

Riccardo Pietrabissa

Il trasferimento tecnologico al Politecnico di Milano: strategie e azioni

Technology Transfer at the Politecnico di Milano: policy and practices

Si parla molto di trasferimento tecnologico ma, come spesso accade, viene lasciato sottinteso il significato di “trasferimento tecnologico”, nell’ipotesi che tutti capiscano di cosa si tratta. In effetti ci sono molte diverse interpretazioni e tali diversità conducono ad attività differenti sia nei modi, sia negli obiettivi. Per il Politecnico di Milano il trasferimento tecnologico è lo strumento per valorizzare i risultati della ricerca. Credo che tutti condividano l’idea che il ruolo dell’università sia duplice: lo sviluppo di nuova conoscenza basata sulla ricerca scientifica e la formazione basata anche sulla nuova conoscenza. Questi due temi sono indirizzati a servire il paese e a prospettare e affrontare gli scenari futuri mediante il continuo aggiornamento del sapere e la sua disseminazione. In altre parole l’università deve fare ricerca e didattica in un contesto integrato e deve essere valutata proprio per la qualità della ricerca e della didattica. In Italia le università svolgono consapevolmente questi due ruoli, però raramente li sanno valorizzare. Infatti, se i prodotti della didattica sono i laureati e quelli della ricerca i risultati scientifici, accade raramente che le università italiane si dotino

The deeper significance of “technology transfer” is often neglected, on the assumption that everyone knows what is being referred to. However, there are many different interpretations. For the Politecnico di Milano, technology transfer is the means of making the most of the results of research.

I imagine that everyone agrees on the principle that the role of the university is twofold: the development of new knowledge based on research, and education and training also based on new knowledge. This dual role is intended to serve the nation and to explore and face up future scenarios by means of continuous updating of knowledge and its dissemination. In other words, the university has to engage in research and teaching in an integrated context, and has to evaluate above all the quality of research and teaching.

In Italy, the universities are well aware of these two functions, but they rarely know how to assess their importance. Indeed, if the products of teaching are graduates and those of research are results of scientific significance, only in rare cases will Italian universities equip themselves with the means of evaluating such products. A university degree will qualify a student and send him on his way; the scientific result will be exploited on his own account by a researcher. Traditionally, the university does not play an active part in assessing its products, because, for this to be done, they need to be selected and protected, a market has to be identified, and they have to be promoted and fed into the economic, cultural, manufacturing and social mechanisms in the marketplace. These are the activities that constitute technology transfer at the Politecnico di Milano: they are no substitute for research and teaching, but are subsequent to them and at their service.

But this has not always been so. An estimate based on the information available tells us that, when they came into being between the years 1862 and 1998, about 50 patents were filed in the name of the Politecnico di Milano. But no one should think that these patents represented the only results of patentable research, nor the only patents filed. To be sure, in the history of research at the Politecnico, results and products of high scientific value and of considerable industrial, and therefore also economic potential, have been produced. Some were never exploited and remained in the drawers of laboratories and in the scientific publications written by researchers; others were

di strumenti dedicati alla valorizzazione di tali prodotti. La laurea licenzia lo studente che va per la sua strada; il risultato scientifico viene gestito autonomamente dal ricercatore. L'università tradizionalmente non svolge un ruolo attivo nel valorizzare i suoi prodotti. Per farlo occorre selezionarli, proteggerli, individuare un mercato, promuoverli, immetterli nei processi economici, culturali, industriali, sociali del territorio.

Queste sono le attività che costituiscono il trasferimento tecnologico al Politecnico di Milano: non sono sostitutive della ricerca e della formazione, sono successive e al loro servizio.

Ma non è sempre stato così. Una stima basata sulle informazioni disponibili indica che, dalla sua nascita nel 1863 al 1998, sono circa 50 i brevetti depositati a titolarità del Politecnico di Milano. Ma non si deve ritenere che questi brevetti rappresentino i soli risultati della ricerca brevettabili, né i soli brevettati. Certamente nella storia della ricerca al Politecnico sono stati ottenuti risultati e prodotti di alto valore scientifico e con elevato potenziale di sviluppo industriale, quindi anche economico. Alcuni non sono stati valorizzati e sono rimasti nei cassetti dei laboratori e nelle pubblicazioni scientifiche dei ricercatori, altri sono stati valorizzati dalle industrie che avevano partecipato alle ricerche senza che questo rendesse onore al Politecnico. In definitiva questo patrimonio non è stato valorizzato dal Politecnico, se non casualmente e indirettamente.

Emblematicamente si ricorda che i risultati delle ricerche di Giulio Natta, professore al Politecnico di Milano e Premio Nobel per la chimica nel 1963 “per le scoperte nel campo della chimica e della tecnologia dei polimeri”, sono stati brevettati dalla Montecatini SpA e tali ricerche continuano a generare brevetti e loro estensioni, sempre a favore di società industriali.

Ad esempio, si veda in Figura 1 il brevetto depositato da Basell Poliolefine SpA nel 2002, avente ancora come inventori Natta, Pino e Mazzanti e facente ancora riferimento all'originale brevetto della Montecatini del 1955 sulla polimerizzazione e copolimerizzazione di idrocarburi insaturi.

La mission

Alla fine degli anni '90 il Politecnico ha deciso di iniziare una attività volta a favorire la brevettazione dei risultati inventivi. È nata così la Commissione

exploited by industries that had taken part in the research without the Politecnico's getting any credit for them. To tell the truth, this heritage was never exploited by the Politecnico, except by coincidence or indirectly. Emblematically, we recall that the results of the research done by Giulio Natta, Professor at the Politecnico di Milano and Nobel Prize Winner for chemistry in 1963, “for discoveries in the field of chemistry and of the technology of polymers” were patented by Montecatini SpA, and his research continued to generate patents and their applications, obviously for the benefit of manufacturing companies.

For example, see in Figure 1 below the patent filed by Basell Poliolefine SpA in 2002, whose inventors remained Natta, Pino, and Mazzanti, and still bore a reference to Montecatini's original patent in 1955 on the polymerisation and copolymerisation of unsaturated hydrocarbons.

The Mission

At the end of the 'nineties, the Politecnico decided to launch an activity consisting in the patenting of inventive results. Thus there came into being the University's Patents Committee, which, based on the patent regulation, assessed the proposals to file patents submitted by research groups and proposed that the Committee be granted financial support. The mission consisted in filing patents, thus forming a portfolio for the University, though to start with there was not yet any real exploitation strategy based on the selection of the results of research or on transfer to industry. There followed a succession of activities in the course of those years, encouraged by the Rector, furthered by the enthusiasm of a number of professors, and supported by the preparedness of some research groups to offer their own results.

Thus the first patents were born, and the first attempts were made to license patents; procedures were looked into with a view to forming spin-off companies, which were experimented with and set up, after which spin-off and patent regulations were issued.

The year 2001 marks the formation of the TTO, standing for the Technology Transfer Office, a measure of organizational, financial, strategic, and operational support for research exploitation.

The first mission that suggested itself was that of filing the largest number of patents possible, on the assumption that this might lead directly to their

1. La prima pagina di un brevetto americano del 2002 avente Giulio Natta fra gli inventori e basato ancora sull'originale brevetto della Montecatini del 1955. Un eccellente esempio di risultati della ricerca condotta al Politecnico di Milano e valorizzati dall'industria senza un ruolo attivo da parte dell'università nel processo di trasferimento tecnologico

The first page of an American patent in 2002, bearing Giulio Natta's name as one of the inventors and still based on the original Montecatini patent of 1955. An excellent example of the results of research done at the Politecnico di Milano and exploited by industry without any active participation on the part of the university in the process of technology transfer



US0006365687B1

(12) **United States Patent**
Natta et al.

(10) Patent No.: **US 6,365,687 B1**
(45) Date of Patent: **Apr. 2, 2002**

(54) **PROCESS FOR THE POLYMERIZATION AND COPOLYMERIZATION OF CERTAIN UNSATURATED HYDROCARBONS**

(75) Inventors: **Giulio Natta; Piero Pino; Giorgio Mazzanti**, all of Milan (IT)

(73) Assignee: **Basell Poliolefine S.p.A.**, Milan (IT)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **07/883,912**

(22) Filed: **May 12, 1992**

Related U.S. Application Data

(60) Continuation of application No. 07/719,666, filed on Jun. 24, 1991, now abandoned, which is a continuation of application No. 07/607,215, filed on Oct. 29, 1990, now abandoned, which is a continuation of application No. 06/906,600, filed on Sep. 10, 1986, now abandoned, which is a continuation of application No. 06/908,699, filed on May 27, 1983, now abandoned, which is a continuation of application No. 04/710,840, filed on Jan. 24, 1958, now abandoned, which is a division of application No. 04/514,697, filed on Jun. 5, 1955, now abandoned.

(30) **Foreign Application Priority Data**

Jun. 8, 1954	(IT)	24227
Jul. 27, 1954	(IT)	25109

(51) Int. Cl.⁷ **C08F 4/642; C08F 210/02**

(52) U.S. Cl. **526/159; 526/308; 526/348; 526/348-5; 526/348-6**

(58) Field of Search **526/159, 308, 526/348, 348-5, 348-6**

(56) **References Cited**
U.S. PATENT DOCUMENTS

2,721,189 A	* 10/1955	Anderson et al.	526/159
2,825,721 A	* 3/1958	Hogan et al.	526/106
2,842,531 A	* 7/1958	Baxter	526/346
2,862,917 A	* 12/1958	Anderson et al.	526/159
2,905,643 A	* 9/1959	Anderson et al.	526/159
3,014,016 A	* 12/1961	Natta et al.	526/159
3,050,471 A	* 8/1962	Anderson et al.	526/159
3,058,963 A	* 10/1962	Vandenberg	526/153
3,113,115 A	* 12/1963	Ziegler et al.	526/159
3,161,624 A	* 12/1964	Natta et al.	526/159
3,197,452 A	* 7/1965	Natta et al.	526/159
3,257,332 A	* 6/1966	Ziegler et al.	526/159
3,261,820 A	* 7/1966	Natta et al.	526/159
3,582,987 A	* 6/1971	Natta et al.	526/159
3,826,792 A	* 7/1974	Ziegler et al.	526/159
4,125,698 A	* 11/1978	Ziegler et al.	526/159
4,371,680 A	* 2/1983	Baxter et al.	526/159

* cited by examiner

Primary Examiner—Fred Teskin

(57) **ABSTRACT**

This invention relates to a process for copolymerizing unsaturated hydrocarbons of the formula $CH_2=CHR$ in which R is a saturated aliphatic radical with two or more carbon atoms or a cycloaliphatic radical, in the presence of a catalyst comprising a catalytic aluminum alkyl compound and a catalytic titanium halide compound.

34 Claims, No Drawings

Brevetti d'Ateneo che, sulla base di un regolamento brevetti, valutava le proposte di deposito provenienti dai gruppi di ricerca e proponeva al Consiglio d'Amministrazione lo stanziamento del finanziamento. La mission era quella di depositare brevetti per costituire un portafoglio d'ateneo, ma mancava ancora una vera e propria strategia di valorizzazione basata sulla selezione dei risultati della ricerca e sul trasferimento al mondo industriale.

Diverse attività si sono succedute in quegli anni basate sulla spinta del Rettore, sull'entusiasmo di alcuni docenti, sulla disponibilità di alcuni gruppi di ricerca di offrire i propri risultati. Sono così nati i primi brevetti, sono stati attuati i primi tentativi di licenziare brevetti, sono state studiate le modalità per costituire le società spin-off, sono stati sperimentati, messi a punto e poi emanati i regolamenti brevetti e spin-off. Nel 2001 è stato costituito il TTO, ufficio di trasferimento tecnologico, a supporto organizzativo, finanziario, strategico e operativo per le attività di valorizzazione della ricerca.

La prima mission, che si proponeva di depositare il massimo numero di brevetti, nell'ipotesi che da questi derivasse direttamente la possibilità di licenziarli e di ottenere ritorni economici per l'ateneo, auspicabilmente crescenti e tali da finanziare non solo le attività del TTO, ma anche costi di ricerca o nuovi laboratori, fu ben presto ritenuta sbagliata, almeno se valutata nel breve/medio periodo. Anche l'esperienza di altre prestigiose università straniere che avevano iniziato a svolgere attività di trasferimento tecnologico basata sui brevetti in altri tempi e in altri contesti economici, certamente più favorevoli dei primi anni 2000 in Italia, ha dimostrato che significativi ritorni economici si possono ottenere solo dopo molti anni di esperienza e di investimenti.

Così è stata rivista la mission del Politecnico in tema di trasferimento tecnologico. Oggi la mission è: "promuovere la protezione e la valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica, favorire i rapporti tra università e industria e rendere efficace l'applicazione industriale dell'innovazione basata sulla ricerca".

Ovviamente le ricadute economiche di tali attività sono auspiccate, ma non costituiscono l'obiettivo principale.

La mission ha come obiettivi quelli di aumentare l'eccellenza del Politecnico attraendo così i migliori

licensing and therefore to some financial return for the University, with the hope that this would increase and thus not only pay for the activities of the TTO, but also for the costs of research or new laboratories. This idea was however soon discarded as being a mistake, at least in the short or medium term. Moreover, the experience of other famous, foreign universities, which had begun their technology transfer activities based on patents in different times and other economic contexts, which were certainly more favourable than the first years of the new millennium in Italy, had shown that significant financial returns may only be had after many years of experience and investments. Thus the Politecnico's mission in terms of technology transfer had to be revised. Nowadays, the mission is: "To promote the protection and exploitation of the results of research, cultivate relations between the University and industry, and ensure that the industrial application of innovations based on research is a going concern".

Obviously, the financial feed-back from such activities, while highly desirable, do not represent the main object. The chief objective of the mission is that of enhancing the excellence of the Politecnico, thus attracting the best students, professors, and researchers and, consequently, industrial subsidies for research.

Activities

The achievement of the mission makes it necessary to define the use of the appropriate means which, in the case of a university technology transfer structure, are not known in advance - for one thing because of the lack of suitable experience in Italy. For, apart from the necessary means, there is also a lack of adequate knowledge of the indicators that enable the effectiveness of the steps undertaken to be assessed and to decide the necessary steps required in order to correct the route followed, keeping our sights aimed unswervingly at the mission. In this connection, it has to be borne in mind that, as even the Politecnico had erroneously assumed in the past, many people tend to consider the number of the patents filed an indication of merit, while evaluating ought to be based mainly on the relationship between the patents filed and those granted: that is, between the former and those exploited.

The TTO of the Politecnico di Milano nowadays performs the following activities: evaluation of the

studenti, docenti, ricercatori e, di conseguenza, finanziamenti industriali per la ricerca.

Le attività

Il raggiungimento della mission rende necessari la definizione e l'uso di strumenti idonei che, nel caso di una struttura di trasferimento tecnologico universitaria, non sono a priori noti, anche per la mancanza di una adeguata esperienza nel nostro paese. Oltre agli strumenti manca anche una sostanziale conoscenza di indicatori che consentano di valutare l'efficacia delle azioni intraprese e gli eventuali cambiamenti necessari per correggere la rotta e puntare con sicurezza verso la mission. A questo riguardo si consideri che, come anche il Politecnico aveva erroneamente sostenuto già nel passato, molti considerano il numero di brevetti depositati un indice di merito, mentre la valutazione dovrebbe essere basata principalmente sul rapporto tra i brevetti depositati e quelli concessi, tra questi ultimi e quelli sfruttati. Il TTO del Politecnico di Milano oggi svolge le seguenti attività: valutazione dei risultati della ricerca, analisi dello stato dell'arte brevettuale e parere sulla brevettabilità, analisi di mercato potenziale delle invenzioni brevettate, gestione delle trattative commerciali per lo sfruttamento industriale delle invenzioni e per le licenze di brevetti, valutazione delle proposte di costituzione di società spin-off per la valorizzazione dei risultati scientifici e delle competenze dei gruppi di ricerca, definizione e attivazione delle strategie di valorizzazione del ruolo del Politecnico nelle trattative con società industriali per le ricerche congiunte, formazione interna sui temi del trasferimento tecnologico. Queste attività sono fra loro fortemente connesse e spesso un singolo risultato scientifico può essere oggetto di tutte tali attività percorrendo in tal senso una strada lunga, ma adeguata al raggiungimento del massimo risultato.

I risultati

I risultati di una struttura di trasferimento tecnologico universitaria, soprattutto se ha la mission di valorizzare i risultati della ricerca, quindi di essere al servizio dei ricercatori, dipendono fortemente dalla sensibilità che i gruppi di ricerca hanno verso il tema della applicazione industriale dei propri risultati. Il tema di come generare e aumentare tale sensibilità e interesse è

results of research, analysis of the state of the art in respect of patents and opinions on patentability, analysis of the potential market for patented inventions, management of negotiations for the industrial exploitation of inventions and for the licensing of patents, assessment of proposals to set up spin-off companies for the exploitation of scientific results and the competences of research groups, definition and activation of strategies for evaluating the role of the Politecnico in negotiations with industrial companies for joint research, and internal training on technology transfer subjects. These activities are closely connected with each other and often an individual research result may be the object of all such activities, following a long course in this direction, but one that is adequate for achieving the maximum result.

The Results

The results of a university technology transfer structure, especially if its mission is that of assessing the results of the research - that is, the extent to which it will be of service to researchers, very much depend on the sensitivity that research groups have on the subject of the industrial applications of their results. The matter of how to generate and increase such sensitivity and interest is debatable, because, traditionally, a university researcher exploits the results of his research quite independently - typically, by issuing scientific publications and without the active involvement of any body outside the research group itself. It is therefore necessary to overcome initial inertia, which sometimes amounts to diffidence, vis-à-vis a centralized technology transfer service that should never be seen as a structure for evaluating the quality of the research, but simply one of service for anyone who, of his own accord, considers that his own results and know-how can be exploited by means of transfer and industrial application. Training and example are among the most suitable instruments for purposes of boosting participation. At the Politecnico, cycles of seminars have for some years been held for all those working on their doctorates on the subject of research management. Such seminars also concern the patent as an instrument, for spin-offs and the financial evaluation of the results of research. During the first years of activity, only few researchers would apply to patent their inventions,

oggetto di dibattito perché tradizionalmente il ricercatore universitario sfrutta i suoi risultati scientifici in totale autonomia, tipicamente mediante la pubblicazione scientifica e senza il coinvolgimento attivo di alcuna struttura esterna al gruppo di ricerca. Pertanto occorre vincere una iniziale inerzia, talvolta anche diffidenza, nei confronti di un servizio centralizzato di trasferimento tecnologico che, mai, deve essere ritenuto una struttura di valutazione della qualità della ricerca, ma semplicemente una struttura di servizio per chi, volontariamente, ritiene che i propri risultati e il proprio know how possano essere valorizzati mediante il trasferimento e lo sviluppo industriale. La formazione e l'esempio sono fra gli strumenti più adatti per aumentare la partecipazione. Al Politecnico da qualche anno vengono svolti dei cicli di seminari per tutti i dottorandi sui temi della gestione della ricerca. Tali seminari riguardano anche il brevetto come strumento, gli spin-off, la valutazione economica dei risultati della ricerca.

Durante i primi anni di attività solo pochi ricercatori chiedevano di brevettare le loro invenzioni, o presunte tali, e ciò imponeva di depositare tutte le domande di brevetto per tutte le proposte, questo al fine di dimostrare disponibilità. Successivamente, essendosi diffusa la conoscenza dei servizi offerti dal TTO, il numero di richieste di brevetto è molto aumentato e quindi è stato possibile iniziare una delicata attività di valutazione della opportunità di depositare un brevetto. Infatti prima di procedere al deposito vengono effettuate, in genere insieme agli inventori, delle analisi di proteggibilità, di sfruttabilità, di opportunità di mercato e quant'altro possa servire a decidere se l'investimento in un brevetto sia lo strumento idoneo per valorizzare i risultati della ricerca. Anche queste attività sono di notevole valore formativo e capita spesso che i ricercatori che hanno già effettuato analisi di questo tipo ritornino con nuove proposte maggiormente strutturate e, in genere, di maggiore qualità e potenzialità di successo.

A titolo esemplificativo, si consideri che nel 2004 i docenti e ricercatori del Politecnico hanno chiesto al TTO di effettuare 65 analisi di data base brevettuali e valutazioni di risultati e invenzioni, hanno proposto 53 domande di deposito di brevetto e 9 domande di costituzione di società spin-off. La selezione delle proposte ha portato al

or work presumed to be such, and this made it necessary to file all applications for patents in all cases, in order to show their availability to this end. Subsequently, once the services offered by the TTO had become known, the number of requests for patents increased greatly, so that it was possible to launch a delicate process of assessing the advisability of filing a patent. Thus, before proceeding to file the patent, generally, together with the inventors, analyses of the protectability, exploitability, and market suitability, and anything else that may serve to decide how far investment in a patent may be the right way to assess the results of research will be held. These processes are also of considerable value in terms of training, and it often happens that researchers who have already conducted analyses of this type come back with new, better-structured proposals and, in general, of better quality and greater likelihood of achieving success.

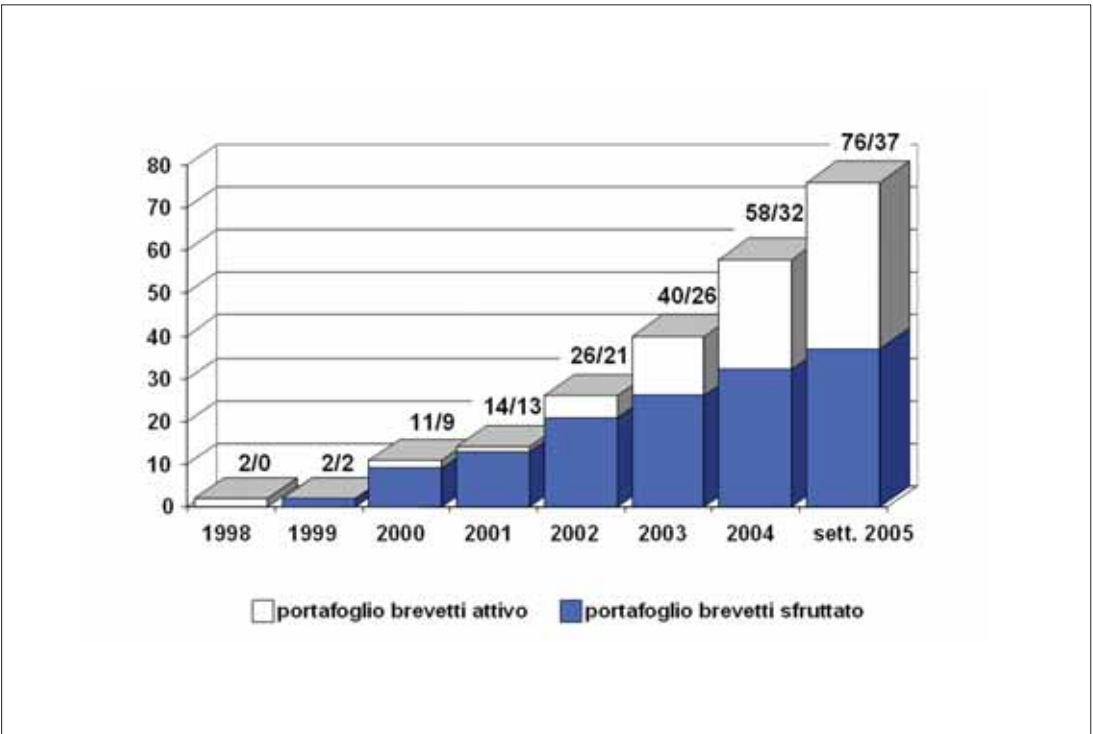
By way of an example, let us bear in mind that, in 2004, professors and researchers at the Politecnico applied to the TTO to conduct 65 analyses of basic data on patents and assessments of results and inventions, sending in 53 applications for the filing of patents, and 9 applications for the formation of spin-off companies. Selection of these proposals led to the filing of 21 patent applications (40% of all proposals) and the setting up of 2 spin-off companies. In order to assess the results, it may be interesting to analyze the figures given in Figures 2 and 3 referring to patenting activity.

Figure 2 shows the trends in respect of the active portfolio and the exploited portfolio. It should be borne in mind that it may in practice have been patented several times, if we take into consideration extensions to other countries. Thus, the portfolio, which includes all the extensions, numbers 151 patents. As will be seen, importance attaches above all to the number of patents that it was found possible to exploit: that is, patents with which it was possible to transfer an invention in the direction of industrial application, and for which it is possible to foresee a financial return on the investment made. Today, about 50% of the patents filed at the Politecnico are utilized; in this connection, it must be remembered that the time that normally elapses between the filing of a patent and an agreement with a manufacturing company on its transfer will be between two and three years. It is also of interest to analyze how patents have

2.

Andamento del portafoglio brevetti attivo e di quello dei brevetti sfruttati dal 1999 al settembre 2005

Trends in respect of the active patent portfolio and exploited patent portfolio from 1999 to September 2005



deposito di 21 domande di brevetto (il 40% rispetto alle proposte) e alla costituzione di 2 società spin-off.

Per valutare i risultati può essere interessante analizzare i dati riportati nelle Figure 2 e 3 che si riferiscono all'attività brevettuale.

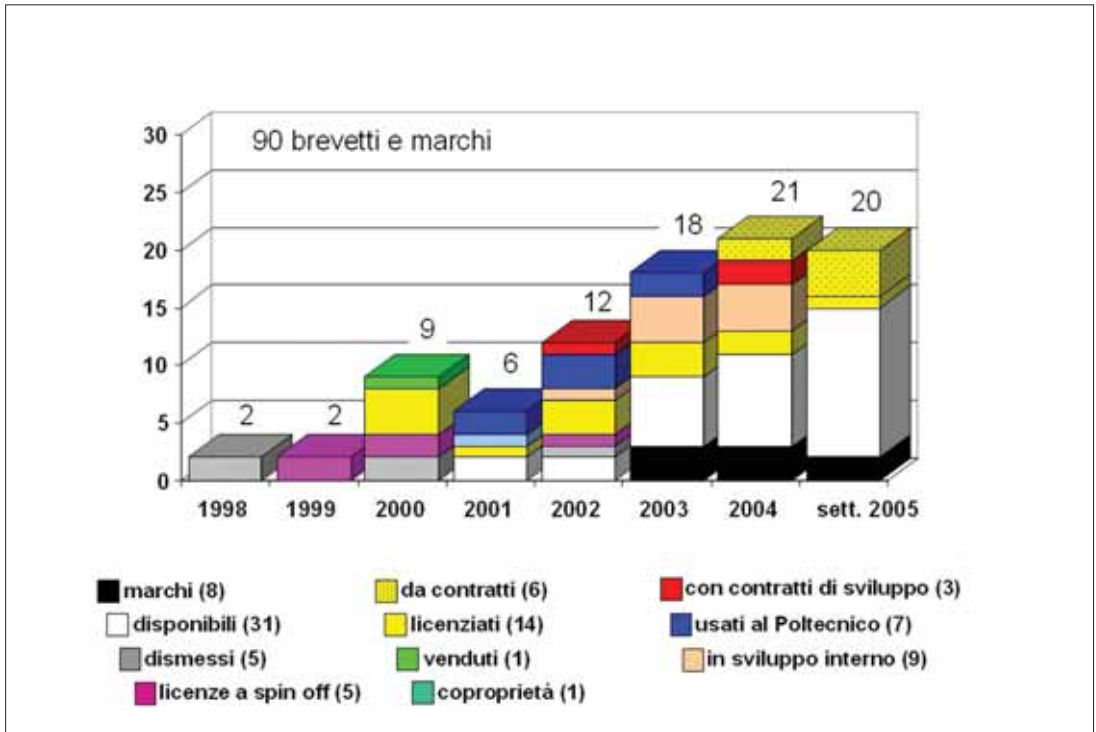
In Figura 2 sono riportati gli andamenti del portafoglio attivo e del portafoglio di brevetti sfruttato. Si tenga presente che con brevetto si fa riferimento alla singola invenzione che, di fatto, potrebbe essere stata brevettata più volte se si considerassero anche le estensioni in altri stati.

been exploited. This subject called for the setting up of various strategies, the choice of which depended very much both on the type of patent and on the stage of development of the invention. As we can see from Figure 3, generally speaking patents are transferred with exclusive licences in favour of a manufacturing company, including the spin-offs, or else are offered as an option during the stage of development of a product based on the invention. Obviously, the most recent patents are still mostly available - that is, not exploited - inasmuch, as has already been said, as a certain

3.

I brevetti depositati per anno e il loro stato. Come si vede dalla legenda sono state intraprese differenti attività per valorizzare l'invenzione brevettata dove la differenza molto spesso è legata sia al tipo di invenzione, sia allo stadio di sviluppo che può andare dalla semplice ideazione, al prototipo caratterizzato, al progetto industriale

The patents filed per year and their status. As will be seen from the key, various activities were undertaken in order to exploit the invention patented, in which very often the difference was connected both with the type of invention and with the stage of development, ranging from the basic concept to the character of the prototype, to an industrial design



In effetti il portafoglio che include tutte le estensioni è di 151 brevetti. Come si vede è importante soprattutto il numero di brevetti per i quali è stato trovato un modo di valorizzazione, quindi brevetti con i quali si è riusciti a trasferire una invenzione verso la sua applicazione industriale e per i quali è possibile prevedere un ritorno economico dell'investimento sostenuto. Oggi circa il 50% dei brevetti che vengono depositati al Politecnico trova utilizzazione. Si consideri a questo proposito che il tempo che normalmente trascorre tra il deposito di un

lapse of time will be required to identify takers with whom to conclude exploitation agreements.

It may be worth noting that, since 2003, a start has also been made on the registration of trademarks in order to increase the value of certain innovations. Apart from a few trademarks that identify patented products, the Politecnico has also registered trademarks referring to a service activity. An example of this is a trademark for technology transfer shown in Figure 4.

Such a registered trademark is nowadays used by some Italian universities to identify their services

4.
Marchio comunitario depositato dal Politecnico di Milano come identificativo della categoria di servizi associati al trasferimento tecnologico, alla valorizzazione della ricerca
An EU trademark filed by the Politecnico di Milano to identify a category of services associated with technology transfer and the exploitation of research



brevetto e l'accordo con una industria per il suo trasferimento è di due/tre anni.

È anche interessante analizzare come i brevetti siano stati sfruttati. Questo tema ha richiesto la messa a punto di strategie diverse fra loro la cui scelta dipende molto sia dal tipo di brevetto, sia dallo stadio di sviluppo dell'invenzione.

Come si vede dalla Figura 3, in genere i brevetti vengono trasferiti con licenze esclusive a società industriali, inclusi gli spin-off, oppure vengono dati in opzione durante la fase di sviluppo di un prodotto basato sull'invenzione. Ovviamente i brevetti più recenti sono ancora in gran parte disponibili, quindi non sfruttati, in quanto, come già detto, è necessario un certo tempo per individuare i soggetti con cui attivare gli accordi di sfruttamento.

Può essere interessante notare che dal 2003 si è iniziato anche a registrare marchi al fine di aumentare il valore di certe innovazioni. Oltre ad alcuni marchi che identificano prodotti brevettati, il Politecnico ha anche registrato dei marchi che si riferiscono ad attività di servizio. Un esempio è il marchio del trasferimento tecnologico riportato in Figura 4.

and technology transfer structures, and by the Network for Exploitation of University Research (see below). Indeed, the Politecnico has decided to grant a licence free of charge for the use of the trademark shown in Figure 4 to all universities requesting the same.

As regards spin-offs, this activity began subsequent to the setting up of the patents department. For the Politecnico, a spin-off company is a new company, and the subsidiary of the Politecnico and of at least one of its employees, the purpose of which is the exploitation of competences, of know-how, and of the results of Politecnico research.

The first spin-off company was formed in 2000, and 6 such companies are currently active, while a further 2 are in the process of being set up. It is of interest to note that some of these are companies that are engaged in the production of devices based on inventions patented by the Politecnico.

Production is possible due to the fact that, in such spin-offs, one of the parties is an industrial company that makes available production plant and equipment. The six spin-offs of the Politecnico (whose logos are shown in Figure 5) in 2004 achieved overall sales of more than €3 million, and gave employment to more than 30 young graduates.

The experience built up in recent years and the results achieved have enabled the TTO of the Politecnico di Milano to take charge of the same activities for the Telethon Foundation and for INFN, apart from, occasionally, for other universities that have not yet set up these services. The TTO of the Politecnico di Milano was also one of the founders and is the national co-ordinator of the Network for the Exploitation of University Research, the body that nowadays consist of 46 universities and was founded in 2002 in order to give universities a voice in discussions on the role of government research in technological innovation processes.

Prospects

The prospects of an organization for university technology transfer depend on its objectives and its ability to monitor the results in order to improve the means employed. Nowadays the results are encouraging, inasmuch as there continues to be an increase in the number of research groups applying to the TTO to enable them to make the most of the results of research to set up companies, or to define strategies for negotiating contracts with industrial

5.
I loghi delle 6 società spin-off
del Politecnico di Milano
The logos of 6 of the
Politecnico's spin-off
companies



Tale marchio registrato è oggi utilizzato da alcuni atenei italiani come identificativo dei propri servizi e delle proprie strutture di trasferimento tecnologico e dal Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria (si veda oltre).

Il Politecnico ha infatti deciso di concedere licenza gratuita per l'uso del marchio di Figura 4 a tutte le università che ne fanno richiesta.

Per quanto riguarda gli spin-off, l'attività è iniziata successivamente alla istituzione del servizio brevetti. Una società spin-off è per il Politecnico una nuova società, partecipata dal Politecnico e da

sponsors. The prospects might consist in maintaining and stabilizing the activities so far focused on increasing their number. Unfortunately, however, the TTO needs to be developed by devoting attention to the real possibilities of dimensional increase. For example, if we consider patenting activities, it does not for the moment seem advisable, or perhaps possible, to file more than 25-30 patent applications per year. Indeed, since a patent lasts 20 years, this might lead to a portfolio system with 500-600 patents. On the assumption that these are half the patent

almeno un suo dipendente, che ha come scopo la valorizzazione delle competenze, del know how e dei risultati della ricerca del Politecnico.

La prima società spin-off è nata nel 2000 e attualmente ne sono attive 6 mentre altre 2 sono in fase di costituzione. È interessante notare che alcune di queste sono società che fanno produzione di dispositivi basati su invenzioni brevettate dal Politecnico. La produzione è possibile grazie al fatto che in tali spin-off uno dei soci è un'industria che mette a disposizione gli impianti e le strutture produttive. I sei spin-off del Politecnico (i cui loghi sono riportati nella Figura 5) nel 2004 hanno ottenuto un fatturato globale di oltre 3 milioni di euro e hanno assunto oltre 30 giovani laureati. L'esperienza maturata in questi anni e i risultati conseguiti hanno dato la possibilità al TTO del Politecnico di Milano di essere incaricato di svolgere queste stesse attività per la Fondazione Telethon e per l'INFN, oltre che, in via occasionale, per altre università che ancora non hanno istituito tali servizi.

Ancora il TTO del Politecnico di Milano è stato fra i fondatori ed è il coordinatore nazionale del Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria, organo costituito oggi da 46 atenei e fondato nel 2002 per dare voce alle università nel dibattito sul ruolo della ricerca pubblica nei processi di innovazione tecnologica.

Le prospettive

Le prospettive di una struttura di trasferimento tecnologico universitaria dipendono dagli obiettivi che ci si pone e dalla capacità di monitorare i risultati al fine di migliorare gli strumenti adottati. Oggi i risultati sono incoraggianti dal momento che continuano ad aumentare i gruppi di ricerca che si rivolgono al TTO per poter valorizzare i risultati della ricerca o per poter costituire società o per definire le strategie contrattuali con i finanziatori industriali. Le prospettive potrebbero essere quelle di mantenere e stabilizzare le attività svolte fin ad oggi aumentandone la quantità. Purtroppo occorre però sviluppare il TTO ponendo attenzione alle reali possibilità di aumento dimensionale. Ad esempio, se si considera l'attività di brevettazione, oggi non sembra opportuno, forse possibile, depositare più di 25-30 domande di brevetto all'anno. Infatti, dal momento che un brevetto dura 20 anni, ciò potrebbe portare a regime ad un portafoglio di 500-600 brevetti.

applications coming in from researchers, that half of them are extended abroad, and that half are licensed to external companies, the result is a workload and maintenance costs that are already too great for a small organization.

Moreover, an increase would not be sustainable. The real sustainability of a technology transfer organization has, moreover, to be evaluated not only on the basis of its costs and income as such, but also and above all on the advantages stemming from an effective management of the competences built up, and the resources and know-how of the university. Today the TTO is already achieving very worthwhile results from the strategic management of its relations with industry. Indeed, contracts are ensuring greater safeguards for intellectual assets, at times even exploiting specific results financially, and also foreshadowing weighty options on possible results that were not identified.

As to prospects, it is to be hoped that the university will be able to play its part in the social, economic, cultural, and industrial development of the country, a role that, in recent years, has rarely been recognized by the other actors involved.

A technology transfer office should achieve this task by supporting and undertaking all the action and means required for ensuring that the university is able to shoulder responsibility for its decisions and its tasks.

Nell'ipotesi che questi siano la metà delle proposte di brevettazione che vengono dai ricercatori, che la metà venga estesa all'estero e che la metà sia licenziata a società esterne, ne deriva un onere di lavoro di gestione e di costi di mantenimento già troppo elevato per una piccola struttura.

Un aumento non sarebbe sostenibile. La vera sostenibilità di una struttura di trasferimento tecnologico si deve peraltro valutare non solo sui costi e ricavi della struttura in quanto tale, ma anche e soprattutto sui vantaggi derivanti da una gestione efficace del patrimonio di competenze, risorse e know how dell'ateneo. Già oggi il TTO sta ottenendo dei risultati molto interessanti dalla gestione strategica dei rapporti con l'industria. I contratti infatti garantiscono una maggior tutela della proprietà intellettuale, talvolta valorizzano anche economicamente risultati specifici, prefigurano anche opzioni onerose su eventuali risultati non identificati a priori.

In prospettiva si auspica che l'università possa svolgere il ruolo che le compete nel processo di sviluppo sociale, economico, culturale e industriale del paese, ruolo che negli ultimi anni raramente le è stato riconosciuto dagli altri attori. Un ufficio di trasferimento tecnologico deve assolvere a questo compito favorendo la messa a punto di tutte le azioni e gli strumenti necessari per garantire che l'università sia un soggetto responsabile delle proprie scelte e del proprio ruolo.