

Massimo Barbieri

La ricerca documentale nelle nanotecnologie



Le nanotecnologie riguardano molti settori della scienza, e pertanto anche le relative invenzioni si riferiscono ad un ampio spettro di tecnologie, quali la scienza dei materiali, l'elettronica, la fisica, la chimica e la biologia. Questa molteplicità di discipline crea significative difficoltà non solo nell'esame dei brevetti, ma anche nella classificazione e nella ricerca documentale [1].

Ricerca dell'"arte nota"

Dal momento che le nanotecnologie costituiscono un settore tecnico-scientifico emergente, la maggior parte delle informazioni è reperibile negli articoli e nei libri scientifici piuttosto che nella letteratura brevettuale [2]. Un elenco - non esaustivo - di riviste scientifiche dedicate alle nanotecnologie è riportato in tabella 1 (i titoli con l'asterisco si riferiscono a riviste ad accesso libero).

Rivista
IEE proceeding. Nanobiotechnology
e-Journal of Surface Science and Nanotechnology*
IEEE transactions on Nanobioscience
IEEE transactions on Nanotechnology
The Internet Journal of Nanotechnology*
Journal of Nanobiotechnology*
Journal of Nanoparticle Research
Nano Letters
Nanostructured Materials
Carbon Nanotubes
Current Nanoscience
Journal of Computational and Theoretical Nanoscience
Nanobiology
Nanophase Materials
Journal of Nanoscience and Nanotechnology
Journal of Vacuum Science Technology B
Nanotechnology
Nanotechnology in Mesostructured Materials
Advanced in Nanocrystallization

Tabella 1

Le ricerche sullo stato dell'arte possono essere eseguite sia sulle banche dati relative alla letteratura scientifica quali INSPEC, EiComendex, SCISEARCH, ISI Web of Knowledge e SciFinder Scholar, sia sui database brevettuali. I principali sono: Derwent, [Delphion](#), [Dialog](#), IFI CLAIMS, INPADOC, JAPIO, [Micropatent](#), [QPAT](#), nonché i database forniti gratuitamente dai principali uffici brevetti ([USPTO](#), [EPO](#), [JPO](#)) [3, 4].

Dal momento che le nanotecnologie comprendono un vasto gruppo di materiali e sistemi, la ricerca di *prior art* è più complicata rispetto ad altri settori. La ricerca può essere effettuata sia mediante parole chiave sia mediante le varie classificazioni, tra cui quella internazionale (IPC), europea (ECLA) e statunitense (USC). La ricerca per parole chiave può non risultare completa, in quanto in alcuni brevetti che riguardano le nanotecnologie non è presente una specifica terminologia, e spesso i brevetti sono scritti per non essere trovati, per mantenere i potenziali competitori in uno stadio di svantaggio tecnologico [2]. In questo caso è opportuno usare i codici di classificazione.

Per facilitare le ricerche sulle nanotecnologie, l'Ufficio Brevetti e Marchi degli Stati Uniti ha creato una speciale classe (977), mentre l'Ufficio Brevetti Europeo ha introdotto dal 2006 la classe Y01N (suddivisa in diverse sottoclassi come risulta dalla tabella 2; dati ottenuti con il database esp@cenet- febbraio 2006).

Sottoclasse	N° di documenti
Y01N2 (Nanobiotechnology)	11.560
Y01N4 (Nanotechnology for information processing, storage and transmission)	20.904
Y01N6 (Nanotechnology for materials and surface science)	21.715
Y01N8 (Nanotechnology for interacting, sensing and actuating)	9.954
Y01N10 (Nanooptics)	15.586
Y01N12 (Nanomagnetics)	14.438
Totale	94.157

Tabella 2

Tra i dati riportati in tabella 2 e quelli citati in una [comunicazione](#) di Förster [5] al convegno PATINNOVA 2005, esiste una buona correlazione, tranne che per la sottoclasse Y01N2 (22.906 vs. 11.560). Effettuando una ricerca sul database dell'USPTO nella classificazione 977 si ottengono 2.624 brevetti US concessi e 521 domande di brevetto US, ossia un totale di 3.145 documenti.

La ricerca su esp@cenet nella classificazione Y01N* con priorità US fornisce un risultato piuttosto differente: ben 32.645 documenti, suddivisi come in tabella 3 (dati ottenuti con il database esp@cenet- febbraio 2006).

Sottoclasse	N° di documenti con priorità US
Y01N2	4.987
Y01N4	7.392
Y01N6	9.195
Y01N8	4.455
Y01N10	3.397
Y01N12	3.219
Totale	32.645

Tabella 3

La spiegazione di una tale discrepanza risiede probabilmente nel fatto che la classificazione Y01N definisce le nanotecnologie in maniera più ampia rispetto alla 977 (che include solo quei brevetti il cui oggetto è un prodotto di dimensioni comprese tra 1 e 100 nm, o quei brevetti il cui oggetto comprende materiali, strutture, dispositivi o sistemi che possiedono nuove proprietà e funzioni a causa della loro dimensione nanometrica).

Dovrebbe esserci invece una concordanza tra la classificazione US 977 e quella IPC B82B: la ricerca su esp@cenet nella B82B ha fornito 4.195 documenti (di cui 703 con priorità US). La stessa ricerca su QPAT (Questel-Orbit) ha dato risultati ancora differenti riassunti nella tabella 4 (ricerca eseguita nel febbraio 2006).

Classificazione	N° di documenti
B82B	3.177
977	2.517

Y01N (come codice ICO e non ECLA)	2.579
-----------------------------------	-------

Tabella 4**Trend del settore**

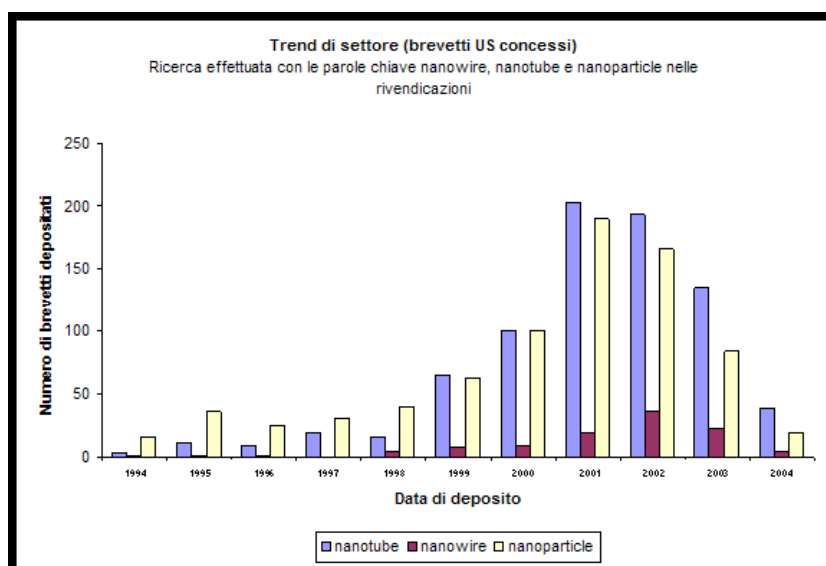
I brevetti nelle nanotecnologie sono in netta crescita. Per avere un'idea del numero di brevetti del settore è sufficiente effettuare una ricerca per parole chiave, senza codici di classificazione. Un autore [6, 7] definisce brevetti "nanotecnologici" quelli che contengono nelle rivendicazioni una o più delle seguenti parole chiave: *selfassembl**, *self assembl**, *atomic force miscroscop**, *scanning tunneling microscop**, *atomistic simulation*, *biomotor*, *molecular device*, *molecular electronics*, *molecular modeling*, *molecular motor*, *molecular sensor*, *molecular simulation*, *quantum computing*, *quantum dot**, *quantum effect** e *nano** (tranne *nanosecond* e *nanoliter*).

La ricerca, eseguita sul database Delphion solo su brevetti EP e US concessi, inserendo le parole chiave summenzionate nel campo di ricerca delle rivendicazioni, ha dato i risultati riportati in tabella 5.

	N° di brevetti US concessi	N° di brevetti EP concessi
Ricerca nelle rivendicazioni	15.674	3.175

Tabella 5

Il numero di brevetti statunitensi concessi è circa 5 volte superiore rispetto al numero dei brevetti europei concessi. Dal grafico di figura 1 risulta che il maggior numero di concessioni di brevetti US (ricercati solo tramite le parole chiave *nanotube**, *nanowire** e *nanoparticle** nelle rivendicazioni) è stato effettuato nel periodo 2001–2002.

**Figura 1**

Anche per verificare il trend di settore è possibile eseguire una ricerca per parole chiave. Da una ricerca sul numero di pubblicazioni di domande di brevetto e di brevetti statunitensi concessi (ottenuta tramite le parole chiave *nanotube**, *nanowire** e *nanoparticle** nelle rivendicazioni) risulta un trend in netta crescita (figura 2).

Anche per quanto riguarda il numero di pubblicazioni di domande e di brevetti europei concessi il trend risulta positivo (figura 3), anche se, rispetto ai brevetti US, il numero di brevetti EP (domande e concessi) pubblicati è di gran lunga inferiore (circa 1/7).

Tra i primi 10 applicant di brevetti US si segnala la presenza di due università statunitensi (tabella 6).

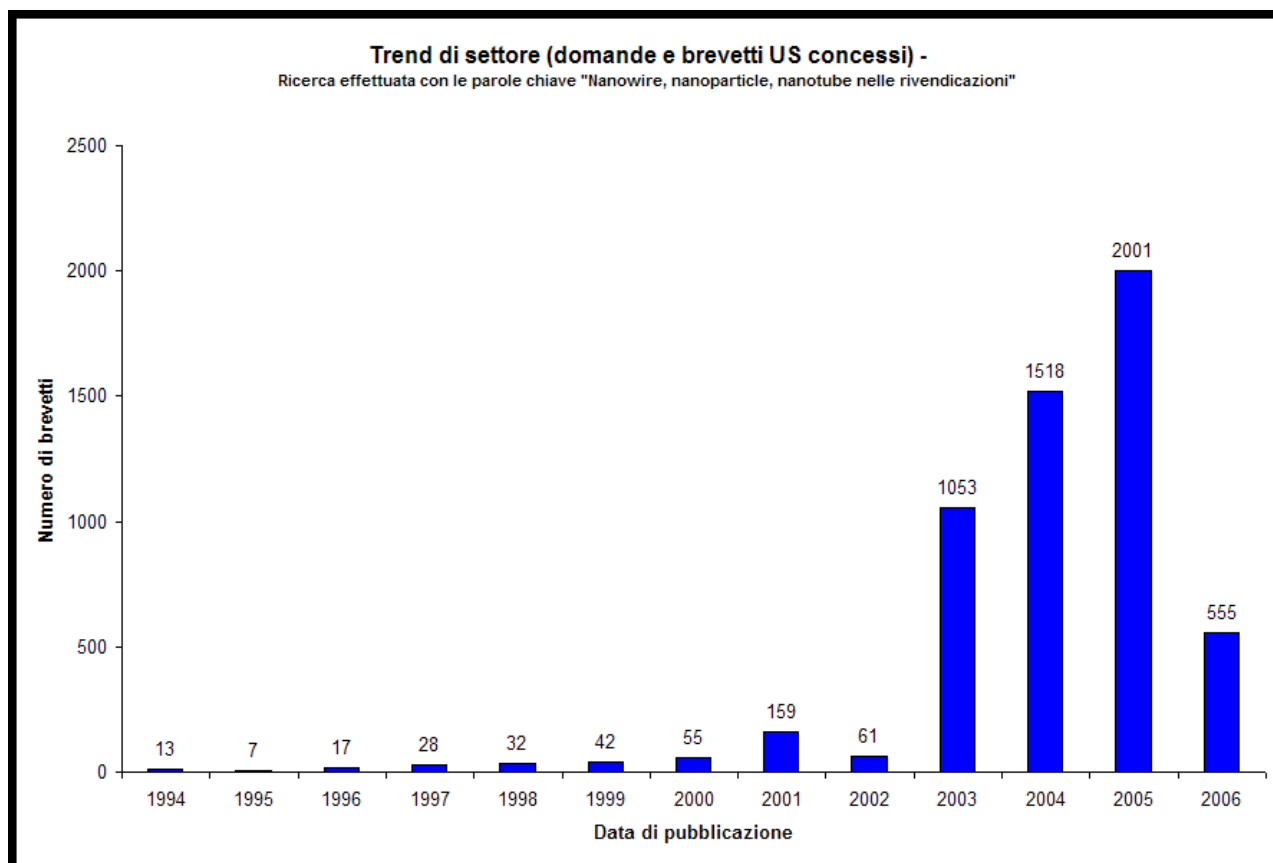


Figura 2

Applicant	N° di brevetti
William Marsh Rice University	93
IBM	91
Nanosphere Inc.	70
Nantero Inc.	68
Industrial Technology Research Institute	61
Intel Corp.	61
General Electric Co.	59
The Regents of the University of California	56
Eastman Kodak	54
Samsung Electronics Co. Ltd	54

Tabella 6

Applicant	N° di brevetti
Samsung Electronics Co. Ltd	29
Sony	21
Rohm and Haas Co.	19
Japan Science and Technology Agency	18
Samsung SDI Co. Ltd	17

Hitachi Software Engineering Co. Ltd	16
Iljin Nanotech Co. Ltd	16
Canon	15
Lucent Technologies	14
Max Planck Gesellschaft	14

Tabella 7 – Primi 10 applicant per numero di brevetti EP

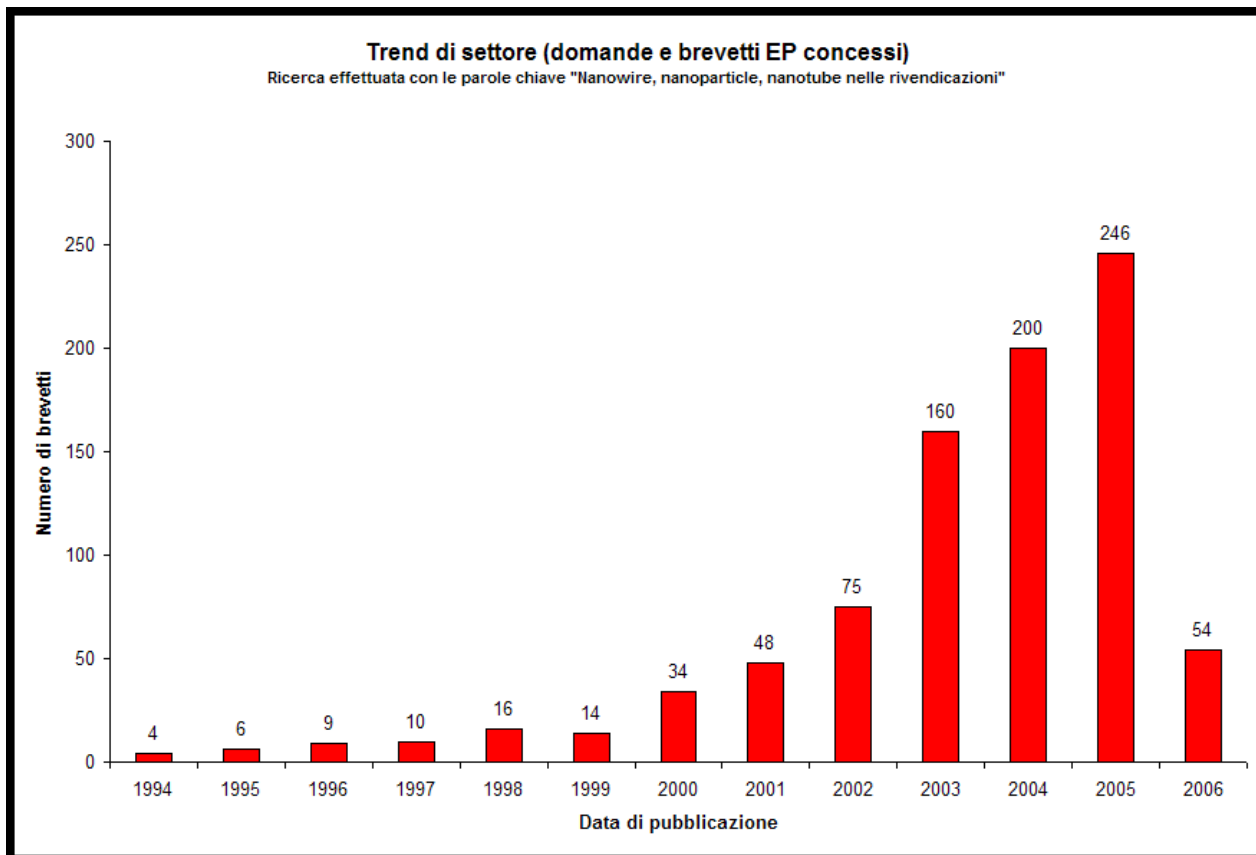


Figura 3

Massimo Barbieri, Technology Transfer Office - Politecnico di Milano, e-mail: massimo.barbieri@polimi.it

Bibliografia

- [1] R. A. Bleeker et al., *Patenting nanotechnology*, "Materialstoday", 2004, February, p. 44-48.
- [2] R. Bawa, [Nanotechnology patenting in the US](#), "Nanotechnology Law & Business", 1 (2004) 1, p. 31-50.
- [3] R. Bawa et al., [Protecting new ideas and inventions in nanomedicine with patents](#), "Nanomedicine", 1 (2005), p. 150-158.
- [4] J. C. Miller et al., *The handbook of nanotechnology. Business, Policy and Intellectual Property Law*, Wiley, 2005, p. 213, Chapter 13 (*Intellectual Property*).
- [5] W. Förster, [Patent searching for nanotechnology](#), PATINNOVA 2005.
- [6] B. N. Sampat, [Examining patent examination: an analysis of examiner and applicant generated prior art](#).
- [7] Z. Huang et al., *International nanotechnology development in 2003: Country, institution, and technology field analysis based on USPTO patent database*, "Journal of Nanoparticle Research", 6 (2004), p. 325-354.

[◀ Precedente](#) [🏠 Home page](#) [▶ Successiva](#)

URL: <http://www.aib.it/aib/sezioni/emr/bibttime/num-ix-1/barbieri.htm>