto riguarda invece la categoria “supporto al TT” (23%) i servizi offerti sono in particolar modo servizi di certificazione, prove e misure. Utili soprattutto alla piccola e media impresa per rispettare gli standard qualitativi imposti dai grandi brands di cui essi sono fornitori. Inoltre sia Lucense che Navigo si preoccupano di supportare i piccoli imprenditori nella ricerca di finanziamenti. Dal grafico n.17 possiamo vedere una buona propensione da parte dei CTT ad investire nei giovani, infatti questi centri organizzano dei corsi in collaborazione con gli istituti tecnici del territorio su specifici settori di riferimento che essi vanno a servire. L'obiettivo è quello di avvicinare i giovani ad una specifica professione, utile per dare un continuità all'artigianalità tipica dell'area di riferimento. Navicelli S.p.A, come già detto in precedenza, negli ultimi anni ha ricompreso nella propria offerta, servizi attinenti al TT, come supporti alla definizione di progetti di sviluppo tecnologico (es. studi di fattibilità, stesura business

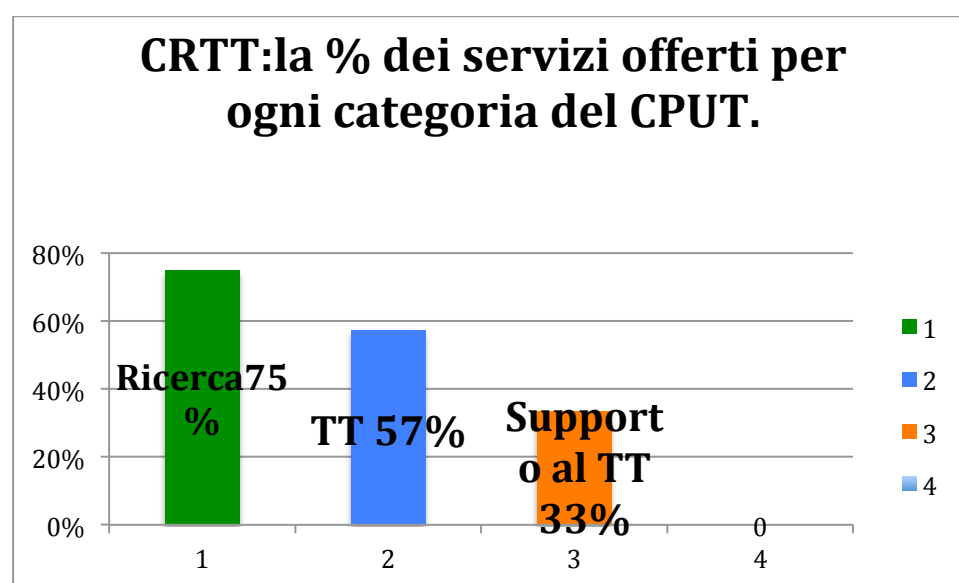
plan, ricerca di controparti, facilitazioni rapporti con controparti), ma risulta ancora debole per quanto riguarda la ricerca.

Facendo inoltre una correlazione con quelle che sono le imprese-clienti che i CTT vanno a servire (Tabella 23)

CSTT	Imprese-clienti (% maggiore)
CTT	PMI Storiche
CRTT	Grandi imprese, P.A., PMI storiche.
ILO	Imprese Start-up, Grandi Imprese, P.A.
PST/INCUBATORI	Imprese Start-up
CTMM	PMI storiche, Imprese Start-up.

**Tabella 23. Fonte: elaborazione propria.**

vediamo che in particolar modo essi si rivolgono ad una popolazione di PMI storiche ricomprese nell'area distrettuale di riferimento, ecco che difficilmente in questa categoria verranno ricompresi attività di incubazioni, a meno che il centra non decida come nel caso di Pont-tech di indirizzare la propria offerta anche a settori meno tradizionali. Pont-tech non è più una struttura che guarda solo al settore della meccanica (anche se essa non viene ne abbandonata ne trascurata), ma sta facendosi strada verso nuove prospettive sul fronte dell'idrogeno, del bio-medicale, bio-carburante, delle nuove materie plastiche. Oggi Pont-Tech rappresenta una realtà dove possono convivere laboratori di ricerca, attività imprenditoriali, incubatore per nuove imprese.



**Grafico 18. Fonte: elaborazione propria.**

La categoria dei CRTT (Grafico 18) comprendendo solo il centro QUINN rende difficile una interpretazione dei servizi offerti a livello di macro-categoria.

QUINN sembra impegnata in modo particolare nel settore della ricerca (75%), questo non desta novità in quanto in questo genere di strutture hanno un ruolo preponderante le compagnie universitarie.

Per QUINN ricerca significa indagine conoscitiva. I loro committenti sono Istituzioni e Organismi (Tabella 23) che Le chiedono di sondare in modo non convenzionale fenomeni nuovi o noti dei quali intendono raggiungere più profondi livelli di conoscenza.

Nei loro progetti attingono non solo alla strumentazione statistica, ma impiegano anche metodi della “ricerca-intervento” e introducano attività di “consensus building” quando diviene rilevante intercettare aspetti intangibili che afferiscono alla cultura di un territorio o si annidano nella “conoscenza tacita” di soggetti depositari di peculiari patrimoni di esperienza.

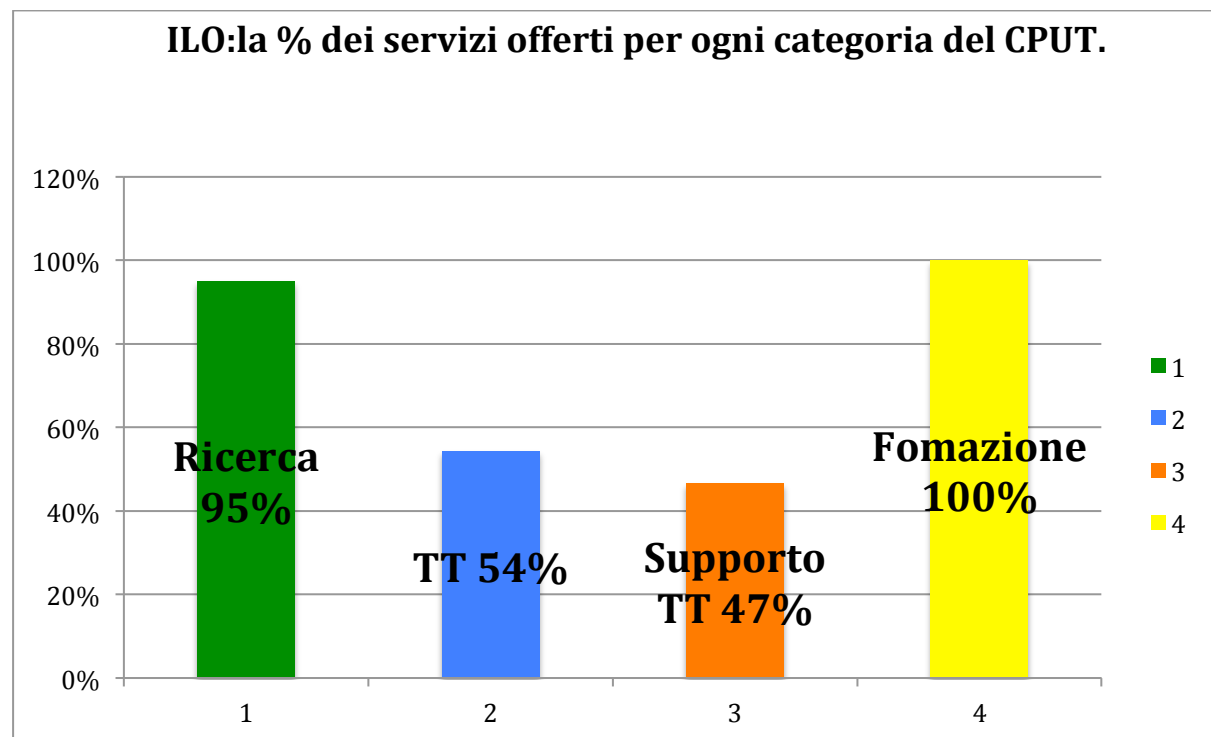
Negli ultimi anni hanno progressivamente strutturato una formula di “*foresight*” che applichiamo sia sui trend tecnologici, che nelle prospezioni di mercato, integrando l’approccio canonico basato sulla analisi degli scenari, con elementi che attingiamo dalla Functional Analysis e dalla Analisi del Valore.

Inoltre è impegnata anche nel TT (57%), tramite servizi di supporto alla definizione di progetti di analisi tecnologiche ( es. stato dell’arte, ricerca di tecnologie, ricerca nuovi materiali, benchmarking) e progetti di sviluppo tecnologico (es.studi di fattibilità, ricerca controparti, facilitazione rapporti con controparti). In particolar modo la metodologia di scouting e l’approccio al business matching sono i principali tool attraverso i quali la QUINN collabora con le aziende e le loro organizzazioni di categoria, alla individuazione di nuovi mercati e allo sviluppo di nuovi prodotti. Mentre solo per il 33% offre servizi inerenti al supporto al TT, come ricerca di competenze o prestazioni di servizi di progettazione come CAD-CAM.

L’obiettivo di QUINN non ricomprende solo ed esclusivamente l’aumento della competitività del territorio di riferimento, essa infatti, non segue ne una logica settoriale ne territoriale nell’offrire i propri servizi.

Dall’analisi condotta la QUINN non offre il proprio pacchetto servizi ad una categoria

specifica di impresa-cliente come nel caso dei CTT (PMI storiche). Indistintamente offre servizi sia alle PMI storiche che start-up innovative ma anche enti della Pubblica Amministrazione. (Tabella 23)



**Grafico 19. Fonte: elaborazione propria.**

Come abbiamo ricordato in precedenza, esistono tre missioni fondamentali che le strutture universitarie dovrebbero perseguire, la prima è la formazione (in questo caso 100%) la seconda la ricerca e la terza valorizzazione della ricerca tramite il TT.

Nel nostro caso il 95% degli ILO mappati (grafico 19) svolgono sia servizi di ricerca di base, sia ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in maniera autonoma (es. sviluppo prototipi, attività su commessa) ma anche ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in collaborazione con altri enti di ricerca privati o imprese.

Indispensabile è poi la diffusione ed applicazione di queste attività di ricerca, in questo caso il 54% degli ILO realizza attività di TT tramite servizi quali la creazione di spin-off universitari e per il 47 % offre servizi di supporto al trasferimento tecnologico, in particolare, tramite servizi quali l'assistenza alla protezione della proprietà intellettuale (es. ricerca brevetti, assistenza per brevettazioni). Nonostante un forte interesse verso le nuove categorie imprenditoriali (spin-off universitari) gli ILO offrono i loro servizi anche a tutte le imprese che richiedono il loro supporto (Grandi Imprese, Pubblica

Amministrazione). Dall'analisi condotta, è stato rilevato, come le PMI storiche abbiano una difficoltà a richiedere i relativi servizi offerti dagli ILO. A riconferma di tale dato riportiamo la frase espressa dal Dott. Andrea Cavicchi (Presidente Unione Industriale Pratese) in occasione dell'Innovation day svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014: <<È difficile per un'impresa rivolgersi ad una università o ad un centro di ricerca e andare a presentare il proprio bisogno di innovazione, molto spesso non lo sa neanche lei di che cosa ha bisogno. Si rende quindi indispensabile il ruolo delle associazioni di categoria, che devono mediare tra imprese e centri di ricerca e università, devono cercare di smorzare la cultura, la ritrosia della paura del camice bianco. Perché l'innovazione è anche amichevole.>>

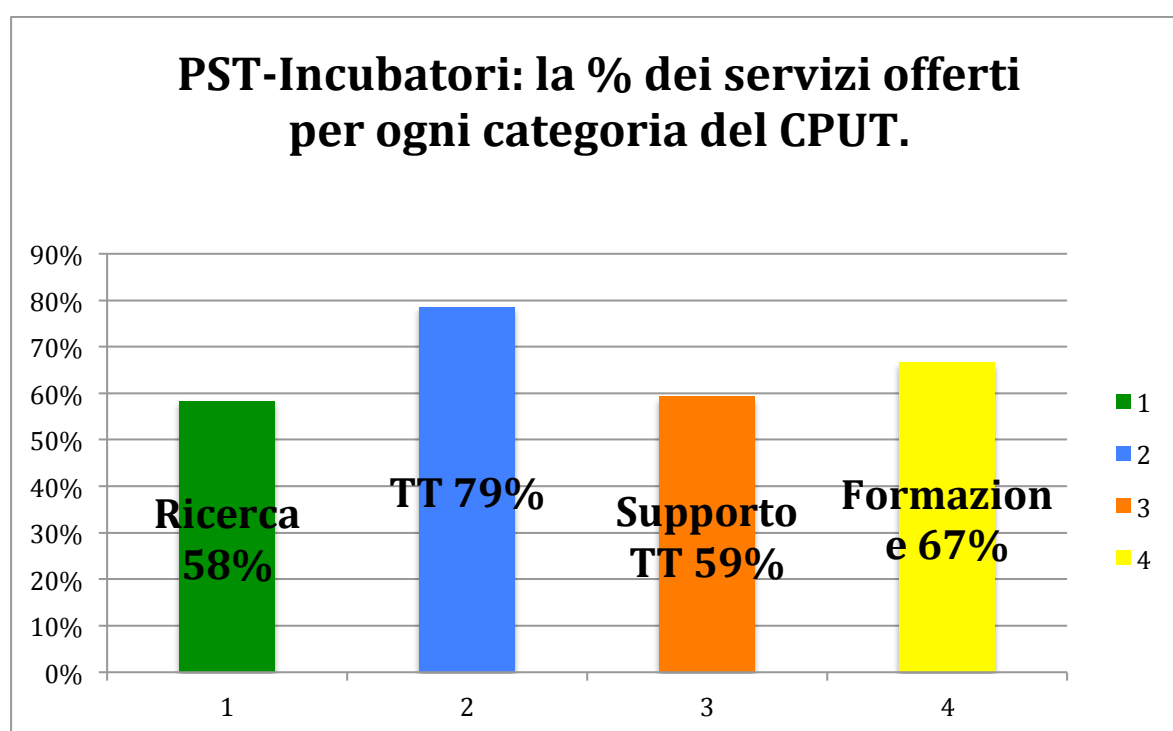


Grafico 20. Fonte: elaborazione propria.

La categoria dei PST e Incubatori è quella che maggiormente risulta avere una distribuzione equo su tutte e quattro le macro-categorie dei servizi disponibili (Grafico 20).

Si parla in questi anni dell'importanza di un "ecosistema dell'innovazione" (**Andrea Bonaccorsi, Consigliere di Amministrazione del Polo di Navacchio e docente Universitario**), in cui diversi soggetti collaborano fra loro (Centri di ricerca pubblici, PST, imprese, istituti finanziari).

Questo è quello che negli ultimi anni stanno cercando di fare i c.d PST dell'Area Vasta Costiera. Da questo grafico possiamo vedere come essi riescono a distribuire i propri servizi su tutte e quattro le macro-categorie dei servizi a loro disposizione.

Per il 79% offrono un servizio di TT, con un ruolo importante per quanto riguarda il servizio di incubatore di imprese, oltre che anche agli altri servizi ricompresi in tale categoria. Tramite la funzione di incubatore riescono inoltre a intraprendere delle strette collaborazioni con i centri universitari, inglobando il più delle volte all'interno delle proprie strutture alcuni dei centri di ricerca delle università adiacenti (ricerca 58%), oltre ad offrire un servizio di accoglienza alle imprese spin-off dell'università.

Per il 59% offrono anche un supporto al TT, in particolare modo tramite ricerca di competenze, ricerca di partner, ricerca di finanziamenti. Si prendono inoltre cura della formazione dei giovani imprenditori o imprese medio-piccole tramite l'erogazione di corsi di aggiornamento su specifiche tematiche.

Importante soffermarsi sulla funzione di incubatore che questi centri forniscono.

Secondo **la Dott.ssa Elisabetta Epifori** direttore operativo del Polo di Navacchio Incubatore significa: <<una fornitura di servizi, quindi spazi fisici (laboratori) nella quale la nuova l'impresa può avviare la nuova attività imprenditoriale utilizzando una serie di servizi che aiutano la crescita della cultura manageriale, quindi consulenza, formazione tutoraggio e grande capitale relazionale tramite le altre imprese ricomprese nel Polo>> L'offerta del Polo quindi ha previsto una serie di servizi che supportassero l'imprenditore dall'inizio della sua idea imprenditoriale fino ai due-tre anni di vita (dall'attività di pre-incubazione, alla redazione del business plan utile per fare domanda di incubazione, alla possibilità di avere subito informazioni e contatti con i potenziali investitori ed inoltre di poter fare networking con le imprese che sono insediate nel polo).

In base a quelle che sono oggi le esigenze che richiede il mercato un PST dovrebbe essere un luogo che faciliti la nascita, la crescita e l'accelerazione di imprese innovative. Dall'analisi dei dati sembra che la sfida che si pone ogni PST ricompreso in tale categoria è quella di continuare a creare e offrire dei servizi, degli strumenti adeguati ed efficaci per sostenere le imprese innovative nell'affrontare i cambiamenti in atto. I PST rivolgono la loro offerta ad imprese di nuova costituzione, dove la

cultura manageriale non si è ancora formata. Questo permette ai PST di ricomprendere una maggiore varietà di servizi, in quanto le giovani start-up risultano essere maggiormente ricettivi ed interessati nell'apprendere nuove conoscenze e stringere nuove relazioni; a differenza dei CTT che anch'essi pur sforzandosi di offrire un pacchetto di servizi sia attinenti alla ricerca che attinenti al TT, non trovano un riscontro totalmente favorevole dal punto di vista delle domanda (imprese) in quanto esse sono in prevalenza PMI storiche.

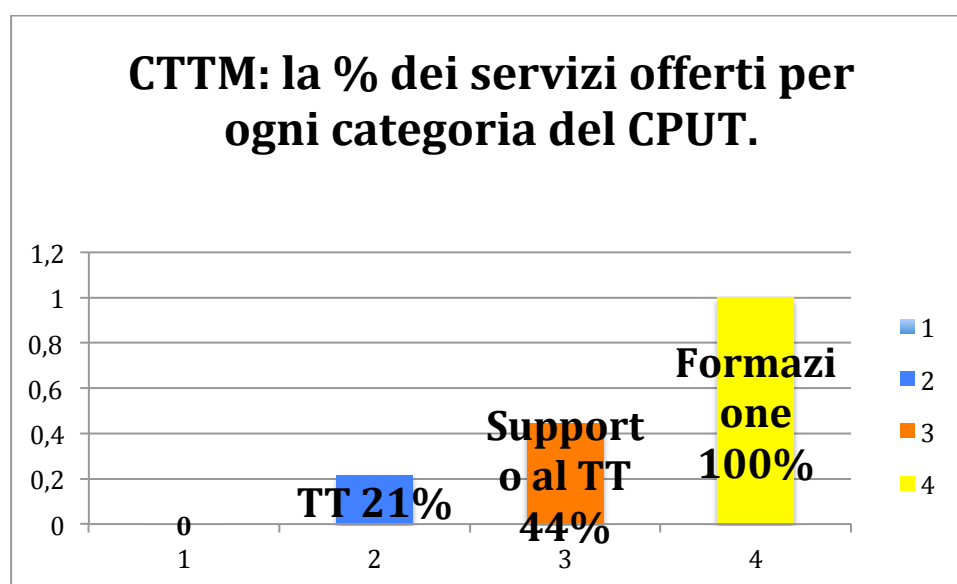


Grafico 21. Fonte: elaborazione propria.

I CTTM pur offrendo un servizio marginale al TT essi possono avere una valenza di supporto allo sviluppo territoriale (Grafico 21).

Essi prevalentemente svolgono un servizio di formazione e supporto al TT.

In particolare offrono servizi come ricerca di finanziamenti o ricerca di partner o consultazioni a banche dati.

Ciò nonostante, dall'analisi risulta un interesse da parte dei CTTM al riguardo del tema del TT alle aziende, documentato anche grazie ad una rapida risposta da parte di questi centri ai relativi questionari da noi inviati.

A riconferma di tale interesse, il centro IMM da Giugno 2014 inizierà a ricomprendere nei propri servizi anche delle attività attinenti al TT come le analisi tecnologiche (es. ricerca di tecnologie, ricerca nuovi materiali, benchmarking) oltre che un servizio di prove e misure e relativa certificazione.



Da questi risconti emerge che la maggioranza dei CSTT dimostra una tendenza verso un aumento delle competenze e dei processi messi a disposizione delle imprese a supporto delle loro attività di ricerca e sviluppo, in particolar modo i PST e gli ILO.

Discorso a parte per i CTT che, pur consapevoli dell'importanza delle attività di ricerca e sviluppo e delle relazioni con le università, molto spesso sono ostacolati nell'offerta di nuovi servizi in quanto le imprese-clienti (PMI storiche) non sono abbastanza ricettive date le ormai consolidate idee di queste. L'Ing. Domenico Castiello nell'intervista diceva: <<se non sussiste uno specifico problema da risolvere a livello comprensoriale (es. adeguamento ad una legge), è difficile che le PMI del distretto si rivolgano a noi per aumentare la propria competitività sul mercato, magari tramite una attività su commessa di ricerca di un nuovo materiale da utilizzare per particolari prodotti.>>

Quindi per concludere possiamo dire che, i servizi che i vari CSTT offrano dipendano in prevalenza dalla tipologia dalle imprese-clienti serviti.

A riprova di questo, nel questionario che avevamo inviato a 18 CSTT, in una delle domande veniva domandato in base a quali criteri essi offrivano i loro servizi.

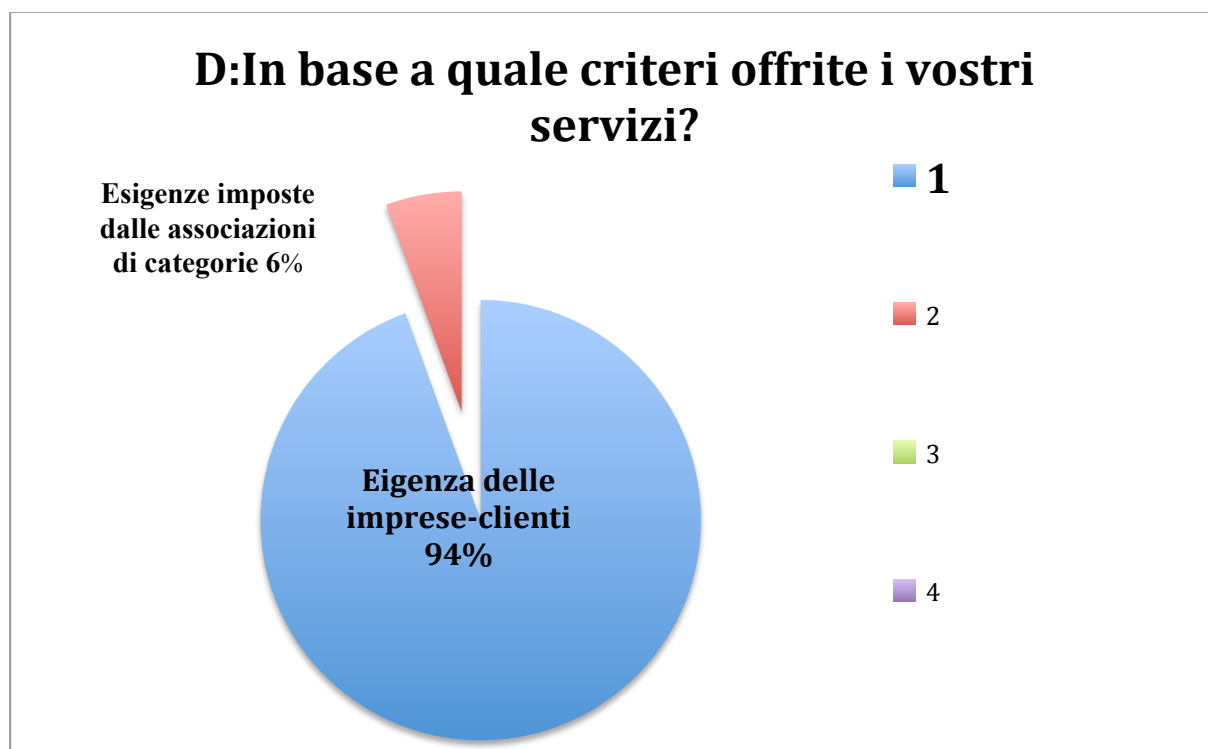


Grafico 22. Fonte: elaborazione propria.

Il 94% dei CSTT (Grafico 22) ha risposto che il criterio utilizzato per offrire i servizi era l'esigenza delle imprese-clienti, ma anche lo stesso 6% lo possiamo ricomprendere nel 94%, in quanto le associazioni di categoria non sono altro che dei soggetti portatori di interessi delle imprese. C'erano altre due ulteriori risposte possibili che potevano essere date: esigenze imposte da Policy-Maker e criteri personali del centro. Nessuno dei 18 CSTT le ha ricomprese nei suoi criteri.

### **3.5.3 Le modalità di erogazione dei servizi offerti dai CSTT**

In questo paragrafo sposteremo l'oggetto di studio dal tipo di servizio offerto alle modalità di erogazione dello stesso. Nello specifico andremo a vedere:

- Quali sono gli orizzonti temporali sui quali operano i CSTT: breve, medio o lungo periodo?
- Qual è il grado di personalizzazione con cui i CSTT rispondono alle esigenze delle imprese clienti?
- Come avviene il trasferimento delle informazioni verso le imprese-clienti?
- Come le imprese-clienti richiedono i relativi servizi offerti dai CSTT?
- Il perché le imprese-clienti richiedono i relativi servizi offerti dai CSTT?

Per la prima domanda, è stato considerato l'orizzonte temporale di erogazione del servizio dei CSTT. Da questa analisi ci si può attendere che vi sia coerenza tra orizzonte temporale del servizio offerto e quello delle attività di R&S.

Si è pertanto chiesto ai CSTT di indicare la durata dei propri servizi su tre orizzonti temporali erogati alle imprese-clienti su tre orizzonti temporali: servizi erogati nel breve, nel medio e nel lungo termine<sup>96</sup>.

Dall'analisi emerge come il sistema dei servizi si articoli su orizzonti temporali diversificati con una leggera dominanza dei servizi con orientamento al breve termine (89%). A seguire il breve termine (78%) ed infine il lungo termine (44%) (Grafico 24).

---

<sup>96</sup> Breve termine (<18 mesi), medio termine (24-36 mesi), lungo termine (>36 mesi).

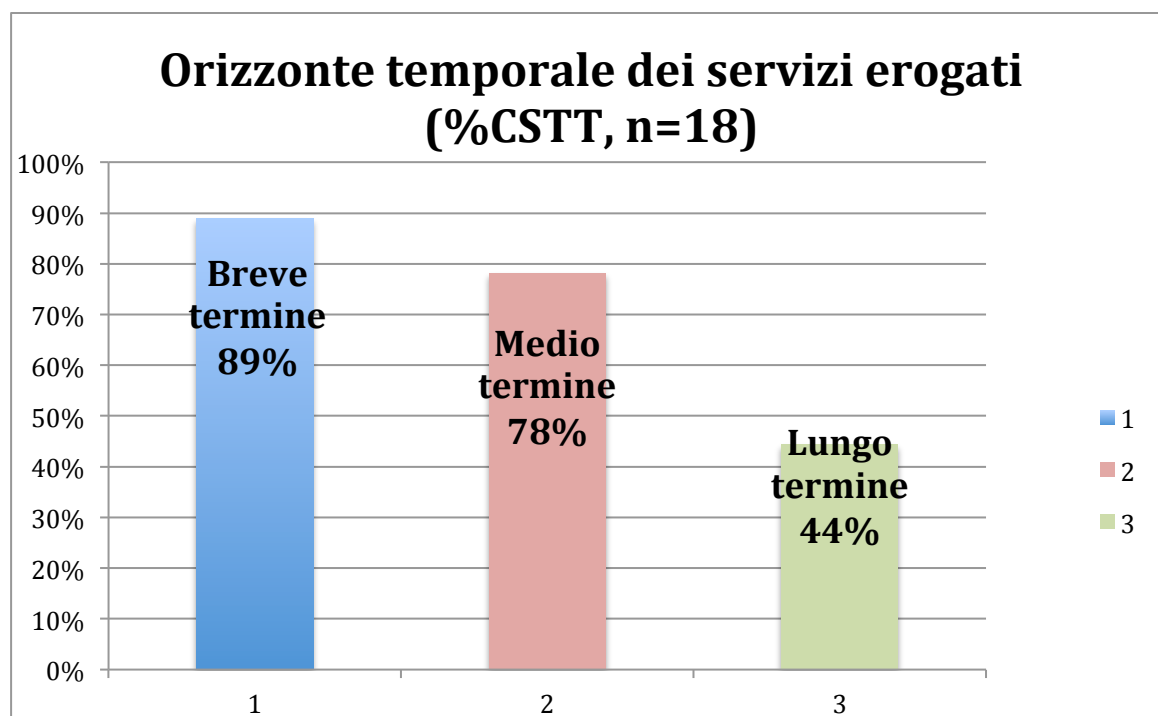


Grafico n.24 Fonte: elaborazione propria.

Si sottolinea che i CSTT nel rispondere a tale domanda, avevano la possibilità di ricomprendere tutti i possibili orizzonti temporali. Quindi ad esempio un CTT potrebbe offrire sia un servizio con un orizzonte temporale nel breve termine sia nel medio termine.

In particolare i centri che operano in prevalenza con ottica a lungo termine sono gli ILO (Centri di ricerca e valorizzazione universitari ed il CNR) tramite la loro funzione di ricerca scientifica. Mentre per quanto riguarda il servizio alla brevettazione, essi utilizzano un tempo di erogazione inferiore ai 18 mesi.

Anche i PST operano per una buona parte con un ottica a lungo termine tramite la loro funzione di incubazione; inoltre una buona parte delle imprese inglobate nei parchi scientifici tecnologici, terminato l'utilizzo del servizio di incubazione (24-36 mesi) decidano di restare all'intero dello stesso parco continuando ad utilizzare alcune delle strutture messe a loro disposizione.

I PST non si limitano però solo ad una erogazione di servizi di lungo termine, ma ricomprendono nella loro offerta anche una buona percentuale di servizi di breve/medio termine. (consulenza finanziaria, supporto alla redazione del business plan, ecc.)

L'ottica del breve termine è in prevalenza propria dei CTMM e del centro QUINN (CRTT). Mentre un'ottica orientata al breve/medio termine è propria dei CTT (servizi di ricerca svolti in un orizzonte temporale fra i 24 ed i 36 mesi e servizi di TT svolti in media su 18 mesi).

Un'altra caratteristica considerata riguarda il grado di personalizzazione del servizio offerto. Si è pertanto chiesto ai CSTT di indicare come erogano il servizio (servizio standardizzato, servizio standardizzato con elementi di personalizzazione, servizio specifico per la singola azienda)<sup>97</sup>. La maggior parte dei centri offre un servizio standardizzato con elementi di personalizzazione (83%) (Grafico n.25).

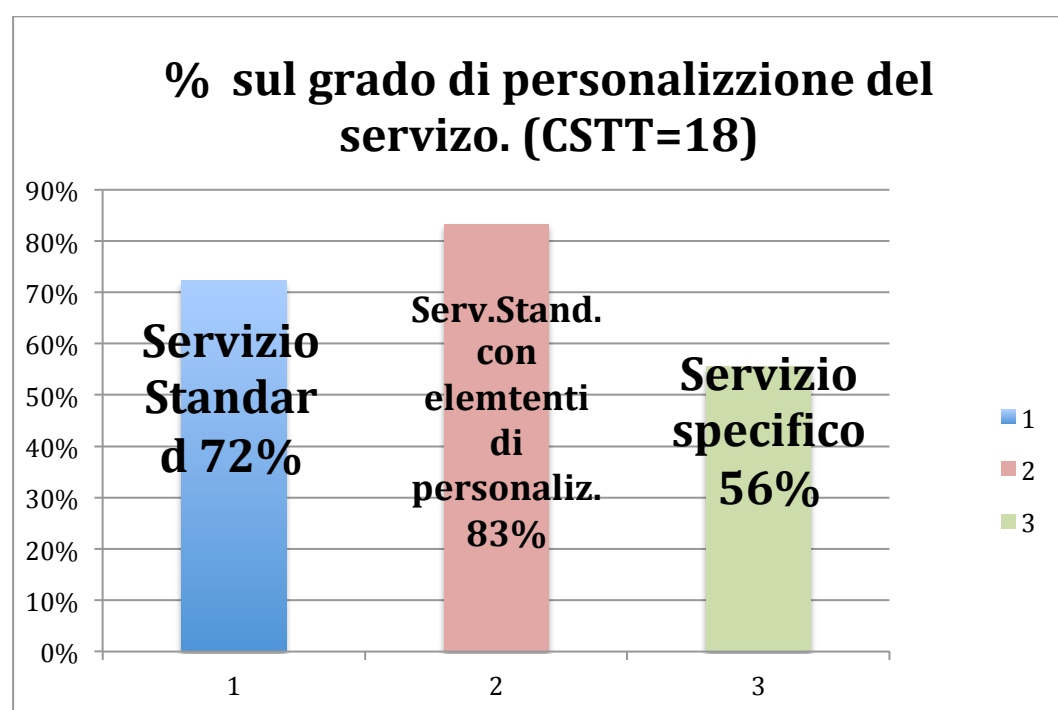


Grafico n.25 Fonte: elaborazione propria.

In particolare i CTT offrono in prevalenza un servizio standardizzato con elementi di personalizzazione. In questa tipologia di centri è importante menzionare il ruolo dell'associazione di categoria. Ad esempio in Po.Te.Co ogni qualvolta si presenta un problema a livello distrettuale, il primo soggetto che si attiva è l'associazione di categoria.

L'Ing. Domenico Castiello nell'intervista del 3 Marzo 2014 diceva: << Esempio, se c'è un aspetto importante da risolvere come quello della riduzione dell'emissione di carbonio, l'associazione di categoria si fa carico di convocare le aziende del distretto e

<sup>97</sup> Anche a tale risposta i CSTT avevano la possibilità di indicare anche tutte e tre le casistiche.

di illustrarli il problema/possibile soluzione individuata in questo caso dal nostro centro. Da questo momento in poi, partono tutta una serie di telefonate nelle quali le aziende chiedono a Po.Te.Co una consulenza specifica. Ogni azienda ha le sue problematiche e specificità, per cui le soluzioni applicate saranno diverse.>>

Anche gli stessi CTMM e i CRTT offrono in prevalenza un servizio standardizzato con elementi di personalizzazione.

Tuttavia la standardizzazione non sembra un obiettivo dei centri con un orientamento più verso la ricerca e lo sviluppo tecnologico, in particolare gli ILO.

Anche con riguardo ai PST, il servizio di incubazione (aiuto nella stesura del business plan, servizio di pre-incubazione, ricerca partner e finanziamenti) è standardizzato. La standardizzazione consente, infatti di beneficiare di economie di scala e di garantire all'impresa-cliente una prestazione stabile ed affidabile del servizio nel corso del tempo. Lo stesso discorso vale per servizi attinenti alla ricerca.

Un ulteriore aspetto analizzato riguarda gli strumenti impiegati dai centri per gestire il trasferimento tecnologico verso le imprese-clienti.

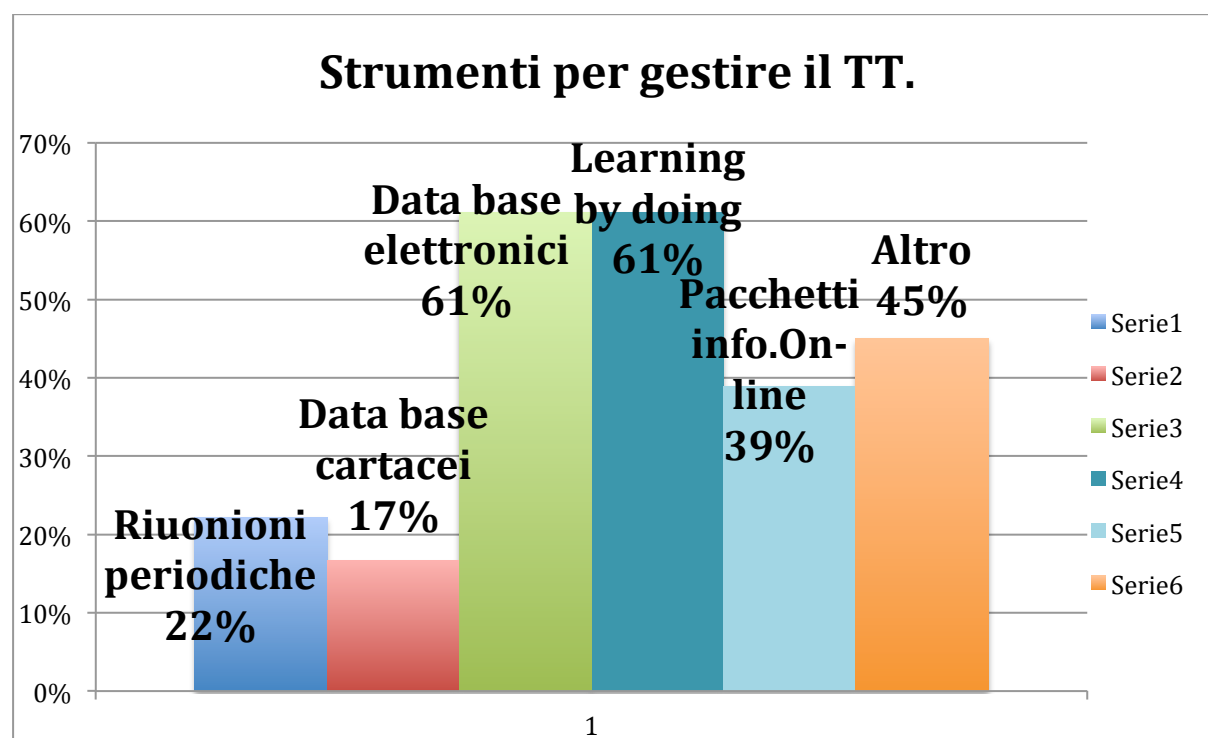


Tabella n.26. Fonte: elaborazione propria.

Gli strumenti utilizzati nella trasmissione della conoscenza da parte dei centri verso le imprese-clienti sono numerosi e variegati.

Gli strumenti maggiormente utilizzati sono in particolare, data base elettronici (61%) e processi di learning by doing (un dipendente del centro svolge consulenza direttamente nell'impresa-cliente) (61%) (Tabella n.26).

Più nel dettaglio possiamo dire che coloro che offrono un servizio di learning by doing sono nella maggior parte dei casi i CTT e i PST. I data base elettronici (61%) anch'essi sono un ulteriore strumento utile per trasmettere le informazioni.

Mentre per quanto riguarda gli ILO, essi valorizzano la ricerca tramite la creazione di spin-off universitari o come i PST che favoriscono la nascita di start-up.

Gli spin-off universitari, le start-up e gli sportelli informativi (CTTM) rientrano nella categoria altro (45%).

L'ultimo aspetto analizzato è quello che riguarda il modo e il motivo per cui le imprese-clienti richiedono il servizio.

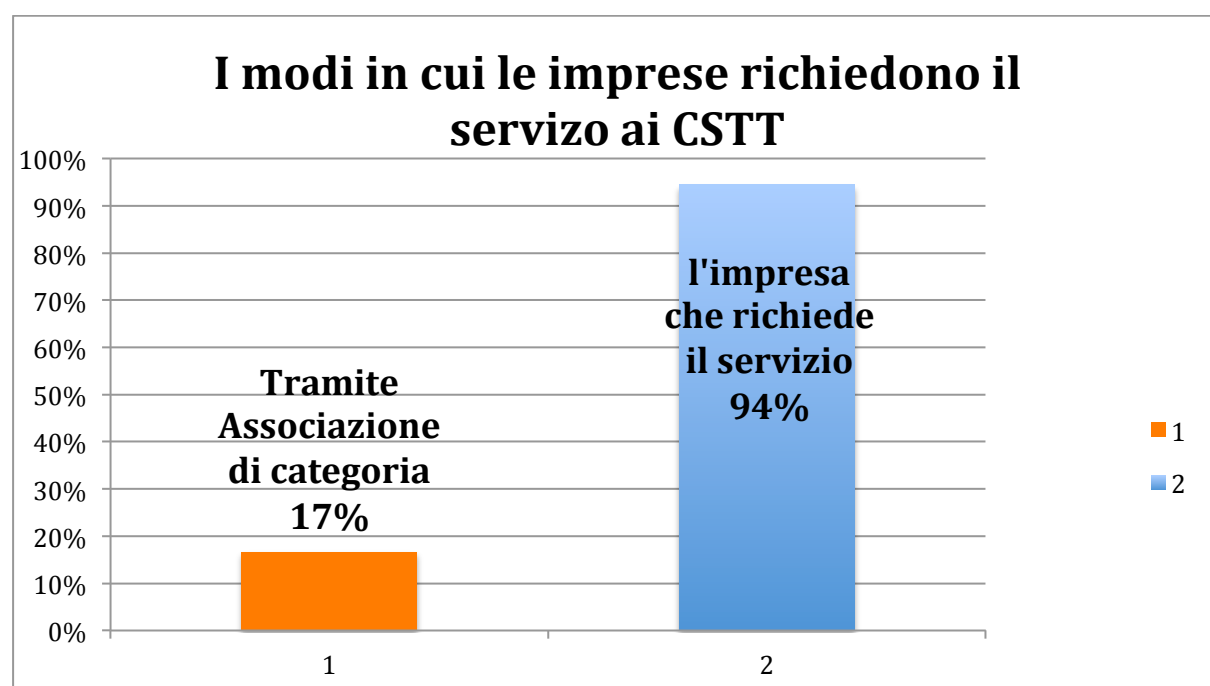


Tabella n.27 Fonte: elaborazione propria.

Il 94% delle imprese-clienti dei relativi CSTT richiede essa stessa il servizio, solo il 17% si affida anche alle associazioni di categoria (Tabella n.27).

Pensiamo che questi dati siano di buon auspicio per il futuro prossimo, in quanto, si denota un notevole interesse da parte delle imprese nell'avvicinarsi ai centri di ricerca, e quindi anche una consapevolezza che “fare innovazione” sia un elemento importante per competere oggi sul mercato. Questo in particolare è il caso delle imprese-clienti degli ILO e dei PST. Resta sempre invece un certo timore da parte delle imprese-

clienti dei CTT ad avvicinarsi a loro per trovare nuove soluzioni che vadano oltre i problemi che si presentano a livello distrettuale.

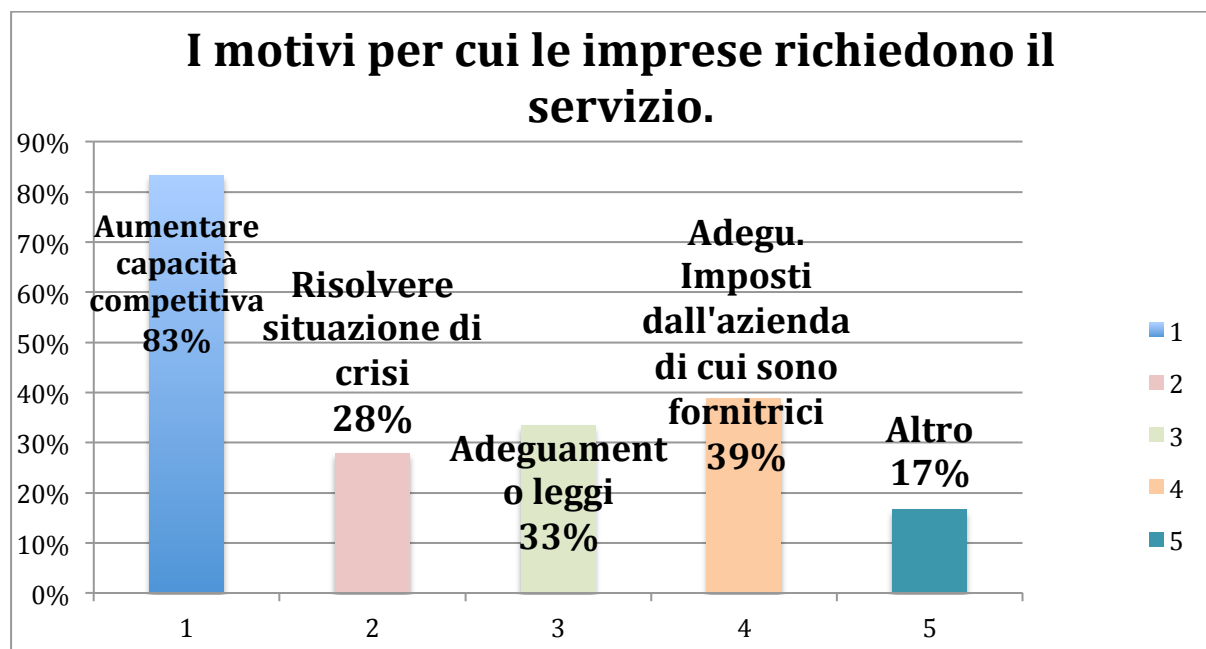


Tabella n.28 Fonte: elaborazione propria.

Vediamo nel dettaglio che l'83% delle imprese-clienti dei CSTT richiede il servizio per aumentare la propria capacità competitiva (o crearla come nel caso delle start-up o spin-off universitari) (Tabella n.28). Questo è il caso in particolare delle imprese-clienti degli ILO e dei PST. Le richieste invece come l'adeguamento a leggi (33%) o adeguamento a standard quali-quantitativi imposti dall'azienda di cui le imprese sono fornitrici (39%), interessa in particolare alle imprese-clienti dei CTT.

Anche questi dati a riconferma del fatto che, per quanto riguarda le giovani imprese start-up o spin-off c'è indubbiamente una consapevolezza dell'importanza dell'innovazione come fattore trainante per crescere e quindi competere sul mercato, mentre le PMI storiche mostrano una notevole difficoltà a ricomprendere nella propria cultura manageriale l'importanza dell'innovazione.

### 3.5.4 Le forme giuridiche dei CSTT e le relative modalità di finanziamento.

In questo paragrafo si andrà ad analizzare la forma giuridica dei vari CSTT e le relative fonti di finanziamento a cui hanno accesso.

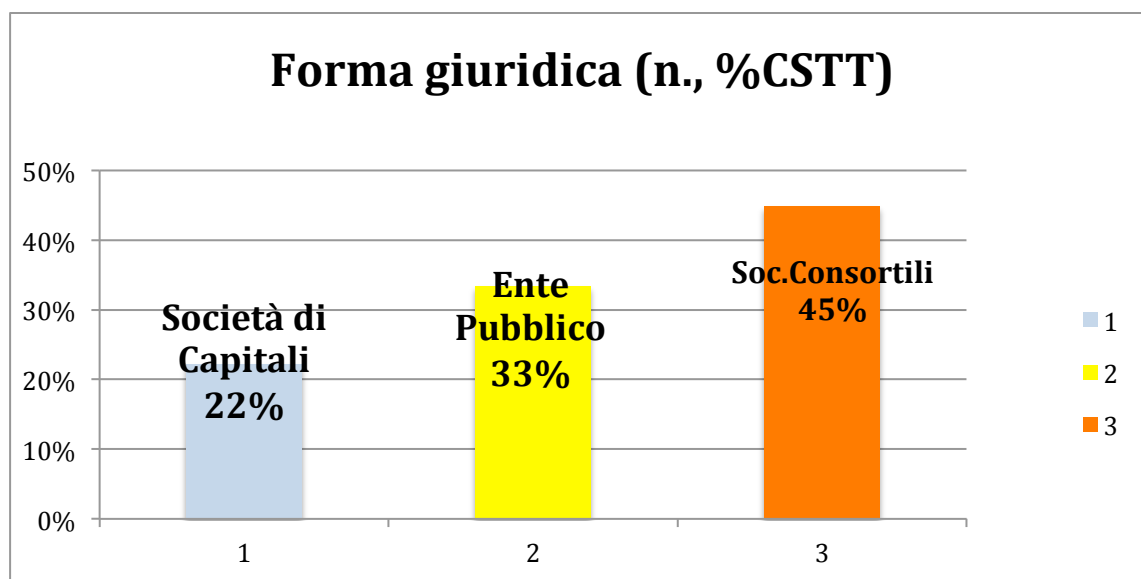


Tabella n.29 Fonte: elaborazione propria.

Dalla tabella n.29 si evince come la forma giuridica prevalente adottata sia quella di società consortili alla quale fanno ricorso la quasi totalità dei CSTT. In particolare le società consortili riguardano i CSTT che hanno una compagnia sociale mista in cui partecipano tipicamente le camere di commercio provinciali, le associazioni di categoria, le istituzioni universitarie, gli istituti bancari e le amministrazioni locali, provinciali o regionali.

All'interno della categoria "ente pubblico" ritroviamo gli ILO. La categoria "Società di capitali" comprende invece il centro Navicelli S.p.A., il Polo Tecnologico di Navacchio, il Polo Tecnologico Lucchese e Internazionale Marmi e Macchine.

Ai centri inoltre è stato chiesto di indicare le modalità di finanziamento a cui fanno ricorso (Tabella n.30).

Nel dettaglio le fonti di finanziamento su cui i CSTT sono stati invitati a valutare la rilevanza sono:

- proventi da erogazioni di servizi alle imprese-clienti;
- contributi pubblici suddivisi in (regionali, nazionali, europei);
- privati (finanziamenti da parte di istituti di credito, business angels, venture capitalists, associazioni di categoria);
- altro (fonti come ad esempio i contributi delle CCIAA o sponsor).



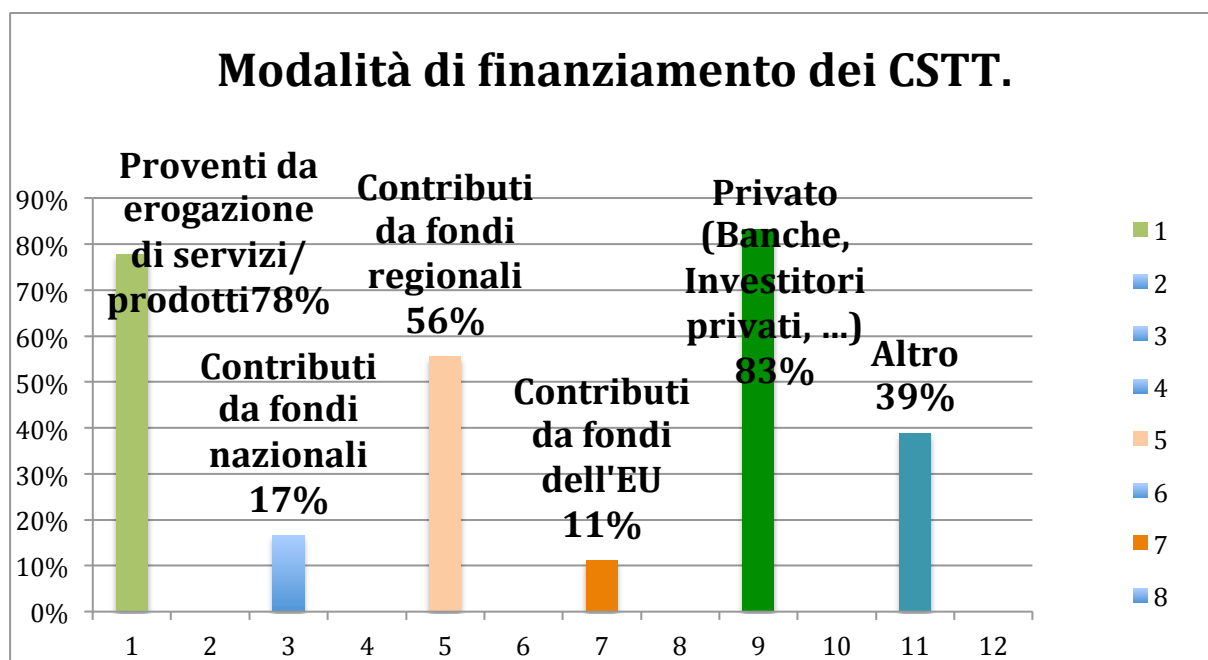


Tabella n.30 Fonte: elaborazione propria.

La tabella n.30 illustra come la percentuale maggiore dei finanziamenti derivi da soggetti privati (83%).

Pensiamo che questo dato possa essere positivo per il futuro e soprattutto il segnale che qualcosa sta cambiando nel sistema bancario italiano in questo caso regionale.

Come ricordato da Ghiringhelli (2010) il sistema bancario nazionale si basa su sistemi di rating poco strutturati per andare a interpretare in maniera veritiera e corretta la situazione delle piccole e medie imprese che richiedono i finanziamenti.

Nel caso specifico del Polo Tecnologico di Navacchio abbiamo visto come questo ricomprenda fra i suoi soggetti investitori anche la Banca Credito Cooperativa di Fornacette. La cosa interessante è capire il perché tale banca abbia deciso di investire in tale centro e quindi nelle relative imprese inglobate. Il direttore generale BCC e Consigliere di Amministrazione del Polo di Navacchio spiega che: <<Il Polo è un soggetto che può far attrarre sulle imprese incubate la fiducia soprattutto da parte di istituzioni bancarie o finanziarie. Questo perché ormai il Polo ha le competenze collaudate ed i processi strutturati che servono per poter valutare la bontà e la qualità dei progetti imprenditoriali che le imprese propongono.>>

Questo per dire che, le istituzioni bancarie e finanziarie stanno iniziando a credere nel lavoro svolto dai centri di trasferimento tecnologico.

Inoltre una buona parte dei centri (78%) autofinanzia la propria attività attraverso

l'erogazione di servizi/vendita dei prodotti ai clienti.

Per quanto riguarda invece il contributo derivante da fondi pubblici, la maggior parte deriva da fondi regionali (56%). Accenniamo a tale riguardo la creazione da parte della regione Toscana di 12 Poli di Innovazione.

### **3.5.5 La rete di collaborazioni dei CSTT: il caso dei Poli di Innovazione.**

Questo paragrafo non ha la pretesa di andare ad analizzare in profondità i 12 poli di innovazione creati dalla regione Toscana.

Ci siamo serviti però dei suddetti Poli di Innovazione in quanto, questi ci permettono di approfondire le collaborazioni che si creano fra i vari CSTT.

I 12 Poli di Innovazione sono stati istituiti dalla Regione Toscana al fine di sostenere l'attività di trasferimento tecnologico e di supporto all'imprenditorialità in settori specifici ritenuti da essa strategici. Gli obiettivi inerenti ad un polo in generale sono:

- creare un **sistema di relazioni** efficace e collaborativo per l'innovazione e la competitività delle Imprese di uno specifico settore;
- migliorare le potenzialità tecnologiche e di innovazione delle imprese del settore di riferimento;
- rendere utili le conoscenze disponibili nei Centri servizi, Organismi di Ricerca e Università.

Inoltre si effettua una serie di attività, in particolare:

- programmazione del processo di innovazione nel breve, medio e lungo periodo per la filiera di riferimento;
- rendere operativi progetti di innovazione con le imprese (di prodotto, di processo e di servizio);
- portare e trasferire nelle imprese nuove conoscenze e tecnologie sviluppate altrove;
- Crescita e sviluppo di nuove competenze e di conoscenze utili alla filiera di riferimento<sup>98</sup>.

I processi di collaborazione favoriscono anzitutto come sostenuto da Bonesso e Comacchio (2008) lo scambio di informazioni e conoscenze accumulate da ciascun

---

<sup>98</sup> Informazioni tratta su <http://www.sviluppo.toscana.it/poli>

centro grazie alla sua esperienza di TT e quindi fenomeni di apprendimento congiunto. Inoltre le collaborazioni tra i CSTT hanno un impatto positivo sull'efficienza complessiva del sistema favorendo lo sfruttamento di economie di scala e specializzazione, riducendo il rischio di duplicazione di risorse e favorendo pertanto una migliore allocazione delle stesse. Ogni polo di innovazione si riferisce ad uno specifico settore di riferimento ritenuto strategico dalla Regione Toscana.

Nella tabella che segue, riportiamo i relativi CSTT dell'Area Vasta Costiera che hanno aderito a uno o più poli di innovazione.

<b>Poli di Innovazione</b>	<b>Settore di riferimento</b>	<b>Nome Centro.</b>
OTIR 2020	Moda (tessile, abbigliamento, pelletteria, concia, calzaturiero, orafa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Po.Te.Co</li> <li>• Parco Tecnologico Magona Cecina-(LI)</li> </ul>
INNO PAPER	Cartario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucense (Lucca)</li> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Polo tecnologico lucchese- Lucca</li> </ul>
POLO PIETRE TOSCANE	Lapideo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garfagnana Innovazione (LU)</li> <li>• Polo tecnologico lucchese- Lucca</li> <li>• Lucense (Lucca)</li> <li>• IMM Carrara</li> </ul>
PENTA	Nautico e Tecnologie per il mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigo Scarl Viareggio (LU)</li> <li>• Navicelli Spa- Pisa</li> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• CNR</li> <li>• Parco Tecnologico Magona -Cecina-(LI)</li> </ul>
CENTO	Mobile e Arredamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navicelli Spa- Pisa</li> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Parco Tecnologico Magona -Cecina-(LI)</li> <li>• IMM- Carrara.</li> </ul>
PIERRE	Tecnologie per le energie rinnovabili e Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• CNR</li> <li>• Polo Tecnologico di Navacchio (PI)</li> <li>• Parco Tecnologico Magona -Cecina-(LI)</li> </ul>
TLS TOSCANA LIFE SCIENCES	Scienze della vita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• Scuola Normale</li> <li>• Pont-tech -Pontedera-(PI)</li> </ul>

Pol. I.Te.R.	Tecnologie dell'ICT, delle Telecomunicazioni e della Robotica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• CNR</li> <li>• Polo Tecnologico di Navacchio (PI)</li> <li>• Pont-tech -Pontedera-(PI)</li> <li>• Polo tecnologico lucchese- Lucca</li> </ul>
NANOXM	Nanotecnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• Polo Tecnologico di Navacchio (PI)</li> </ul>
POLIS	Tecnologie per la città sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucense (Lucca)</li> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> </ul>
OPTOSCANA	Optoelettronica e Spazio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa</li> <li>• CNR</li> <li>• Scuola Normale</li> </ul>
POLO 12	Meccanica, con particolare riferimento al settore automotive e alla meccanica per i trasporti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa</li> <li>• Pont-tech -Pontedera-(PI)</li> </ul>

Tabella n.31 Fonte: elaborazione propria.

In media per ogni polo di innovazione sono ricomprese solo per quanto riguarda l'Area Vasta Costiera 4 CSTT di diversa tipologia. (Tabella n.31).

Tipologia di CSTT	CSTT e localizzazione	
<b>Centri servizio per il TT (CTT)</b>	Po.Te.Co- Castelfranco di Sotto (PI)	1
	Lucense (Lucca)	3
	Navigo Scarl Viareggio (LU)	1
	Navicelli S.p.A. (PI)	2
	N. Poli a cui i CTT aderiscono in media	1,75
<b>Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)</b>	QUINN- Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione-Pisa	0
	N. Poli a cui i CRTT aderiscono in media	0
<b>Industrial Liaison Office (ILO)</b>	Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa	10
	Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa	6
	CNR (PI)	4

	Scuola Normale Superiore (PI)	2
	Polo Universitario Logistico di Livorno	0
	N. Poli a cui gli ILO aderiscono in media	4,4
<b>Incubatori e PST (Parchi Scientifici Tecnologici)</b>	Polo Tecnologico di Navacchio (PI)	3
	Polo Tecnologico Lucchese (Lucca INTEC)	3
	Pont-Tech (CERFITT) Pontedera (PI)	4
	Polo Tecnologico Magona (LI)	3
	Garfagnana Innovazione (LU)	1
	Polo Tecnologico Capannori (LU)	0
	N. Poli a cui i PST aderiscono in media	2,3
<b>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</b>	Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara.	2
	A.S.SE.FI. (PI)	0
	N. Poli a cui i CTTM aderiscono in media	1

Tabella n.32 Fonte: elaborazione propria.

Nello specifico i CTT aderiscono in media a 2 poli di innovazione, mentre i PST a 3 poli.

Sono i centri di ricerca universitari quelli che hanno una maggiore media di affiliazione ai poli, ovvero 5, data la sua funzione principale di ricerca. Anche i CTMM pur svolgendo solo una funzione marginale per il TT, essi in media aderiscono ad un polo.

È interessante incrociare tali dati con i settori industriali in cui operano le imprese servite dai CSTT (Tabella n.33). Confronto - (Tabella 31, Tabella 33).

Tipologia di CSTT	CSTT e localizzazione	I settori industriali di riferimento delle imprese-clienti
<b>Centri servizio per il TT (CTT)</b>	Po.Te.Co- Castelfranco di Sotto (PI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari</li> </ul>
	Lucense (Lucca)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria cartaria e della stampa e editoria</li> <li>Sostenibilità Ambientale</li> <li>ICT</li> </ul>
	Navigo Scarl Viareggio (LU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nautica</li> <li>Industria del legno e dei prodotti in legno</li> <li>Trasporti</li> </ul>
	Navicelli S.p.A. (PI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nautica</li> <li>Industria del legno e dei prodotti in legno</li> <li>Trasporti</li> </ul>
<b>Centri di</b>	QUINN- Consorzio Universitario in	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non hanno una specifica tipologia di impresa-cliente.</li> </ul>

<b>ricerca e servizio per il TT (CRTT)</b>	Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione- Pisa	
<b>Industrial Liaison Office (ILO)</b>	Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la robotica,</li> <li>• l'informatica e le tecnologie delle comunicazioni (ICT),</li> <li>• la domotica,</li> <li>• l'elettronica,</li> <li>• il biomedicale.</li> <li>• Microelettronica</li> <li>• Robotica</li> <li>• .....</li> </ul>
	Ufficio Valorizzazione ricerche della S.S. Sant'Anna Pisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la robotica,</li> <li>• l'informatica e le tecnologie delle comunicazioni (ICT),</li> <li>• la domotica,</li> <li>• l'elettronica,</li> <li>• il biomedicale.</li> </ul>
	CNR (PI)	• Dato non disponibile.
	Scuola Normale Superiore (PI)	• Nanotecnologie
	Polo Universitario Logistico di Livorno	• Trasporti
<b>Incubatori e PST (Parchi Scientifici Tecnologici)</b>	Polo Tecnologico di Navacchio (PI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT</li> <li>• microelettronica</li> <li>• biomedicale</li> <li>• robotica</li> <li>• energia e ambiente</li> <li>• servizi</li> </ul>
	Polo Tecnologico Lucchese (Lucca INTEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT</li> <li>• Edilizia sostenibile</li> <li>• Tecnologie energetiche</li> </ul>
	Pont-Tech (CERFITT) Pontedera (PI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie per la fabbricazione di articoli di gomma e materie plastiche</li> <li>• Industrie per la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (settore meccanico, vicinanza alla Piaggio e a tutta la filiera produttiva)</li> <li>• Industrie per la fabbricazione di mezzi di trasporto</li> </ul>
	Polo Tecnologico Magona (LI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie per la fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali</li> <li>• Industrie per la fabbricazione di prodotto di metallo</li> </ul>
	Garfagnana Innovazione (LU)	• Lapideo
	Polo Tecnologico Capannori (LU)	• Nanotecnologie

<b>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</b>	Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapideo</li> </ul>
	A.S.SE.FI. (PI)	Non hanno una specifica tipologia di impresa cliente. Offrano il servizio a tutte le tipologie di imprese, basta solo che appartengono al territorio della provincia di Pisa.

Tabella n.33 Fonte: elaborazione propria.

Vediamo che sussiste una stretta correlazione fra poli di innovazione a cui aderiscono i CSTT ed i relativi settori delle imprese-clienti a cui offrano i loro servizi. Riportando alcuni esempi, vediamo come nel caso di Po.Te.Co ci sia una partecipazione al polo di innovazione OTIR 2020, che ha come obiettivo quello di supportare la filiera moda della Toscana. Anche Lucense che in particolare offre i propri servizi alle imprese-clienti del settore cartario, partecipa come soggetto gestore al polo di innovazione INNOPAPER, dove quest'ultimo ha come obiettivo la valorizzazione della filiera produttiva cartaria. Gli stessi Navicelli e Navigo aderiscono al polo PENTA per la valorizzazione del settore nautico. Polo delle Pietre Toscane che si riferisce al settore lapideo ricomprende, non a caso, membri partner quali Garfagnana Innovazione, IMM Carrara.

Per quanto riguarda invece gli ILO e parte dei PST essi rivolgono la propria offerta servizi in base a quelle che sono le loro specializzazioni tecnologiche. Le imprese a cui offrono il servizio sono imprese innovative (start-up o spin-off universitari.)

Notiamo come l'ufficio ricerche dell'università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna, la Scuola Normale Superiore ma anche lo stesso Polo tecnologico di Navacchio e Pont-Tech sono nella maggior parte dei casi membri di poli di innovazione a più alta intensità tecnologica. (es. NANOX, PIERRE, TLS, Pol.I.Te.R., OPTOTOSCANA, POLO 12).

Ultimo elemento da considerare e non per questo meno importante, anzi utile per una lettura prospettica sul futuro, è la partecipazione degli ILO ed in parte dei alcuni PST a poli di innovazione anche a bassa intensità tecnologica come ad esempio il polo INNOPAPER per il settore cartario, il polo PENTA per il settore nautico, il polo

CENTO per il settore mobile e arredamento.

In questi casi sono visibili strategie di innovazione, processi di cross fertilization.

Il settore conciario, cartario, nautico e lapideo sono tutti settori maturi i quali difficilmente si riesce ad innovare alla frontiera. Secondo Bonesso e Comacchio (2008) invece di adottare soluzioni radicali adottando un approccio che va ad “approfondire” la base di conoscenze tecnologiche del receiver sulla tecnologia che caratterizza il settore di appartenenza, la strategia di fusione (cross fertilization) richiede da parte dei CSTT di accompagnare le imprese verso percorsi di sperimentazione tra domini tecnologici tra loro diversi favorendo un arricchimento in “ampiezza” della loro base di conoscenza.

Questo processo di cross fertilization è quello che si è voluto ottenere tramite la creazioni di poli di innovazioni che comprendessero al loro interno CSTT con specializzazioni tecnologiche diverse.

Tramite la costituzione dei poli di innovazione, la Regione Toscana ha voluto cercare di favorire il raggruppamento di CSTT simili, dal punto di vista del settore di riferimento delle imprese-clienti che vanno a servire.

Quindi possiamo dire che, tramite la creazione dei poli di innovazione si favoriscono le economie di scala, le relazioni fra i vari centri e i processi di cross fertilization. Le prime sono importanti perché permettono di andare a servire un numero più ampio di imprese-clienti, in quanto molto spesso il singolo centro non ha una dimensione sufficienti che le permette di offrire un servizio completo. Le relazioni fra i vari CSTT, sono invece indispensabili per lo scambio di esperienza e know-how specifico in relazione a problematiche settoriali.

Ed infine i processi di cross fertilization permettono di supportare l'innovazione tecnologica anche nei settori maturi.

### **3.5.6 Un bilancio finale sulla situazione dei CSTT nell'Area Vasta Costiera Toscana.**

L'obiettivo del presente capitolo è stato quello di portare alla luce elementi di valutazione sul grado di efficacia del sistema di trasferimento tecnologico dell'Area Vasta Costiera. Si è analizzato il ruolo dei CSTT che hanno o potrebbero avere



nell'attuare attività che possono influire positivamente sull'aumento dell'innovazione nelle imprese del territorio e quindi in generale sull'aumento della competitività del sistema produttivo.

L'analisi si è articolata su cinque elementi fondamentali:

- il profilo della popolazione dei CSTT;
- il profilo dei servizi offerti dai CSTT;
- le modalità di erogazione dei servizi offerti dai CSTT;
- le forme giuridiche dei CSTT e le relative modalità di finanziamento;
- la rete di collaborazioni dei CSTT tramite l'analisi dei poli di innovazione della Toscana.

La configurazione attuale dei CSTT è cambiata rispetto al passato (2010), oggi incubatori e PST giocano un ruolo fondamentale nell'Area Vasta Costiera.

Dal 2010 al 2014 si è avuto un aumento di PST/incubatori; vediamo che la sensibilità da parte dei policy-maker sull'importanza di "fare innovazione" è aumentata; tant'è che essi giocano un ruolo fondamentale nella creazione di tali enti.

Consapevoli che l'analisi della tipologia e del profilo anagrafico mette in evidenza come il sistema dei CSTT sia relativamente variegato a testimonianza, come già ricordato in precedenza, dell'assenza di un modello condiviso di TT, e frutto di meccanismi di creazione istituzionali che rispondono ad istanze locali e/o settoriali che hanno seguito logiche, tempistiche spesso autonome le une delle altre.

La maggior parte dei centri presenti nella categoria dei CTT sono frutto di meccanismi di creazione istituzionale che rispondono ad istanze settoriali, ovvero la nascita dei distretti industriali.

Per quanto riguarda invece la categoria degli ILO essi rispondono alla terza missione delle università, ovvero la valorizzazione della ricerca.

Infine i PST/incubatori rispondono ad una nuova logica del mercato; poter supportare spin-off e start-up innovative in modo da formarli e renderli preparati a competere sul mercato.

Ulteriore aspetto interessante è vedere come la maggior concentrazione dei CSTT si registri nella provincia di Pisa (56% sul tot. CSTT) (vedi grafico n.16) sia in termini di numerosità che di varietà di tipologie di CSTT.

Possiamo interpretare tale dato positivamente in quanto, esso segnala una correlazione tra la nascita di PST e Incubatori nelle vicinanze dei centri di ricerca e istituzioni accademiche per favorire processi di fertilizzazione incrociata.

Per quanto riguarda il secondo profilo di analisi (i servizi offerti dai CSTT) vediamo che esiste una correlazione fra quelli che sono i servizi offerti dai CSTT e le relative imprese-clienti degli stessi.

Inoltre dall'analisi emerge che la maggioranza dei CSTT dimostra una tendenza verso un aumento delle competenze e dei processi messi a disposizione delle imprese a supporto delle loro attività di ricerca e sviluppo, in particolar modo i PST e gli ILO.

Discorso a parte per i CTT che, pur consapevoli dell'importanza delle attività di ricerca e sviluppo e delle relazioni con le università, molto spesso sono ostacolati nell'offerta di nuovi servizi in quanto, le imprese-clienti (PMI storiche) non sono abbastanza ricettive date le ormai consolidate idee di queste.

È difficile per una PMI storica rivolgersi ad una università o ad un centro di ricerca e andare a presentare il proprio bisogno di innovazione, in quanto molto spesso non lo sa neanche lei di che cosa ha bisogno.

Per quanto riguarda invece il terzo profilo di analisi (Modalità di erogazione del servizio) vediamo come il sistema dei servizi si articola su orizzonti temporali diversificati con una leggera dominanza dei servizi con orientamento al breve termine.

In particolare i centri che operano in prevalenza con ottica a lungo termine sono gli ILO (Centri di ricerca e valorizzazione universitari ed il CNR) tramite la loro funzione di ricerca scientifica. Mentre per quanto riguarda il servizio alla brevettazione, essi utilizzano un tempo di erogazione inferiore ai 18 mesi.

Anche i PST operano per una buona parte con un ottica a lungo termine tramite la loro funzione di incubazione.

L'ottica del breve termine è in prevalenza propria dei CTMM e del centro QUINN (CRTT). Mentre un'ottica orientata al breve/medio termine è propria dei CTT (servizi di ricerca svolti in un orizzonte temporale fra i 24 ed i 36 mesi e servizi di TT svolti in media su 18 mesi).

Un'altra caratteristica considerata riguarda il grado di personalizzazione del servizio offerto.

La maggior parte dei centri offre un servizio standardizzato con elementi di personalizzazione. In particolare i CTT, CTMM e CRTT.

Tuttavia la standardizzazione non sembra un obiettivo dei centri con un orientamento più verso la ricerca e lo sviluppo tecnologico, in particolare gli ILO e i PST/Incubazione.

La standardizzazione consente, infatti di beneficiare di economie di scala e di garantire all'impresa-cliente una prestazione stabile ed affidabile del servizio nel corso del tempo. Un ulteriore aspetto analizzato riguarda gli strumenti impiegati dai centri per gestire il trasferimento tecnologico verso le imprese-clienti.

Gli strumenti maggiormente utilizzati sono in particolare, data base elettronici e processi di learning by doing (un dipendente del centro svolge consulenza direttamente nell'impresa-cliente).

Più nel dettaglio possiamo dire che coloro che offrono un servizio di learning by doing sono nella maggior parte dei casi i CTT e i PST.

Mentre per quanto riguarda gli ILO, essi valorizzano la ricerca tramite la creazione di spin-off universitari.

Per quanto riguarda il modo e il motivo per cui le imprese-clienti richiedono il servizio, vediamo che il 94% delle imprese-clienti dei relativi CSTT richiede essa stessa il servizio, solo il 17% si affida anche alle associazioni di categoria.

Pensiamo che questi dati siano di buon auspicio per il futuro prossimo, in quanto, si denota un notevole interesse da parte delle imprese nell'avvicinarsi ai centri di ricerca, e quindi anche una consapevolezza che "fare innovazione" sia un elemento importante per competere oggi sul mercato. Questo in particolare è il caso delle imprese-clienti degli ILO e dei PST. Resta sempre invece un certo timore da parte delle imprese-clienti dei CTT ad avvicinarsi a loro per trovare nuove soluzioni che vadano oltre i problemi che si presentano a livello distrettuale.

Vediamo nel dettaglio che l'83% delle imprese-clienti dei CSTT richiede il servizio per aumentare la propria capacità competitiva (o crearla come nel caso delle start-up o spin-off universitari). Questo è il caso in particolare delle imprese-clienti degli ILO e dei PST. Le richieste invece come l'adeguamento a leggi (33%) o adeguamento a

standard quali-quantitativi imposti dall'azienda di cui le imprese sono fornitrici (39%), interessa in particolare alle imprese-clienti dei CTT.

Anche questi dati a riconferma del fatto che, per quanto riguarda le giovani imprese start-up o spin-off c'è indubbiamente una consapevolezza dell'importanza dell'innovazione come fattore trainante per crescere e quindi competere sul mercato, mentre le PMI storiche mostrano una notevole difficoltà a ricomprendere nella propria cultura manageriale l'importanza di questa.

Nel terzo profilo di analisi si evince come la forma giuridica prevalente adottata sia quella di società consortili alla quale fanno ricorso la quasi totalità dei CSTT

La tabella n.30 illustra come la percentuale maggiore dei finanziamenti derivi da soggetti privati (83%).

Pensiamo che questo dato possa essere positivo per il futuro e soprattutto il segnale che qualcosa sta cambiando nel sistema bancario italiano in questo caso regionale.

Questo per dire che, le istituzioni bancarie e finanziarie stanno iniziando a credere nel lavoro svolto dai centri di trasferimento tecnologico.

Vediamo infine che sussiste una stretta correlazione fra poli di innovazione a cui aderiscono i CSTT ed i relativi settori delle imprese-clienti a cui offrono i loro servizi.

Tramite la creazione dei poli di innovazione, i policy maker favoriscono le economie di scala, le relazioni fra i vari centri e i processi di cross fertilization. Le prime sono importanti perché permettono di andare a servire un numero più ampio di imprese-clienti, in quanto molto spesso il singolo centro non ha una dimensione sufficienti che le permette di offrire un servizio completo. Le relazioni fra i vari CSTT, sono invece indispensabili per lo scambio di esperienza e know-how specifico in relazione a problematiche settoriali.

Ed infine i processi di cross fertilizzazione permettono di supportare l'innovazione tecnologica anche nei settori maturi. Inoltre i dati ottenuti evidenziano un'elevata copertura da parte dei CSTT di alcuni settori tradizionali del contesto toscano (CTT), ma anche un orientamento verso quelle attività produttive a più alta intensità di conoscenza (ILO, PST).

### **3.5.7 Conclusioni.**

Partendo dal presupposto che “Non c’è sviluppo senza innovazione”, nella stesura della suddetta tesi abbiamo cercato di capire come questa questione sia affrontata dalle piccole e medie imprese del territorio toscano, in particolare dell’Area Vasta Costiera (PI, LU, LI, MS).

Le PMI in Italia hanno difficoltà ad avviare e gestire processi di R&S per l’innovazione; la spiegazione del fenomeno non è tanto da ricondursi ad uno scarso interesse da parte di queste verso le attività suddette ma quanto nell’impossibilità delle stesse di affrontare gli investimenti necessari a tal fine, in termini sia di capitale finanziario che umano (Bonti,2012).

Esse hanno spesso un orientamento reattivo e implicito all’innovazione. Preferiscono molto spesso che le opzioni innovative si riducano e che si stabilizzi una direzione innovativa (espressione di una scelta operata dall’ambiente esterno) prima di attuare qualsiasi azione (non a caso esse fanno molto leva sulla propria flessibilità operativa) (Ghiringhelli,2010).

La flessibilità operativa è sicuramente uno dei principali elementi a favore della PMI, ma molto spesso questa viene sovrastimata ed al contempo viene sovrastimato anche l’incapacità della PMI di attivare relazione inter-organizzative con altri attori (Centri di ricerca, Università, imprese, ecc...) (Ghiringhelli,2010).

D: Come può la PMI abbandonare un atteggiamento reattivo all’innovazione e iniziare a ragionare in termini di “innovazione=sviluppo=azioni proattive”?

Allo stato dell’arte si sta affermando negli ultimi anni un modello di innovazione aperta (Open innovation), questo nuovo modello rappresenta un’opportunità potenziale per le PMI per ovviare alle difficoltà che essa incontra (con riferimento all’innovazione). Si parla di opportunità potenziale poiché la sua traduzione nella pratica reale dipenderà dalla capacità della PMI di presidiare e gestire un processo di attuazione di tale modello (capacità organizzative, manageriali e culturali), tutt’altro che semplice.

Un possibile strumento che in maniera graduale potrebbe aiutare le PMI ad avviare processi di innovazione aperta è il c.d. trasferimento tecnologico, attuato tramite il supporto dei Centri di innovazione e trasferimento tecnologico.

A tale riguardo, abbiamo deciso di condurre un'analisi empirica relativa alla situazione della Toscana con riferimento al ruolo dei Centri per il Servizio di Trasferimento Tecnologico (CSTT) nell'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara). Inizialmente il nostro primo obiettivo è stato quello di capire i possibili ruoli che i centri di trasferimento tecnologico possono avere:

- sia nei confronti della limitata capacità da parte degli Enti pubblici di ricerca come (UNI, CNR) di traduzione degli eccellenti risultati della ricerca scientifica in investimenti di innovazione tecnologica diffusi nel sistema delle imprese, in particolare PMI;
- sia come promotori stessi dell'innovazione nelle imprese, sempre con riferimento alle PMI.

Si va ad analizzare il ruolo dei CSTT che hanno o potrebbero avere nell'attuare attività che possono influire positivamente sull'aumento dell'innovazione nelle imprese del territorio e quindi in generale sull'aumento della competitività del sistema produttivo. La situazione dei CSTT della Toscana negli anni passati era già stata presa in considerazione; IRES Toscana<sup>99</sup> nel 2010 aveva effettuato una mappatura dei relativi centri dividendoli in 5 categorie ed evidenziando in grandi linee le relative funzioni svolte all'interno di ogni categoria.

Partendo da tale classificazione abbiamo deciso di andare a verificare come la situazione attuale dei CSTT fosse cambiata a distanza di quattro anni, aggiungendo elementi di dettaglio all'analisi generalizzata già precedentemente svolta, data la nostra focalizzazione solo sull'Area Vasta Costiera.

La Toscana viene generalmente suddivisa in tre aree:

- Area Vasta Centrale (Firenze, Prato, Pistoia);
- Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);
- Area Vasta Meridionale (Siena, Grosseto, Arezzo).

La nostra scelta è ricaduta sull'Area Vasta Costiera per due ordini di motivi:

- la maggiore concentrazione numerica dei CSTT presenti nella Toscana;
- la presenza importante di centri di eccellenza della ricerca scientifica, come

---

<sup>99</sup> Trasferimento tecnologico e sistema istituzionale regionale dei Centri Servizio in Toscana. (Bortolotti e Boscherini 2010). A cura di IRES (Istituto di Ricerche Economiche e Sociali) Toscana.

l'Università di Pisa, la Scuola Superiore Sant'Anna, la Scuola Normale di Pisa e il CNR.

Questa nostra scelta non vuole però andare a sminuire l'importanza delle altre due Area della Toscana, ma sicuramente abbiamo pensato che un'analisi strutturata svolta sull'Area di maggiore concentrazione di CSTT avrebbe portato ad avere una maggiore oggettività e significatività dei dati ottenuti.

La nostra ricerca empirica è stata quindi svolta considerando due obiettivi principali:

1. aggiornare la tassonomia dei CSTT in relazione all'Area Vasta Costiera (Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara);
2. aggiungere ulteriori specificità di dettaglio rispetto alle passate ricerche che sono state effettuate negli anni precedenti in relazione ai CSTT seguendo esclusivamente una logica di analisi su macro-categorie.

Il nostro secondo obiettivo è stato quindi analizzare nel dettaglio ogni CSTT presente nell'Area Vasta Costiera. Come prima operazione abbiamo svolto un'analisi desk (siti ufficiali dei CSTT e testimonianze presenti sul sito YouTube) su ogni CSTT, seguita da contatti telefonici e in alcuni casi anche da interviste one-to-one con i responsabili dei centri, infine abbiamo spedito tramite e-mail un questionario nel quale richiedevamo una serie di informazioni aggiuntive rispetto all'analisi desk precedentemente effettuata (In Appendice A il relativo questionario). Abbiamo suddiviso il questionario in quattro parti: informazioni generali del centro; servizi offerti dal centro alle imprese; le modalità di erogazione del servizio; imprese-clienti.

Le risposte acquisite dai CSTT inerenti alle informazioni generali sono servite per capire maggiormente nel dettaglio le modalità di finanziamento con cui il centro si finanzia, e le relative relazioni che il centro intraprende con gli altri CSTT della Toscana. In particolar modo abbiamo anche cercato di capire che relazioni intraprendo con i Policy-Maker (Regione, Nazione, EU), visto il ruolo cardine di quest'ultimi nell'andare ad interpretare le problematiche dell'area di riferimento.

Le risposte inerenti ai servizi generali hanno invece permesso di capire, oltre naturalmente ai servizi che essi offrano, anche le correlazioni che sussistono fra settore dell'imprese-clienti del centro e relativa specializzazione/i tecnologica/che di quest'ultimo, permettendoci quindi di verificare eventuali processi di cross

fertilization. La terza parte, inerente alle modalità di erogazione del servizio è stata fondamentale per capire in base ad ogni tipologia di CSTT quali fossero le modalità con la quale trasferivano la conoscenza oggetto di scambio alle imprese-clienti. L'ultima parte è servita a capire la tipologia di imprese-clienti che i vari CSTT rivolgono la propria offerta servizi, in particolar modo abbiamo cercato di capire quale fosse il motivo per il quale un'impresa-cliente si rivolge al relativo CSTT di riferimento.

Ulteriori informazioni sono state acquisite a seguito della partecipazione all'incontro Innovation Day<sup>100</sup> svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014.

Dalla ricerca empirica effettuata, possiamo dire che il sistema innovativo dell'area vasta costiera vede la presenza in particolar modo di tre tipologie di CSTT ovvero, i CTT, PST e gli ILO.

Focalizzando l'attenzione su queste tre tipologie di CSTT abbiamo visto che:

- per quanto riguarda i CTT si riconosce che esiste un vincolo stretto tra le azioni e le relative strategie e il territorio di riferimento. Le azioni quindi risultano essere dirette alle imprese che appartengono al territorio e che dovrebbero rispondere alle loro necessità competitive (distretti industriali). Nella maggior parte dei casi offrono un servizio di supporto alle imprese-clienti (PMI storiche facenti parte della filiera produttiva) relativo all'adeguamento di queste a particolari leggi e/o standard qualitativi imposti dai grandi brand di cui le imprese-clienti ne sono fornitrici.

---

<sup>100</sup> L'idea che sta alla base di un incontro di MM è che la conoscenza può arrivare alla grande impresa come alla piccola e media impresa. Il MM è un incontro organizzato nella maggior parte dei casi da un policy-maker, che può essere la stessa regione Toscana oppure un'unione industriale di una provincia di riferimento, che facilita l'incontro in un unico giorno tra domande (PMI) e offerta (CSTT) di tecnologia e innovazione, dai settori maturi (tessile, conciario, lapideo) a settori high tech ( ICT, nanotecnologie, ICT for Industrial, chimica, ecc.).

Il MM non solo è un modo per far incontrare PMI con i relativi CSTT ma anche un momento per allenarsi, per introdurre all'interno dell'impresa elementi di cultura verso l'apertura. Si riesce tramite questo strumento a far diminuire la ritrosia delle PMI verso la ricerca. Nella maggior parte dei casi gli incontri di MM favoriscono:

- attività di collaborazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- sviluppano progetti di ricerca e innovazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- PMI può acquistare all'esterno prodotti, servizi e tecnologie.



I settori che i CTT vanno a coprire sono prevalentemente settori maturi, come il cartario, il lapideo, il nautico, il conciario e il tessile.

- per quanto riguarda i parchi scientifici tecnologici, la loro funzione principale è quella di incubatore. Sono centri di aggregazione multi-settoriali nel quale ricomprendono a loro interno una moltitudine di start-up, specializzate in particolar modo in settori ad alta intensità tecnologica (ICT, nano-tecnologie, biotecnologie, meccanica, robotica, ecc.).
- Per quanto riguarda gli ILO, abbiamo visto che essi sono chiamati ad assolvere la terza missione delle università, cioè la valorizzazione della ricerca.

Lo strumento per eccellenza con la quale essi attuano questa terza missione è la creazione di spin-off universitari specializzati in settori ad alta intensità tecnologica.

Inoltre dall'analisi effettuata vediamo che da una parte, ci sono dei centri di servizio tecnologico che hanno una disponibilità di conoscenze innovative non utilizzate da parte dei loro clienti (*disponibilità innovativa sottoutilizzata*), questo è il caso dei CTT, dall'altra parte invece troviamo gli ILO ed i PST con un offerta di servizio perfettamente allineata con la domanda delle loro imprese-clienti (start-up e spin-off).

Il nodo del sistema innovativo dell'area Vasta Costiera sembrerebbe essere rappresentato dalla ritrosia/difficoltà da parte delle imprese, in particolare delle piccole e medie imprese appartenenti ai distretti industriali nell'utilizzo dei servizi offerti dal sistema dei CSTT.

Le cause principali ravvisate sono<sup>101</sup>:

- **assenza di gestione strategica e di cultura manageriale:** È difficile per una PMI rivolgersi a un'università o a un centro di ricerca e andare a presentare il proprio bisogno d'innovazione. Questo perché molto spesso non lo sa neanche lei di che cosa ha bisogno (assenza di gestione strategica nel M/L periodo). Inoltre nella maggior parte dei casi la cultura insita nella PMI non è tendente

---

<sup>101</sup> Le cause individuate derivano sia dalla ricerca empirica, dalle testimonianze da parte di alcuni CSTT e policy-maker in occasione dell'innovation day svoltosi a Prato in data 5 Aprile 2014, oltre che riferimenti dottrinali Bonti (2012) e Ghiringhelli (2010).

verso l'apertura all'esterno<sup>102</sup>. Spesso non riescono a superare la sindrome del NHI e inoltre la loro bassa "absorptive capacity" non le permette di riconoscere l'importanza di un'informazione esterna, magari assimilarla ed applicarla ai fini commerciali. Questo significa che non riesce ad arrivare preparata sul mercato delle tecnologie esterne, in quanto, non sa di che cosa ha bisogno;

- **eccessivo affidamento da parte delle PMI alla loro flessibilità produttiva e capacità creativa:** come ricordato da Ghiringhelli (2010) nelle PMI è molto frequente rilevare un atteggiamento implicito nei confronti dell'innovazione. Gli imprenditori sono consapevoli della loro elevata flessibilità produttiva che gli permette di rispondere velocemente ai cambiamenti ambientali non appena questi diventano, se non del tutto stabilizzati, quanto meno definiti nel loro trend evolutivo. Questa caratteristica dell'imprenditore unita all'impossibilità di effettuare investimenti in R&S tende a rendere le PMI poco interessate a farsi coinvolgere nei flussi innovativi quando questi mostrano un elevato livello di incertezza. Secondo lo stesso autore, le PMI preferiscono attendere che le opzioni innovative si riducano e che si stabilizzi una direzione innovativa, espressione di una scelta operata dall'ambiente esterno. Ecco che solo a questo punto del percorso innovativo essi intervengono cercando di inserirsi velocemente nel percorso facendo leva sulle caratteristiche di flessibilità. Da una parte la flessibilità operativa è senza dubbio una delle leve primarie attraverso la quale le PMI rispondono alle sollecitazioni ambientali collegata a cambiamenti incrementali, ma dall'altra parte la flessibilità operativa delle PMI può non essere sufficiente a creare vantaggi nei casi di cambiamenti radicali. Quindi non è incitando gli imprenditori a far leva sulla flessibilità operativa e sulla scarsa formalizzazione che si aiutano le PMI. Per loro, al contrario, si tratta di prevedere un percorso di vera e propria consapevolezza, strategica e organizzativa, resa necessaria dall'esigenza di competere sul mercato competitivo globale. Ecco che questo secondo punto si ricollega al primo; lo stesso Ghiringhelli (2010) tende a ribadire che la capacità innovativa

---

<sup>102</sup> Lo denota anche quanto riportato l'Ing. Castiello; ovvero che le PMI del distretto industriale concaro si rivolge a Po.Te.Co (CTT) solo quando sussiste un problema.

dell'impresa risulta strettamente collegata alle capacità strategiche, alla capacità di gestire un percorso di cambiamento organizzativo e anche all'adozione di pratiche manageriali. La PMI deve cercare di dotarsi di personale con competenze specialistiche, attivare meccanismi di apprendimento organizzativo e di gestione della conoscenza. Inoltre tutto il mondo secondo anche l'Ing. Nesti direttore di Next Technology riconosce nella PMI italiana l'innata capacità di essere creativa (vedi ad esempio settore moda). Ma allo stato dell'arte<sup>103</sup>, le PMI non possono più fare affidamento solo ed esclusivamente a queste due caratteristiche (flessibilità produttiva e capacità creativa); le ridotte misure dimensionali, sia da un punto di vista strutturale che finanziario devono indurre la PMI a rivolgersi all'esterno per affrontare il mercato odierno;

- **risultati della ricerca non visibile nel breve periodo:** Nel distretto del tessile, ad esempio, secondo l'Ing. Nesti -Direttore di Next Technology- hanno sempre fatto innovazione tramite investimenti in nuovi macchinari. Oggi questo è importante ma bisogna andare oltre, verso un'innovazione in cui non è sufficiente comprare solo macchinari ma bisogna anche acquisire tecnologia che è insita nelle persone.

Conoscenza significa investire sulle persone, però mentre quando si compra un macchinario, l'imprenditore riesce a vedere quello che la macchina fa, e quindi pensa subito come la può impiegare e che business può farci; l'assunzione in azienda ad esempio di un ricercatore, in particolar modo in una PMI che ha una cultura manageriale tendente alla chiusura, è una pratica che non apporta certezza sui risultati che saranno raggiunti durante l'attività di ricerca e quindi l'imprenditore trova a sua volta difficoltà di capire come i frutti di questa attività potrebbero essere impiegati in un nuovo business;

- **paura da “camice bianco”:** dalle testimonianze dei vari CSTT presenti all'innovation day svoltasi a Prato in data 5 Aprile 2014 si è potuto capire quanto in una piccola e media impresa risieda la c.d. “paura da camice bianco”.

---

<sup>103</sup> Ad esempio il settore del tessile e della concia, oggi si trova a competere con un mercato dove vede la presenza di competitors che giocano sulla leva del prezzo. Essi hanno rispetto a noi un basso costo delle materie prime, in quanto hanno la disponibilità di queste in loco, un basso costo della manodopera oltre ad un basso costo dell'energia.

Nel caso in cui una PMI abbia una visione strategica su un progetto innovativo da attivare all'interno della propria azienda ha difficoltà a rapportarsi con università o centri di ricerca tecnologici in quanto, timorosa nel non saper dialogare con questi su tale progetto, di non saper chiedere quello di cui ha bisogno. Anch'esso riconducibile ad un problema di tipo culturale.

Nonostante i limiti evidenziati della piccola e media impresa in riferimento all'utilizzo dei servizi offerti dai CSTT, ci sentiamo anche di sottolineare alcuni punti deboli per quanto riguarda la relativa offerta di quest'ultimi nei confronti della PMI.

I punti deboli che sono stati ravvisati in tale ricerca empirica sono:

- **difficoltà da parte di alcuni dei centri di ricerca pubblici di credere sulla possibilità di svolgere progetti con la PMI:** secondo il direttore del CNR Paolo Annunziato esiste una sorta di pregiudizio da ambedue le parti, ovvero, sia da parte della ricerca (pregiudizio di che cosa significhi lavorare con il mondo dell'impresa) sia dalla parte dell'impresa (pregiudizio di che cosa significhi lavorare con il mondo della ricerca). Molto spesso la colpa viene spesso ricollegata alla PMI, alle sue scarse modalità di gestione manageriale quando invece secondo il direttore del CNR la colpa è da ambedue le parti. Il problema fondamentale è in parte ricollegabile ad un processo poco intelligente delle competenze che il mondo della ricerca può offrire;
- **linguaggio dei centri di ricerca spesso non allineati con il linguaggio delle PMI:** il forte tecnicismo dei linguaggi dei centri di ricerca non favorisce la comprensione da parte delle PMI di quelle che potrebbero essere le competenze/conoscenze da utilizzare nella risoluzione dei loro problemi o progetti strategici innovativi;
- **scarsamente visibile il sistema delle opportunità per le PMI:** secondo il direttore del CNR Paolo Annunziato, esiste una pluralità di strumenti nel mondo dell'innovazione in cui c'è una fortissima asimmetria di conoscenza rispetto alle persone che ne possono usufruire. Si ravvisa un sottoutilizzo dei servizi rivolti alle PMI, non solo per quanto riguarda i servizi offerti dai CSTT ma anche dal punto di vista dei finanziamenti che potrebbero essere utilizzati a favore dell'innovazione in azienda.

Alla luce di quelli che sono i limiti della PMI ed i limiti dei CSTT cerchiamo adesso di apportare alcuni suggerimenti che potrebbero essere attuati oppure incrementati per migliorare la situazione del sistema innovativo dell'Area Vasta Costiera Toscana.

Crediamo che l'obiettivo principale che non dovrebbe mai essere perso di vista, in particolare dai CSTT e dai Policy- Maker, è quello di innalzare il livello di innovazione nelle imprese del territorio, nonostante i limiti sopra descritti, e quindi contribuire all'aumento di competitività del stesse nel mercato globale. Le misure che potrebbero essere adottate o incrementate sono:

- **stimolare il dialogo tra PMI e CSTT o tra imprese e imprese tramite lo strumento del Machmaking:** il problema non è l'assenza di organismi di ricerca o di CSTT; la ricerca nell'Area Vasta Costiera viene prodotta ed anche in maniera eccellente, basti pensare all'Università di Pisa alla Scuola Superiore Sant'Anna alla Scuola Normale Superiore o al CNR tutti organismi che portano alto il nome della ricerca nel mondo, per non parlare poi dei PST o CTT che hanno anche loro un elevato tecnicismo e professionalità, il più delle volte sviluppato anche grazie alle relazioni con gli stessi centri di ricerca pubblica. I risultati della ricerca devono essere messi a disposizione delle imprese. Nella ricerca empirica effettuata abbiamo spesso fatto riferimento a delle correlazioni CSTT e impresa-cliente relativa. Quello che invece deve essere fatto è una maggiore omologazione dei servizi a favore di tutte le imprese; start-up, spin-off e PMI storiche. Non bisogna focalizzare solo l'attenzione sulla correlazione PMI verso CTT, Start-up verso PST e Spin-off verso Università. La ricerca deve essere messa a disposizione di chi ne ha necessità. I maggiori problemi come ricordato nei punti precedenti deriva dalla PMI storiche che per una serie di motivi già ricordati trova difficoltà nell'utilizzo dei servizi messi a disposizione dai CSTT.

Si chiede quindi ai Policy-maker e alle associazioni di categoria ( Regione Toscana, Confindustria delle varie province ricomprese nell'area) di continuare a stimolare l'incontro fra la PMI e i CSTT, comprese le università.

Facilitare dialoghi semplici e amichevoli tramite strumenti come il Machmaking (MM). L'idea che sta alla base di un incontro di MM è che la

conoscenza può arrivare alla grande impresa come alla piccola e media impresa. Il MM è un incontro organizzato nella maggior parte dei casi da un policy-maker, che può essere la stessa regione Toscana oppure un'unione industriale di una provincia di riferimento, che facilita l'incontro in un unico giorno tra domande (PMI) e offerta (CSTT) di tecnologia e innovazione, dai settori maturi (tessile, conciario, lapideo) a settori high tech ( ICT, nanotecnologie, ICT for Industrial, chimica, ecc.).

Il MM non solo è un modo per far incontrare PMI con i relativi CSTT ma anche un momento per allenarsi, per introdurre all'interno dell'impresa elementi di cultura verso l'apertura. Si riesce tramite questo strumento a far diminuire la ritrosia delle PMI verso la ricerca.

Nella maggior parte dei casi gli incontri di MM favoriscono:

- attività di collaborazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese;
- sviluppano progetti di ricerca e innovazione fra PMI e CSTT o fra imprese e imprese, in quanto molto spesso come ribadito dal direttore di Confindustria Prato- Dott. Andrea Cavicchi all'interno di un stesso distretto molte imprese non si conoscono;
- PMI acquista all'esterno prodotti, servizi e tecnologie.

Ma in particolare modo si riesce ad abbattere la paura del “camice bianco” e come ribadito dalla Dott.ssa Francesca Fani –Vicedirettore di Confindustria Prato- si favorisce la ricerca amichevole, fatta di dialoghi con linguaggi comuni e semplici, dove la PMI espone il proprio problema senza timore di non essere all'altezza del centro di ricerca. Inoltre c'è da ricordare che gli incontri sono riservati, gratuiti e dalla durata di 30 minuti, questo significa che un'impresa in una stessa giornata ha la possibilità di partecipare in media a 6-7 incontri. Inoltre come affermato dalla Dott.ssa Monica Forconi- responsabile dell'incubatore del Polo Tecnologico di Navacchio- “credo che iniziative come questa, volto al TT, siano fondamentali per una riqualificazione del territorio, in cui si verifica il trasferimento di tecnologia verso settori tradizionali.” In questo modo quindi si riesce a favorire anche processi di cross fertilization in cui si accompagnano le imprese verso percorsi di sperimentazione tra domini

tecnologici tra loro diversi favorendo un arricchimento in “ampiezza” della loro base di conoscenza;

- **incrementare il ruolo delle associazioni di categoria e dei policy-maker** non solo per quanto riguarda la funzione di mediatore fra PMI e CSTT o il promotore di incontri di matchmaking, ma anche nel saper percepire costantemente e con proiezione prospettica quelli che sono i fabbisogni del sistema produttivo di riferimento, perché è anche da questo che ne discende la capacità dei CSTT di creare attività che influiscono positivamente sul sistema produttivo, data la stretta relazione di questi con i policy-maker.
- **lavorare su un processo intelligente delle rappresentazioni delle competenze:** maggior impegno da parte dei CSTT di trovare un linguaggio condiviso che associ ad una domanda (PMI) la relativa offerta (CSTT) rappresentata tramite un sistema semplice e più vicino alla cultura della PMI. Per permettere una maggiore fruibilità delle competenze messe a disposizione della ricerca;
- **creazione di sportelli informativi all'interno dei comuni, province:** come ricordavamo in precedenza spesso sussiste un problema di asimmetria di conoscenza rispetto alle imprese che ne possono usufruire;
- **continuare verso la strada della creazione dei poli di innovazione in settori strategici ritenuti tali dai policy-maker:** come precedentemente illustrato nel paragrafo 3.5.5
- **attività di emulazione:** sempre più spesso si deve tendere a vedere che cosa fanno gli altri Paesi in relazione al proprio sistema innovativo nazionale. Ci sono Paesi europei molto all'avanguardia per pratiche, procedure nel favorire relazioni fra CSTT e imprese. Non perdendo di vista naturalmente le peculiarità/caratteristiche, che ogni paese ha si deve cercare quando è possibile di emulare il migliore.
- **CSTT come garanzia rispetto alla serietà e validità del progetto intrapreso dall'impresa:** sia per quanto riguarda la PMI che start-up e spin-off l'ente di ricerca rappresenta una garanzia rispetto alla serietà e validità del progetto. In ragione di questa collaborazione fra impresa ed ente, l'istituto finanziario risulta

maggiormente propenso a concedere il finanziamento. Come ricordavamo in precedenza il sistema bancario italiano non è in grado di intercettare, valutare e finanziare progetti di R&S, in modo particolare sulle PMI che, rispetto a quelle di maggiori dimensioni, hanno una struttura economica e finanziaria poco intellegibile dai tradizionali strumenti di rating adottati dal sistema bancario Ghiringhelli (2010). I CSTT, a differenza del sistema bancario ha le competenze ormai collaudate e i processi strutturati che servono per poter valutare la bontà e la qualità dei progetti imprenditoriali che le imprese le propongono. Quindi per un'impresa presentarsi insieme con un centro di ricerca ad un istituto bancario e richiedere un finanziamento inerente ad un progetto di R&S faciliterà l'esito positivo della concessione del credito, in quanto il sistema bancario attuale ripone fiducia nella capacità valutative dei CSTT.

Questa lista di suggerimenti per migliorare il sistema innovativo dell'Area Vasta Costiera non ha la pretesa di essere esaustiva ma quantomeno di riuscire a dare spunti concreti e attuabili.

Le sfide contemporanee impongono la ridefinizione dei ruoli all'interno del sistema innovativo regionale. Non si chiede di abbandonare questo modello ma bensì di rafforzarlo; da una parte fertilizzando le capacità innovative che stanno nella creatività degli imprenditori e nei loro collaboratori, tutelando quindi il "saper fare" che va ad attingere ad una dimensione che ha fatto grande il territorio dell'Area Vasta Costiera ovvero quella delle arti e dei mestieri, nelle capacità di scambiarsi idee anche molto informalmente, nella loro flessibilità produttiva ma si chiede anche di fertilizzarle con un rapporto più stretto con la ricerca che si fa nei CSTT e nelle Università.

Inoltre ci piace sottolineare che tale analisi sarebbe stata interessante espanderla anche per quanto riguarda l'altra faccia della medaglia del sistema innovativo regionale, ovvero le imprese (tramite un ulteriore questionario). Cercare di ricevere e quindi di analizzare i relativi feed-back derivanti dalle imprese che hanno usufruito dei servizi offerti dai CSTT. Visto che questo non è stato possibile effettuarlo, lo poniamo come spunto di riflessione per chiunque volesse approfondire l'argomento nel futuro.



**Questionario adoperato per ricerca empirica. Appendice A.*****Informazioni generali***

Denominazione centro \_\_\_\_\_

Cognome e nome del compilatore \_\_\_\_\_

Posizione \_\_\_\_\_

Anno di fondazione centro \_\_\_\_\_

Missione del centro \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Domanda n.1**

**Indicare con una x la tipologia di governance del centro.**

- Società di capitali
- Consorzio
- Fondazione/Associazione
- Altro (specificare)

**Domanda n.2**

**Come si finanzia il centro? Selezionare le modalità di finanziamento:**

- Proventi da erogazione di servizi/prodotti
- Contribuiti da fondi nazionali
- Contributi da fondi regionali
- Contributi da fondi dell'EU
- Privato (banche, investitori privati, ....)
- Altro

**Domanda n.3****Indicare il numero di addetti interni al centro:**

Laureati \_\_\_\_\_

Diplomati \_\_\_\_\_

Titolo di studio inferiore  
al diploma \_\_\_\_\_**Domanda n.4****Con quali altri enti collaborate? Indicare con una X l'ambito o gli ambiti di collaborazione. Per i progetti in comune se possibile scrivere il nome del progetto.**

	Scambio informazioni	Scambio ricercatori	Progetti comune	in	Brevetti in comune
Polo Tecnologico Conciario (POTECO) Castelfranco di Sotto (Pi)					
Lucense- Lucca					
Erica- Massa					
Consorzio Sperimentale del Mobile -CSM- Poggibonsi (Si)					
Tinnova- Firenze					
Tecnotessile- Prato					
Consorzio Arezzo Innovazione- Sabbiano (Ar)					
Pont-Tech- Pontedera (Pi)					
Centro Servizi per l'Innovazione e il TT della Provincia di Grosseto					
Assefi- Pisa					
Navigo SCARL- Viareggio (Lu)					
CITT- Monterotondo (GR)					
Parco Tecnologico Magona- Cecina (Livorno)					
I2T3- Firenze					
Fondazione per la Ricerca e l'Innovazione- Firenze					
PIN Prato- Prato					
QUINN- Cons.univer. in					

Ingegneria per la Qualità e l'innovazione- Pisa				
Siena Biotech- Siena				
Ufficio Ricerche dell'Università di Pisa- Pisa				
Ufficio valorizzazione Ricerche della S.S Sant'Anna- Pisa				
Area TT del CNR Firenze- Sesto Fiorentino (Fi)				
ILO Firenze- Firenze				
ILO Siena- Siena				
Polo Navacchio- Loc. Navacchio, Cascina (Pi)				
Incubatore Firenze- Firenze				
BIC Polo Scientifico Tecnologico (PST) Livorno- Livorno				
Fondazione Toscana Life Sciences (TLS)- Siena				
Incubatore di Campiglia Marittima (loc. Venturina) (Li)				
BIC Massa Carrara- Massa				
Centro Servizi di Torrita di Siena (Si)				
Internazionale Marmi e Macchine (IMM)- Carrara				
Centro d'Impresa e Innovazione (CII) Pistoia – Pistoia				
Polimoda- Firenze				
Artex – Firenze				
Navicelli Spa (Pi)				
Eurobic Poggibonsi (Si)				
CREAF (Po)				
Centro Prototipazione Rapida Calenzano (Fi)				
Polo Tecnologico lucchese				
Polo Tecnologico delle Pietre Toscane				
Università di Pisa: Indicare facoltà/dipartimento:				

CNR (Pisa)				
Altri Centri (specificare)				

**Domanda n.4bis**

**Se avete relazioni con centri e/o Università, esse sono:**

- Relazioni spontanee (indicare in questo caso il criterio per selezionare i relativi altri centri) \_\_\_\_\_
- Relazioni nate in base a progetti comuni sponsorizzati da eventuali Policy-Maker (UE, nazionali, regionali).

**Domanda n.5**

Che relazione avete con i Policy-maker (Regione, nazione, UE)?

- Fluidificare i fabbisogni delle imprese ai Policy-maker
- Rapporti solo per scopi dovuti ad eventuali progetti a cui avete aderito
- Nessun tipo di relazione

***I servizi offerti*****Domanda n.6**

**Il Trasferimento Tecnologico (TT)** che può essere definito in modo sistematico come un processo di interazione intenzionale attraverso il quale informazioni e conoscenze scientifiche e tecnologiche, e/o artefatti e diritti vengono trasferiti ai fini dell'innovazione di prodotto o processo da un contesto organizzativo fornitore-*doner* ad un altro cliente-*receiver*.

La conoscenza trasferita può essere il frutto di:

1. ***il trasferimento tecnologico***, i CITT svolgono una funzione di intermediazione tra sistemi diversi (come imprese e università) e tra partner diversi;
2. ***l'innovazione tecnologica***, i CITT possono svolgere attività autonoma di ricerca con finalità di supporto al partner impresa.

**Indicare il numero/i :**

**Domanda n.7**

I servizi svolti dai CITT vanno a supporto delle tre fasi della value chain dell'innovazione dell'impresa receiver, indicare la funzione da voi svolta (1,2,3) ed anche spuntare i relativi servizi all'interno della funzione/i scelte:

1. **funzione di knowledge sourcing**(si ricomprendono le attività di intermediazione a supporto dello scambio di conoscenza tra due partner, il CITT svolge in questo caso una funzione di broker tra due nodi altrimenti difficilmente collegabili, senza attivare nessun processo interno di innovazione):

- scanning del mercato
- valutazione e selezione della conoscenza e dell'eventuale partner
- governance e coordinamento per lo scambio;

2. **funzione di knowledge transformation** (si ricomprendono tutte quelle attività volte a supportare il lancio e la gestione di progetti di innovazione tecnologica interni alle imprese. Tali attività possono derivare da progetti di innovazione sviluppati internamente da un CITT (centro di ricerca o laboratorio) e realizzati con lo scopo di supportare l'attività di R&S dell'impresa cliente)

- produzione e combinazione della conoscenza;

3. **funzione di knowledge exploitation** (le imprese possono ricorrere a competenze specialistiche per l'emissione sul mercato di nuovi prodotti).

- commercializzazione dell'innovazione.

**Domanda n.8**

In base a tale classificazione indicare i numeri che rappresentano i servizi che offrite.

<b>Ricerca</b>	5. Ricerca di base 6. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolto in maniera autonoma (es.sviluppo prototipi, attività su commessa) 7. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca pubblici (Università, CNR) 8. Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca privati o imprese
	12. Attività di reingegnerizzazione (es. miglioramento prototipi esistenti, su processi produttivi, cambiamento di componenti) 13. Analisi tecnologiche (es. stato dell'arte, ricerca di tecnologie- technology watch, ricerca nuovi materiali, benchmarking) 14. Diagnosi tecnologiche (es. check-up tecnologici, audit tecnologico, analisi

<b>Trasferimento Tecnologico (TT)</b>	fabbisogno di innovazione, monitoraggio tecnologie) 15. Supporto alla definizione di progetti di sviluppo tecnologico (es. studi di fattibilità, stesura business plan, ricerca controparti, facilitazione rapporti con controparti) 16. Attività di incubazione e start-up nuove imprese 17. Divulgazioni tecnologie (es. dimostrazioni tecnologiche, presentazioni applicazioni pratiche, azioni per favorire l'uso di tecnologie da parte di imprese o P.A. 18. Diffusione ed applicazione delle proprie attività di ricerca (punti 1-4)
<b>Supporto al TT</b>	21. Ricerca competenze 22. Prestazioni di servizi (es. servizi computer aided come progettazione CAD-CAM, sviluppo software) 23. Certificazione 24. Prove e misure 25. Ricerca partner 26. Ricerca finanziamenti 27. Servizi informativi 28. Consultazione banche dati 29. Assistenza Protezione proprietà intellettuale (es. ricerca brevetti, assistenza per brevettazione)
<b>Formazione</b>	22. Solo le attività di formazione vincolate alle attività di TT

Numeri:
---------

**Domanda n.9**

Con riferimento ai settori industriali indicati nella tabella seguente (codice ATECO, 2002) indicare quelli in cui operano i clienti/impresе serviti dal vostro centro.

<b>D Industria manifatturiera</b>		
<b>DA</b>	Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	
<b>DB</b>	Industrie tessili e dell'abbigliamento	
<b>DC</b>	Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari	
<b>DD</b>	Industria del legno e dei prodotti in legno	
<b>DE</b>	Industria cartaria e della stampa e editoria	
<b>DF</b>	Raffinerie	
<b>DG</b>	Industrie per la fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e	

	artificiali	
<b>DH</b>	Industrie per la fabbricazione di articoli di gomma e materie plastiche	
<b>DI</b>	Industrie per la fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	
<b>DJ</b>	Industrie per la fabbricazione di prodotto di metallo	
<b>DK</b>	Industrie per la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici	
<b>DL</b>	Industrie per la fabbricazione delle macchine elettriche, elettroniche ed ottiche	
<b>DM</b>	Industrie per la fabbricazione di mezzi di trasporto	
<b>DN</b>	Industrie per la fabbricazione di mobili	
	Altre industrie manifatturiere (specificare)	

	<b>Altri settori</b>	
A-B	Agricoltura e allevamento (anche ittico)	
C	Industria estrattiva	
E	Industria energia, acqua, gas	
F	Costruzioni	
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio	
H	Alberghi e ristoranti	
I	Trasporti	
I	Telecomunicazioni	
J	Attività finanziarie	
K	Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali e imprenditoriali	
L	Amministrazione pubblica	
M	Istruzione	
N	Sanità e assistenza sociale	
	Altro (specificare)	

### **Domanda n.10**

**Indicare la/e specializzazione/i tecnologica/che per la quale il centro si caratterizza.**

Biotecnologie	
Tecnologie energetiche	
Tecnologie ambientali	

Tecnologie chimiche	
Tecnologie dei materiali	
Micro-nano tecnologie	
Tecnologie informatiche	
Tecnologie meccaniche	
Tecnologie elettriche/elettroniche	
Microelettronica e Sensoristica intelligente	
Optoelettronica (laser)	
Tecnologie per il controllo dei processi	
Tecnologie per disegno industriale	
Altro (specificare)	

**Domanda n.11**

**Attuate processi di cross fertilization (Esempio, per ottimizzare la circolazione dell'aria nei frigoriferi attingo a conoscenze dell'industria aerospaziale)**

Si (se possibile scrivere un esempio) \_\_\_\_\_

No

***Modalità di erogazione del servizio*****Domanda n.12**

**Indicare la durata del servizio offerto alle aziende clienti**

Durata del servizio/prestazione/progetto con le aziende clienti	
A breve termine	
A medio termine	
A lungo termine	



**Domanda n.13**

**Indicare il grado di personalizzazione del servizio offerto.**

Grado di standardizzazione del servizio	
Servizio standardizzato	
Servizio standardizzato con elementi di personalizzazione	
Servizio pensato sulle specifiche esigenze del cliente	

**Domanda n.14**

**Indicare come avviene la gestione e il trasferimento delle informazioni con gli utenti (in questo caso la conoscenza oggetto di scambio può riguardare sia una conoscenza di tipo tacita che codificata).**

Riunioni periodiche formalizzate	
Database cartacei	
Database elettronici	
Videoconferenze	
Processi learning by doing (un vostro incaricato interno va dall'azienda cliente per un determinato periodo di tempo per dare indicazioni/implementazione del servizio richiesto)	
Pacchetti informativi on-line	
Altro (specificare)	

**Domanda n.15**

**Se possibile, descrivere un esempio di TT attuato dal vostro centro?**

---



---



---



---



---



---

**Domanda n.16**

**Nel corso del triennio (2011-2013), il centro ha depositato domande per la registrazione di brevetti?**

- Si
- No

**Se si, indicare il numero e la tipologia**

- Brevetti per invenzioni industriale
- Brevetti per modelli di utilità
- Brevetti per disegni e modelli
- Brevetti per marchi

**Domanda n.17**

**Il centro nel triennio (2011-2013) ha incassato delle royalties per la cessione in licenza dei brevetti?**

- Si
- No

**Domanda n.18**

**Indicare i cambiamenti rilevanti che hanno interessato il centro nell'ultimo triennio (2011-2013)**

<b>Cambiamenti</b>	
Ampliamento della gamma dei servizi offerti	
Ampliamento della gamma dei settori a cui il centro di indirizza	
Ampliamento della gamma delle tecnologie in cui il centro si caratterizza	
Partecipazione a reti di imprese	
Partecipazioni a progetti (se possibile specificare il nome del progetto)	
Altro (specificare)	

### *Imprese clienti*

**Domanda n.19**

**Indicare la tipologie di imprese a cui offrite i vostri servizi**

<b>Piccole e medie imprese (PMI):</b>	
Aziende storiche ma sempre PMI	
Giovani start-up	
<b>Grandi imprese</b>	
<b>Pubblica Amministrazione</b>	

**Domanda n.20**

**Tipologia/e di innovazione richieste dalle imprese-cliente:**

- Innovazione di prodotto
- Innovazione di processo

**Domanda n.21**

**La PMI è solita richiedere quale tipo di innovazione?**

- Innovazione di prodotto
- Innovazione di processo
- Indistintamente uguale

**Domanda n.22**

**La PMI come richiede il servizio:**

- Tramite associazioni di categoria
- Lei stessa che richiede il servizio

**Domanda n.23**

**Quali sono i motivi per la quale la PMI richiede i vostri servizi:**

- per aumentare/potenziare una già buona capacità competitiva che essa ha sul mercato
- per cercare di risolvere una situazione di crisi
- per adeguarsi ad eventuali norme/leggi
- per adeguarsi agli standard imposti dalla/e aziende per cui essa è fornitrice (come nel caso ad esempio nel settore conciario, la PMI deve rispettare determinati requisiti tecnico-fisici, quali-quantitativi imposti dalle aziende di moda)
- altro (specificare)

**Domanda n.24**

**In base a quale criteri offrite i vostri servizi:**

- esigenze delle imprese-clienti
- esigenze manifestate dalle associazioni di categoria
- esigenze imposte dai Policy-Maker
- criteri personali del centro (specificare quali)

## Bibliografia

- Abernathy, W., e J. Utterback. «Patterns of Industrial Innovation.» *Technology Review*, 1978: 256-270.
- Abernathy, W.J., e K.B Clark . «Mapping the Winds of Creative Destruction. » *Research Policy*. 14 (1985): 3-22.
- Adams, J.D. «Comparative localization of academic and industrial spillovers, in S. Breschi, F. Malerba (eds).» *Oxford University Press* (Oxford), 2005: 379-408.
- Alvarez, S.A., e J. Barney. «Organizing rent generation and appropriation: Towards a theory of the entrepreneurial firm. » *Journal of Business Venturing* 19, n. 5 (2004): 621-635.
- Amesse , F., e P. Cohendet . «Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge-based economy. » *Research Policy*. 30 (2001): 1459-1478.
- Arora , A., e A. Gambardella. «Complementary and external linkages: The strategies of the large firms in biotechnology.» *The Journal of Industrial Economics*. , n. 38 (1990): 361-379.
- Arrow, K. *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- Arthur , B. «The structure of invention.» *Research Policy*, 2007: 274-287.
- Avenel , E. , A.V Favier , V Mangematin , e C. Rieu. «Diversification and hybridization in firm knowledge bases in nanotechnologies .» *Research Policy* , 2007: 864-870.
- Balconi, M., e A. Passannanti. *I parchi scinetifici e tecnologici nel Nord Italia*. . Milano: Fanco Angeli, 2006.
- Barney , J.B., e W.G. Ouchi . *Information Cost and Organizational Governance*. Los Angeles : UCLA, 1984.
- Bellussi, Fiorenza. *Strategie innovative, modelli di impresa e comportamenti organizzativi*. Padova: CEDAM , 2008.
- Berger, D. *Interview with Steve Goers and Nanako Mura, open innovation at Kraft Foods*. 16 Marzo 2012. <http://www.innovate1ststr.com> (consultato il giorno Ottobre 3, 2013).
- Bessant , J., e H. Rush. «Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer. » *Research Policy* 24 (1995): 97-114.
- Biemans, W.G. «The managerial implications of networking.» *European Management Journal* 8, n. 4 (1990): 529-540.
- Blake, R., e J.S. Mouton. *Gli stili di direzione*. Milano: Etas Kompass , 1969.
- Bodega, D. «Organizzazione e cultura. Teoria e metodo della prospettiva culturale di organizzazione aziendale.» 1997.
- Bonesso , S., e A. Comacchio. *Open Innovation nel Veneto. Mappatura dei centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico nel Veneto*. . Ricerca. , Università Cà Foscari Venezia, Venezia : Cierre edizioni , 2008.
- Bonesso, S., e A. Comacchio. *Open innovation nel Veneto. Mappatura dei centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico nel Veneto*. . Venezia: CIERRE edizioni, 2008.

- Bonti, Mariacristina. *Una, nessuna e centomila. Varietà dei percorsi di sviluppo nelle piccole e medie imprese.* . Milano: FrancoAngeli, 2012.
- Bonti, Mariacristina, e Enrico Cori. «La cultura e la comunicazione.» In *Competenze organizzative nella media impresa: il caso Loccioni.*, di Mariacristina Bonti. Milano: FrancoAngeli, 2006.
- Bortolotti, F., e F. Boscherini. «Reti per le conoscenze e il trasferimento dell'innovazione tecnologica in Toscana. » IRES Toscana, 2009.
- Bortolotti, F., e F. Boscherini. *Trasferimento tecnologico e sistema istituzionale regionale dei Centri Servizio in Toscana.* . Rapporto , IRES Toscana, Istituto di Ricerche Economiche e Sociali, Toscana : Centro stampa Giunta Regione Toscana , 2010.
- Bosch-Sijtsema, P.M., e T.J.B.M. Postma. «Cooperative innovation projects: Capabilities and governance mechanisms. » *The Journal of Product Innovation Management* 26, n. 1 (2009): 58-70.
- Bozeman, B. «Technology transfer and public policy: a review of research and theory.» *Research Policy.* 29 (2000): 627-655.
- Brörings , S., e J. Leker. «Industry convergence and its implications for the front end of innovation: A problem of absorptive capacity. » *Creativity & Innovation Mangement.* 16, n. 2 (2007): 165-175.
- Breschi , S., F. Lissoni, e F. Montobbio . «The geography of knowledge spillovers: conceptual issues and measurement problems. » *Oxford University Press*, 2005: 343-378.
- Brown , S.L., e K.M. Eisenhardt . «Competing on the Edge. Strategy as Structured Chaos.» *Harvard Business School Press.*, 1998.
- Brusco , S. «The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration .» *Cambridge Journal of Economics*, 1982: 167-184.
- Brusoni , S., O. Marsili, e A. Salter. «The role of codified sources of knowledge in innovation: Empirical evidence from Dutch manufacturing.» *SPRU*, 2002.
- Buratti, N. *Lo sviluppo di nuovi prodotti.* . Torino: Giappichelli, 2000.
- Burgelman, R.A., M.A. Maidique, e S.C. Wheelwright. «Strategic Management of Technology and Innovation.» *Irwin*, 1996: 2.
- Burns , T., e G.M. Stalker. *Direzione aziendale e innovazione.* Milano: Angeli , 1971.
- Bush, V. «Science:The Endless Frontier. » Report to The President on a Program for Postwar Scientific Research, Department of Defense, Washington, 1945.
- Carson , S.J., A. Madhok, e T. Wu . «Uncertainty, opportunism, and governance: The effects of volatility and ambiguity on formal and relational contracting. » *Academy of Mangament Journal.* 49, n. 5 (2006): 1058-1077.
- Cassiman , B. , e R Veugelers . «In search of complementary in innovation strategy: Internal R&d and external knowledge acquisition. » *Management Science* , n. 52 (2006): 68-82.
- Chatterji, D. «Accessing external sources of technology.» *Research and Technology Management* , 1996: 48-56.
- Chesbrough , H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology.* . Boston : Harvard Business School Press. , 2003.
- Chesbrough, H. *The Era of Open innovation.* MIT Sloan Management Review, 2003(b).

- Chesbrough, H. . *Open Business Model: How to thrive in the new innovation landscape*. Boston: Harvard Business Press, 2006 (c).
- Chesbrough, H. *Open. Modelli di business per l'innovazione*. Milano: Egea, 2008.
- Chesbrough, H., e A. Crowther. «Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries.» *R&D Management* 36, n. 3 (2006): 229-236.
- Chesbrough, H., e A. Garman. «How open innovation can help you cope in lean times. .» *Harvard Business Review* 87, n. 12 (2009): 68-76.
- Chesbrough, H., e D.J. Teece. «When is virtual virtuous? Organizing for innovation.» *Harvard Business Review*, 1996: 65-73.
- Chesbrough, Henry. *Open innovation, the new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press, 2003 (a).
- Chiesa , V. . «R&D Strategy and Organization, Managing Technical Change in Dynamic Contexts.» *Imperial College Press*, 2001.
- Chiesa, V., e R. Manzini. «Organizing for technological collaborations: A managerial perspective. .» *R&D Management* 28, n. 3 (1998): 199-212.
- Choen , M., e D.A. Levinthal . «Absorptive capacity: a new perspective on learning innovation. .» *Administrative Science Quarterly* 35, n. 1 (1990): 128-152.
- Choi, D., e L. Valikangas. «Patterns of strategy innovation.» *European Management Journal* 19 (2001): 424-429.
- Christensen , C. *The innovator's dilemma*. Cambridge: Harvard Business School Press. Mass, 1997.
- Colombo, D., e A. Zanfei. «Dentro la scatola nera degli accordi: la dinamica della cooperazione tecnologica tra imprese. .» *Economia e politica industriale*, 1988: 233-269.
- Cooper , R.G. «Why Industrial New Products fail.» *Industrial Marketing Management*, n. 21 (1975): 215-223.
- Cowan, R. «Network models of innovation and knowledge. .» *Oxford University Press*, 2005: 29-53.
- Crowley, P. «Sources and resources for EU innovation.» *EUROSTAT- Statistics In Focus. Science And Technology*. 9 (5 2004): 1-7.
- Crowther , A, e H Chesbrough. *Beyond high tech early adopters of open innovation in other industries*. *R&D Management* , 2006.
- Docherty, M. «Primer on "Open Innovation": Principles and Practice.» *Visions magazine*, 2006.
- Emden, Z., R.J. Calantone, e C. Droge. «Collaborating for new product development: selecting the partner with maximum potential to create value. .» *Journal of Product Innovation Management*. 23, n. 4 (2006): 330-341.
- Enkel, E., O. Gassmann, e H Chesbrough. «Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon.» *R&D Management*. 39, n. 4 (2009): 312.
- Etzkowitz, H., e L. Leydesdorff. «The Dynamics of Innovation: From National System and "Mode 2" to Triple Helix of University-Industry-Government Relations.» *Research Policy* 29 (2000): 109-123.
- EUROPEAN COMMISSION . «Innovation in Europe. Results for the UE, Iceland and Norway. .» Luxemburg, 2004.

- Folta, T.B., e M.J. Leiblein. «Technology acquisition and the choice of governance by established firms. Insights from option theory in a multi-nomial logit model .» *Academy of Management Proceedings.*, 1994: 27-31.
- Freeman, C. *The Economics of Industrial Innovation.* . Cambrige: MIT Press, 1982.
- Freeman, C. «The National System of Innovation in Historical Perspective. .» *Cambrige Journal of Economics* 19 (1995): 5-24.
- Gagliardi, P., e M. Monaci. *la cultura* , in Costa G., Nacamulli R.C.D., *Manuale di organizzazione aziendale* . Vol. 2. Torino: Utet, 1997.
- Gandori , A., e G. Soda. «Inter-Firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. .» *Organization Studies* 16, n. 2 (1995): 183-214.
- Gann, David, intervista di Franco Vergnano. «David Gann (Imperial College): oggi per vincere sull'innovazione occorre puntare sui propri punti di forza.» *Il sole 24 ore* . (7 Settembre 2013).
- Gassmann, O. «Opening up the innovation process: towards on agenda. .» *R&D Management.* 36, n. 3 (2006): 223.
- Geertz, C. *The Interpretation of Culture.* New York: Basci Books, 1978.
- Gottardi, G. *Gestione dell'innovazione e dei progetti.* . CEDAM, 2006.
- Grandi, A. *Gli accordi inter-organizzativi nella R&S.* Milano: Etas, 1992.
- Grandi, A., e M. Sorbero. *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa. La gestione strategica dell'innovazione.* . Bologna: Il Mulino. , 2005.
- Grando, A., G. Verona, e S. Vicari. *Tecnologia, innovazione, operations.* Milano: EGEA, 2006.
- Grandori, A. *Organizzazione e comportamento economico.* . Bologna: Il Mulino, 1995.
- Granovetter , M. «Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness.» *American Journal of Sociology* XCI (1985): 481-510.
- Granovetter , M. «The Strenght of Weak Ties. .» *American Journal of Sociology.* 87, n. 1 (1983): 1360-1380.
- Greiner , A.M., e R.M. Franza . «Barriers and bridges for successful environmental technology transfer.» *Journal of Technology Transfer* 28 (2003): 167-177.
- Grimaldi , R., F. Munari, R. Oriani, e M. Sorbero. «Elementi per lo studio dello sviluppo di innovazione tecnologica.» In *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa. La gestione strategica dell'innovazione.* , di A. Grandi e M. Sorbero, 15. Bologna: Il Mulino , 2005.
- Grimaldi, R., e F. Munari. «Cambiamento tecnologico e dinamiche competitive.» In *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa. la gestione strategica dell'innovazione.*, di A. Grandi e M. Sobrero, 77. Bologna: Il Mulino Manuali, 2005.
- Hagedoorn, J. «Inter-Firm R&D partnership: on overview of major trends and patterns since 1960.» *Research Policy* 31, n. 4 (2002): 477-492.
- Hagedoorn, J. «Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. .» *Strategic Management Journal* 14, n. 5 (1993): 371-385.
- Hagel , J., e M. Singer. *Net Worth. Shaping markets when Customers make the Rules.* Boston: Harvard Business School Press. , 1999.
- Hamel, G. «Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances. .» *Strategic Management Journal* 12, n. S1 (1991): 83-103.



- Hansen, M., e J. Birkinshaw. «The innovation value chain. » *Harvard Business Review* 85, n. 6 (2007): 121-130.
- Henderson , R.M., e K.B. Clark. «Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the failure of Established Firms.» *Administrative Science Quarterly* 35 (1990): 9-30.
- Hendry, J. «Culture, community and networks: The hidden cost of outsourcing.» *European Management Journal* 13, n. 2 (1995): 193-200.
- Henkel, J. «Selective Revealing on Open innovation Process: The case of Embedebb Linux.» *Research Policy* 35 (2006): 953-969.
- Hermens, A. «Knowledge exchange in strategic alliances: Learning in tension.» *Creativity and Innovation Management* 10, n. 3 (2001): 189-200.
- Hirschman , A.O. «Shifting Involvements. Private Interest and Public Action.» *Princeton University Press*, 1982.
- Howells , J. «Intermediation and the role of intermediaries in innovation .» *Research Policy* 35 (2006): 715-728.
- Istat. «Statistiche sull'innovazione nelle imprese. Anni 2002-2004.» 2008.
- Katz, R. *Managing professionals in innovative organizations.* . Cambridge: Mass. , 1988.
- Klepper , S. «Entry, Exit, Growth and Innovation over the Product Life Cycle. » *The Economic Review* 86, n. 3 (1996): 562-584.
- Kodama , F. «Technology fusion and the new R&D.» *Harvard Business Review*, July-August 1992: 70-78.
- Kodama, M. «Innovation and knowledge creation through leadership-based strategic community: case study on high-tech company in Japan.» *Technovation* , n. 27 (2007): 115-132.
- Kogut, B. «Joint ventures and the option to expand and acquire.» *Management Science* 37, n. 1 (1991): 19-33.
- Kuhn, T. *The Structure of Scientific Revolutions.* Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- Lambe, C.J., e R.E. Spekman. «Alliances, external technology acquisitions and discontinuous technology change. » *Journal of Product Innovation Management.* 14, n. 2 (1997): 102-116.
- Lawrence , P., e D. Dyer. *Renewing American Industry.* New York: Free Press, 1983.
- Lawson, B., K.J. Petersen, P.D. Cousins, e R.B. Handfield. «Knowledge sharing in interorganizational product development teams: The effect of formal and informal socialization mechanisms.» *The Journal of Product Innovation Management* 26, n. 2 (2009): 156- 172.
- Lazarrotti , V., R. Manzini, e E. Pizzurno. «Setting up Innovation Networks: The case of a small company in the calibration industry. » *Asia Pacific Management Review* 17, n. 3 (2012): 281-300.
- Lichtenthaler , U. *A capability-based framework for Open Innovation: Complementing absorptive capacity.* Journal of management studies, 2009.
- Lichtenthaler , U. «Leveraging technology assets in the presence of markets for knowledge. » *European management journal* 26, n. 2 (2007): 122-134.
- Lichtenthaler , U., e H. Ernst . «Developing reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge.» *Research Policy.* , n. 36 (2006): 37-55.

- Lichtenthaler, U., e E. Lichtenthaler. «Technology transfer across organizational boundaries: absorptive and desorptive capacity.» *California management review* 53, n. 1 (2010): 154-170.
- Link, A., e J.T. Scott. «U.S. science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities. » *International Journal of Industrial Organization* 21 (2003): 1323-1356.
- Lord, M., S. Mandel, e S. Wager. «Spinning out a star. » *Harvard Business Review*. 80, n. 6 (2002): 115-121.
- Lundvall, B. *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 1992.
- Mallone, M., A. Morarca, e V. Zezza. *I centri per l'innovazione e trasferimento tecnologico in Italia. Un survey condotto nell'ambito delle Rete Italiana per la Diffusione dell'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico alle imprese*. RIDITT, IPI, 2006.
- Mariotti, S., e L. Piscitello. *Multinazionali, innovazione e strategie per la competitività*. Bologna: Il Mulino, 2006.
- Martin, Michael J.C. . *Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology-based Firms*. IEEE, 1994.
- McGrath, R.G, e I.C. MacMillan. «Assessing technology projects using real options reasoning. » *Research Technology Management*, 2000: 35-49.
- Millson, M.R., S.P. Raj, e D. Wilemon. «Strategic partnering for developing new products.» *Research and Technology Management*, 1996: 41-49.
- Mokyr, J. «The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress.» *Oxford University Press*, 1990: Capitolo 1.
- Nambisan, S., e M. Sawhney. «A buyer's guide to the innovation bazaar.» *Harvard Business Review* ., June 2007: 109-118.
- . *The global brain. Creare innovazione nel mercato aperto*. Pearson, 2008.
- Nelson, R. «The Simple Economics of Basic Scientific Research.» *Journal of Political Economy* 67, n. 3 (1959): 297-306.
- Nonaka, I., e H. Takeuchi. *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University, 1995.
- Nooteboom, B., W. Van Haverbeke, G. Duysters, G. Gilsing, e A. Van Den Oordcn. «Optimal cognitive distance and absorptive capacity. » *Research Policy* 36 (2007): 1016-1034.
- OECD. *Frascati Manual. Proposed Standard practice for Surveys on Research and Experimental Development, Organisation for Economic Co-operation and Development*. Parigi: OECD publications, 2002.
- Ojasalo, J. «Management of innovation networks: A case study of different approaches.» *European Journal of Innovation Management* 11, n. 1 (2008): 51-86.
- Oslo Manual. *Guide lines for collecting and interpreting innovation data. 3rd Edition*. Luxembourg: OECD, 2005.
- Pearson, A. . *Managing Innovation: an uncertainty reduction*. London: Open University, 1991.
- Pettigrew, A. «On Studying Organizational Culture.» *Administrative Science Quarterly*, 1979.

- Piccalunga, A. *Impresa e sistema dell'innovazione in Italia*. Milano: Guerrini scientifica, 1996.
- Pisano, G. «The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis. » *Administrative Science Quarterly*, n. 35 (1990): 153-176.
- Polanyi, M. *The tacit dimension*. New York: Doubleday, 1967.
- Porter, M.E. . *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985.
- Prahalad, E., e G. Hamel. «The core Competence of the Corporation. » *Harvard Business Review* 68, n. 3 (1990): 79-91.
- Quagli, Alberto. «RICERCA & SVILUPPO.» In *CORSO DI ECONOMIA AZIENDALE VOL I*, di P. Miolo Vitali. Torino: G.Giappichelli.
- Ricoh. *Ricoh*. 20 Marzo 2012. [http://www.ricoh.it/about-ricoh/news/2012/front\\_camb.aspx](http://www.ricoh.it/about-ricoh/news/2012/front_camb.aspx) (consultato il giorno Settembre 10, 2013).
- RIDITT . «Indagine sui centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico in Italia. » Roma , 2005.
- Ritter , T., e H.G Gemünden. «Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. » *Journal of Business Research* 56, n. 9 (2003): 745-755.
- Roberts, E.B., e C.A. Berry. «Entering new businesses: Selecting strategies for success.» *Sloan Management Review* 26, n. 3 (1985): 3-17.
- Roper, S., J. Dub, e J.H Love. «Modelling the innovation value chain. » *Research Policy*, n. 37 (2008): 961-977.
- Rosegger, G. *The Economics of Production and Innovation*. Oxford: Pergamon Press, 1986.
- Rosenberg , N. *Inside the black box: Technology and economics*. . New York: Cambridge University Press, 1982.
- Rosenberg, N. «Factors affecting the Rate of Diffusion.» *Explorations in Economic History*. 10, n. 1 (1972): 3-33.
- Santos , J., Y. Doz, e P. Williamson . «Is your innovation process global?» *MIT Sloan Management Review*, 2004: 31-37.
- Schildt, H.A., M.V.J. Maula, e T Keil. «Explorative and exploitative learning from external corporate ventures.» *Entrepreneurship Theory and Practice* 29, n. 4 (2005): 493-515.
- Schumpeter, J.A. *Teoria dello sviluppo economico*. . Etas, 2002.
- Simone, Riccardo. *Il trasferimento tecnologico: teorie, modelli,esperienze*. Internal Regional Information Society Initiative, Piemonte: IRISIPIEMONTE, 2007.
- Sorbero, M. «Analisi strategica delle collaorazioni per lo sviluppo dell'innovazione.» In *La gestione dell'innovazione. Strategia, organizzazione e tecniche operative.*, di M. Sorbero, 129-162. Roma: Carocci, 1999.
- Tallman, S., e A Phene . «Leveraging Knowledge across geographic boundaries.» *Organization Science*. 18, n. 2 (2007): 252-260.
- Teece , D.J. «Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How and Intangible Assets. » *California Management Review* 40, n. 3 (1998): 35-64.
- Teece, D.J., G. Pisano, e A. Shuen. «Dynamic Capabilities and Strategic Management. » *Strategic Management Journal* 23, n. 7 (1997): 619-635.

- Tether, B.S, e A. Tajar. «Beyond industry-university links: Sourcing Knowledge for Innovation from consultants, private research organisations and the public science-base.» *Research Policy*, 2008.
- Thompson, J.D. *L'azione organizzativa*. Milano: ISEDI, 1988.
- Tonchia , Stefano. «Quale innovazione...cerchiamo?» *Il sole 24 ore*, 7 Ottobre 2009.
- Tushman , M.L., e P. Anderson . «Technological Discontinuities and Organizational Environment. » *Administrative Science Quarterly* 1, n. 3 (1986): 439-465.
- Van de Vrande, V., C. Lemmens, e W. Vanhaverbeke. «Choosing governance modes for external technology sourcing. » *R&D Management*. 36, n. 3 (2006): 347-363.
- Vanhaverbeke, W., G. Duysters, e N. Noorderhaven. «External technology sourcing through alliances or acquisitions: An analysis of the application-specific integrated circuits industry. » *Organization Science* 13, n. 6 (2002): 714-733.
- Verona, G. «I modelli sull'evoluzione della tecnologia.» In *Tecnologia innovazione operations*, di A. Grando, G. Verona e S. Vicari , 25-65. Milano: EGEEA, 2006.
- Verona, G. «La tecnologia nel sistema economico e nell'economia dell'impresa.» In *Tecnologia, innovazione e operations.* , di A. Grando , G. Verona e S. Vicari , 3-23. Milano : EGEEA, 2006.
- Verona, G., e E. Prandelli. *Collaborative innovation* . Milano : Egea , 2006.
- Vicari, S. *La creatività dell'impresa*. . Milano : Etas, 1998.
- Vicari. , S. «Innovazione e sviluppo.» In *Tecnologia, innovazione e operations.*, di A. Grando, G. Verona e S. Vicari, 85-87. Milano: EGEEA, 2006.
- Von Hippel. *The Sources of Innovation* . New York: Oxford University Press, 1988.
- West, J. «“Does appropriability enable or retard open innovation?” In Chesbrough H.W., Vanhaverbeke, W. e West, J. (2006) *Open innovation: researching a new paradigm.* » *Oxford University Press*, 2006: Cap.6.
- West, J., e S. Gallagher. «Challenges of Open Innovation: The paradox of firm's investment in open source software.» *Ricerca e sviluppo management*. 36, n. 3 (2006): 319-331.
- Wheelwright , C., e K.M Clark. *Revoluzioning Product Development: Quantum leap in Speed, Efficiency and Quality*. . New York: Free Press, 1992.
- Williamson, O. *The Economic Institutions of Capitalism. Firm, Markets, Relational Contracting*. London: Collier/Macmillan, 1985.
- Wilson, D.T., e V. Mummalaneni. «Bonding and commitment in buyer-seller relationships: A preliminary conceptualisation. In Ford, D. (Ed.), *Understanding Business Markets: Interaction, Relationships and Networks.* » *Academic Press, Cambridge* , 1990: 408-420.
- Yoshikawa, T. «Technology development and acquisition strategy.» *International Journal of Technology Management* 25, n. 6 (2003): 665-674.
- Yusuf, S. «Intermediating Knowledge Exchange between universities and businesses. » *Research Policy*, 2008: 1167-1174.
- Zhang, J., C. Baden-Fuller, e V. Mangematin. «Technological Knowledge base, R&D organization structure and alliance formation: Evidence from the biopharmaceutical industry. » *Research Policy* 36 (2007): 515-528.