

## 6. La propensione all'innovazione

di Alessandra Carbonara\*

La possibilità di vivere e di prosperare di un sistema complesso, proprio come quella di un organismo, dipende in gran parte dalla sua capacità di adattarsi ai mutamenti del contesto e dalla rapidità nel riorganizzare di conseguenza i propri modelli di comportamento. È un fatto ormai assodato che la competitività di un territorio si giochi in gran parte sulla sua propensione al cambiamento e su un approccio culturale orientato all'innovazione.

Come si pone in questo contesto il nostro paese? In quali condizioni e con quali strumenti il sistema milanese e lombardo si presentano a questa sfida?

Il livello di innovazione di un sistema non è facilmente misurabile, poiché non è dato dalla giustapposizione di elementi indipendenti, quanto piuttosto dal prodotto combinato di una serie di variabili tra loro correlate e dalle relazioni che tra esse si sviluppano.

L'obiettivo che qui ci poniamo non è dunque di fornire una misura oggettiva e sintetica del grado di innovazione del territorio, ma di mettere in luce, attraverso la lettura incrociata di alcuni dati, le variabili e le dinamiche che contribuiscono a determinare o esprimono la capacità innovativa e la competitività del sistema.

### Italia ed Europa a confronto

Nel 2001 – su impulso del Consiglio europeo di Lisbona – l'Unione Europea si è dotata di uno strumento per la valutazione annuale della performance innovativa degli stati membri e del sistema Europa nel contesto internazionale: l'*European Innovation Scoreboard* (EIS). Nell'edizione 2008<sup>1</sup> l'analisi è stata condotta attraverso 29 indicatori distribuiti su sette dimensioni – risorse umane, finanza e politiche di supporto, investimenti delle imprese, imprenditorialità e sistema di relazioni, prodotti dell'innovazione, innovatori, effetti economici – suddivise in tre aree principali:

- *enablers*: sono i *driver* dell'innovazione esterni alle aziende, ovvero i fattori che consentono lo sviluppo del potenziale innovativo, come la disponibilità di risorse umane con un livello d'istruzione elevato, l'esistenza di finanziamenti e di politiche di sostegno all'innovazione;
- *firm activities*: analizzano gli investimenti compiuti dalle aziende nelle diverse forme d'innovazione; l'imprenditorialità e il sistema di relazioni (le aziende che innovano, in autonomia o in forma cooperativa, le collaborazioni con il settore pubblico, il tasso di rinno-

\* Alessandra Carbonara – Servizio Studi Camera di Commercio di Milano.

1. *European Innovation Scoreboard 2008*, January 2009.

vamento del tessuto produttivo); i risultati generati dai processi di innovazione (diritti di proprietà intellettuale e flussi della bilancia tecnologica dei pagamenti);

- *outputs*: misurano i risultati delle attività delle aziende in materia d'innovazione, sia in riferimento al numero di imprese che hanno introdotto innovazioni nella produzione, nell'organizzazione o nel marketing (innovatori), sia in riferimento agli effetti prodotti dall'innovazione su variabili economiche quali l'occupazione, le esportazioni e le vendite.

L'EIS 2008 mostra i progressi compiuti dall'Europa verso un'economia orientata all'innovazione e il processo di graduale erosione del gap tecnologico che tuttora la separa da Stati Uniti e Giappone.

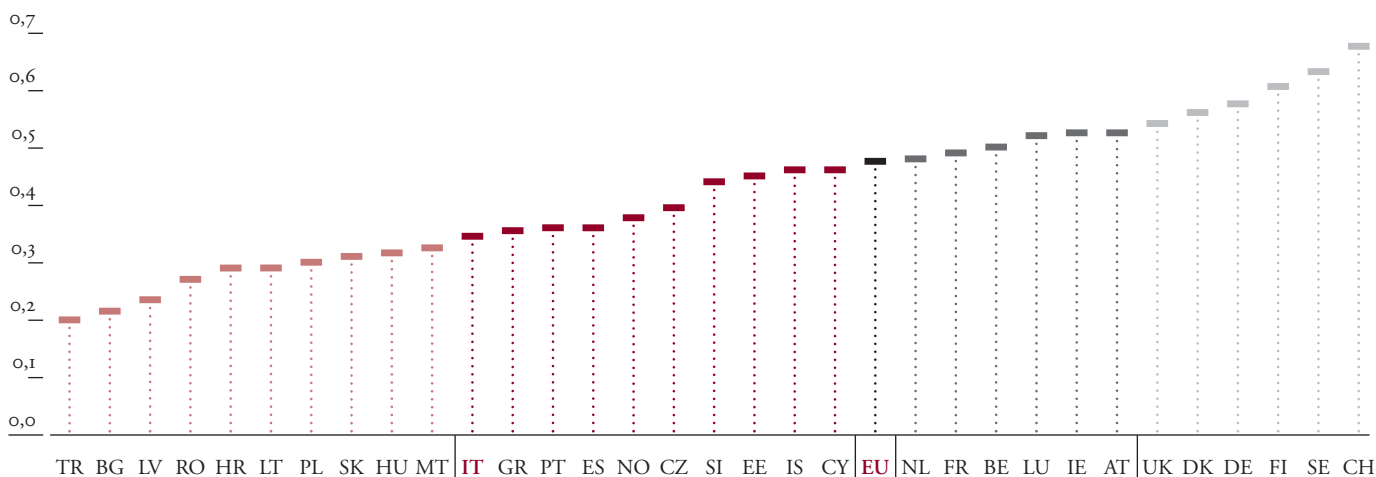
In base al punteggio attribuito dall'indice sintetico dell'innovazione, i paesi europei sono stati classificati in quattro gruppi (grafico 1):

- *innovation leaders*, con punteggio notevolmente al di sopra della media europea; sono Svizzera, Svezia, Finlandia, Germania, Danimarca e Regno Unito;
- *innovation followers*, con punteggio superiore o uguale alla media europea; fanno parte di questo gruppo Austria, Irlanda, Lussemburgo, Francia, Belgio e Olanda;
- *moderate innovators*, con punteggio al di sotto della media europea; vi rientrano, insieme all'Italia, Cipro, Estonia, Slovenia, Islanda, Repubblica Ceca, Norvegia, Spagna, Portogallo;
- *catching up*, con punteggio significativamente inferiore alla media europea; ne fanno parte Malta, Ungheria, Slovacchia, Polonia, Lituania, Croazia, Romania, Lettonia, Bulgaria, Turchia.

**Grafico 1 – Indice sintetico dell'innovazione dei paesi europei**

(anno 2008 – valori percentuali)

Fonte: European Innovation Scoreboard 2008.



L'Italia rientra nel gruppo degli innovatori moderati, facendo registrare un punteggio inferiore alla media dell'Unione Europea (EU27), sia in termini di performance sia in termini di tasso di miglioramento della stessa<sup>2</sup> (grafico 2).

Analizzando i diversi ambiti dell'innovazione, l'Italia ottiene punteggi superiori alla media europea per l'incidenza dei settori avanzati sull'occupazione e, limitatamente al manifatturiero *medium-high & high-tech*, sulle esportazioni. Per quanto riguarda i diritti di proprietà intellettuale, l'Italia si distingue per il numero di registrazioni di disegni comunitari,<sup>3</sup> superiore alla media dei paesi europei. Gli elementi di maggiore debolezza riguardano invece il sistema di relazioni e imprenditorialità, gli investimenti aziendali e il livello d'istruzione.

2. L'indicatore sintetico della performance fa riferimento a dati 2006-2007 e in alcuni casi a dati precedenti. Il tasso di crescita medio annuo è calcolato su un periodo di cinque anni.

3. Per disegno o modello s'intende l'aspetto esteriore di un prodotto o di una sua parte, quale risulta, in particolare, dalle linee, dai contorni, dai colori, dalla forma, dalla struttura superficiale, dai materiali e/o dal suo ornamento. Con la registrazione del disegno o modello comunitario il titolare acquisisce un diritto valido per l'intero territorio dell'Unione Europea.



**Grafico 2 – Indice sintetico dell'innovazione e tasso di crescita medio annuo per paese (anno 2008 – valori percentuali)**

Fonte: European Innovation Scoreboard 2008.

ne della popolazione. In riferimento a quest'ultimo punto va detto che a compensare in parte una performance non soddisfacente, negli ultimi cinque anni la crescita più consistente si è registrata nelle risorse umane, dovuta a un aumento dell'8,8% dei laureati e del 22,7% dei dottorati nelle discipline tecnico-scientifiche e socio-umanistiche e della popolazione con grado di istruzione terziaria (+ 4,5%).

Il che lascia ben sperare in termini di prospettive future, data la rilevanza del capitale umano nei processi di innovazione e la sua centralità in un contesto economico sempre più basato sulla conoscenza. Tra gli indicatori in aumento vi sono anche la finanza e le politiche di supporto – in particolare l'accesso alla banda larga per le aziende (+18,6%) – i marchi (+4,7%) e i disegni comunitari (+3,2%). È sostanzialmente invariata la performance nell'area degli investimenti aziendali, mentre peggiora relativamente al numero di imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto/processo e all'impatto economico dell'innovazione.

### La ricerca e lo sviluppo sperimentale

La ricerca è tra i principali fattori di competitività di un paese e ne rappresenta il potenziale innovativo. Gli indicatori generalmente utilizzati per misurare l'entità sono la spesa in ricerca e sviluppo (R&S) e il personale addetto. Il limite è che essi colgono solo l'attività di ricerca svolta in modo sistematico e formalizzato e non riescono a catturare quella parte di innovazione non formalizzata presente nelle imprese (con particolare riferimento a quelle di minori dimensioni). Pur tenendo conto di questo elemento, l'analisi di tali variabili offre delle indicazioni interessanti per valutare lo sforzo innovativo compiuto dal paese.

In base agli ultimi dati disponibili, relativi al 2006, l'Italia ha investito in R&S un ammontare complessivo di 16.835 milioni di euro (tabella 1), con una crescita del 7,9% rispetto all'anno precedente e un'incidenza percentuale dell'1,14% sul prodotto interno lordo. Un trend positivo che sembra destinato a proseguire: i dati di previsione forniti dall'ISTAT indicano infatti ulteriori aspettative di crescita per le spese in R&S (+5,4% nel 2007 e +6,3% nel 2008).<sup>4</sup>

4. ISTAT, *La ricerca e sviluppo in Italia nel 2006*, novembre 2008.

**Tabella 1 – Spesa per R&S *intra muros* per settore istituzionale e area geografica**  
(anno 2006 – valori assoluti in migliaia di euro e valori percentuali)

Aree geografiche	Istituzioni pubbliche	Istituzioni private non profit	Imprese	Università	Totale	Spesa R&S (% PIL)
Piemonte	123.723	74.408	1.608.194	329.788	2.136.113	1,78
Valle d'Aosta	694	2.070	7.695	1.528	11.987	0,29
<b>Lombardia</b>	<b>218.961</b>	<b>337.197</b>	<b>2.437.356</b>	<b>629.523</b>	<b>3.623.037</b>	<b>1,18</b>
Provincia aut. di Trento	67.590	7.868	45.981	56.669	178.108	1,19
Provincia aut. di Bolzano	1.913	15.332	47.292	4.067	68.604	0,43
Veneto	117.726	21.422	498.071	315.059	952.278	0,69
Friuli-Venezia Giulia	60.122	7.471	186.290	157.081	410.964	1,21
Liguria	120.121	7.718	272.895	126.970	527.704	1,29
Emilia-Romagna	159.922	8.183	958.103	461.290	1.587.498	1,23
Toscana	200.291	9.208	339.321	509.064	1.057.884	1,06
Umbria	19.627	493	38.466	118.499	177.085	0,86
Marche	16.824	608	111.590	116.441	245.463	0,63
Lazio	1.225.482	57.086	806.534	659.090	2.748.192	1,72
Abruzzo	50.737	877	127.449	105.818	284.881	1,05
Molise	3.746	4.389	4.564	19.125	31.824	0,52
Campania	200.721	34.496	383.010	540.522	1.158.749	1,23
Puglia	81.667	33.247	106.061	266.502	487.477	0,72
Basilicata	31.859	18	21.769	24.098	77.744	0,73
Calabria	20.746	448	10.790	107.382	139.366	0,42
Sicilia	128.514	7.156	176.930	412.322	724.922	0,87
Sardegna	46.104	537	21.972	136.831	205.444	0,63
<b>Italia</b>	<b>2.897.090</b>	<b>630.232</b>	<b>8.210.333</b>	<b>5.097.669</b>	<b>16.835.324</b>	<b>1,14</b>

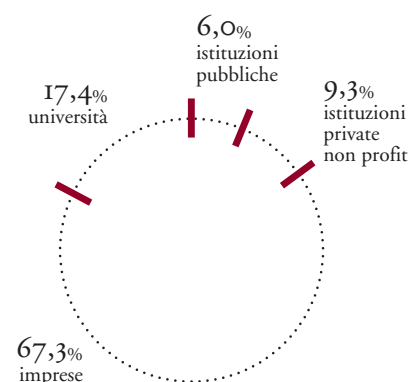
Fonte: ISTAT.

Tale ammontare risulta dalla somma della spesa sostenuta da imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni non profit e università per attività di ricerca e sviluppo sperimentale *intra muros*, ovvero svolte con attrezzature e personale propri. Come negli anni precedenti, sono le imprese a dare il contributo più rilevante con un investimento di 8.210 milioni di euro – ovvero quasi la metà del totale investito a livello nazionale – e una crescita del 4,5% rispetto al 2005. Al secondo posto si collocano le università (30,3%) che incrementano dell'8,2% il proprio investimento. Cresce anche la spesa sostenuta dalle istituzioni pubbliche (+7,3%) – la terza componente a livello nazionale (17,2%) – e dalle istituzioni private non profit, quasi raddoppiata rispetto all'anno precedente, pur continuando a rappresentare una quota minoritaria (3,7%). Su tale evoluzione ha sicuramente inciso il passaggio di alcune importanti istituzioni di ricerca dal settore privato al settore pubblico e dal settore pubblico al settore non profit.<sup>5</sup>

Tra le regioni italiane la spesa in R&S più elevata è quella lombarda, che ammonta a 3.623 milioni di euro, ovvero il 21,5% dell'investimento totale del paese. Accentuando la tendenza registrata a livello nazionale, il contributo decisivo proviene dalle imprese, che rappresentano il 67,3% di questa spesa (grafico 3). Dopo le università, la terza componente è rappresentata dalle istituzioni non profit che, grazie a un investimento più che doppio rispetto all'anno precedente, scavalcano le istituzioni pubbliche. Seguono il Lazio e il Piemonte, la cui spesa in R&S è tra le più elevate in rapporto al PIL regionale. Il Lazio è anche la regione in cui si registra il maggior intervento del settore pub-

**Grafico 3 – Spesa in R&S *intra muros* per settore istituzionale in Lombardia**  
(anno 2006 – valori percentuali)

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati ISTAT.



5. Ibid.

blico, considerato che da solo assorbe il 42,3% di tutta la spesa sostenuta dalle istituzioni e dai centri di ricerca pubblici in Italia. La regione è infatti sede di alcuni primari istituti di ricerca pubblici, tra cui il CNR (Centro Nazionale Ricerche) e l'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente).

La seconda dimensione di analisi è relativa al personale impiegato in attività di R&S, che in Italia conta 192 mila (tabella 2), di cui oltre 88 mila ricercatori. La ripartizione degli addetti per settore istituzionale ricalca a grandi linee quella relativa agli investimenti: la maggioranza appartiene al settore delle imprese (il 41,7% del totale); seguono le università (35,2%), le istituzioni pubbliche (18,8%) e il settore non profit (4,2%). Nel 2006 il numero degli addetti è significativamente cresciuto rispetto all'anno precedente (+9,6%); l'aumento ha riguardato indistintamente tutti i settori istituzionali e, limitatamente alle imprese e alle istituzioni non profit, è stato favorito dalla presenza di incentivi fiscali che prevedevano la deduzione dalla base imponibile IRAP del costo del personale addetto alla ricerca e sviluppo.<sup>6</sup>

**Tabella 2 – Personale addetto alla R&S per settore istituzionale e area geografica**  
(anno 2006 – valori assoluti e valori percentuali)

Aree geografiche	Amministrazioni pubbliche	Istituzioni private non profit	Imprese	Università	Totale	Addetti R&S ogni 1.000 abitanti
Piemonte	1.485	999	13.814	4.153	20.451	4,7
Valle d'Aosta	11	34	123	34	202	1,6
<b>Lombardia</b>	<b>2.737</b>	<b>3.290</b>	<b>22.502</b>	<b>8.621</b>	<b>37.150</b>	<b>3,9</b>
Provincia aut. di Trento	850	96	489	657	2.092	4,1
Provincia aut. di Bolzano	138	245	533	74	991	2,0
Veneto	1.337	390	7.135	4.334	13.196	2,8
Friuli-Venezia Giulia	727	125	1.915	2.050	4.816	4,0
Liguria	1.375	94	2.588	1.638	5.694	3,5
Emilia-Romagna	2.037	188	11.017	6.384	19.625	4,6
Toscana	2.421	197	3.303	6.780	12.701	3,5
Umbria	302	9	574	1.848	2.733	3,1
Marche	231	20	1.801	1.675	3.726	2,4
Lazio	16.103	1.170	5.609	7.696	30.578	5,6
Abruzzo	418	15	1.442	1.481	3.356	2,6
Molise	67	121	66	261	515	1,6
Campania	2.194	429	3.294	6.551	12.467	2,2
Puglia	1.076	429	1.118	4.045	6.667	1,6
Basilicata	390	1	267	459	1.116	1,9
Calabria	290	14	163	1.366	1.834	0,9
Sicilia	1.286	163	1.902	5.483	8.834	1,8
Sardegna	688	41	429	2.102	3.260	2,0
<b>Italia</b>	<b>36.165</b>	<b>8.068</b>	<b>80.082</b>	<b>67.688</b>	<b>192.002</b>	<b>3,2</b>

Fonte: ISTAT.

Per quanto riguarda la distribuzione per regione e area geografica, la ripartizione tra i settori istituzionali è del tutto speculare a quella già rilevata per l'investimento in R&S: al nord la maggior parte degli addetti si concentra nelle imprese, al centro prevale il personale del settore pubblico, mentre al sud il ruolo più rilevante è svolto dalle università. Con 37.150

6. Ibid.

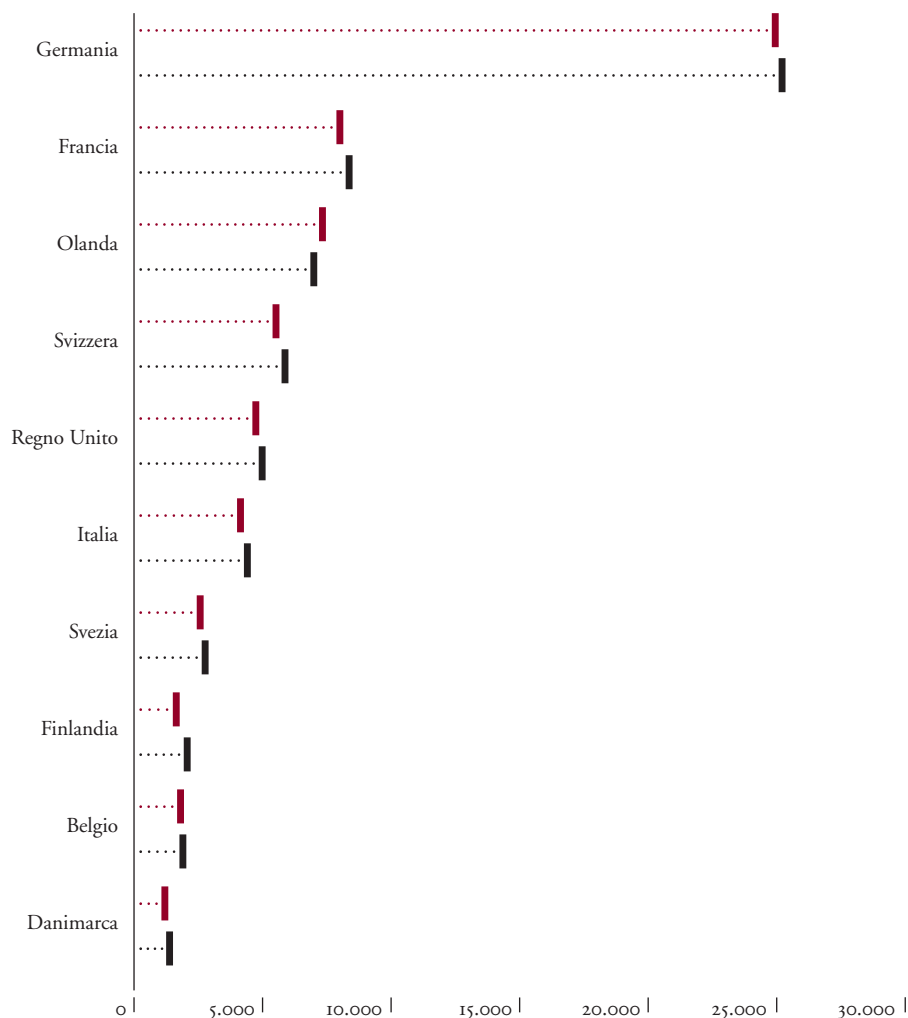
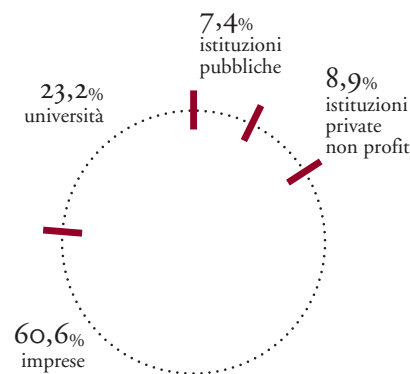
addetti la Lombardia è la regione con il più alto numero di risorse impiegate in attività di R&S; la maggioranza lavora nelle imprese (grafico 4) e rappresenta il 28,1% di tutto il personale che a livello nazionale opera in questo settore. Nella regione si è andato ulteriormente ridimensionando il ruolo delle istituzioni pubbliche, che assorbono oggi la percentuale più bassa di addetti. Sul versante opposto, il Lazio si conferma la seconda regione quanto al personale impiegato in attività di R&S e quella con la presenza pubblica più importante.

### Il prodotto dell'innovazione e la tutela brevettuale

I brevetti, oltre che un fondamentale strumento di tutela, sono anche l'espressione della capacità del sistema produttivo di innovare e di mettere a valore i risultati di tale innovazione. Secondo i dati pubblicati nel Rapporto Annuale dell'European Patent Office (EPO), nel 2007 sono state depositate 140.725 domande di brevetto europeo,<sup>7</sup> di cui oltre la metà proveniente da paesi extraeuropei; tra essi primeggiano gli Stati Uniti (35.588 domande) e il Giappone (22.887 domande), che rappresentano rispettivamente il 25,3% e il 16,3% del totale.<sup>8</sup> Il restante 48,5% proviene dai paesi europei, tra cui l'Italia che registra un incremento del 5,2% rispetto all'anno precedente, ponendosi al sesto posto in Europa con un totale di 4.392 domande (grafico 5).

**Grafico 4 – Personale addetto alla R&S per settore istituzionale in Lombardia (anno 2006 – valori percentuali)**

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati ISTAT.



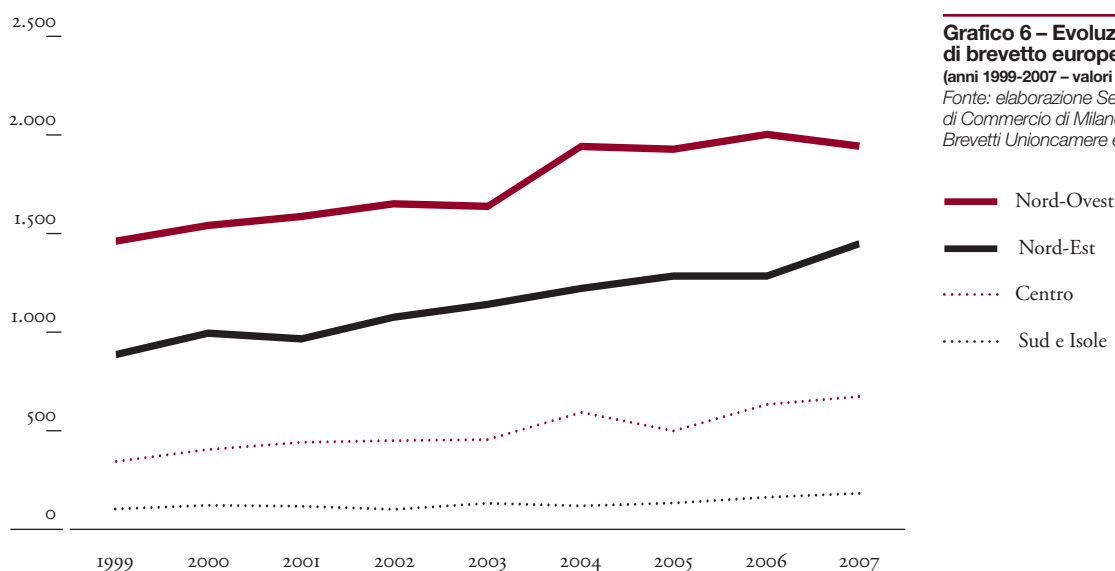
**Grafico 5 – I primi dieci paesi in Europa per domande di brevetto europeo (anni 2006-2007 – valori assoluti)**

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati European Patent Office.

7. I dati pubblicati nel Rapporto Annuale 2007 dell'Ufficio Europeo Brevetti comprendono sia le domande di brevetto europeo presentate autonomamente, sia quelle inserite come brevetto regionale all'interno di una domanda di brevetto internazionale (Euro-PCT).

8. Le domande di brevetto europeo possono essere presentate da soggetti provenienti da qualunque paese anche extraeuropeo; l'indicazione "europeo" non costituisce infatti un limite di deposito ma di validità della concessione.

Analizzando nel dettaglio la situazione del nostro paese, si osserva che le domande di brevetto europeo sono concentrate in prevalenza al Nord da cui proviene quasi l'80% delle richieste. I dati relativi al periodo 1999-2007 evidenziano, al di là di qualche lieve battuta d'arresto, una crescita diffusa su tutto il territorio nazionale; nonostante ciò i rapporti di forza tra le diverse aree del paese si mantengono inalterati, con il Nord-Ovest che conserva negli anni il proprio primato (grafico 6).



Nel 2007 la Lombardia subisce una flessione delle domande, confermando l'andamento altalenante che ha caratterizzato gli ultimi cinque anni, dopo un periodo di crescita costante tra il 1999 e il 2002 (tabella 3). La dinamica evidenziata a livello regionale – compresi i picchi registrati nel 2004 e nel 2006 – riflette quella del capoluogo lombardo, la cui performance non scalfisce tuttavia una leadership consolidata: a Milano viene depositato infatti il 64,9% delle domande lombarde e oltre il 20% di quelle nazionali. Ciò si spiega in parte per l'elevata concentrazione in città dei cosiddetti mandatori, consulenti brevettuali di cui spesso i depositanti si avvalgono per il disbrigo delle pratiche di deposito.

**Tabella 3 – Numero di brevetti europei pubblicati dall'EPO in Lombardia**  
(anni 1999-2007 – valori assoluti)

Aree geografiche	Anni								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Milano</b>	<b>724</b>	<b>771</b>	<b>762</b>	<b>817</b>	<b>791</b>	<b>1.004</b>	<b>912</b>	<b>951</b>	<b>885</b>
Varese	65	50	62	60	60	71	69	72	64
Como	36	45	45	53	55	53	40	43	54
Sondrio	2	1	0	3	0	1	4	4	3
Bergamo	80	82	101	98	99	113	113	112	121
Brescia	77	58	80	89	84	93	122	139	122
Pavia	19	26	21	24	22	22	30	26	18
Cremona	8	6	10	16	18	22	18	29	21
Mantova	20	24	26	21	34	34	37	41	29
Lecco	25	23	35	34	21	33	39	32	33
Lodi	7	8	7	8	12	10	14	10	14
<b>Lombardia</b>	<b>1.064</b>	<b>1.095</b>	<b>1.148</b>	<b>1.222</b>	<b>1.195</b>	<b>1.456</b>	<b>1.398</b>	<b>1.457</b>	<b>1.363</b>

Fonte: Osservatorio Brevetti Unioncamere su dati EPO.

Passando all'analisi dei brevetti nazionali, la cui validità è circoscritta entro i confini dello Stato, occorre distinguere tra invenzioni industriali,<sup>9</sup> modelli di utilità e disegni o modelli. Per quanto riguarda i brevetti per invenzioni industriali, è il Nord-Ovest l'area del paese in cui si registra il maggior numero di depositi, con in testa la Lombardia che ne assorbe il 69,9%. A partire dal 2001 la provincia di Milano evidenzia un trend decrescente delle domande di brevetto per invenzioni (tabella 4), probabilmente legato anche al diffondersi del brevetto europeo; unica eccezione il 2006, anno in cui sono state abolite le tasse di deposito e mantenimento in vita dei brevetti, poi ripristinate l'anno successivo;<sup>10</sup> nonostante ciò, il capoluogo lombardo si conferma l'area trainante dello sviluppo regionale, staccando nettamente le altre province lombarde (seconda è Brescia con 238 domande nel 2008, contro le 2.363 di Milano) e realizzando da solo l'82,7% delle domande presentate in Lombardia e il 25,2% del totale nazionale.

**Tabella 4 – Domande depositate per invenzioni per area geografica**  
(anni 1999-2008 – valori assoluti)

Aree geografiche	Anni									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Milano</b>	<b>2.769</b>	<b>2.880</b>	<b>2.841</b>	<b>2.792</b>	<b>2.630</b>	<b>2.560</b>	<b>2.514</b>	<b>2.538</b>	<b>2.441</b>	<b>2.363</b>
Varese	37	44	48	74	52	63	74	88	89	70
Como	34	28	29	29	19	20	25	31	41	36
Sondrio	3	3	7	5	2	0	0	1	1	1
Bergamo	62	42	47	47	62	48	53	68	61	66
Brescia	120	133	116	120	131	149	166	231	212	238
Pavia	14	7	10	13	11	15	13	33	21	11
Cremona	14	18	12	26	14	20	18	29	29	27
Mantova	57	60	50	37	48	41	67	76	46	31
Lecco	6	3	5	4	8	15	18	16	11	12
Lodi	0	0	0	0	7	3	7	6	2	3
<b>Lombardia</b>	<b>3.116</b>	<b>3.218</b>	<b>3.165</b>	<b>3.147</b>	<b>2.984</b>	<b>2.934</b>	<b>2.955</b>	<b>3.117</b>	<b>2.954</b>	<b>2.858</b>
Nord-Ovest	3.344	4.719	4.282	4.000	3.037	4.034	4.087	4.328	4.162	4.091
Nord-Est	2.632	2.762	2.845	2.908	2.738	3.036	3.109	3.776	3.438	3.139
Centro	1.582	1.510	1.571	1.492	1.570	1.504	1.479	1.897	1.789	1.675
Sud e Isole	333	411	437	437	462	474	466	775	716	503
<b>Italia</b>	<b>7.891</b>	<b>9.402</b>	<b>9.135</b>	<b>8.837</b>	<b>7.807</b>	<b>9.048</b>	<b>9.141</b>	<b>10.776</b>	<b>10.105</b>	<b>9.408</b>

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico-Ufficio Italiano Brevetti e Marchi.

Secondo i dati forniti dall'Ufficio Brevetti della Camera di Commercio di Milano (grafico 7), il settore più attivo nel campo delle invenzioni industriali è quello meccanico elettronico, nelle due componenti *per l'impresa e di consumo*. In particolare, quest'ultimo registra un incremento del 5,3% delle domande rispetto all'anno precedente, che ne accresce l'incidenza sul totale. Hanno una rilevanza significativa anche i settori ambiente e salute, trasporti, informatica telefonia/trasmissioni, chimica e biotecnologie. Relativamente alla provenienza delle domande, cresce la quota di depositanti con sede/residenza all'estero (dal

9. L'invenzione industriale viene definita come la soluzione a un problema tecnico non ancora risolto e si caratterizza per novità e originalità. Tramite il brevetto nazionale lo Stato concede per venti anni un diritto di esclusiva per l'utilizzo dell'invenzione.

10. Un impulso alle domande di brevetto nazionale potrebbe venire dall'introduzione, a partire dal 1° luglio 2008, di una procedura qualificata per le domande di brevetto nazionale, che prevede lo svolgimento di una ricerca di anteriorità effettuata dall'EPO, il cui costo viene rimborsato in caso di estensione del brevetto a livello internazionale o europeo.



17,5% nel 2007 al 19,3% nel 2008); della restante parte, il 32,4% risiede in provincia di Milano e il 48,3% in altre province italiane; ciò a ulteriore conferma della funzione svolta da Milano come centro di servizi per l'attività brevettuale.

Anche per quanto riguarda i brevetti per modelli di utilità<sup>11</sup> valgono le considerazioni fatte in precedenza sia in relazione al primato dell'Italia nord-occidentale, che pesa per il 38,3% sul totale delle domande depositate, sia per quanto riguarda l'incidenza della Lombardia (la regione assorbe infatti il 67,7% delle domande presentate nel Nord-Ovest) e il ruolo centrale svolto da Milano, dove viene depositato il 75,6% delle domande regionali e il 19,6% di quelle nazionali (tabella 5).

**Tabella 5 – Domande depositate per modelli di utilità per area geografica**  
(anni 1999-2008 – valori assoluti)

Aree geografiche	Anni									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Milano</b>	<b>791</b>	<b>728</b>	<b>689</b>	<b>620</b>	<b>617</b>	<b>584</b>	<b>461</b>	<b>461</b>	<b>444</b>	<b>428</b>
Varese	21	21	15	26	24	21	33	59	45	28
Como	33	17	18	18	12	9	6	25	11	16
Sondrio	3	1	1	6	2	4	0	1	2	2
Bergamo	36	26	11	15	10	18	17	35	22	40
Brescia	116	97	105	130	76	57	42	60	49	38
Pavia	5	7	11	9	7	3	6	4	3	4
Cremona	16	8	8	13	14	14	7	5	12	1
Mantova	22	18	11	11	6	9	9	11	13	2
Lecco	2	6	7	5	6	6	3	11	7	6
Lodi	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
<b>Lombardia</b>	<b>1.045</b>	<b>929</b>	<b>876</b>	<b>853</b>	<b>774</b>	<b>725</b>	<b>584</b>	<b>675</b>	<b>609</b>	<b>566</b>
Nord-Ovest	1.395	1.270	1.214	1.178	1.070	963	818	997	869	836
Nord-Est	994	883	806	772	800	644	656	746	663	591
Centro	736	656	637	578	617	556	448	665	633	481
Sud e Isole	298	315	257	270	236	241	206	412	373	275
<b>Italia</b>	<b>3.423</b>	<b>3.124</b>	<b>2.914</b>	<b>2.798</b>	<b>2.723</b>	<b>2.404</b>	<b>2.128</b>	<b>2.820</b>	<b>2.538</b>	<b>2.183</b>

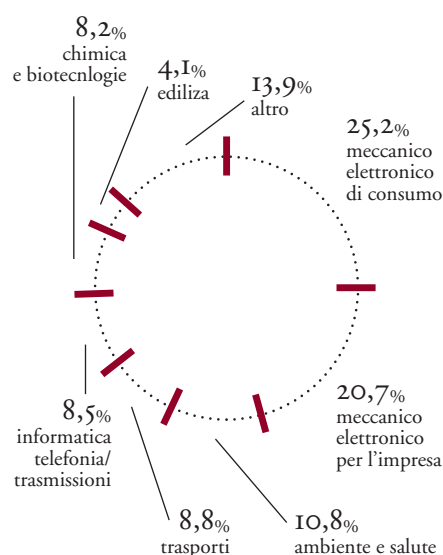
Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico-Ufficio Italiano Brevetti e Marchi.

La flessione registrata negli ultimi anni dai modelli di utilità appare piuttosto evidente ed è il sintomo della debolezza strutturale di questo strumento, in parte intrinseca all'oggetto stesso della tutela (non si tratta di un'innovazione di tipo radicale, ma del miglioramento di qualcosa che già esiste), in parte riconducibile alla minore durata della tutela (dieci anni a fronte dei venti del brevetto per invenzione industriale) e alla limitata diffusione del modello di utilità a livello internazionale, il che limita la possibilità di estenderne la protezione all'estero.

Completa il quadro della tutela brevettuale l'analisi delle domande di brevetto per disegni o modelli<sup>12</sup> che conferma a grandi linee le tendenze sin qui evidenziate. In partico-

**Grafico 7 – Domande per invenzioni depositate a Milano suddivise per settori**  
(anno 2008 – valori percentuali)

Fonte: elaborazione Servizio Studi su dati Ufficio Brevetti Camera di Commercio di Milano.



11. Il modello di utilità consiste in un ritrovato tecnico in grado di fornire particolare efficacia o di migliorare l'applicazione o l'impiego di macchine o parti di esse, strumenti, utensili od oggetti. Esso ha una validità di 10 anni a decorrere dalla data di deposito.

12. Per la definizione di disegno o modello cfr. nota 3. La durata della tutela del disegno o modello nazionale è di cinque anni a decorrere dalla data di deposito della domanda, con la possibilità di proroga per uno o più quinquenni, fino a un massimo di venticinque anni.

lare, l'evoluzione dell'ultimo decennio (tabella 6) mostra un calo generalizzato delle domande depositate a partire dal 2003, anno in cui è stato introdotto il disegno o modello comunitario.

**Tabella 6 – Domande depositate per disegni o modelli per aree geografiche**  
(anni 1999-2008 – valori assoluti)

Aree geografiche	Anni									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Milano</b>	<b>796</b>	<b>887</b>	<b>865</b>	<b>885</b>	<b>444</b>	<b>259</b>	<b>204</b>	<b>265</b>	<b>239</b>	<b>192</b>
Varese	1	2	5	4	4	8	10	23	15	8
Como	8	10	7	3	5	4	7	23	10	10
Sondrio	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Bergamo	7	9	7	10	6	2	4	8	7	9
Brescia	35	42	40	31	45	59	60	50	49	46
Pavia	0	1	1	1	5	3	2	5	2	2
Cremona	2	4	2	2	4	2	1	2	6	11
Mantova	5	9	6	2	3	2	0	0	2	1
Lecco	0	0	2	0	1	1	0	2	6	0
Lodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Lombardia</b>	<b>854</b>	<b>964</b>	<b>935</b>	<b>938</b>	<b>517</b>	<b>341</b>	<b>289</b>	<b>378</b>	<b>336</b>	<b>279</b>
Nord-Ovest	1.272	1.365	1.368	1.314	739	484	403	532	474	369
Nord-Est	477	493	485	561	358	291	246	456	400	313
Centro	531	552	522	613	388	274	283	472	401	355
Sud e Isole	57	62	80	104	86	73	86	216	166	177
<b>Italia</b>	<b>2.337</b>	<b>2.472</b>	<b>2.455</b>	<b>2.592</b>	<b>1.571</b>	<b>1.122</b>	<b>1.018</b>	<b>1.676</b>	<b>1.441</b>	<b>1.214</b>

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico-Ufficio Italiano Brevetti e Marchi.

Grazie a questo nuovo strumento è oggi possibile ottenere una tutela uniforme in tutti gli stati membri dell'Unione Europea mediante una procedura unica di registrazione presso l'Ufficio per l'Armonizzazione nel Mercato Interno (UAMI), che presenta vantaggi evidenti sia in termini di estensione della protezione sia in termini di semplificazione e velocità della procedura. Alla luce di tali considerazioni è ragionevole ipotizzare che l'introduzione del modello comunitario abbia prodotto un effetto di spiazzamento del corrispondente brevetto nazionale.

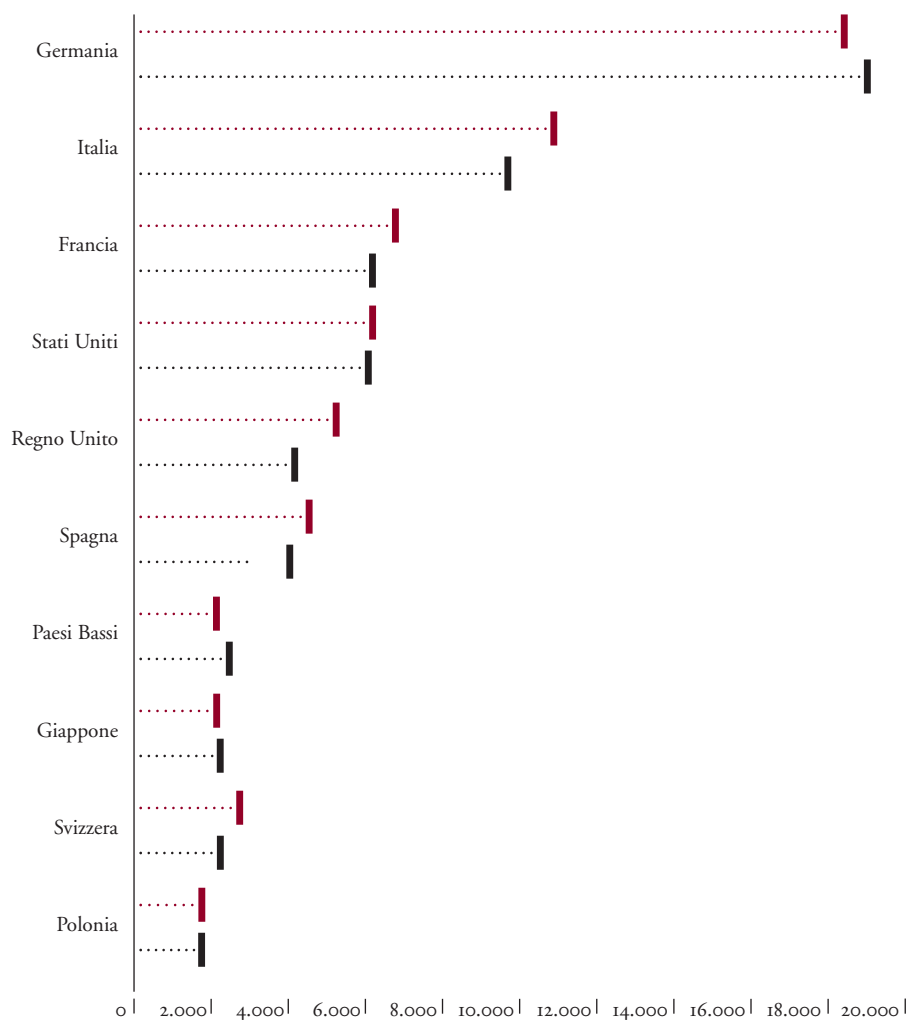
Dall'introduzione del disegno o modello comunitario, l'UAMI ha ricevuto e registrato oltre 360 mila disegni e modelli, di cui circa 78 mila nel 2008.<sup>13</sup>

In testa alla graduatoria dei paesi di provenienza c'è la Germania, con 19 mila domande di registrazione, seguita dall'Italia con 9,7 mila e dalla Francia con 6,2 mila (grafico 8).

### L'interscambio di tecnologia

Il livello di innovazione di un paese dipende anche dal valore della tecnologia che esso riesce a importare e a esportare. Lo strumento che consente di misurare la domanda e l'offerta di tecnologia avanzata di un territorio è la *bilancia tecnologica dei pagamenti*, che registra i flussi (incassi e pagamenti) derivanti dall'interscambio con l'estero di tecnologia non incorporata in beni fisici (brevetti, licenze, marchi di fabbrica, know-how, assistenza tecnica,

<sup>13</sup>. UAMI, *Relazione annuale 2008*.



**Grafico 8 – I primi dieci paesi di provenienza delle domande di disegno o modello comunitario**

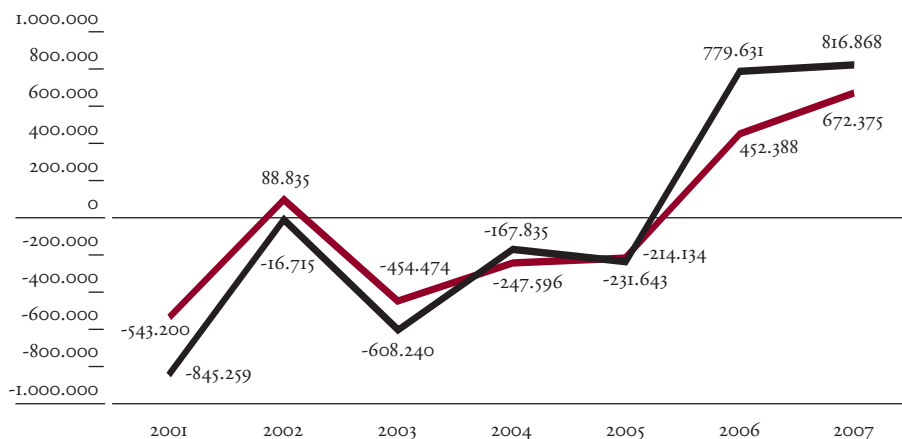
(anni 2007-2008 – valori assoluti)

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati Ufficio per l'Armonizzazione nel Mercato Interno.

■ 2007  
■ 2008

studi tecnici ed *engineering* ecc.).<sup>14</sup> Essa costituisce pertanto un indicatore della capacità di un paese di produrre o utilizzare tecnologia avanzata che, una volta immessa nel processo produttivo, può contribuire ad aumentare le competenze tecnologiche e il livello di innovazione del sistema.

Nel 2007 la bilancia italiana dei pagamenti della tecnologia ha registrato un saldo positivo di 817 milioni di euro, superiore al risultato del 2006 e in controtendenza rispetto alla serie negativa del quinquennio precedente (grafico 9).



**Grafico 9 – Bilancia dei pagamenti della tecnologia: saldi Lombardia e Italia**

(anni 2001-2007 – valori in migliaia di euro)

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati Banca d'Italia.

■ Lombardia  
■ Italia

14. Banca d'Italia, *La Bilancia dei Pagamenti della Tecnologia – anno 2007*.

Tale risultato è riconducibile essenzialmente al saldo positivo registrato nei servizi con contenuto tecnologico (+1.240 milioni) – in particolare all'avanzo degli studi tecnici ed *engineering* – e nei servizi di ricerca e sviluppo (+347 milioni); viceversa, il 2007 si è chiuso con il segno meno per le transazioni in marchi di fabbrica e disegni (-361 milioni), gli altri regolamenti per tecnologia (-378 milioni) e il commercio in tecnologia (-31 milioni), che tuttavia riduce il proprio passivo grazie ai maggiori incassi derivanti dai diritti di sfruttamento dei brevetti (tabella 7).<sup>15</sup>

**Tabella 7 – Bilancia dei pagamenti della tecnologia: voci ripartite per tipologia di servizio**  
(anno 2007 – valori assoluti in migliaia di euro)

Tipologie di servizi	Italia			Lombardia		
	Incassi	Pagamenti	Saldi	Incassi	Pagamenti	Saldi
Cessioni/acquisti di brevetti	40.984	60.004	-19.020	23.802	24.492	-690
Diritti di sfruttamento di brevetti	329.585	316.312	13.273	47.491	141.859	-94.368
Cessioni/acquisti di invenzioni	5.136	844	4.292	171	236	-65
Know How	52.280	81.782	-29.502	15.116	51.391	-36.275
<b>Commercio in tecnologia</b>	<b>427.985</b>	<b>458.942</b>	<b>-30.957</b>	<b>86.580</b>	<b>217.978</b>	<b>-131.398</b>
Diritti di sfruttamento di marchi di fabbrica, modelli e disegni	163.970	502.265	-338.295	49.378	264.467	-215.089
Cessioni/acquisti di marchi di fabbrica, modelli e disegni	65.979	88.531	-22.552	39.580	8.260	31.320
<b>Transazioni in marchi di fabbrica/disegni</b>	<b>229.949</b>	<b>590.796</b>	<b>-360.847</b>	<b>88.958</b>	<b>272.727</b>	<b>-183.769</b>
Assistenza tecnica connessa a cessioni e diritti di sfruttamento	69.831	207.583	-137.752	16.093	127.391	-111.298
Studi tecnici ed <i>engineering</i>	2.042.628	706.838	1.335.790	1.172.565	392.568	779.997
Formazione del personale	34.697	49.932	-15.235	14.345	11.650	2.695
Invio di tecnici ed esperti	195.052	137.978	57.074	71.323	37.553	33.770
<b>Servizi con contenuto tecnologico</b>	<b>2.342.208</b>	<b>1.102.331</b>	<b>1.239.877</b>	<b>1.274.326</b>	<b>569.162</b>	<b>705.164</b>
<b>Servizi di ricerca sviluppo</b>	<b>1.026.584</b>	<b>679.641</b>	<b>346.943</b>	<b>637.828</b>	<b>294.407</b>	<b>343.421</b>
<b>Altri regolamenti per tecnologia</b>	<b>165.195</b>	<b>543.343</b>	<b>-378.148</b>	<b>23.376</b>	<b>84.419</b>	<b>-61.043</b>
<b>Totale</b>	<b>4.191.921</b>	<b>3.375.053</b>	<b>816.868</b>	<b>2.111.068</b>	<b>1.438.693</b>	<b>672.375</b>

Fonte: Banca d'Italia, *La Bilancia dei Pagamenti della Tecnologia, 2007*.

La ripartizione per aree geografiche di provenienza/destinazione (tabella 8) mostra una prevalenza dei flussi con l'Unione Europea, soprattutto dal lato dei pagamenti (il 67,9% contro il 55,3% degli incassi), che determina una flessione dell'avanzo (da 69 a 27 milioni di euro). Il surplus più rilevante si realizza negli scambi con i Paesi Bassi e il Belgio, mentre il disavanzo maggiore, pari a 287 milioni di euro, deriva dagli scambi con il Regno Unito. Decisamente positivo (789 milioni di euro) è il saldo globale relativo all'interscambio con i paesi extracomunitari, riconducibile soprattutto ai rapporti commerciali con gli Stati Uniti (247 milioni) e ai paesi OPEC (288 milioni). Gli Stati Uniti si confermano il principale partner

15. Secondo lo schema suggerito dall'OCSE, la Bilancia Tecnologica dei Pagamenti è costituita da quattro componenti principali:

- il commercio in tecnologia, che costituisce il nucleo centrale delle transazioni internazionali in tecnologia (trasferimenti di brevetti, invenzioni e know-how e i relativi diritti di sfruttamento);
- le transazioni riguardanti la proprietà industriale, che non fanno direttamente riferimento alla conoscenza tecnologica, ma spesso ne implicano un trasferimento (marchi di fabbrica e disegni industriali);
- i servizi con contenuto tecnologico che, pur non costituendo un effettivo trasferimento di tecnologia, consentono di incrementarne il potenziale mediante l'acquisizione di abilità tecniche (assistenza tecnica, studi tecnici ed *engineering*, formazione del personale e invio di tecnici esperti);
- la ricerca e sviluppo realizzata/finanziata a/dall'estero.

(Banca d'Italia, *La Bilancia dei Pagamenti della Tecnologia – anno 2007*).

tecnologico dell'Italia, collocandosi al primo posto per il volume degli incassi (il 19,2% del totale), seguiti da Francia, Germania e Regno Unito; quest'ultimo è invece il principale destinatario dei pagamenti (il 22,2% del totale), prima di Stati Uniti, Francia e Germania.

**Tabella 8 – Bilancia dei pagamenti della tecnologia per area geografica**

(anno 2007 – valori assoluti in migliaia di euro)

Aree geografiche	Italia			Lombardia		
	Incassi	Pagamenti	Saldi	Incassi	Pagamenti	Saldi
Austria	38.966	27.404	11.562	24.167	7.305	16.862
Belgio	218.487	61.528	156.959	110.400	29.190	81.210
Lussemburgo	25.857	46.739	-20.882	3.684	15.786	-12.102
Danimarca	12.831	37.816	-24.985	3.483	11.500	-8.017
Finlandia	13.342	10.443	2.899	6.261	6.256	5
Francia	540.023	517.838	22.185	96.127	144.254	-48.127
Regno Unito	460.866	747.879	-287.013	238.281	451.456	-213.175
Grecia	18.915	8.396	10.519	9.749	2.879	6.870
Irlanda	21.623	45.072	-23.449	9.324	19.901	-10.577
Paesi Bassi	328.895	160.888	168.007	289.325	95.592	193.733
Portogallo	24.431	22.822	1.609	7.997	14.725	-6.728
Spagna	67.587	49.402	18.185	33.827	19.310	14.517
Svezia	22.410	27.175	-4.765	3.506	16.171	-12.665
Germania	462.618	456.709	5.909	164.233	164.450	-217
Estonia	379	463	-84	142	84	58
Lettonia	942	446	496	402	163	239
Lituania	2.787	1.020	1.767	210	890	-680
Polonia	15.083	8.564	6.519	7.355	1.985	5.370
Repubblica Ceca	3.070	3.501	-431	1.158	1.257	-99
Repubblica Slovacca	4.762	2.029	2.733	400	157	243
Ungheria	7.607	20.950	-13.343	1.267	11.468	-10.201
Slovenia	3.115	4.555	-1.440	566	1.562	-996
Cipro	3.012	3.337	-325	1.269	1.315	-46
Malta	3.787	10.369	-6.582	1.193	4.389	-3.196
Bulgaria	4.600	4.716	-116	2.360	1.047	1.313
Romania	13.571	12.047	1.524	4.686	5.485	-799
<b>Totale UE</b>	<b>2.319.566</b>	<b>2.292.108</b>	<b>27.458</b>	<b>1.021.372</b>	<b>1.028.577</b>	<b>-7.205</b>
Brasile	49.201	9.240	39.961	10.758	4.174	6.584
Canada	11.209	24.387	-13.178	3.105	16.003	-12.898
Cina Rep. Pop.	45.780	8.627	37.153	14.488	3.424	11.064
Svizzera	216.279	190.832	25.447	123.610	75.651	47.959
USA	803.820	556.589	247.231	537.665	157.468	380.197
Giappone	50.783	35.394	15.389	13.582	7.388	6.194
Europa dell'Est	84.867	37.009	47.858	45.861	24.271	21.590
Paesi OPEC	324.440	36.842	287.598	217.687	24.967	192.720
Nuovi Paesi Ind. Asiatici	68.003	15.168	52.835	17.626	9.163	8.463
Altri Paesi Extra-UE	217.973	168.857	49.116	105.314	87.607	17.707
<b>Totale extra-UE</b>	<b>1.872.355</b>	<b>1.082.945</b>	<b>789.410</b>	<b>1.089.696</b>	<b>410.116</b>	<b>679.580</b>
<b>Totale mondo</b>	<b>4.191.921</b>	<b>3.375.053</b>	<b>816.868</b>	<b>2.111.068</b>	<b>1.438.693</b>	<b>672.375</b>

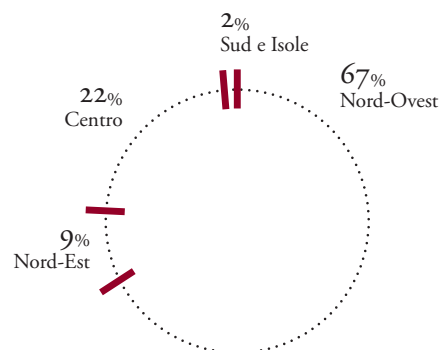
Fonte: Banca d'Italia, La Bilancia dei Pagamenti della Tecnologia, 2007.

Guardando più nel dettaglio la situazione del nostro paese (grafici 10 e 11), si osserva che l'Italia nord-occidentale ha un peso determinante sui flussi nazionali sia in entrata (2.834 milioni di euro), sia in uscita (1.713 milioni di euro), con in testa la Lombardia che da sola assorbe il 50% degli incassi e il 43% dei pagamenti a livello nazionale.

In entrambi i casi, la quota più ampia riguarda i servizi con contenuto tecnologico, in particolare la voce studi tecnici ed *engineering*, che rappresenta il 56% del valore dell'export e il 27% dell'import lombardi. Da essa dipende in larga misura l'avanzo di 672 milioni di euro ottenuto nel 2007 dalla Lombardia, con una crescita del 48,6% rispetto all'anno precedente. Tale valore è il risultato del surplus realizzato nei confronti dei paesi extracomunitari – attribuibile essenzialmente agli scambi con Stati Uniti e paesi OPEC – e di un disavanzo di 7 milioni maturato in ambito comunitario (tabella 8). Entrando nel dettaglio dei flussi, gli incassi appaiono equamente distribuiti tra paesi comunitari (1.021 milioni) – con un ruolo prevalente di Paesi Bassi, Regno Unito e Germania – ed extracomunitari (1.090 milioni di euro) guidati dagli Stati Uniti, mentre sul fronte dei pagamenti si conferma al primo posto il Regno Unito, seguito da Germania e Stati Uniti.

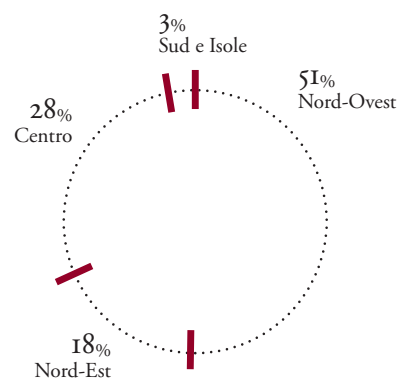
**Grafico 11 – Bilancia dei pagamenti della tecnologia: incassi per area geografica (anno 2007 – valori percentuali)**

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati Banca d'Italia.



**Grafico 12 – Bilancia dei pagamenti della tecnologia dell'Italia: pagamenti per area geografica (anno 2007 – valori percentuali)**

Fonte: elaborazione Servizio Studi Camera di Commercio di Milano su dati Banca d'Italia.



## Il trasferimento di conoscenze nella prospettiva dei ricercatori

di Roberto Verganti e Paolo Landoni\*

Negli ultimi anni l'importanza dei processi di trasferimento di conoscenze (trasferimento tecnologico) tra i soggetti della ricerca pubblica e le imprese è stata ampiamente sottolineata e studiata.<sup>16</sup>

La letteratura su questo tema si è in particolare concentrata sul ruolo e il funzionamento degli uffici di trasferimento tecnologico, sulle modalità di gestione della proprietà intellettuale e delle imprese *spin-off* e sulle performance complessive dei centri di ricerca pubblici e delle università.

Una più limitata attenzione è stata invece dedicata al *ruolo dei singoli ricercatori* nell'interazione con le imprese. Al contrario questo tema, pur presentando significative difficoltà di analisi, è uno dei più rilevanti per quanto riguarda la quantità e la qualità dei processi di trasferimento di conoscenze. Infatti, la maggior parte dei ricercatori senior gode, in tutti i paesi, di un'ampia libertà nella definizione della propria agenda di ricerca, delle relazioni con le imprese e delle fonti di finanziamento per il proprio gruppo di ricerca. Inoltre le imprese, nella maggior parte dei casi, si rivolgono direttamente ai singoli ricercatori più che alle loro istituzioni di appartenenza per la soluzione di problemi specifici o l'avvio di progetti di ricerca collaborativi. Per questi motivi la ricerca, svolta per conto della Camera di Commercio di Milano e nel seguito brevemente descritta, si è concentrata proprio sull'analisi del trasferimento di conoscenze nella prospettiva dei ricercatori.

### L'analisi e i risultati

Il lavoro è consistito, in una prima fase, nell'elaborazione di un modello di analisi delle interazioni tra i ricercatori e le imprese e di un questionario attraverso casi di studio approfonditi; in una seconda fase nell'invio e nell'analisi dei questionari. L'analisi è stata effettuata sui 175 questionari completati da professori universitari presenti nel settore dell'ingegneria in Lombardia (tasso di risposta circa 25%).

La ricerca ha permesso di approfondire diversi aspetti del rapporto tra i ricercatori e le imprese, tra cui la propensione alle collaborazioni, gli obiettivi e le difficoltà incontrate, l'impatto della gestione della proprietà intellettuale e degli *spin-off*, la compatibilità con i finanziamenti pubblici ecc.

I risultati più rilevanti provengono dagli approfondimenti relativi all'impatto di queste collaborazioni industriali sulle attività di ricerca scientifica.

Negli ultimi anni alcuni autori hanno sottolineato il rischio di un eccessivo appiattimento delle attività di ricerca verso gli interessi industriali, di una distorsione delle norme che regolano la ricerca scientifica (segretezza, limitazione della diffusione dei risultati ecc.) e, in generale, di una riduzione dell'attività scientifica stessa.<sup>17</sup> Recenti analisi empiriche hanno evidenziato che è possibile per i ricercatori far coesistere attività di ricerca scientifica con collaborazioni industriali.<sup>18</sup> I dati della nostra analisi mostrano come, anche in Italia, i professori con attività di ricerca che coinvolgono le imprese sono più produttivi dal punto di vista scientifico di quelli che non hanno queste collaborazioni.

\* Roberto Verganti – professore di Gestione dell'innovazione presso il Politecnico di Milano; Paolo Landoni – ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria gestionale del Politecnico di Milano. Questo contributo è tratto dalla ricerca "Il trasferimento di conoscenze nella prospettiva dei centri di ricerca e delle università" svolta dal Politecnico di Milano per conto della Camera di Commercio.

16. Si veda per esempio Rothaermel F.T., Agung S.D., Jiang L., *University entrepreneurship: a taxonomy of the literature*, in "Industrial and Corporate Change", Volume 16, Number 4, pp. 691-791.

17. Dasgupta P., David P.A., *Information disclosure and the economics of science and technology*, in Feiwel G.R. (Ed.), *Arrow and the Ascent of Modern Economic Theory*, N.Y. University Press, New York, 1987, pp. 519-542.

Florida, R., Cohen, W.M., *Engine or infrastructure? The university role in economic development*, in: Branscomb, L.M., Kodama, F., Florida, R. (Eds.), *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States*, MIT Press, London, 1999, pp. 589-610.

Noble, D., *America by Design: Science, Technology and the Rise of Corporate Capitalism*, Oxford University Press, New York, 1977.

18. Van Looy B., Ranga M., Callaert J., Debackere K., Zimmermann E., *Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew Effect?*, in "Research Policy", 2004, 33, pp. 425-441.

Gulbrandsen M., Smeby J.C., *Industry funding and university professors' research performance*, in "Research Policy", 2005, 34, pp. 932 - 950.

Azoulay P., Ding W., Stuart T. (2006), *The impact of academic patenting on the rate, quality and direction of (public) research*, in "NBER Working Paper", 2006, n° 11917, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA.

Stephan P.E., Gurmu S., Sumell A.J., Black G., *Who's patenting in the university? Evidence from the survey of doctorate recipients*, in "Economics of Innovation and New Technology", 2007, 16(2), pp. 71-99.



Allo stesso tempo, rimangono ancora poco esplorate in letteratura le dinamiche che permettono una positiva coesistenza delle attività di ricerca scientifica e delle attività in collaborazione con le imprese. Per questo motivo la ricerca ha approfondito quale fosse il portafoglio di progetti di ricerca dei professori considerando le scelte in termini di obiettivi, imprese, selettività ecc. e ha confrontato i diversi portafogli con i risultati in termini di produttività scientifica (pubblicazioni). Due delle variabili di portafoglio più interessanti per lo sviluppo di politiche per il supporto dei processi di trasferimento di conoscenze, emerse dallo studio, sono rappresentate nel modello riportato.

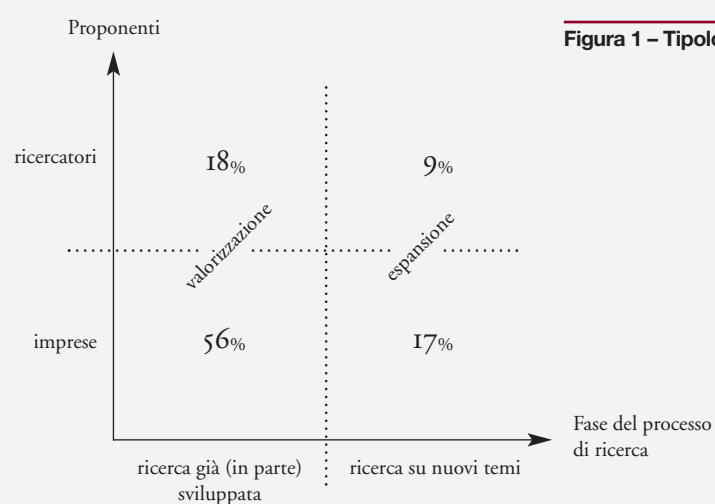


Figura 1 – Tipologie di progetti di ricerca

## Conclusioni

Il modello (rappresentato in figura 1) evidenzia due delle principali scelte dei ricercatori nella composizione di un portafoglio di progetti. Sull'asse delle ordinate è rappresentato il fatto che i progetti di ricerca collaborativi possono essere proposti dai ricercatori oppure dalle imprese stesse. Nel primo caso, i ricercatori sono proattivi e propongono ricerche già svolte, da valorizzare, commercializzare, proseguire oppure nuove idee promettenti da esplorare e con potenziali risvolti applicativi. Nel secondo caso, sono le imprese a cercare chi ha raggiunto significativi risultati (da valorizzare/proseguire) o chi reputano abbia significative competenze (da impiegare su nuove idee con promettenti potenziali applicativi e/o nella risoluzione di sfide tecnologiche). Nel modello i numeri riportati nei quattro quadranti indicano le percentuali di ricercatori con portafogli di progetti prevalentemente focalizzati sui diversi aspetti. Per esempio, la maggior parte dei ricercatori (56%) ha un portafoglio in cui sono prevalenti i progetti proposti dalle imprese su temi di ricerca già (in parte) sviluppati. L'intervento pubblico può essere orientato a valorizzare il lavoro di ricerca già svolto dai ricercatori ed eventualmente da completare o tradurre in applicazioni, oppure può essere volto a favorire l'espansione e l'avanzamento della conoscenza e delle tecnologie su temi nuovi (per esempio a valle di studi di *technology foresight*). Tra gli interventi del primo tipo rientrano, oltre al supporto ai progetti di ricerca collaborativi, le azioni volte a favorire la protezione della proprietà intellettuale e/o la nascita di imprese *spin-off* della ricerca (per esempio attraverso iniziative di *scouting*).

Inoltre, il decisore pubblico può scegliere di incentivare le imprese a rivolgersi ai centri di ricerca pubblici e alle università o, viceversa, di incentivare i ricercatori a proporre i propri risultati e le proprie competenze al mondo industriale.

La maggior parte delle politiche per il trasferimento tecnologico si è focalizzata sul tentativo di avvicinare l'industria alla ricerca. Tali politiche di incentivo alle imprese sono sicuramente utili e meritano di essere perseguite; allo stesso tempo, però, i risultati dello studio evidenziano una nuova opportunità di intervento: avviare politiche di incentivo ai ricercatori perché propongano progetti di ricerca alle imprese. Le analisi svolte mostrano infatti che i professori che propongono più progetti di ricerca alle imprese sono anche quelli che ottengono maggiori risultati dal punto di vista scientifico: un intervento in questa direzione avrebbe il duplice risultato di favorire il trasferimento tecnologico e la ricerca.



## Le new technology-based firms nella provincia di Milano

di Tommaso Minola e Diego Viviani\*

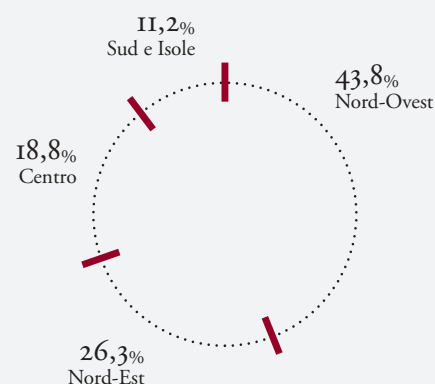
Le *new technology-based firms* (NTBF) sono gli attori principali del processo innovativo di un paese e rappresentano un veicolo fondamentale per la crescita economica. In primo luogo, le NTBF forniscono un importante contributo alla crescita occupazionale, agiscono come meccanismo di disciplina delle imprese con una forte posizione di mercato, traggono beneficio dalla base scientifica e dalle nuove tecnologie generate in un sistema locale e ne permettono lo sfruttamento commerciale. In secondo luogo, sono il principale strumento con cui le innovazioni radicali fanno il loro ingresso sul mercato, dando vita a nuovi paradigmi tecnologici e a nuovi segmenti di mercato con grandi prospettive di crescita. Sempre più spesso le NTBF, e in particolare quel *subset* a cui ci si riferisce con il termine di *spin-off* universitari (o accademici), sono riconosciute come un importante motore di innovazione e trasferimento tecnologico; al punto che ormai la loro attivazione e la loro crescita è riconosciuta come facente parte della strategia di sviluppo di tutte le università, secondo il paradigma della cosiddetta "terza missione" (a fianco della ricerca e della formazione).

La ricerca da noi condotta, utilizzando il database AIDA, evidenzia che il 43,8% delle NTBF sono localizzate nel Nord-Ovest (grafico 12). In particolare, la regione in cui la presenza delle NTBF è maggiore è la Lombardia, seguita dall'Emilia-Romagna e dal Veneto (tabella 9). Focalizzando l'attenzione sulla distribuzione delle NTBF in Lombardia (tabella 10), emerge una forte concentrazione delle giovani imprese *high-tech* nella provincia di Milano, che rappresentano il 65% delle lombarde e il 20,6% dell'intero campione. Nella sola città di Milano sono presenti il 65,4% delle NTBF dell'intera provincia, le quali sono significativamente più giovani sia delle corrispettive lombarde sia del resto d'Italia. Anche in termini di numero di addetti, le NTBF della provincia di Milano rivestono indubbiamente un ruolo molto importante, occupando il 71,4% degli addetti delle NTBF lombarde (grafico 13) e il 32,1% del numero di addetti dell'intero campione. Questi dati evidenziano

**Grafico 12 – Distribuzione geografica delle NTBF italiane per macro-area di appartenenza**

(anno 2007 – valori percentuali)

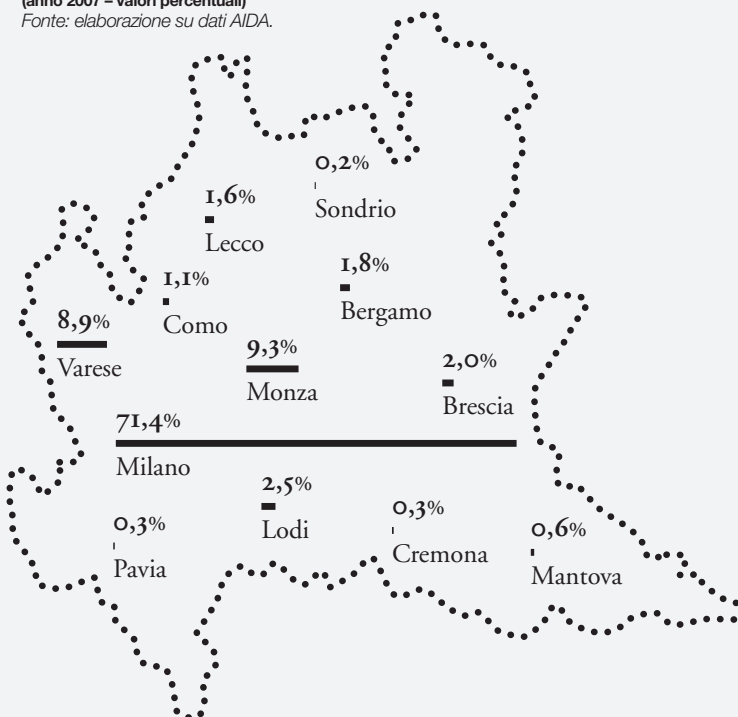
Fonte: elaborazione su dati AIDA.



**Grafico 13 – Distribuzione degli addetti delle NTBF lombarde**

(anno 2007 – valori percentuali)

Fonte: elaborazione su dati AIDA.



\* Diego Viviani – professore di Economia e organizzazione aziendale presso il Politecnico di Milano; Tommaso Minola – coordinatore dell'acceleratore d'impresa del Politecnico di Milano. Questo contributo è una prima anticipazione del progetto "Entrepreneurial Finance a Milano: strumenti e strategie per l'imprenditorialità" in corso di elaborazione per conto della Camera di Commercio di Milano.

**Tabella 9 – Distribuzione delle NTBF italiane per area geografica**  
(anno 2007 – valori assoluti e percentuali)

Aree geografiche	NTBF	
	Valori assoluti	Percentuali
<b>Nord-Ovest</b>	<b>2.689</b>	<b>43,8</b>
Lombardia	1.947	31,7
Piemonte	566	9,2
Liguria	166	2,7
Valle d'Aosta	10	0,2
<b>Nord-Est</b>	<b>1.613</b>	<b>26,3</b>
Emilia-Romagna	707	11,5
Friuli-Venezia Giulia	147	2,4
Trentino-Alto Adige	90	1,5
Veneto	669	10,9
<b>Centro</b>	<b>1.152</b>	<b>18,8</b>
Lazio	643	10,5
Marche	114	1,9
Toscana	335	5,5
Umbria	60	1,0
<b>Sud e Isole</b>	<b>685</b>	<b>11,2</b>
Abruzzo	73	1,2
Basilicata	19	0,3
Calabria	41	0,7
Campania	256	4,2
Molise	9	0,1
Puglia	137	2,2
Sardegna	43	0,7
Sicilia	107	1,7
<b>Totale</b>	<b>6.139</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazione su dati AIDA.

un peso decisamente superiore rispetto a quello, pure elevato, che la provincia di Milano ha sul totale delle imprese italiane e sull'occupazione nazionale. È possibile pertanto affermare che la provincia di Milano e, più in generale, la regione Lombardia, sono aree a elevata intensità di NTBF. Sicuramente contribuiscono a questo risultato l'elevato livello della ricerca pubblica nel sistema lombardo, l'avanzamento di sistemi di trasferimento al mercato dei risultati di tale ricerca (attraverso la stimolazione di nuova imprenditorialità tecnologica) e la concentrazione relativamente alta di grandi imprese tecnologiche, che possono favorire tale fenomeno sia in ingresso (generazione di nuove idee) sia in uscita.

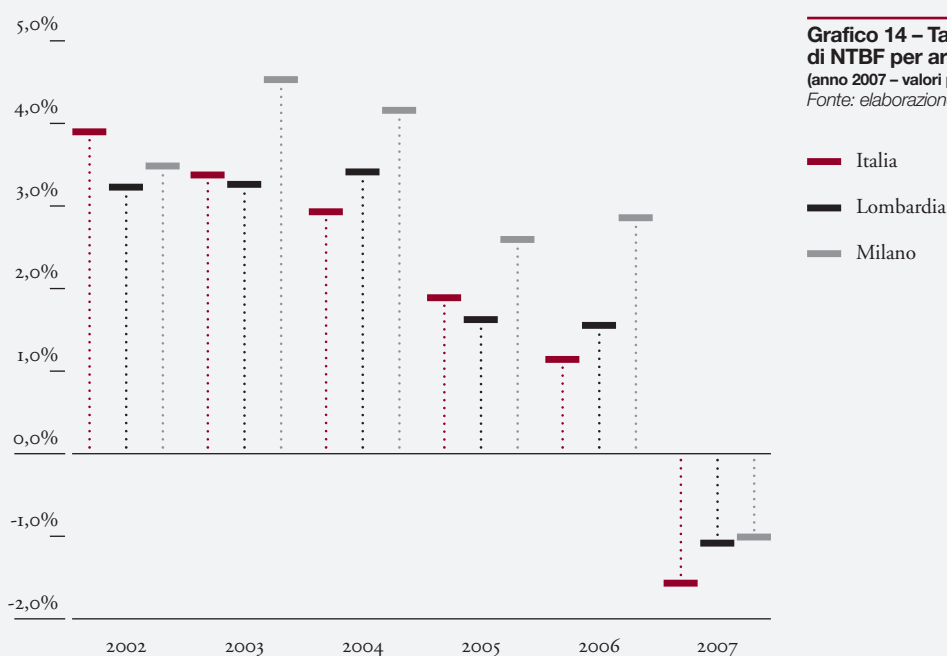
Le NTBF milanesi sono significativamente più giovani delle corrispettive lombarde e di quelle del resto d'Italia. Per quanto concerne le principali grandezze economiche, si nota che le NTBF milanesi sono leggermente più grandi in termini di fatturato ed EBITDA, ma nel complesso la popolazione milanese e quella lombarda non presentano differenze statisticamente significative. Si può quindi affermare che l'universo delle NTBF Lombarde, da un punto di vista delle dimensioni e delle principali grandezze economico-finanziarie, costituisce un campione omogeneo.

**Tabella 10 – Distribuzione per provincia delle NTBF lombarde**  
(anno 2007 – valori assoluti e percentuali)

Aree geografiche	Valori assoluti	Percentuali
Bergamo	135	6,9
Brescia	143	7,3
Como	71	3,6
Cremona	20	1,0
Lecco	54	2,8
Lodi	25	1,3
Mantova	28	1,4
<b>Milano</b>	<b>1.265</b>	<b>65,0</b>
Monza e Brianza	39	2,0
Pavia	39	2,0
Sondrio	9	0,5
Varese	119	6,1
<b>Totale</b>	<b>1.947</b>	<b>100</b>

Fonte: elaborazione su dati AIDA.

Le giovani imprese *high-tech* localizzate nella provincia di Milano mostrano una forte specializzazione nella realizzazione di software e consulenza in ambito ICT, nell'elettronica e nelle biotecnologie. La realizzazione di software e la consulenza in ambito ICT hanno un ruolo predominante rispetto agli altri settori, con una concentrazione di NTBF pari al 48,2%, decisamente superiore alla concentrazione fatta registrare a livello regionale (40%) e nazionale (33,6%). Come si evince dal grafico 14, il tasso di crescita del numero di NTBF sull'intero territorio nazionale ha fatto registrare un trend negativo dal 2002 al 2007 (nel corso del 2007, a differenza degli anni precedenti, si è avuta una crescita negativa). La provincia di Milano, pur seguendo anch'essa un trend negativo, ha fatto registrare dei tassi di crescita superiori a quelli fatti registrare a livello nazionale e regionale.



Per quanto concerne le fonti di finanziamento interne (tabella 11), gli ultimi dati disponibili dell'Osservatorio RITA del Politecnico di Milano (Rapporto RITA, 2005) evidenziano come il 62,7% dei soci fondatori delle NTBF italiane ha risorse finanziarie personali sufficienti a iniziare l'attività imprenditoriale con una patrimonializzazione che è ritenuta ottimale mentre, a causa delle maggiori dimensioni iniziali, tale percentuale scende a 49,2% per le NTBF della provincia di Milano.

**Tabella 11 – Evidenze sulla modalità di finanziamento delle NTBF in provincia di Milano in relazione alle NTBF del resto d'Italia**  
(anno 2007 – valori percentuali)

	Milano	Resto d'Italia
Capitale personale sufficiente nella fase di <i>start-up</i>	49,20	62,70
<i>Seed VC financing</i>	4,20	4,20
<i>Early-Stage financing</i>	15,20	11,00
Ricorso al debito nella fase <i>seed</i>	20,50	17,80
Finanziamento pubblico	35,60	40,70

Fonte: Osservatorio RITA – Politecnico di Milano (2005).

Per quanto riguarda le fonti di finanziamento esterne, le NTBF riscontrano forti difficoltà nell'accedere al debito bancario essendo caratterizzate da un'elevata asimmetria informativa, un alto livello di rischio di fallimento, garanzie intangibili, asset altamente specializzati, una limitata disponibilità di dati riferiti al passato e ritorni monetari posticipati nel tempo. Solo il 20,5% delle NTBF nella provincia di Milano ha accesso al debito ordinario, in linea con il 17,8% del resto d'Italia.

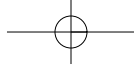
La potenziale situazione che si genera come conseguenza del razionamento del credito può essere superata accedendo a forme di finanziamento più appropriate come i *Business Angels* (BA) e i fondi di *Venture Capital* (VC), indipendenti (IVC) o *corporate* (CVC). In questo caso i vantaggi sono legati sia al finanziamento sia all'apporto di competenze specializzate, che si traducono in un miglioramento delle performance in termini di crescita e innovazione.

Nonostante gli ultimi positivi sviluppi (si veda il sito dell'AIFI per un riferimento aggiornato sulle statistiche del mercato), in Italia il mercato dei finanziamenti da parte dei *Venture Capital* a sostegno delle imprese nei primi stadi di vita è ancora poco sviluppato. La causa di ciò è da ricercarsi nella bassa trasparenza informativa da parte degli imprenditori, dovuta alla paura che soggetti esterni all'impresa si appropriino di informazioni inerenti la nuova iniziativa, e nell'attitudine dei fondi di VC a investire in progetti dimensionalmente elevati. Nella provincia di Milano, infatti, solo il 4,2% delle imprese ha ottenuto un finanziamento sotto forma di capitale di rischio mentre, se si analizzano le fasi di vita immediatamente successive, il finanziamento è stato ottenuto dal 15,2% delle NTBF, contro una media nazionale dell'11%. Ciò dipende principalmente dalla maggiore concentrazione di VC nella regione Lombardia.

In questo contesto si rende necessario l'intervento pubblico, sia in forma diretta sia indiretta, per aumentare le opportunità di finanziamento delle imprese, anche perché, contrariamente a quanto ci si potrebbe attendere, la percentuale di NTBF che ha ottenuto un finanziamento pubblico è inferiore nella provincia di Milano (35,6%) rispetto al resto d'Italia (40,7%).

Le cifre e le evidenze riportate finora possono tuttavia essere lette in un'altra ottica. Iniziative pubbliche, in modo diretto o indiretto (attraverso fondi di fondi), sono definitivamente riuscite a riavviare un mercato del *Venture Capital* e anche le recenti evoluzioni, legate a mercati pubblici di capitali, lasciano sperare che l'ecosistema approdi a un buon livello di maturità. Eppure le NTBF milanesi sono ancora poco inclini alla crescita, al finanziamento esterno (come riportato sopra, si fa ancora eccessivo affidamento sull'autofinanziamento) e a un approccio strutturato al mercato.

È probabilmente questo insieme di carenze, innanzitutto imprenditoriali e culturali, l'ambito in cui un inter-



vento pubblico può avere il massimo impatto e la massima utilità. Attività di *scouting* e *screening* di idee imprenditoriali, accompagnamento allo sviluppo attraverso strutture dedicate (si veda il crescente ruolo assunto dagli incubatori d'impresa) e *coaching* imprenditoriale di avvicinamento al mercato sono tutte attività ad alto valore aggiunto che possono, e potranno sempre più, permettere l'incontro tra la domanda e l'offerta di capitali nelle NTBF milanesi.

