

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO ED IL RUOLO DEL SISTEMA ISTITUZIONALE: ALCUNE RIFLESSIONI SULLA BASE DEL CASO DELLA TOSCANA

Franco Bortolotti*, Fabio Boscherini*

SOMMARIO

Il presente paper affronterà due argomenti principali. Il primo si riferisce all'approfondimento del concetto di trasferimento tecnologico, concetto che ha bisogno di essere chiarito e specificato perché di fatto si nota una certa confusione nell'uso di questo termine. In assenza di una definizione di trasferimento tecnologico sufficientemente precisa, la provvista di risorse destinate ad esso tende ad essere destinata ad un vasto ventaglio di attività che supportano le imprese ma che sono diverse dal trasferimento tecnologico. Il secondo si riferisce ad un'analisi del sistema istituzionale (centri servizio) che in Toscana si dedica a favorire i processi di trasferimento tecnologico alle imprese della regione. Si tratta di un sistema istituzionale relativamente eterogeneo che, anche sulla base dei risultati di una ricerca svolta nel corso del 2008, è stato ricostruito attraverso la definizione di una tassonomia dei centri servizio per il trasferimento tecnologico avente l'obiettivo di definire gruppi omogenei di centri in relazione alle strategie ed al contenuto delle azioni svolte

1. Introduzione

In termini generali, le politiche regionali per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico assumono essenzialmente due direzioni, tra loro strettamente collegate e, spesso, sovrapposte: le politiche di finanziamento ed incentivo (attraverso, principalmente, i bandi gestiti dal governo regionale) e il sistema dei centri servizio per il trasferimento tecnologico (CSTT).

* Ires Toscana – Via Paganini, 37 – Sesto Fiorentino (FI), e-mail franco.bortolotti@irestoscana.it.

* Ires Toscana – Via Paganini, 37 – Sesto Fiorentino (FI), e-mail fabio.boscherini@irestoscana.it.

In questo senso, l'adeguata comprensione delle politiche per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico, la loro portata, i loro limiti, i loro risultati, richiede come premessa la riflessione su due *aspetti centrali*.

Il primo riguarda l'approfondimento di quello che si definisce "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 -, il resto del sistema istituzionale di servizio alle imprese pubblico e privato): è proprio in questo spazio pubblico che è possibile definire e realizzare le suddette politiche. Questo spazio pubblico può presentare alcuni fallimenti di mercato perché i suoi meccanismi spontanei e la sua capacità di autoregolazione non sono in grado di ottenere un'ottimizzazione delle interazioni ed il raggiungimento di obiettivi ed impatti sostanziali in termini di aumento di competitività delle imprese. Per questa ragione, anche in accordo alle analisi svolte sulla base della letteratura evolutiva e dei sistemi nazionali dell'innovazione, emerge la necessità di predisporre appropriate politiche per favorire il suo corretto funzionamento.

Politiche, dunque, che stimolino ed ottimizzino le relazioni tra i soggetti coinvolti nelle attività di innovazione e trasferimento delle stesse. Infatti l'intreccio tra ruoli, azioni e collaborazioni tra imprese, centri di ricerca e sistema istituzionale ne costituisce l'istanza cruciale, che generalmente trova un'interpretazione nel modello elaborato da Etzkowitz e Leyesdorff (2001), così detto della Tripla Elica in quanto si sviluppa partendo dall'interpretazione delle relazioni tra sistema istituzionale (in special modo quello pubblico), settore produttivo e mondo della ricerca (in particolar modo quello universitario).

Sebbene lo spazio della ricerca e dell'innovazione abbia una dimensione prevalentemente di livello nazionale, il trasferimento tecnologico verso specifiche imprese e sistemi di imprese avviene nel quadro di sistemi di relazioni più ancorati al territorio e ciò motiva anche, in alcuni casi, la dimensione regionale di queste politiche.

Il secondo aspetto riguarda la necessità di predisporre un'esatta definizione del contenuto di "attività di trasferimento tecnologico", necessità legata alla fondamentale esigenza di individuare con esattezza i *confini* di queste attività. Infatti la definizione esatta delle attività di trasferimento risulta necessaria per poter portare avanti politiche appropriate e coerenti sulla base della promozione di servizi, progetti, attività concrete. La confusione che spesso esiste circa il contenuto e, soprattutto, la diversa rilevanza delle attività che genericamente vengono indicate come di trasferimento tecnologico, conduce a problematiche sia operative, sia di valutazione di impatto legate alla difficoltà di associare risultati ad attività che, come già detto, 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). 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. 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 tecnologiche, supporto allo sviluppo di progetti, attività 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*.

Nella Tabella 1 che presentiamo qua di seguito riproduciamo sinteticamente il suddetto ciclo di produzione, diffusione ed utilizzo produttivo della tecnologia.

Tabella 1 - Ciclo di produzione, diffusione e utilizzo produttivo della tecnologia (CPUT)

Ricerca	1-Ricerca di base
	2- Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta 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, Enea)
	4- Ricerca applicata e sviluppo tecnologico svolta in collaborazione con centri di ricerca privati o imprese
Trasferimento Tecnologico	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 fabbisogni d'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- Divulgazione tecnologie (es: dimostrazioni tecnologiche, presentazione 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- Prestazione 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

Fonte: IRES Toscana, 2009a

D'altra parte si deve notare che sia l'uso di modelli condivisi (la Tripla Elica), sia l'approfondimento del reale significato e contenuto delle attività di trasferimento tecnologico (attraverso il CPUT) deve essere strumentale alla comprensione della realtà che ci troviamo

davanti e che non sempre risponde a modelli teorici in quanto le sovrapposizioni e le zone grigie abbondano in un sistema nel quale l'eterogeneità e le capacità di autoregolazione informale stentano a lasciare il posto a forme di *governance* e di coordinamento più strutturate e coerenti con le necessità competitive che sono imposte dalla concorrenza globale, e che il sistema produttivo regionale, in linea di massima, non è in grado di adottare da solo.

In questa direzione il rafforzamento della capacità innovativa delle imprese attraverso il sostegno e la promozione delle attività di diffusione/applicazione realizzate dai CSTT e dalle politiche di incentivo regionali, dovrebbe porsi come obiettivo primario il tentativo di colmare il deficit competitivo delle imprese toscane, nella maggioranza microimprese e PMI operanti in aree di specializzazione produttiva, deficit competitivo che si manifesta in un'insufficienza delle attività innovative, che ancora mantengono un diffuso carattere informale e che ancora dimostrano problemi e limiti nell'agganciare i circuiti (sempre più internazionali e globalizzati) di produzione delle conoscenze necessarie per innovare e per "industrializzare" le innovazioni.

Il ventaglio delle innovazioni è in continuo processo di ampliamento: dall'innovazione "classica" di processo e prodotto, si affermano sempre di più forme di innovazione che considerano anche altri aspetti del funzionamento delle imprese e del sistema produttivo, come le relazioni di filiera, l'organizzazione interna, le reti di subfornitori, le forme di accesso al mercato, il marketing e la comunicazione, il design, la tutela dei marchi, la logistica. La complessità delle attività innovative è quindi accresciuta rispetto al passato, per cui si impongono forme di *governance* che tengano conto di questa accresciuta complessità e che siano in grado agire nello spazio pubblico di trasferimento tecnologico in maniera efficace: in questo contesto si rileva che non esiste un "solo" sentiero innovativo, ma una serie di sentieri innovativi che toccano diversi aspetti della competitività dell'impresa e che devono essere considerati congiuntamente per ricomporli in attività che convergano verso il rafforzamento della competitività di mercato delle imprese.

D'altra parte, e non mancano gli esempi di imprese o filiere produttive specializzate che lo hanno fatto e/o lo stanno facendo, è importante trovare il giusto equilibrio tra modalità "vecchie" di innovazione ed interazione tra agenti, da un parte, e nuove necessità di adeguamento a ciò che richiede la concorrenza. Ovvero, stimolare la capacità di innovazione del sistema produttivo toscano senza pretendere di annullare le sue caratteristiche storiche, ma cercando di coniugarle con le nuove esigenze. Spesso si sottostima questo aspetto: il caso della (tentata) diffusione "*a priori*" delle tecnologie ICT presso il sistema produttivo regionale ne costituisce un chiaro esempio: l'adozione delle ICT deve andare di pari passo alla capacità di usarle da parte delle imprese come effettivo strumento per migliorare la propria competitività.

Per queste ragioni, il sistema dei CSTT rappresenta uno snodo essenziale in questo processo di *governance*. L'analisi del sistema dei CSTT regionale dovrebbe quindi consentire

di riflettere sulle sue azioni e di rispondere alla domanda circa l'impatto delle sue azioni ed attività.

Il trasferimento tecnologico, nato come sorta di rimedio alla debolezza innovativa delle imprese distrettuali, ed inizialmente anche come mezzo per favorire una riaggregazione, a volte in qualche modo surrettizia, delle imprese, e per superare alcune barriere dimensionali che erano supposte essere esiziali per l'innovazione, ha ora come scopo principale a livello di territorio, ci sembra, 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 competitivi in un'economia aperta e globale.

2. La tipologia dei CSTT

Passando ad analizzare il sistema dei CSST regionale, anzitutto si osserva che esiste una forte eterogeneità fra le varie istituzioni, sia da un punto di vista strutturale - organizzativo, che dal punto di vista delle attività realizzate. Questa situazione è direttamente collegabile all'assenza di un modello condiviso di trasferimento tecnologico e costituisce il risultato 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. Per questa ragione i CSST rispondono a diverse istanze locali e sono quindi espressione della volontà di tipologie estremamente diversificate 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 quindi le caratteristiche delle attività realizzate e l'impatto delle stesse.

Per questa ragione abbiamo elaborato (Ires Toscana, 2008a) una tassonomia di CSTT che si è prefissa l'obiettivo di riuscire a governare questa eterogeneità definendo un criterio di classificazione in gruppi omogenei di CSTT per poterne interpretare la natura e la portata delle attività di trasferimento tecnologico che effettuano. Questa tassonomia si basa sulla scelta di alcune variabili¹ che permettono di individuare singoli gruppi che manifestano, al loro interno, una certa omogeneità tra le istituzioni che li compongono, e dà luogo ai seguenti cinque gruppi di CSTT:

- 1) i Centri servizio per il Trasferimento Tecnologico – CTT, costituito da quelle istituzioni (centri servizio) che si propongono di svolgere e di fatto *realizzano attività di trasferimento tecnologico in senso stretto*. In questo gruppo prevalgono sia le strategie tendenti a favorire il contatto ravvicinato dell'utenza potenziale (le imprese) con le tecnologie e le relative applicazioni, contatto ravvicinato che implica nella pratica operativa lo svolgimento di quelle attività che nel CPUT ricadono nella

¹ Le variabili usate sono state sostanzialmente le due seguenti: i) la *mission* che considera l'origine ed il profilo delle istituzioni in termini di strategie perseguite e di azioni-funzioni svolte e ii) 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).

macrocategoria “Trasferimento tecnologico”. Si tratta in altri termini delle attività che esaltano il ruolo di integratore e di connettore del centro servizio, e la sua attività di centro di competenze che processa informazioni per “fluidificarne” il passaggio dal mondo della ricerca “a monte” al mondo dell’impresa “a valle”. In altre parole rappresentano quelle istituzioni che dovrebbero essere più in stretto contatto con le imprese in quanto sviluppano ed applicano con loro nuove soluzioni tecnologiche per rafforzarne la competitività. Questo tipo di istituzioni costituisce il punto nevralgico del sistema perché, se il loro funzionamento è corretto, le loro attività ricadono appunto tra quelle che si dedicano a colmare le lacune che esistono nei processi di diffusione ed applicazione delle innovazioni e delle nuove conoscenze;

- 2) 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*, ponendosi in un certo senso “a monte” nella filiera di produzione dell’innovazione tecnologica rispetto al gruppo dei CTT descritto in precedenza. In genere si tratta di strutture nelle quali quasi sempre hanno un ruolo preponderante le compagini universitarie;
- 3) gli Industrial Liaison Office - ILO, includono quelle strutture che sono dedite ad attività strettamente interne al mondo della ricerca e dell’università nello specifico, riassumibili nella definizione che la letteratura fornisce di Industrial Liaison Office, anche se nelle realtà assumono denominazioni differenti;
- 4) gli Incubatori e Parchi Scientifici e Tecnologici – PST, includono gli *incubatori e i parchi scientifici e tecnologici*, ovvero strutture nelle quali dovrebbero essere presente anche specifiche attività di trasferimento tecnologico accanto agli aspetti “immobiliari” della gestione delle strutture ospitate;
- 5) i Centri servizio con attività di Trasferimento Tecnologico marginale – CTTM, includono alcuni centri di servizio alle imprese che *solo marginalmente offrono o sviluppano servizi di trasferimento tecnologico o di supporto* allo stesso. Le loro attività in parte ricadono in quello che abbiamo definito come supporto al trasferimento tecnologico (certificazioni, prove e misure, ricerca di finanziamenti, banche dati, ricerca partner ...), 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.

A partire da questa tassonomia, nella seguente tabella (Tabella 2) illustriamo la ripartizione delle 41 istituzioni che nella regione si dedicano alle attività del CPUT:

Tabella 2 - *Tassonomia dei centri servizio che operano nel CPUT: ripartizione delle istituzioni*

Tipologia di CSTT	CSTT e localizzazione
-------------------	-----------------------

<i>Centri servizio per il TT (CTT)</i>	Polo Tecnologico Conciario – Poteco - Castelfranco di Sotto (Pi) Centro Servizi Calzaturiero – Ceseca - Segromigno in Monte (Lu) Lucense - Lucca Erica - Massa Consorzio Sperimentale del Mobile - CSM – Poggibonsi (Si) Tinnova - Firenze Tecnotessile - Prato Consorzio Arezzo Innovazione – Subbiano (Ar) Pont-Tech – Pontedera (Pi) Etruria Innovazione - Siena Centro Servizi per l’Innovazione e il TT della Provincia di Grosseto - Grosseto Assefi – Pisa Navigo SCARL – Viareggio (Lu) CITT – Monterotondo (GR)
<i>Centri di ricerca e servizio per il TT (CRTT)</i>	Parco Tecnologico Magona – Cecina (Livorno) Consorzio Pisa Ricerche - Pisa 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 Bioetch – Siena
<i>Industrial Liaison Office (ILO)</i>	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
<i>Incubatori e Parchi Scientifici e Tecnologici (Incubatori e PST)</i>	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)
<i>Centri servizio con attività di TT marginale (CTTM)</i>	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) Cento Prototipazione Rapida Calenzano (Fi)

Fonte: Ires Toscana, 2009a

Prima di proseguire con la nostra analisi, vogliamo ricordare che molte delle riflessioni che stiamo sviluppando si riferiranno soprattutto a quelle tipologie di centri che consideriamo come quelli *portanti* del sistema regionale del trasferimento tecnologico, ovvero i *CTT* e, *in misura minore*, i *CRTT*. Le restanti tipologie sono da considerarsi complementari a queste due principali e fondamentali tipologie di CSTT.

3. La distribuzione sul territorio dei CSTT

Un’interessante chiave di lettura complementare alla tassonomia dei CSTT è costituita dall’analisi della localizzazione delle varie istituzioni. L’esame della loro localizzazione territoriale ci sembra utile per la ricostruzione del rapporto che esiste con il territorio e per

comprendere più a fondo le istanze che hanno determinato la nascita dei CSTT. Nella Tabella 3 presentiamo la distribuzione sia per provincia che per Area Vasta delle varie tipologie di CSTT: la dimensione di area vasta è rilevante per l'interpretazione e l'orientamento delle politiche di trasferimento tecnologico, anche vista la diffusione interprovinciale di alcune filiere (come la cantieristica o diversi comparti della meccanica evoluta).

Tabella 3 – Distribuzione per provincia delle tipologie di CSTT

Provincia	CTT	CRTT	ILO	Incubatori	CTTM	Totale
<i>Firenze</i>	1	2	2	1	3	9
<i>Prato</i>	1	1			1	3
<i>Pistoia</i>					1	1
Area Vasta Centrale	(2)	(3)	(2)	(1)	(5)	(13)
<i>Lucca</i>	3					3
<i>Pisa</i>	3	2	2	1	1	9
<i>Massa C.</i>	1			1	1	3
<i>Livorno</i>		2		1		3
Area Vasta Costiera	(6)	(4)	(2)	(3)	(2)	(18)
<i>Siena</i>	2	1	1	2	1	7
<i>Grosseto</i>	2					2
<i>Arezzo</i>	1					1
Area Vasta Meridionale	(5)	(1)	(1)	(2)	(1)	(10)
Totale	13	8	5	6	8	41

Fonte: Ires Toscana, 2009b

Osservando la tabella precedente, si nota come da un punto di vista formale, e non desta certo sorpresa, la localizzazione dei CSTT centrata sui tre poli universitari risponde alla geografia economica e della ricerca regionale. Se però andiamo ad analizzare in dettaglio il profilo dei centri, i risultati sono alquanto diversi da quello che si deducono osservando i numeri. In trasparenza si legge la descrizione della sedimentazione delle politiche locali, delle scelte compiute dalle varie amministrazioni e dalle organizzazioni promotrici dei CSTT, che, nel tempo, hanno accumulato sul territorio una molteplicità di organismi, raramente chiusi, e a cui si sono anzi aggiunti via via nuovi soggetti.

In particolare, se ci focalizziamo sui CTT, ovvero la tipologia chiave di un sistema del trasferimento tecnologico efficiente, osserviamo che nell'area vasta Firenze-Prato-Pistoia ne esistono due, Tecnotessile e Tinnova (ex Firenze Tecnologia). Tecnotessile è un centro a vocazione settoriale e quindi risponde alle esigenze del settore tessile, mentre Tinnova ha una vocazione generalista e plurisettoriale che nella realtà lo conduce ad un'eccessiva genericità delle azioni, circostanza che ne limita fortemente l'efficacia. Restano quindi non presidiati, ragionando in una logica settoriale, molti settori caratteristici dell'area (pelletteria e meccanica in primis) o scarsamente presidiati altri (moda, ICT ed artigianato, nei confronti dei quali i CTTM svolgono un'azione ancora insufficiente). Inoltre a questa situazione si sommano le azioni dei CRTT che sono più lontani dal sistema produttivo. Considerazioni analoghe si possono fare per gli ILO dell'area, le cui azioni sono molto limitate, come del resto l'incubatore del Comune di Firenze.

Nel complesso l'**Area Vasta Centrale** (FI+PO+PT) presenta una articolazione apparentemente equilibrata, con una molteplicità ma non una sovrabbondanza di CSTT; in realtà però vi è una certa sovrapposizione fra alcuni di essi, una chiara mancanza di *governance* complessiva e l'assenza di una logica strategica forse più marcata che in altri territori. I due settori portanti dell'industria tradizionale (il tessile pratese e il pellettiero fiorentino) manifestano per vie diverse una certa difficoltà nel rapporto ricerca-industria, cui si tende a dare risposte più in direzione della moltiplicazione di strutture di servizio che con la ristrutturazione di quelle esistenti.

La situazione della provincia di Pisa è molto simile a quella dell'area vasta Firenze-Prato-Pistoia, ovvero con i CTT che coprono solo alcuni settori e con i CRTT che sono legati prevalentemente alla ricerca universitaria dei poli presenti a Pisa. Dei tre CTT della provincia, solo uno (il Poteco) opera attivamente nel settore della conceria e, inoltre, sta cercando un'integrazione maggiore con le imprese della calzature. Gli altri CTT svolgono azioni limitate (Assefi) o sono in una fase di ridefinizione di strategie. Le attività di innovazione e trasferimento tecnologico in altri settori, come ad esempio la meccanica, sono lasciate ai meccanismi di regolazione (o non regolazione) del mercato. Per quanto riguarda le altre tipologie di centri, la situazione è molto simile a quanto precedentemente segnalato, in special modo in relazione ai CRTT e agli ILO. L'incubatore del Polo di Navacchio, è forse l'unica struttura di incubazione di imprese della regione che abbia un certo livello, sia in termini di numero di imprese incubate che di profili di imprese.

La provincia di Livorno, anche per la sua struttura produttiva, non vede la presenza di CTT, ma solo di un CRTT e di due incubatori: le attività di questi centri non ha grande impatto sul territorio

La situazione della provincia di Lucca è per certi versi più completa delle aree appena esaminate. Infatti i tre CTT della provincia presidiano i principali settori caratteristici della provincia (cartario, calzaturiero, nautico). Non vi sono altri centri, anche se si deve ricordare che i tre CTT hanno forti legami con le università della regione. D'altra parte l'assenza di CRTT è sintomatica del rapporto stretto che esiste tra questa tipologia di centri e le strutture universitarie della quali nella maggior parte dei casi sono, di fatto, una loro emanazione: Pisa, Firenze-Prato e Siena ne rappresentano un chiaro esempio. Laddove non ci sono strutture universitarie, è difficile trovare CRTT, salvo il caso di Magona a Livorno che ha forti legami con l'Università di Pisa.

In relazione alla situazione di Massa-Carrara, l'unico CTT esistente (Erica) opera in stretta sinergia con le imprese locali (soprattutto marmo) e con le altre istituzioni di servizio alle imprese della provincia.

Nel complesso la **Toscana Costiera** (PI+LI+MS+LU) presenta un sistema centrato su strutture universitarie da più tempo attente alle tematiche del trasferimento tecnologico rispetto ad altre aree toscane; questa sensibilità però a livello di area vasta si traduce forse in

una eccessiva molteplicità di CTT orientati settorialmente e non sempre di dimensioni sufficienti. L'orientamento agli *spin-off* e ai rapporti con le grandi imprese anche esterne all'area sono caratteristiche ormai acquisite dei CTT pisani. Non sempre positiva è l'eredità dell'operare dei fondi strutturali, che hanno sedimentato alcune strutture non sempre tuttora vitali, anche per una certa sovrapposizione fra funzioni di trasferimento tecnologico e strategie di contrasto alla deindustrializzazione; la perdita, o la ambiguità delle *mission* iniziali si traduce in "una certa tensione sul sistema in direzione delle attività a maggiore valore aggiunto (formazione, bandi) che rischia di allentare il legame dei CSTT con il sistema delle imprese"². D'altra parte va notato che nella fascia costiera la presenza di un dinamico settore nautico vede la presenza di due CSTT più recenti (Navigo e il Polo di Navicelli) che stanno iniziando a coordinare le attività del settore, in una direzione fortemente orientata all'innovazione in tutti i sottosistemi produttivi che coinvolgono la filiera, ed alle corrispondenti attività di trasferimento tecnologico.

Se andiamo ad esaminare il **Sud** della Toscana, vediamo che la provincia di Siena rappresenta un caso di stretti legami tra le varie tipologie di centri e l'ateneo senese: infatti i CRTT, gli incubatori e l'ILO operano nel settore farmaceutico medicale, in una relazione non sempre virtuosa in termini di efficacia diffusiva per il territorio anche per la logica della presenza di grandi multinazionali del settore. In relazione ai CTT si rileva che dei due esistenti, uno (Etruria Innovazione) non realizza collaborazioni con le imprese ma opera prevalentemente per istituzioni pubbliche, mentre l'altro (il CSM) con le sue strutture opera da anni nel supportare il settore del mobile e della camperistica dell'area senese, ricercando sinergie sia con l'Università di Firenze sia con altro centri con i quali collabora per "esportare" le proprie competenze verso altri settori (come nel caso della nautica).

La situazione di minore industrializzazione della provincia fa sì che a Grosseto esistano due sole strutture il cui impatto sulle imprese è sostanzialmente limitato, dato che una è stata diretta emanazione di Etruria Innovazione, riproducendone quindi le caratteristiche, e l'altra è concentrata nel campo delle energie alternative, con una alta specializzazione ma con impatto di nicchia.

Infine Arezzo costituisce una dei casi più scoperti in quanto l'unica struttura esistente (un CTT) non è stato in grado di proporsi come punto di riferimento per i forti settori caratteristici della provincia, l'Orafo e il tessile abbigliamento.

Nell'area della **Toscana Meridionale**, dunque, il sistema complessivo è forse sovradimensionato, e con una presenza di strutture generaliste (ma questo si connette ad una minore strutturazione del sistema delle imprese nel suo complesso) che non riescono a interagire efficacemente con il sistema delle imprese. Spesso le imprese lamentano l'eccessiva distanza con CSTT proiettati su settori di punta ma distanti dai sistemi locali (che tuttavia, almeno nel caso del biotecnologico-farmaceutico, hanno prodotto risultati interessanti).

² Ires Toscana (2009a), pg. 113.

In conclusione, va ricordato che le relazioni tra i vari CSTT, da vedersi positivamente per lo scambio di esperienze e *know-how* specifico in relazione a problematiche settoriali, sono state limitate nel passato. Si sono invece via via accresciute negli ultimi anni in maggior parte per gli sforzi della Regione che nella predisposizione dei bandi per il finanziamento delle attività di trasferimento tecnologico ha cercato di stimolare le collaborazioni tra le diverse istituzioni. In questi bandi è però molto limitata la presenza di un'idea strategica su come razionalizzare il funzionamento del sistema regionale, lasciando alla volontà dei CSTT la decisione se sommarsi alle reti di innovazione finanziate.

4. Gli scopi dei CSTT, il loro assetto proprietario e le modalità di formazione delle strategie

Se la localizzazione dei CSTT rispecchia la situazione descritta nel paragrafo precedente, questo ci deve spingere a cercare di approfondire quali sono le logiche strategiche, territoriali e di *governance* che la hanno determinate. Queste logiche dipendono strettamente dall'assetto proprietario dei CSTT (e quindi dal contesto degli attori del territorio di riferimento) dato che questo definisce le principali linee di azione e le corrispondenti attività realizzate dai CSTT. La conformazione della compagine sociale costituisce una variabile fondamentale per capire le caratteristiche dei vari centri: un piano di analisi che permette di mettere ordine in questa variabile e rende possibile una sua interpretazione è rappresentato dalla suddivisione che abbiamo effettuato con la tassonomia dei CSTT. Infatti l'appartenenza ad un gruppo piuttosto che ad un altro è strettamente connessa con uno specifico assetto proprietario: i CTT hanno una composizione relativamente più eterogenea, che analizzeremo di seguito, mentre il resto dei centri ha un profilo più omogeneo. Esiste inoltre una forte correlazione tra la conformazione dell'assetto proprietario e le strategie ed attività del centro.

I CRTT e gli ILO hanno come soci soprattutto strutture universitarie mentre gli Incubatori e PST sono espressione di enti pubblici territoriali che in alcuni casi hanno stretti vincoli con le strutture universitarie. In sostanza si tratta di tipologie di centri nei quali il profilo dei soci spiega chiaramente le strategie e le azioni realizzate. Nel caso dei CRTT, la strategia è quella di sviluppare attività di ricerca collaterali a quelle realizzate dalle università e attraverso modalità che ricorrono al finanziamento attraverso progetti e bandi regionali, nazionali ed europei. Nel caso degli ILO, la funzione svolta è di dare seguito commerciale alle attività di ricerca svolte dal personale universitario, attraverso la prestazione di servizi di assistenza contrattuale, brevettuale e agli *spin-offs*. Per quanto riguarda gli incubatori e PST il loro ruolo è soprattutto quello di favorire l'insediamento produttivo di nuove imprese, e (ma in minor misura) quello di favorire gli *spin-offs* dal mondo della ricerca.

Più complessa, e relativamente eterogenea, è la situazione proprietaria dei CTT. Nella maggior parte dei casi i soci sono sia pubblici che privati: ove prevalgono soci che sono imprese e/o associazioni di categoria, le strategie sono più concretamente legate alle esigenze

del settore produttivo e le funzioni di raccordo mondo dell'impresa - mondo della ricerca sono certamente più appropriate e conformi alla attività di trasferimento tecnologico.

In sostanza quello che si osserva analizzando l'assetto proprietario è una permanente tensione verso due estremi opposti: da un lato i CTT che cercano di effettuare attività di trasferimento tecnologico "privilegiando" le istanze del settore produttivo, cercando di individuare controparti della ricerca che lavorino "per" e "insieme" alle imprese nella definizione dei sentieri di sviluppo innovativi più appropriati, che quindi operano nel difficile spazio delle attività di trasferimento tecnologico come definite dal CPUT; all'altro estremo si tende a privilegiare le istanze del mondo della ricerca per valorizzare, da un punto di vista commerciale, le attività svolte nei centri di ricerca pubblici. Questi ultimi CTT sono quindi più sensibile alle istanze della offerta, secondo una logica di *leadership* della ricerca, che deve condurre e improntare i processi di trasferimento tecnologico. Il punto debole di questa logica è che spesso non è supportata da un adeguato sforzo per comprendere quali siano i fabbisogni delle imprese e se le traiettorie tecnologiche "scelte" dalla ricerca abbiano un impatto in termini di competitività del sistema produttivo nel suo complesso.

Un altro fattore, associato alla proprietà dei CSTT, ne orienta fortemente le strategie, ovvero la direzione della ricerca di fondi per sostenere non solo le attività di innovazione e trasferimento tecnologico, ma anche le stesse strutture dei CSTT che nel corso della loro evoluzione storica hanno assunto una specifica complessità organizzativa in termini di risorse umane ed infrastrutture. In questo senso le politiche regionali attuate attraverso i bandi, ma anche le politiche nazionali ed europee, hanno condotto molti centri a modificare le loro strategie originarie, spingendoli ad assumere iniziative progettuali rispondenti a logiche e direzioni a volte diverse da quelle istituzionali di ciascun centro.

Si tratta di un tema delicato, che riguarda essenzialmente la convergenza (o divergenza) tra le due forme di politiche regionali per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico delle quali abbiamo parlato nell'introduzione: la convergenza può portare ad una loro auspicabile sinergia e quindi ad una "unità di intenti". Quando questo non avviene, si innescano meccanismi di divergenza suscettibili di allontanare le strategie dei CSTT dalle esigenze del territorio. Questa è una situazione che deve essere presa in considerazione in sede di *policy-making*, soprattutto perché i segnali che si danno attraverso l'orientamento dei fondi verso una direzione piuttosto che un'altra, inducono cambiamenti strategici dei centri. Proprio per quanto appena detto, la piena conoscenza dei meccanismi strategici ed operativi dei CSTT, ed il loro continuo monitoraggio/valutazione, rappresenta una premessa fondamentale per consentire l'assunzione delle decisioni di policy più appropriate.

5. Le risorse umane dei CSTT

Come ricordato nel paragrafo precedente, le risorse umane dei CSTT rappresentano una delle risorse cruciali per il buon esito delle attività di trasferimento tecnologico, in particolare per

lo svolgimento delle basilari funzioni di *interpretazione dei fabbisogni* innovativi del sistema produttivo e di conseguente *connessione impresa-ricerca*.

Un criterio per sviluppare alcune riflessioni al proposito, a partire dalla già descritta separazione dei CSST nei 5 gruppi della tassonomia, è la verifica della corrispondenza fra funzioni definite dal CPUT e le risorse umane (non amministrative) ad esse espressamente dedicate (cfr. Tab. 4). Questa coerenza è presente solo nei CTT, nei quali la ripartizione formale del personale non amministrativo è, nella maggioranza dei casi, sufficientemente rispondente alle strategie che si sono dati i centri e con le attività che svolgono. Per quanto riguarda i CRTT ed ILO, valutare la coerenza delle loro risorse umane perde molta della sua efficacia perché è difficile individuare un esatto confine tra i CRTT e le strutture universitarie delle quali sono di fatto emanazione, mentre Incubatori e PST, salvo rare eccezioni, confinano le loro attività alla gestione di spazi per le imprese ed i gruppi di ricerca, anche qua spesso trascurando la valutazione delle esigenze del settore produttivo in termini anche di attività e competenze imprenditoriali mancanti sul territorio.

Tabella 4 - Ripartizione numerica del personale secondo le funzioni svolte

Tipologia a centro	<i>Personale attività ricerca</i>	<i>Personale attività TT</i>	<i>Personale STT</i>	<i>Personale laboratorio</i>	<i>Personale formazione</i>	Totale non amministr.	Personale amministr.	Personale Totale
CTT	4	52	43	20	3	122	24	146
CRTT	6	25	7	1		39	31	70

Fonte: IRES Toscana (2008)

Si nota comunque in tutti i CSTT una netta prevalenza di risorse tecniche (laureati in ingegneria, chimica, ecc.), indice (positivo) della focalizzazione settoriale di molti centri, ma che sicuramente comporta una carenza di complementarità di visioni (in particolare di natura economico-sociale) che limita fortemente le due funzioni principali dei CTT, perché non vengono sviluppate le corrispondenti analisi dei fabbisogni e la funzione di connessione è fortemente sottostimata in quanto reputata come “meccanica” e non oggetto di una costruzione istituzionale specifica. Il trasferimento tecnologico, in altre parole, non costituisce solo un fenomeno “tecnologico” nel quale la competenza scientifica in un dato ambito è il fattore chiave: esso in prima istanza costituisce un fenomeno economico e sociale, di costruzione di relazioni tra soggetti distanti e con difficoltà di dialogo, che utilizza risorse umane con profili complementari e che deve valutare a 360 gradi le prospettive di sviluppo innovativo in determinati settori produttivi. Ad esempio, un’adeguata analisi dei fabbisogni innovativi non è quasi mai associata al potenziale impatto sulla struttura delle imprese e sulla risposta di mercato, limitandosi a formule generiche o estremamente tecniche e, spesso, astratte dalla logica di funzionamento economico del sistema produttivo e del mercato.

6. Le attività dei CSTT

L'individuazione e l'analisi delle attività concretamente svolte dai CSTT ci permette di riflettere sulla natura di questi centri in quanto possiamo cercare di coniugare gli elementi esposti nei paragrafi precedenti (in particolare quelli relativi alle strategie ed al profilo delle risorse umane, ma anche la composizione della compagine sociale, le modalità di finanziamento) con quanto essi nella realtà realizzano sul territorio e per il sistema produttivo.

In primo luogo, se analizziamo lo svolgimento di attività del CUPT, vale la pena sottolineare come spesso si tenda a mescolare le attività di trasferimento tecnologico (TT) con quelle di supporto allo stesso (STT). Sicuramente, come deve essere, nella pratica TT e SST vengono svolte in stretta sinergia; è però bene tenerle separate concettualmente perché il loro contributo ai processi di applicazione delle innovazioni è sostanzialmente diverso. Infatti, se iniziamo ad esaminare i vari centri utilizzando la tassonomia, si nota che solo una minoranza dei CTT realizza, e solo marginalmente, attività di ricerca: d'altra parte si osserva che la maggioranza dei CTT si posiziona lungo tutto il resto del CPUT dimostrando una certa completezza nel ventaglio di attività realizzate, anche se si nota un'eccessiva focalizzazione sulle attività di supporto al trasferimento tecnologico, per loro natura di più facile presa presso l'utenza perché assumono una configurazione di servizi generici e standardizzati e quindi di più facile accesso. Solo una minoranza ristretta di CTT focalizza le proprie azioni nella attività di trasferimento, riuscendo quindi a compiere in maniera adeguata la funzione di connessione ricerca-impresa. Alcuni dubbi sorgono allorché si pensa agli effetti diffusivi di queste attività realizzate dai CTT, perché i dati circa il numero di imprese che sono utenti con continuità delle attività di questi centri, si riferiscono a numeri alquanto limitati.

I CRTT, per loro stessa natura, operano fortemente e con prevalenza nelle attività di ricerca, ripartendosi poi uniformemente anche nelle attività di trasferimento tecnologico e di supporto allo stesso. Per quanto riguarda le attività degli ILO, esse si ripartiscono tra quelle di STT e quelle di TT, mentre gli Incubatori e i PST hanno un profilo di attività chiaramente focalizzato sull'incubazione e lo *start-up* di nuove imprese, non sempre innovative.

Le osservazioni effettuate sulla base di questo primo piano di analisi che considera le varie attività del CPUT svolte dai CSTT, vanno però lette insieme ad un secondo piano di analisi, che considera la specializzazione settoriale e quella tecnologica dei CSTT³.

In relazione alla specializzazione settoriale, si osserva che la maggioranza dei CTT opera con un'utenza specializzata in pochi comparti produttivi, comparti legati alla specializzazione produttiva dei territori nei quali operano gli stessi centri; i restanti CTT (Tinnova, Centro Servizi Grosseto, e Pon-tech) distribuiscono invece le loro attività presso

³ La prima prende in considerazione i settori produttivi nei quali operano gli utenti (imprese) dei CSST, (i settori produttivi delle imprese che partecipano alle attività/progetti dei centri e/o che usufruiscono dei loro servizi). La specializzazione tecnologica riguarda invece il profilo tecnologico dei CSTT (i settori scientifici e tecnologici nei quali o verso i quali i CSTT svolgono le proprie attività e dai quali "attingono" i saperi e le conoscenze che sono poi trasferite agli utenti, imprese o P.A.). Dall'incrocio tra specializzazione settoriale e specializzazione tecnologica si riescono a capire i principali campi applicativi delle attività dei CSTT, potendone quindi verificare la loro rispondenza alle strategie, da un lato, ed alle esigenze e fabbisogni del sistema produttivo, dall'altro.

un'utenza estremamente frammentata, soprattutto nel caso di Tinnova. Per quanto riguarda i CRTT si osserva che distribuiscono le loro attività presso un'utenza che appartiene a settori produttivi abbastanza diversificati .

D'altro canto, se esaminiamo la specializzazione tecnologica si nota che la maggior parte dei CTT opera in quei settori tecnologici e scientifici che gli sono funzionali per le attività di trasferimento tecnologico che pongono in essere. In particolare si mette in evidenza come i CTT vadano a ricercare quelle competenze che servono al settore di utenza con il quale interagiscono, evidenziando quindi come il carattere interdisciplinare e trasversale del sapere scientifico e tecnologico sia fondamentale per dare valore aggiunto alle attività di innovazione di un settore specifico. In questa direzione, considerando che la maggior parte dei CTT è settorialmente specializzata in settori produttivi tradizionali, si riconosce come l'ampio ventaglio di ambiti tecnologici e scientifici dai quali si attingono competenze e saperi "da trasferire" dovrebbe costituire un punto di forza perché permette di esplorare sentieri innovativi diversi da quelli legati alle tradizionali tecnologie che caratterizzano uno specifico settore. Questa circostanza dovrebbe costituire un asse centrale delle azioni del sistema regionale di trasferimento tecnologico perché è in questo contesto che dovrebbero essere scelte le strategie tecnologiche ed innovative dei settori produttivi tradizionali più appropriate per rafforzare la loro competitività a partire dal binomio tradizione-innovazione.

Il binomio tradizione-innovazione è formula largamente usata soprattutto dai *policy-makers*, ma scarsamente contestualizzata ad ambiti applicativi concreti, perché sono rilevanti le difficoltà di percepire come possono certe tecnologie contribuire ad innalzare il contenuto innovativo e competitivo di produzioni tradizionali.

Per quanto riguarda i CRTT, il discorso è abbastanza simile e dato che la loro specializzazione tecnologica è strettamente vincolata alla specializzazione dei centri di ricerca dei quali sono emanazione, andrebbero stimulate le sinergie proprio tra le diverse tipologie di CSTT (in primis CTT e CRTT) in quanto portatrici di prospettive diverse che richiedono, alla pari di quelle delle imprese, una composizione complessiva in un contesto più ampio.

Si può affermare che l'esame congiunto delle specializzazioni settoriali e delle specializzazioni tecnologiche e scientifiche serve per capire i campi applicativi nei quali producono risultati le attività realizzate dai CSTT e quindi per dare un senso compiuto e concreto anche alle attività del CPUT che svolgono.

Per quanto riguarda i CTT, si può notare che la maggior parte di essi mette in evidenza la realizzazione di soluzioni concrete che rispondono alle problematiche dei settori produttivi di riferimento, utilizzando coerentemente quelle competenze tecnologiche e scientifiche delle quali hanno bisogno per risolvere, migliorare o innovare gli ambiti applicativi (che generalmente sono focalizzati settorialmente) nei quali vanno ad operare. In relazione ai CRTT, l'osservazione contemporanea degli ambiti di specializzazione settoriale e tecnologica conduce a riconoscere che questa tipologia di centri solo raramente sviluppa attività che sono

poi oggetto di concrete attività di trasferimento tecnologico verso le imprese in quanto sono generalmente realizzate a partire dalle competenze tecnologiche nelle quali è specializzato il CRTT e la struttura di ricerca dalla quale dipende. In altre parole, l'aspetto centrale è costituito dalla realizzazione di progetti di ricerca o dalla messa a disposizione di competenze tecnologiche e scientifiche; poi si ricercano possibili ambiti applicativi a prescindere dai fabbisogni e dalle problematiche competitive ed innovative del settore produttivo: l'impresa in questo contesto non è centrale nel processo di trasferimento tecnologico.

7. Il sistema delle relazioni dei CSTT

Nello svolgimento e realizzazione delle attività menzionate nel paragrafo precedente risulta importante capire se i CSTT agiscono isolatamente o se, al contrario e come auspicabile, ricorrono a collaborazioni, contatti, scambi di *know-how*, ecc. con altri soggetti e istituzioni.

Se esaminiamo i progetti finanziati dalla Regione Toscana in materia di innovazione e trasferimento tecnologico, emerge una realtà di reti tra imprese, CSTT, associazioni imprenditoriali e centri di ricerca (IRES Toscana, 2008b). Ma si deve andare oltre a questa realtà perché le reti che si formano in coincidenza della possibilità di accedere a finanziamenti rappresentano un aspetto diverso e non sempre genuino in quanto possono rispondere a politiche regionali di aggregazione, o, e bisogna valutare questa possibilità, anche ad istanze opportunistiche di accesso a progetti finanziati.

L'analisi delle relazioni che già i CSST intrattengono con altri soggetti, a prescindere da qualsiasi politica, risulta quindi ancora più interessante per capire i sentieri e le strategie che ciascun centro percorre nel momento nel quale si attiva sul territorio per lo svolgimento di una delle attività del CPUT o di altre attività istituzionali. E tutto ciò partendo dal riconoscimento che il *set* di competenze e capacità in possesso di ciascun centro non è sempre sufficiente per dare al sistema produttivo quelle risposte innovative e con un alto contenuto di competitività delle quali ha bisogno. Per raggiungere questi obiettivi è auspicabile un approccio di rete, che permetta ai vari centri di andare a cercare le competenze specializzate che gli servono e che gli sono funzionali per lo svolgimento di una determinata attività. Senza dubbio vanno valutate positivamente le recenti politiche regionali dei poli di innovazione indirizzate alla messa in rete dei CSTT attraverso il disegno e l'implementazione di strutture comuni che permettano l'uso di competenze complementari ed interdisciplinari per la realizzazione di attività di innovazione e trasferimento tecnologico⁴.

⁴ Al proposito restano comunque due interrogativi cruciali. Il primo riguarda la qualità degli attori istituzionali (i CSTT ma non solo: ad esempio il mondo della ricerca, le imprese leader) che partecipano alle reti: se la qualità degli attori, o per lo meno non di tutti, non ha un livello tale da permettere in concreto l'adozione e l'implementazione di strategie innovative veramente competitive a livello internazionale, i ragionamenti che stiamo facendo perdono molto peso e dovrebbero concentrarsi prima sul "miglioramento" degli attori della rete ed una riflessione circa la carenza degli stessi. Con questo arriviamo al secondo interrogativo, ovvero chiedersi se l'ambito regionale delle reti è sufficiente perché la rete sia veramente competitiva. La dimensione regionale delle politiche per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico è sicuramente la più adatta per produrre risultati sul sistema produttivo: semmai il punto è capire quando è necessario andare a cercare fuori dalla regione e/o

Fatta questa premessa, vediamo che i CTT non operano certamente in forma isolata anche perché già nella loro compagine sociale esiste la presenza di attori istituzionali che già configurano una rete di relazioni per così dire “originaria”, che oltre ad influire sulle decisioni strategiche, dovrebbe supportare il funzionamento stesso dei CTT. Comunque, oltre a queste relazioni originarie, si rileva che i CTT collaborano con un gruppo di istituzioni che contribuiscono al loro funzionamento, anche se nella maggior parte dei casi tali collaborazioni si sviluppano attraverso la partecipazione in progetti specifici e finanziati. Si tratta di un sistema di relazioni che si sviluppa essenzialmente nella regione, con qualche sortita nel resto del territorio nazionale. Per quanto riguarda le relazioni che si sviluppano con istituzioni europee, queste si hanno in conseguenza della partecipazione a progetti europei. Infatti, molti CTT partecipano a reti formali di ricerca e trasferimento tecnologico nate in coincidenza di questi progetti: in molti casi però l’adesione a molte reti sembra più formale che sostanziale.

Come si può rilevare si tratta di un sistema di relazioni “debole” perché, anche se formalizzato da accordi e convenzioni o dalla partecipazione diretta nella compagine sociale, non punta sullo sviluppo congiunto di attività del CPUT basato su una complementarità dinamica e in continuo corso di aggiustamento e ridefinizione, ma si limita soprattutto a coniugare competenze già esistenti, per lo più di carattere statico, da usare in attività che non necessariamente convergono verso la risoluzione dei bisogni degli utenti. Per questa ragione, il CTT non diventa il luogo nel quale il sistema di relazioni intrecciato con centri di competenza diversi riesce a definire una funzione propositiva originale e che costituisca uno stimolo fondamentale per la competitività dell’utenza dei CTT.

Se andiamo poi a vedere i soggetti con i quali i CTT collaborano, si nota soprattutto la debolezza delle relazioni con gli altri CSTT. Le maggior parte delle relazioni si sviluppa con centri di ricerca pubblica, con i quali i CTT mantengono forti relazioni di collaborazione, anche se la tendenza è di focalizzarsi su specifici ambiti e gruppi di ricerca, circostanza che può essere vista in termini positivi come costruzione di fiducia e di arricchimento reciproco, anche se può essere un segnale di staticità e scarsa propensione all’aggiornamento continuo (se si rimane nello stesso ambito scientifico-tecnologico) e/o alla ricerca di sentieri e percorsi innovativi differenti. Forti sono le relazioni con le associazioni di categoria, anche se il senso e l’impatto di queste collaborazioni cambia molto da centro a centro: in alcuni casi sono molto positive perché forniscono gli *inputs* per le strategie e lo svolgimento delle attività, in altri casi questo contributo è molto minore e certe volte si può arrivare alla duplicazione di azioni svolte separatamente da CTT ed associazioni ma aventi lo stesso contenuto e le stesse finalità.

In relazione ai CRTT si rileva una debolezza ancora più forte rispetto al caso precedente delle relazioni con gli altri centri servizio regionali e con le associazioni di categoria. In

dell’ambito nazionale quelle competenze e capacità scientifiche e tecnologiche che nella regione non sono sufficientemente presenti.

concreto si tratta di una sostanziale distanza dal territorio e dal tessuto produttivo, dato questo che è confermato anche dal fatto che le imprese utenti dei CRTT sono un numero molto ridotto, assai inferiore rispetto a quello dei CTT: inoltre le relazioni con l'utenza sono del tipo *one-to-one* o con grandi imprese. I CRTT mantengono, e non potrebbe essere diversamente in virtù della loro natura, in maniera prevalente rapporti e reti di relazione con i centri di ricerca pubblici. Infine, per quanto riguarda il sistema di relazione degli ILO, si nota come questi abbiano rapporti forti con i gruppi di ricerca delle strutture delle quali sono emanazione.

8. Un bilancio delle criticità e delle opportunità

Come abbiamo illustrato nei precedenti paragrafi, il sistema istituzionale regionale si caratterizza per una profonda *eterogeneità* sia riguardo al profilo delle istituzioni (strategie, *mission*, struttura organizzativa, settori di operatività, settori scientifici, competenze delle risorse umane), sia riguardo alle attività realizzate (peso e diversa profondità delle attività del CPUT). L'individuazione dei cinque gruppi della tassonomia di CSTT riesce a governare solo parzialmente questa eterogeneità perché sono rilevanti anche le differenze tra le singole strutture all'interno degli singoli gruppi.

In questa direzione, osserviamo che esiste un "nocciolo duro" di centri servizi che si dedicano più specificatamente alle attività di trasferimento tecnologico e di supporto allo stesso (i CTT), un gruppo di istituzioni che sono più vicine alla ricerca (i CRTT) ed il resto che svolge attività più puntuali e che dovrebbero essere strettamente complementari (ed in alcuni, pochi, casi lo sono) a quelle dei CTT e dei CRTT. Però all'interno dello stesso gruppo dei CTT è presente una forte eterogeneità di comportamenti ed azioni, che portano ad identificare, da un lato, un gruppo maggioritario focalizzato settorialmente su specifici ambiti produttivi, e dall'altro alcune istituzioni che agiscono prevalentemente con la P.A., alcune che si trovano in una fase di transizione, fino ad arrivare a istituzioni che operano in maniera generalizzata ed indifferenziata sul territorio. Gli stessi CRTT sono sì inseriti nel CPUT e quindi hanno "titolo" per essere considerati attori del sistema, ma oggettivamente le loro azioni sono per certi versi più simili a quelle di un dipartimento universitario, e solo in parte si inseriscono nella logica, non solo tecnologica ma anche e soprattutto economica e sociale, che caratterizza le attività di trasferimento tecnologico e di diffusione delle innovazioni della regione. Gli altri tre gruppi (ILO, Incubatori e PST, CTTM) costituiscono delle strutture che coprono, come detto, ambiti specifici e che quindi recitano un ruolo sul quale non può essere posta un'aspettativa eccessiva e che va considerato solo come una componente spesso integrativa e/o residuale.

A questa varietà di situazioni si associa oltretutto una forte consistenza numerica delle istituzioni (più di 40) che di fatto produce risultati estremamente difformi soprattutto perché esiste un ampio ventaglio di strategie che non sempre si traducono in attività coerenti con le stesse, in strutture non sempre adeguate in termini di profili delle risorse umane, in uno scarso

coinvolgimento dell'utenza, in un posizionamento lungo il CPUT che non sempre corrisponde alle necessità delle imprese e del territorio; è dunque comprensibile l'intenzione dell'amministrazione regionale di razionalizzare l'operato dei centri servizi per il trasferimento tecnologico attorno ad un numero ridotto di "poli di innovazione".

Molti CSTT non sono in linea con i fabbisogni e le aspettative delle imprese⁵. Inoltre molti CSTT hanno una struttura dimensionale esigua, disponendo di risorse a volte specializzate, ma insufficienti per assicurare effetti diffusivi, circostanza che potrebbe suggerire l'opportunità di rafforzare la loro consistenza per raggiungere un minimo di scala "produttiva"; d'altronde si nota che al crescere della dimensione delle strutture la necessità di una raccolta di risorse adeguata per il funzionamento dell'organizzazione, induce una certa despecializzazione e una dispersione verso attività collaterali⁶ a scapito degli effetti diffusivi medesimi.

Senza dubbio il profilo delle risorse umane non aiuta ad ovviare a queste problematiche, in particolare la connessione tra analisi/percezione dei fabbisogni innovativi del sistema produttivo e disegno e realizzazione di attività suscettibili di dare adeguate risposte e dunque a favorire la scelta dei sentieri di sviluppo innovativi più appropriati per sostenere la competitività delle imprese. Infatti le risorse umane dei CSTT hanno prevalentemente natura tecnica e non basata sul principio di complementarità tra diversi profili professionali, in maniera tale da poter avere una visione completa dei fenomeni innovativi e del trasferimento tecnologico, esaltandone la funzione di interpretazione di fabbisogni e connessione impresa-ricerca.

I fattori che determinano la competitività del settore produttivo e la necessità di rafforzarla attraverso lo sviluppo di processi di innovazione e di trasferimento tecnologico hanno bisogno di essere filtrati e tradotti in esigenze puntuali di breve periodo che si inseriscano in un sentiero di rafforzamento della competitività che necessariamente si articola su orizzonti temporali di medio-lungo periodo. La presenza di capacità tecnologiche nelle strutture di ricerca pubbliche della regione, la cui specializzazione scientifica e tecnologica non sempre corrisponde alle necessità potenziali dell'utenza, è senza dubbio elevata; ma queste esigenze dell'utenza non possono essere soddisfatte attraverso attività di trasferimento tecnologico realizzate "meccanicamente" senza tener conto, non solo delle competenze dell'utenza, ma anche e soprattutto dei sentieri di sviluppo e posizionamento competitivo del sistema produttivo.

Per queste ragioni, se vogliamo sintetizzare le criticità del sistema, e non solo quelle brevemente accennate in questo paragrafo ma anche quelle che sono emerse nei vari punti del

⁵ In questa direzione, si osserva che la capacità distintiva di un centro dovrebbe essere quella di riuscire a percepire costantemente e con proiezione futura quelli che sono i fabbisogni del sistema produttivo: la capacità di lettura, di interpretazione dei fabbisogni delle imprese assume quindi un valore rilevante, perché è da questa che ne discende la capacità di un CSTT di creare attività che influiscano positivamente sul sistema produttivo.

⁶ Ad esempio come la già citata propensione verso le attività di formazione finanziata o l'organizzazione di eventi.

presente paper, possiamo dire che il sistema istituzionale del trasferimento tecnologico in Toscana manchi di una logica sistemica che dia coerenza e metta in una sequenza razionale le varie attività dei CSTT. La maggior parte dei CSTT opera sulla base di un elevato grado di autoreferenzialità nel disegno e nelle attività di molte strutture: autoreferenzialità che non deve essere confusa con una situazione che presti legittime attenzioni dedicate ad uno specifico ambito produttivo e territoriale, ma che deve essere associata ad un mancato confronto esterno a ciascun CSTT con il territorio e con le altre istituzioni di servizio alle imprese. I vari centri di servizio non agiscono in un'ottica sistemica perché le relazioni che intrattengono tra di loro sono tendenzialmente limitate alla partecipazione ai progetti finanziati⁷, ciascuno perseguendo poi finalità diverse e orientate il più delle volte non alla presidio delle attività del CPUT ma a finalità diverse, *in primis* il proprio sostentamento finanziario, che finisce per essere perseguito in una logica di concorrenza e non di complementarità fra i CSTT.

La situazione appena delineata ci ha portato ad un'analisi critica del sistema istituzionale toscano dei CSTT, che si è centrata essenzialmente sull'individuazione delle carenze del sistema stesso. L'obiettivo è stato riflettere su questi aspetti in maniera costruttiva, considerandoli un punto di partenza sulla base del quale cominciare a ridefinire il sistema in modo che risponda maggiormente alle esigenze di tutti gli attori. In questa direzione si deve cercare di riequilibrare le azioni dei CSTT verso una maggiore comprensione e considerazione di quelle che sono le istanze del sistema produttivo, cercando allo stesso tempo di aumentare gli effetti diffusivi di queste azioni. Infatti scarso impatto sulla *performance* delle imprese e scarsi effetti diffusivi sono altre due criticità che insieme alla mancanza di una logica di sistema costituiscono le maggiori opportunità per la razionalizzazione del sistema.

9. Proposte e ipotesi sul rapporto politiche - CSTT - imprese: verso un rinnovato sistema regionale per il trasferimento tecnologico

Per quanto appena discusso, crediamo che il sistema regionale per il trasferimento tecnologico (politiche + CSTT) potrebbe essere sottoposto ad alcuni cambiamenti per ridefinire le attività di trasferimento tecnologico in modo da dar luogo ad azioni più consone ed adeguate alle reali necessità del territorio e del sistema produttivo.

L'obiettivo è quello di far sì che il sistema regionale possa costituire un fattore che possa contribuire sostanzialmente alla competitività delle imprese. Infatti, ed in assenza ancora di valutazioni circostanziate circa l'impatto delle politiche e delle attività dei CSTT è

⁷ Al proposito, ci sentiamo di ricordare che E' indubbio, però, che è forte il potere di indirizzo dei finanziamenti nel momento nel quale i policy-makers decidono di assegnarli per il finanziamento di attività in un certo ambito o in un certo settore o in una determinata tipologia di impresa: se la decisione di assegnamento di un finanziamento non corrisponde ad una ragionata valutazione della rispondenza tra fabbisogni e attività finanziate, il risultato che ne deriva è un potere di indirizzo che si rivolge verso direzioni non esattamente consone a quello che servirebbero realmente al settore produttivo.

opinione comune, soprattutto presso le imprese, che quanto realizzato sino ad oggi dal sistema regionale abbia uno scarso impatto sulla competitività del sistema produttivo, in quanto le scelte effettuate non agiscono sui fattori di competitività di medio-lungo periodo, ed in quanto gli effetti diffusivi sono limitati. Questi due circostanze hanno già di per sé una valenza assoluta e che si inserisce in ogni riflessione che si voglia fare sul rapporto tra politiche, azioni dei CSTT e imprese: se non cambiano il punto di partenza e le modalità di agire del sistema, i risultati non potranno discostarsi sostanzialmente da quelli attuali.

In questa ottica dovrebbero essere anche valutate le politiche di razionalizzazione che la Regione Toscana sta cercando di realizzare attraverso il finanziamento dei poli di innovazione⁸. A nostro avviso, in questo meccanismo si deve però dare precedenza alla risoluzione di quelle problematiche che sono alla base delle attività di trasferimento tecnologico e che non possono essere certo risolte da nuove modalità organizzative del sistema che vedano la partecipazione degli stessi attori e delle stesse strategie del passato.

In questo contesto dovrebbe essere forte il ruolo della Regione nella scelta degli ambiti settoriali nei quali stimolare la creazione dei poli, nella verifica della completezza degli attori e delle competenze coinvolte, ma soprattutto nella definizione della programmazione e dell'indirizzo strategico delle attività di innovazione e trasferimento tecnologico effettuate da queste nuove configurazioni.

Programmazione ed indirizzo strategico delle attività di innovazione e di trasferimento tecnologico significa innanzitutto rinsaldare la connessione con il territorio ed il tessuto produttivo, in maniera tale da avere una chiara e continua (*aggiornata*) percezione di quanto accade tra le imprese e di quelle che sono le priorità competitive e dei relativi fabbisogni. La percezione di questi fattori può avvenire attraverso un contatto diretto con il territorio e con i suoi attori rappresentativi che vada ben oltre l'analisi dei dati congiunturali, ma scavi in profondità per individuare, tramite il confronto con i diretti interessati (CSTT, centri servizio alle imprese, associazioni, istituzioni pubbliche, centri di ricerca, ecc.), le direttrici sulle quali indirizzare le politiche e la conseguente realizzazione di attività di supporto. In questo senso, programmazione ed indirizzo strategico dovrebbero incorporare una visione globale della competitività in modo da considerarla in maniera completa, dall'*origine dei fattori* che la determinano (*know-how* consolidati, capacità di innovazione, capacità di trasferimento tecnologico, creazione di vantaggi competitivi dinamici, ecc.) fino all'ultimo stadio nel quale manifesta il suo impatto, ovvero il *mercato*, nel senso di considerare come questi fattori originari si traducano poi in un impatto misurabile per le imprese (rafforzamento del loro posizionamento competitivo nel mercato).

Innovazione e competitività devono necessariamente andare di pari passo agli altri sentieri competitivi, in particolare l'esplorazione di nuovi mercati e nicchie di mercato (con

⁸ I poli di innovazione sono tesi a razionalizzare il sistema regionale stimolando le aggregazioni di CSTT e centri di competenza per favorire le loro complementarità e le economie di scala e in un'ottica di completezza delle strategie e delle azioni da indirizzare al sistema produttivo.

particolare attenzione ai fenomeni di internazionalizzazione), in maniera tale da essere strettamente collegate alle *performances* (di breve, medio e lungo periodo) del sistema produttivo regionale.

Con questa capacità di programmazione ed indirizzo la Regione può cercare di recuperare il ruolo dei CSTT, limitandone l'autoreferenzialità attraverso la fornitura di informazioni relative ai fabbisogni del sistema produttivo, permettendone la sintesi e la composizione con le competenze del sistema della ricerca, per la pianificazione e la realizzazione di attività di trasferimento tecnologico.

Lo stesso si può dire per le politiche di finanziamento che sempre meno devono limitarsi ad individuare ambiti nei quali effettuare progetti, ma sempre di più devono essere precedute da attività di individuazione appropriata (ovvero generatrice di competitività di medio-lungo periodo per le imprese) degli ambiti nei quali finanziare progetti ed attività di supporto alla progettualità degli attori interessati e coinvolti.

Lo sforzo da effettuare in questa direzione non riguarda, ovviamente la sola Regione, ma dovrà essere di carattere sistemico e coinvolgere tutti gli attori, in particolare i CSTT, come filtro necessario con il sistema della ricerca (le cui logiche sono difficilmente modificabili), e le associazioni di categoria come filtro necessario con le imprese data l'impossibilità di un contatto con tutte le imprese⁹: la razionalizzazione ed il miglioramento delle azioni di queste istituzioni nel rapportarsi e connettersi con il territorio costituisce un fattore cruciale per dare un senso compiuto a queste riflessioni.

La capacità di percezione dei fabbisogni del sistema produttivo, l'individuazione di ambiti nei quali operare sulla base della definizione di traiettorie competitive, il rapporto con i centri di ricerca ecc. implica l'assunzione di una maggiore e rafforzata funzione di coordinamento di una qualche istituzione (la Regione) ma anche un parallelo cambiamento di quegli attori che sono fondamentali perché questa funzione di coordinamento possa dispiegarsi con successo. E questo innanzitutto riflettendo sulle relazioni impresa - ricerca. Sotto il punto di vista delle strategie e delle azioni pianificate che tengano conto della convergenza tra fabbisogni innovativi delle imprese e attività di trasferimento tecnologico effettuate dal mondo della ricerca, l'avvicinamento di queste due realtà tuttora divergenti come interessi e come obiettivi, dovrebbe avvenire nella sintesi effettuata dalla programmazione ed indirizzo strategico.

Più complesso sicuramente è come questa convergenza strategica e di azioni pianificate poi possa essere realizzata operativamente, in modo che si traduca in attività concrete e che rispondano a quanto pianificato. In prima istanza, crediamo che vadano "delimitati" gli ambiti nei quali operare: il criterio da seguire dovrebbe essere un criterio settoriale inteso in senso ampio, ovvero di filiera completa, ma allo stesso tempo coerente nel

⁹ Questo non esclude, naturalmente, il contatto con imprese riconosciute e/o selezionate come rappresentative di un settore o che comunque dimostrino una capacità competitiva e di lettura della competitività che ne facciano oggetto di contatto privilegiato e continuo per la comprensione delle evoluzioni future di un certo settore.

senso che questa sia sufficientemente ampia per includere tutte le sue componenti produttive anche quelle trasversali e non direttamente vincolate alla filiera classica.

A questo criterio di base, di avere cioè una “certa” focalizzazione settoriale di carattere dinamico e non basato solo su un criterio statico e tradizionale di individuazione degli ambiti produttivi settoriali, deve però corrispondere un’apertura verso tutti quei settori di competenza scientifica e tecnologica (ed i relativi centri di ricerca, non solo toscani) che possono contribuire allo sviluppo della competitività dei settori produttivi con lo svolgimento di attività di innovazione e di trasferimento tecnologico focalizzate sui settori individuati e con l’individuazione delle ricadute competitive e di mercato.

In questa direzione, il sistema istituzionale regionale dovrebbe essere ridisegnato non solo intorno all’appropriata delimitazione degli ambiti settoriali, ma anche su una strutturazione che preveda diversi livelli. I diversi livelli devono essere visti sia in un’ottica di avere a) CSTT e politiche che si dedicano all’interazione con imprese *leader* e centri di ricerca di avanguardia, per gettare le basi della competitività del sistema produttivo e b) CSTT e politiche che si occupino della diffusione presso la maggior parte delle imprese dei vari settori delle “scoperte ed applicazioni” sviluppate da questa interazione di primo livello; sia in un’ottica di riunire, o comunque interrelare, prospettive diverse, in particolare quella dello sviluppo innovativo e quella dello sviluppo di nuovi mercati (o il presidio di quelli consolidati). In questo senso andrebbero previste delle strutture di raccordo tra i risultati e le attività dei CSTT e le attività del resto dei centri servizi alle imprese della regione, in maniera tale che si assicuri non solo la coerenza tra quanto sviluppato come innovazione o trasferimento tecnologico e tra quanto possa essere nella realtà richiesto dal mercato, ma anche e soprattutto per avere un continuo *feed-back* tra i vari fattori di competitività del settore produttivo, che spesso non vengono messi in comunicazione tra di loro.

Riferimenti bibliografici

- Bellini N. e Ferrucci L. (2002), *Ricerca universitaria e processi di innovazione. Le piccole e medie imprese nel progetto Link*, Franco Angeli;
- Bellini N. e Lazzeroni M. (2003), *La politica regionale per l’innovazione tecnologica e il rafforzamento dell’area high-tech in Toscana. Contributi di analisi*, Quaderni della programmazione, Regione Toscana, n.11.
- BIC Toscana SCpA (1997), *I servizi d’eccellenza per traghettare il sistema economico-produttivo toscano nel prossimo secolo*, Regione Toscana, Dipartimento Sviluppo Economico;
- Consorzio Pisa Ricerche (2009), *Studio di fattibilità per l’organizzazione a sistema delle realtà scientifiche e tecnologiche presenti nella provincia di Pisa*;
- Cooke P., Leydesdorff L. e Olazaran M. (2002), “Technology transfer in European regions”, in *Journal of Technology Transfer*, 27 (1);

- Cooke P. e Piccaluga A. (2004) (a cura di), *Regional economies as knowledge laboratories*, Etzkowitz H., Dzisah J., Ranga M. e Zhou C. (2007), “The Triple Helix Model for Innovation: The University-industry-government interaction”, in *Asia Pacific Tech Monitor*, 24(1);
- Deimos (2005), *Centri di servizi: ricerca e innovazione tecnologica per le piccole e medie imprese nella Toscana del 2005*;
- Etruria Innovazione (2004), *Analisi delle competenze e dei servizi rivolti al sistema imprenditoriale e agli enti locali della Provincia di Siena*, KNOCK (KNOledge Centre Network) Prodotto n.4, Docup 2000-2006, Misura 2.8, Azione 2.8.4.
- Etzkowitz H. e Leydesdorff L. (2001), “The dynamics of innovation: from national system and Mode 2 to a triple Helix of University-Industry-Government relations”, in *Research Policy*, 29 (2);
- Etzkowitz H., Dzisah J., Ranga M. e Zhou C. (2007), “The Triple Helix Model for Innovation: The University-industry-government interaction”, in *Asia Pacific Tech Monitor*, 24(1);
- Firenze Tecnologia (2003 e 2005), Le “infrastrutture” per l’innovazione in Toscana;
- In-Sat Lab, Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa (2005), *Le Politiche Regionali per l’Innovazione in Italia*, Rapporto per Finlombarda S.p.A. (a cura di A. Piccaluga, A. Primiceri);
- Ires Toscana (2009a) (a cura di Bortolotti F. e Boscherini F.), *RECTITT – Reti per le conoscenze e il trasferimento dell’innovazione tecnologica in Toscana*, DOCUP 2000-2006 Ob. 2, Misura 1.7, Azione 1.7.1 “Reti per il trasferimento tecnologico”;
- Ires Toscana (2009b) (a cura di Bortolotti F., Boscherini F., Caloffi A. e Cinti T.), *COMETA - Confronto, Metodologie ed Analisi sul sistema toscano del trasferimento tecnologico alle imprese*, DOCUP 2000-2006 Ob. 2, Misura 1.7, Azione 1.7.1 “Reti per il trasferimento tecnologico”;
- Lazzeretti L., Bellandi M., Pilotti L., Zanni L. (2007), *Rapporto di ricerca dell’attività di Monitoraggio e Analisi delle Reti di Innovazione (MARI)*, DOCUP 2000-2006 Ob. 2, Misura 1.7, Azione 1.7.1 “Reti per il trasferimento tecnologico”;
- Liaison Office Siena (a cura di Santoni S. e Zanni L.)(2008), *Strategie competitive e reti di trasferimento tecnologico nella Toscana meridionale.*,
- Martin S. e Scott J.T. (2000), “The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation”, in *Research Policy*, 29.
- Regione Toscana Giunta Regionale, Forum ricerca e sviluppo (1998), *Ricerca scientifica e trasferimento dei risultati: il ruolo dello Stato e delle Regioni*, RST;
- Regione Toscana, Giunta Regionale (1996), *Rete regionale dell’Alta tecnologia. Progetto di fattibilità*, a cura della Direzione Tecnica della Rete;

Regione Toscana, Commissione delle Comunità Europee, DGXIII (1999), *Regional Innovation and Technology Transfer Infrastructure and Strategies. First Stage Report*, Rete Regionale dell'Alta Tecnologia;

Regione Toscana (2001), *La ricerca scientifica e tecnologica. Regione Toscana Rapporto 2000*, Giunti, Firenze, Lavoro Studi /21;

Sviluppo Italia (2006), *Analisi delle informazioni sulla rete dei centri servizi alle imprese operanti nel territorio della Regione Toscana 2002-2005*.

Unioncamere Toscana (2004), "Ricerca scientifica e tecnologica e politiche per l'innovazione in Toscana", in *Impresa Toscana*, n. 4.

Università di Firenze, *Progetto DSS-TEC* (Decision Support Systems on Technological Cluster), Operazione Quadro Regionale "DEPURE" - INTERREG III C SUD.

Università di Modena e Reggio Emilia e Università di Firenze, *Analisi delle azioni innovative e modellizzazione dei risultati – PRAI-ITT 2002-03*, Azioni Innovative ERDF, linea 5 del Programma PRAI-Innovazione Tecnologica in Toscana 2002-2003;

Varaldo R., Masotti L., Neri P., Piccaluga A. (1994), *Formazione, ricerca e rapporti con le imprese: la risposta del sistema universitario toscano*, relazione al convegno "Sistema universitario e società toscana: verso un accordo di programma", 1-2 giugno;

www.apsti.it/index.php?id=38.

www.netval.it

www.riditt.it/strumenti/documenti

EXECUTIVE SUMMARY

The present paper deals with two main issues. The first refers to the deepening of the concept of technology transfer. This concept needs to be clarified and specified because there is a certain confusion in the use of this term. In the absence of a definition of technology transfer sufficiently precise, the financial resources assigned to it tends to be overestimated, from one side, and lead to misunderstand the context in which they are carried out and the corresponding results, on the other side. The second refers to the analysis of the institutional system (basically business centres) that in Tuscany is dedicated to foster and support technology transfer processes to firms. The system is quite heterogeneous and, using the results of a research carried out during 2008, will be presented through a taxonomy of the business centres dedicated to technological transfer. The taxonomy aims to define homogeneous groups of centres according to their strategies and to the content of the actions they carried out in the region.