
Il settore biomedicale toscano

Mappatura tecnologica ed analisi brevettuale

1. Sommario

1. Sommario	2
2. Scopo e struttura del documento	3
3. Metodologia di analisi.....	4
4. Panoramica del settore biomedicale nel mondo.....	8
5. Il settore biomedicale in Toscana.....	10
5.1. Confronto con il settore biomedicale in Italia	12
5.2. Andamento del deposito di brevetti nel tempo.....	15
6. Attività dei maggiori Assignee operanti in Toscana.....	21
Allegato A: lista completa degli Assignee	24
Imaging Biomedicale: lista degli Assignee.....	24
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici: lista degli Assignee.....	26
Tecnologie per l'ispezione visiva: lista degli Assignee	28
Rimozione materiale e attività chirurgica: lista degli Assignee.....	29
Tecnologie per fornire stimoli al corpo: lista degli Assignee	30
Strumenti di supporto alla funzioni motorie: lista degli Assignee.....	31
IVD – Raccolta del campione: lista degli Assignee.....	32
IVD – Preparazione del campione: lista degli Assignee.....	33
IVD – Amplificazione del campione: lista degli Assignee	35
IVD – Interazione: lista degli Assignee	37
IVD – Detection: lista degli Assignee.....	39
Allegato B: statistiche	40
Imaging Biomedicale	40
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	43
Tecnologie per l'ispezione visiva	46
Rimozione materiale e attività chirurgica	49
Tecnologie per fornire stimoli al corpo.....	52
Strumenti di supporto alle funzioni motorie	55
IVD - Raccolta del campione.....	58
IVD – Preparazione del campione	60
IVD – Amplificazione del campione	63
IVD – Interazione.....	66
IVD – Detection.....	69

2. Scopo e struttura del documento

Il presente documento ha lo scopo di fornire una visione aggregata e sintetica delle principali informazioni, effettuate per conto del Committente, riguardanti le analisi di mappatura del settore biomedicale toscano.

Il presente documento è articolato nel modo seguente.

Nel capitolo 4 vengono riportate alcune informazioni generali sulle modalità e sul procedimento seguito per l'esecuzione dell'analisi di mappatura.

Nel capitolo 5 viene fornita una panoramica riguardante le principali peculiarità dell'andamento del settore biomedicale nel mondo.

Nel capitolo 6 viene invece fornita una visione aggregata e sintetica del settore biomedicale toscano ed un confronto tra l'attività inventiva toscana e nazionale.

Nel capitolo 7 infine viene valutata l'attività brevettuale per ogni settore tecnologico dei principali *Assignee* emersi dall'analisi del settore biomedicale toscano, con particolare riferimento all'attività di collaborazione tra *Assignee*.

L'allegato A riporta per ognuna delle singole analisi del settore biomedicale toscano, la lista completa degli *Assignee*.

L'allegato B, infine, riporta i principali elaborati a partire dai dati relativi ai vari settori tecnologici in cui è stato segmentato il biomedicale toscano.

Disclaimer

Le analisi sono state effettuate sui documenti raccolti nel database proprietario di Erre Quadro, basato sui dati forniti dal servizio Patstat, che rimane l'unico responsabile della correttezza e della completezza dei dati stessi.

3. Metodologia di analisi

La metodologia di analisi adottata prevede una prima fase relativa alla creazione di una base di conoscenza necessaria a condurre le attività successive e a validarne i risultati. Questo permette innanzitutto di individuare elementi funzionali utili per clusterizzare il settore analizzato e dunque creare aree di indagine significative massimizzando l'omogeneità di analisi. La base di conoscenza creata consente inoltre di tarare gli strumenti di ricerca automatica in relazione alle esigenze della specifica analisi. La creazione della base di conoscenza consiste nell'iterare i tool di estrazione di informazioni dai testi. Questi passaggi sono necessari per ridurre sensibilmente le ambiguità testuali e validare in maniera sistematica l'output ottenuto.

Nel caso in analisi, il settore biomedicale è stato segmentato secondo **logiche funzionali** e secondo le esigenze del Committente di analizzare determinati aspetti con maggiore priorità. Il settore biomedicale è dunque stato segmentato nel modo seguente.

1. Sistemi di imaging per il settore biomedicale

L'indagine abbraccia tutte le diverse famiglie tecnologiche utilizzate a scopo di imaging, le quale si distinguono principalmente per la tipologia di effetto fisico sfruttato:

- Raggi x (Es. Radiografia, Fluoroscopia, Mammografia, TAC)
- Campi Magnetici (Es. Risonanza magnetica)
- Ultrasuoni (Es. Ecografia)
- Medicina nucleare (Es. Scintigrafia, SPECT, PET)
- Sistemi ibridi (Es. MRI-PET, PET-CT, SPECT-CT)

Sono stati inclusi nell'analisi brevettuale anche i brevetti del settore chimico e farmaceutico che trattano di sostanze e farmaci utilizzati per esami diagnostici di imaging.

2. Strumenti di supporto alle funzioni motorie

L'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Protesi e impianti ossei, muscolari e per arti
- Tutori e ortesi
- Ausili per la camminata (Es. stampelle, bastoni, deambulatori)
- Veicoli per persone con difficoltà motorie (Es. sedie a rotelle, scooter elettrici)
- Ausili per persone con difficoltà motorie (Es. sollevatori, ausili per il bagno ecc.)
- Sistemi per fisioterapia e riabilitazione ortopedica

3. Tecnologie per rimozione materiale e attività chirurgica

L'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Strumenti chirurgici in genere (Es. bisturi, pinze, divaricatori ecc.)
- Robot e sistemi di assistenza alla chirurgia
- Strumenti per chirurgia oftalmica (Es. vitrectomi, facoelmuksificatori ecc.)
- Strumenti per asportazione di materiale laser
- Strumenti per crio-chirurgia
- Strumenti per elettrochirurgia
- Sonde per endochirurgia
- Altri strumenti di supporto alla chirurgia Es. tavoli operatori, aspiratori, supporti ecc.

4. Tecnologie per la misurazione di grandezze fisiche e parametri fisiologici

L'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Sistemi per la misurazione dei parametri di vista e udito
- Ergometri
- Sistemi per l'esecuzione di miografia
- Sistemi per diagnosi neurologica e studio del sonno
- Sistemi per il monitoraggio del paziente (Es. elettroencefalogramma, elettrocardiogramma, pulsossimetro ecc.)
- Strumenti per la rilevazione di parametri fisici in generale applicati alla medicina (Es. termometri, bilance, stetoscopi, misurazione di flusso e pressione sanguigna ecc.)

5. Tecnologie per l'ispezione visiva

L'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Endoscopi e fibroscopi
- Sistemi ottici per laparoscopia e artroscopia
- Strumenti per l'esame visivo delle cavità corporee
- Microscopi e lenti
- Sistemi ottici in generale applicati alla medicina

6. Tecnologie per fornire stimoli al corpo

L'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Strumenti per il test dei riflessi
- Dispositivi per trattamenti terapeutici con onde elettromagnetiche
- Dispositivi per elettroterapia e stimolatori elettrici transcutanei dei nervi (TENS)
- Dispositivi per termoterapia e crioterapia
- Dispositivi per trattamenti laser
- Dispositivi ed accessori per litotripsia
- Dispositivi per terapie attraverso stimolazioni
- Dispositivi per terapia ad ultrasuoni
- Dispositivi per terapia a raggi infrarossi o ultravioletti
- Dispositivi per terapie ortopediche ad onde d'urto
- Dispositivi per terapie compressive
- Dispositivi elettromedicali per trattamenti ortopedici e fisioterapici

7. Tecnologie per IVD 1. Raccolta campione

All'interno dell'ambito relativo alla diagnostica in vitro (IVD), l'indagine abbraccia la famiglia tecnologica di metodi e strumenti invasivi e non invasivi di raccolta campione (Es. tamponi, siringhe, pinze biotiche, contenitori, ecc.). Sono esclusi metodi e strumenti per la conservazione o trasporto del materiale raccolto.

8. Tecnologie per IVD 2. Preparazione del campione

All'interno dell'ambito relativo alla diagnostica in vitro (IVD), l'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Metodi e strumenti di separazione per analiti in soluzione (Es. centrifugazione, filtrazione, cromatografia, sedimentazione ecc.)

- Metodi e strumenti di preparazione per analiti intracellulari che prevedono una lisi cellulare iniziale (Es. digestione enzimatica, lisi osmotica, macinazione, sonicazione ecc.)

9. Tecnologie per IVD 3. Amplificazione del campione

All'interno dell'ambito relativo alla diagnostica in vitro (IVD), l'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Metodi e strumenti di replicazione di acidi nucleici e loro catene (Es. PCR)
- Metodi e strumenti di replicazione di microrganismi e cellule (Es. sistemi di coltura)
- Metodi e strumenti di replicazione di molecole e analiti vari

10. Tecnologie per IVD 4. Interazione

All'interno dell'ambito relativo alla diagnostica in vitro (IVD), l'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Metodi e strumenti di interazione tramite reazioni chimiche ed enzimatiche (Es. redox, idrolisi, derivatizzazioni con cromofori, ecc.)
- Metodi e strumenti di ibridazione tra oligonucleotidi
- Metodi e strumenti di interazione di affinità (Es. interazioni ligando-recettore, antigene-anticorpo ecc.)

11. Tecnologie per IVD 5. Detection

All'interno dell'ambito relativo alla diagnostica in vitro (IVD), l'indagine abbraccia le seguenti famiglie tecnologiche:

- Metodi e strumenti per la rilevazione di grandezze chimico-fisiche nei test IVD (Es. Rilevazione radiazione elettromagnetica, grandezze elettriche, tempi di coagulazione ecc.)
- Metodi e strumenti per il riconoscimento di sostanze o microrganismi nei test IVD

Il know-how e la relativa terminologia definiti hanno consentito di individuare, per ognuno dei settori tecnologici, in un processo iterativo di affinamento, prima il set brevettuale α (set globale) e poi il set brevettuale β (set costituito da brevetti riconducibili ad *Assignee* o inventori localizzati in Toscana). A partire dai Patent set α e β , sono stati estratti, elaborati ed analizzati i dati statistici di interesse al fine di fornire al Cliente un'informazione il più possibile completa ed accurata: tutti i set brevettuali α sono caratterizzati da un valore di *precision*¹ superiore all'80%, mentre per i set brevettuali β si raggiungono valori prossimi al 100%.

Dato che la metodologia adottata da Erre Quadro di segmentazione dei settori tecnologici permette di raggruppare tecnologie affini dal punto di vista funzionale, si precisa che, i tra vari settori tecnologici appena definiti possono verificarsi delle sovrapposizioni e che l'intersezione dei relativi insiemi brevettuali potrebbe dunque essere non vuota. I brevetti compresi nelle intersezioni di più insiemi brevettuali presentano caratteristiche tali per cui possono appartenere a più settori tecnologici contemporaneamente, ad esempio un brevetto descrivente un endoscopio avente funzioni sia di osservazione che di asportazione chirurgica potrebbe essere compreso sia nell'insieme brevettuale relativo a tecnologie per ispezione visiva che nell'insieme brevettuale relativo a tecnologie per rimozione di materiale e attività chirurgica. Tale fenomeno potrebbe essere

¹ *Precision*: parametro che indica la precisione dell'insieme brevettuale. Chiamato "P" un campione casuale e statisticamente significativo di brevetti, il valore del parametro è dato dal rapporto fra il numero di brevetti di P attinenti con l'argomento in esame ed il numero totale di brevetti contenuti in P.

più marcato per i vari settori relativi a diagnostica in vitro (IVD), in quanto spesso i brevetti descrivono l'integrazione di più fasi di indagine diagnostica in vitro in un unico metodo o strumento; brevetti di tale tipo vengono compresi in ciascuno degli insiemi brevettuali di competenza. Se un brevetto, dunque, descrive un intero processo di analisi in vitro, comprendente le fasi che vanno dalla raccolta di un campione fino al riconoscimento di uno specifico analita, tale brevetto verrà compreso in ciascuno degli insiemi brevettuali relativi all'ambito tecnologico IVD.

Le informazioni estratte nell'ambito di questa mappatura brevettuale hanno un duplice focus (globale e locale) e riguardano principalmente le numerosità dei depositi brevettuali, i trend temporali, le aree tecnologiche, i principali soggetti, le relative localizzazioni geografiche e le relazioni tra *Assignee*.

Nei prossimi capitoli, oltre ad una panoramica relativa al settore biomedicale nel mondo, verranno presentati in modo sintetico i principali *insight* relativi al settore biomedicale toscano e ai principali player toscani.

4. Panoramica del settore biomedicale nel mondo

Il settore biomedicale risulta, in generale, essere un ambito estremamente popolato di documenti brevettuali.

I settori con maggiore attività inventiva, ovvero con maggiore produzione di documentazione brevettuale, risultano in primis *IVD – Interazione* con più di 647mila brevetti registrati e a seguire *IVD - Detection* e *Imaging biomedicale*, rispettivamente con circa 334mila e 325mila brevetti rilevati. I settori in cui si registra la minore attività inventiva risultano, invece, *IVD - Raccolta del campione* e *Tecnologie per l'ispezione visiva*, nei quali che contano rispettivamente 39mila e 62mila brevetti circa.

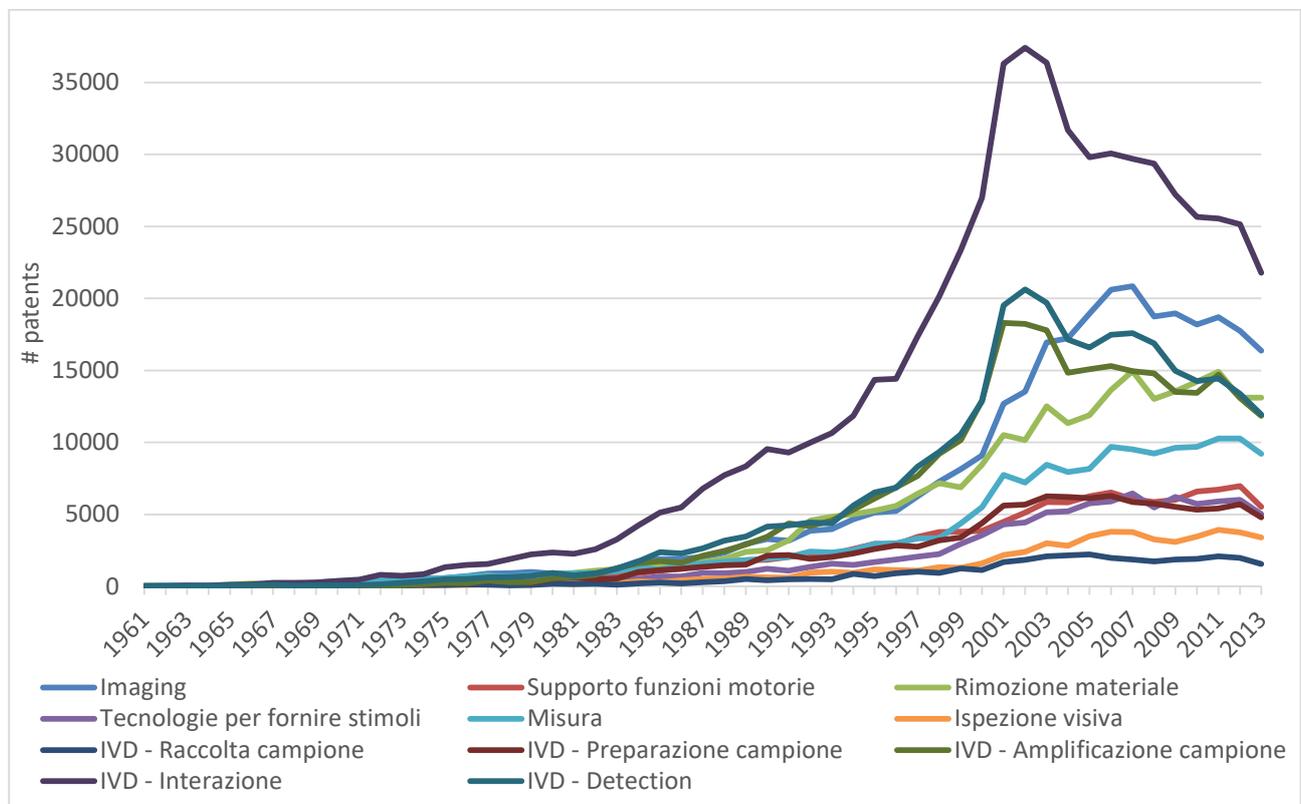


Figura 1 – Andamento temporale dei depositi brevettuali per i settori tecnologici indagati

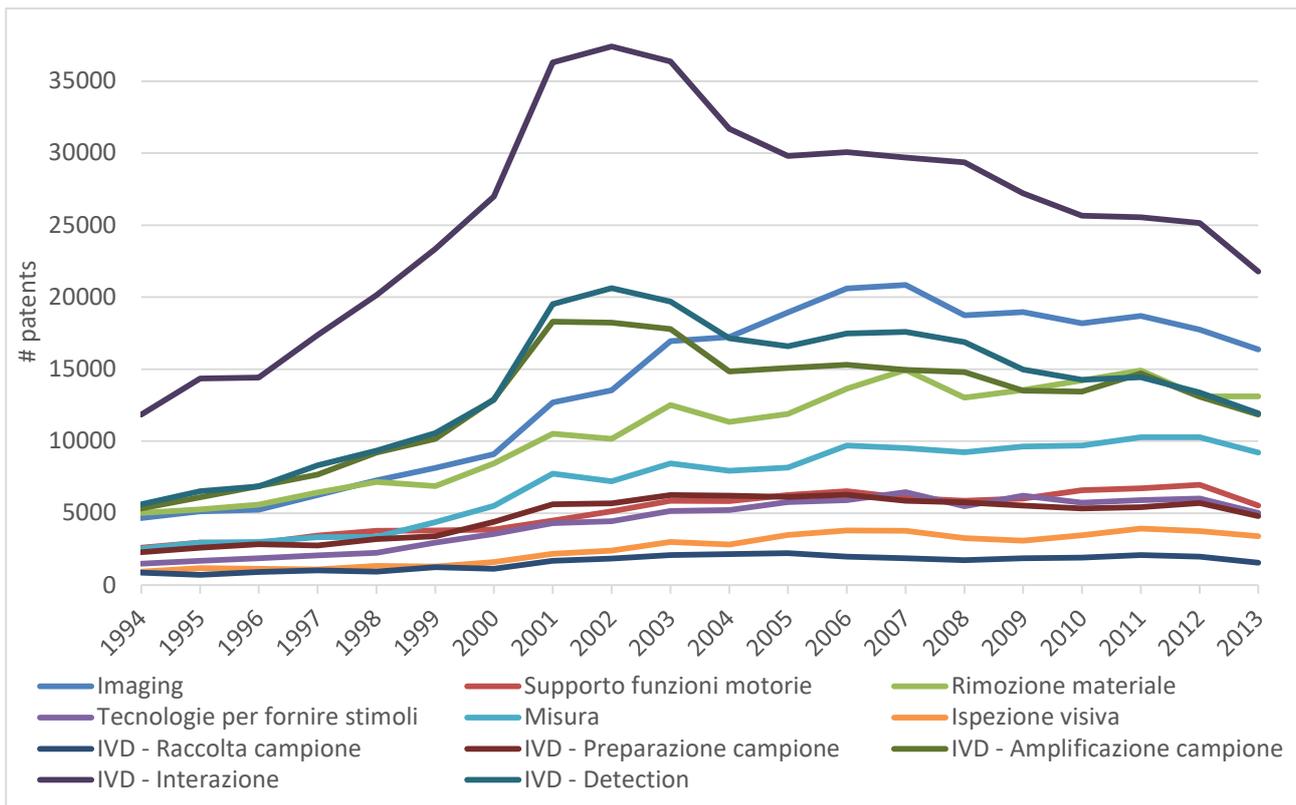


Figura 2 – Andamento temporale dei depositi brevettuali per i settori tecnologici indagati - Focus sugli ultimi 20 anni significativi

Considerando gli **andamenti nel tempo** e facendo riferimento ai **depositi brevettuali** effettuati negli ultimi 20 anni circa (escludendo gli anni a partire dal 2014²), si rilevano alcune interessanti informazioni.

Per il settore *Tecnologie per la misurazione di grandezze fisiche e parametri fisiologici* il grafico riguardante il numero di depositi brevettuali risulta caratterizzato da pendenza positiva, il settore sembrerebbe dunque ancora in fase di **crescita**, sebbene negli ultimi anni si noti una riduzione di pendenza del trend.

I settori *Sistemi di imaging, Tecnologie per l'ispezione visiva, Tecnologie per rimozione di materiale e attività chirurgica, Strumenti di supporto delle funzioni motorie e Tecnologie per fornire stimoli al corpo* sono invece caratterizzati da un andamento crescente fino all'inizio degli anni 2000, salvo poi registrare oscillazioni che si attestano attorno ad un **trend più o meno stabile**. Tale comportamento è riscontrabile anche nei settori appartenenti all'area *In Vitro Diagnostics* (IVD), in particolare si ritrova in *IVD - Raccolta del campione* e in *IVD - Preparazione del campione*. Settori con tali andamenti possono, in generale, evolvere in futuro rinnovando una nuova fase di crescita oppure, con probabilità non trascurabile, possono andare incontro ad una fase di saturazione e dunque di maturità.

Nei restanti ambiti IVD (*Amplificazione del campione, Interazione e Detection*), dopo un picco nei primissimi anni 2000 si nota una tendenza decrescente piuttosto accentuata e la comparsa di massimi locali nelle curve: tale andamento è tipico dei settori in piena fase di **maturità**.

² A causa del periodo di segretezza che segue il deposito di *application* brevettuali, il numero di depositi negli anni a partire dal 2014 potrebbe essere sottostimato e dunque non rispecchia il reale andamento del settore brevettuale.

5. Il settore biomedicale in Toscana

Il presente capitolo presenta una tabella che riassume i dati più rilevanti in merito al settore biomedicale in Toscana; seguono alcune considerazioni riassuntive.

Settore Tecnologico	N° di brevetti	N° di famiglie brevettuali	N° di Assignee	Area Tecnologica Predominante (% brevetti categoria)	Indice di collaborazione	N° di passaggi di proprietà	% brevetti dei 4 maggiori Assignee
Imaging Biomedicale	844	142	71	A61B (44%)	2	0	46%
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	349	49	41	A61B (80%)	2	0	34%
Tecnologie per Ispezione visiva	154	20	14	A61B (92%)	2	0	58%
Rimozione materiale e Attività chirurgica	329	47	35	A61B (67%)	1	2	34%
Tecnologie per fornire Stimoli al corpo	214	34	36	A61B (50%)	1	2	50%
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	289	48	41	A61F (45%)	1	6	31%
IVD - Raccolta del campione	42	4	5	A61B (93%)	0	0	-
IVD - Preparazione del campione	859	77	59	A61K (65%)	2	5	47%
IVD - Amplificazione del campione	812	69	45	C12N (74%)	3	3	58%
IVD - Interazione	1496	116	73	A61K (61%)	4	13	59%
IVD - Detection	604	54	31	G01N (75%)	5	12	52%

Tabella 1 – Settore biomedicale in toscana

Si riporta in seguito la descrizione delle classi IPC che sono state identificate come predominanti in almeno uno dei settori tecnologici:

A61B: Medical or veterinary science; hygiene *diagnosis; surgery; identification*

A61F: Medical or veterinary science; Hygiene; *filters implantable into blood vessels; prostheses; devices providing patency to, or preventing collapsing of, tubular structures of the body; orthopaedic, nursing or contraceptive devices*

A61K: Medical or veterinary science; hygiene; *preparations for medical, dental, or toilet purposes*

C12N: Biochemistry; *beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; micro-organisms or enzymes; compositions thereof; propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; mutation or genetic engineering; culture media*

G01N: Measuring; testing; *investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties*

Nell'ambito biomedicale toscano, il settore con maggiore attività inventiva, ovvero con maggiore produzione di documentazione brevettuale, risulta *IVD - Interazione*. Al contrario si riscontra un'attività inventiva molto limitata per il settore *IVD - Raccolta del campione*.

Per la maggior parte dei settori, l'area tecnologica predominante risulta la A61B, relativa a dispositivi e metodi per attività mediche di diagnosi chirurgia e identificazione. Solo per quanto riguarda *IVD - Amplificazione del campione* e *IVD - Detection*, l'area tecnologica predominante non appartiene alla categoria A61 (Medicina, Igiene e Scienza veterinaria), ma rispettivamente alle classi C12 (Biochimica) e G01 (Strumenti di misura e testing).

L'attività collaborativa all'interno dei settori tecnologici viene stimata considerando le co-assegnazioni di brevetti, ovvero le assegnazioni di brevetti ad *Assignee* multipli che si hanno solitamente in caso di collaborazioni o cofinanziamenti da parte di soggetti differenti per lo sviluppo congiunto di invenzioni. Per fornire una valutazione sintetica della propensione alla collaborazione dei settori tecnologici è stato ideato un indice che assume valori da 0 a 5 ed è crescente all'aumentare della tendenza alla collaborazione. Vengono tenuti in considerazione il numero di assegnatari che hanno almeno una co-assegnazione, il numero di soggetti con i quali vengono instaurate collaborazioni, il numero di brevetti originati dalle collaborazioni ed il numero complessivo di assegnatari presenti nel settore indagato. Dai valori assunti dall'indice si può osservare che la collaborazione tende ad essere più sviluppata per i settori appartenenti alla diagnostica per analisi in vitro, così come il numero di passaggi di proprietà.

L'ultima colonna della tabella mostra un valore percentuale ottenuto conteggiando la numerosità di brevetti detenuti dai 4 top *Assignee* rispetto al numero totale di brevetti presenti nel settore; tale parametro stima la concentrazione tecnologica dei vari settori. Attraverso la concentrazione tecnologica si può dedurre quanto la leadership tecnologica sia diffusa tra i vari soggetti assegnatari: valori elevati denotano elevato accentrimento di know how ed elevato potere sulla tecnologia da parte di pochi soggetti, al contrario, valori scarsi delineano un ambito in cui il know how è diffuso e in cui il potere di controllo della tecnologia di ciascun soggetto è paritario rispetto agli altri.

Per il settore *IVD - Raccolta del campione* il valore di segmentazione non viene indicato poiché poco significativo a causa del numero esiguo di brevetti depositati. Per tutti gli altri settori, la

concentrazione assume valori elevati: si va da un minimo di 31% per *Strumenti di supporto delle funzioni motorie* ad un massimo di 59% per *IVD - Interazione*; si può dunque dedurre che la gestione delle tecnologie toscane biomedicali e del loro sviluppo è concentrata in un gruppo ristretto di aziende che detiene il controllo di gran parte della proprietà intellettuale.

5.1. Confronto con il settore biomedicale in Italia

La tabella 2 riassume i dati relativi al settore biomedicale in Italia per numero di famiglie, confrontandoli con i dati relativi alle famiglie brevettuali in Toscana. Per famiglia brevettuale si intende un insieme di documenti brevettuali che corrispondono ad una singola invenzione e coprono differenti regioni geografiche. Il conteggio delle famiglie brevettuali equivale quindi ad una stima delle singole invenzioni prodotte.

Settore Tecnologico	N° di famiglie brevettuali - Italia	% famiglie brevettuali Italia sul totale mondiale	N° di famiglie brevettuali - Toscana	% famiglie brevettuali Toscana su famiglie Italia
Imaging Biomedicale	798	1,17%	142	18%
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	393	0,69%	49	12%
Tecnologie per Ispezione visiva	137	0,89%	20	15%
Rimozione materiale e Attività chirurgica	690	1,13%	47	7%
Tecnologie per fornire Stimoli al corpo	298	1,05%	34	11%
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	464	1,01%	48	10%
IVD - Raccolta del campione	125	1,50%	4	3%
IVD - Preparazione del campione	394	2,14%	77	20%
IVD - Amplificazione del campione	758	1,61%	69	9%
IVD – Interazione	2129	1,91%	116	5%
IVD – Detection	839	1,48%	54	6%

Tabella 2 – Famiglie brevettuali in Toscana e in Italia

Dall’analisi della tabella si può notare come la Toscana si trovi in una importante posizione per quanto riguarda alcuni settori tecnologici: il principale segnale positivo è relativo al settore *IVD – Preparazione del Campione*, settore nel quale a livello italiano si detiene la maggior percentuale di famiglie brevettuali a livello mondiale e nel quale la Toscana ne detiene 1/5 del totale italiano.

Imaging Biomedicale e *Tecnologie per Ispezione Visiva* risultano a loro volta essere settori sui quali si opera consistentemente in Toscana.

Al contrario, segnali sicuramente negativi provengono dai settori *IVD – Raccolta del Campione* e *IVD – Interazione*, rispetto ai quali la percentuale di famiglie brevettuali sul territorio regionale rispetto a quella italiana risulta scarsa.

In fig. 1 si ha una rappresentazione grafica della percentuale di famiglie brevettuali toscane rispetto al totale nazionale.

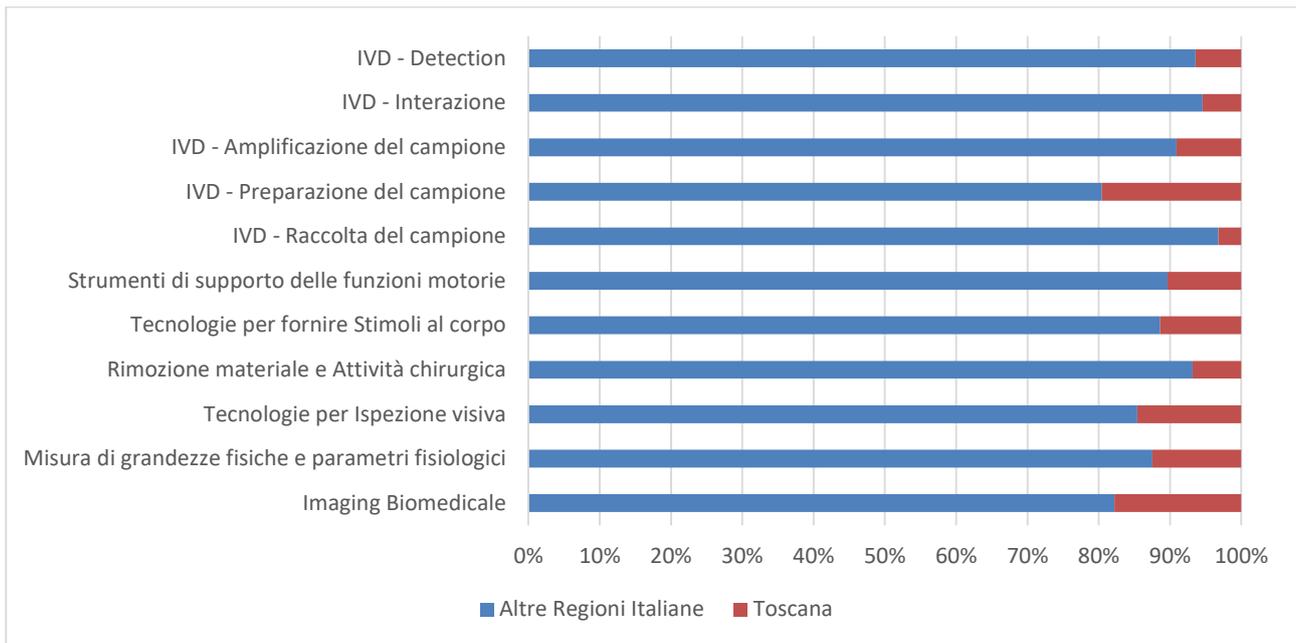


Figura 3 - Percentuale di famiglie brevettuali toscane sul totale nazionale

In tabella 3 viene mostrato il conteggio di brevetti italiani e toscani:

Settore Tecnologico	N° di brevetti - Italia	% brevetti Italia sul totale mondiale	N° di brevetti - Toscana	% brevetti Toscana su brevetti Italia
Imaging Biomedicale	6297	1,93%	844	13%
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	2413	1,32%	349	14%
Tecnologie per Ispezione visiva	933	1,49%	154	17%
Rimozione materiale e Attività chirurgica	4732	1,78%	329	7%
Tecnologie per fornire Stimoli al corpo	2151	1,98%	214	10%
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	2709	2,03%	289	11%
IVD - Raccolta del campione	1088	2,76%	42	4%
IVD - Preparazione del campione	3988	3,25%	859	22%
IVD - Amplificazione del campione	7049	2,33%	812	12%
IVD - Interazione	20398	3,15%	1496	7%
IVD - Detection	7504	2,24%	604	8%

Tabella 3 - Brevetti in Toscana e in Italia

Le tendenze rilevate in tabella 2 e figura 1 riguardo alle famiglie brevettuali vengono confermate anche dai conteggi dei documenti brevettuali di tabella 3. Le percentuali di brevetti in Toscana rispetto all'Italia (colonna 4 di tabella 3) sembrerebbero però tendenzialmente superiori di qualche punto percentuale rispetto alle percentuali analoghe ma riferite alle famiglie brevettuali (colonna 4 di tabella 2). Una migliore visione di questo fenomeno si ha in figura 2, in cui viene mostrato il rapporto tra numero di brevetti e numero di famiglie per ogni settore tecnologico, mettendo a confronto i dati toscani, italiani e globali.

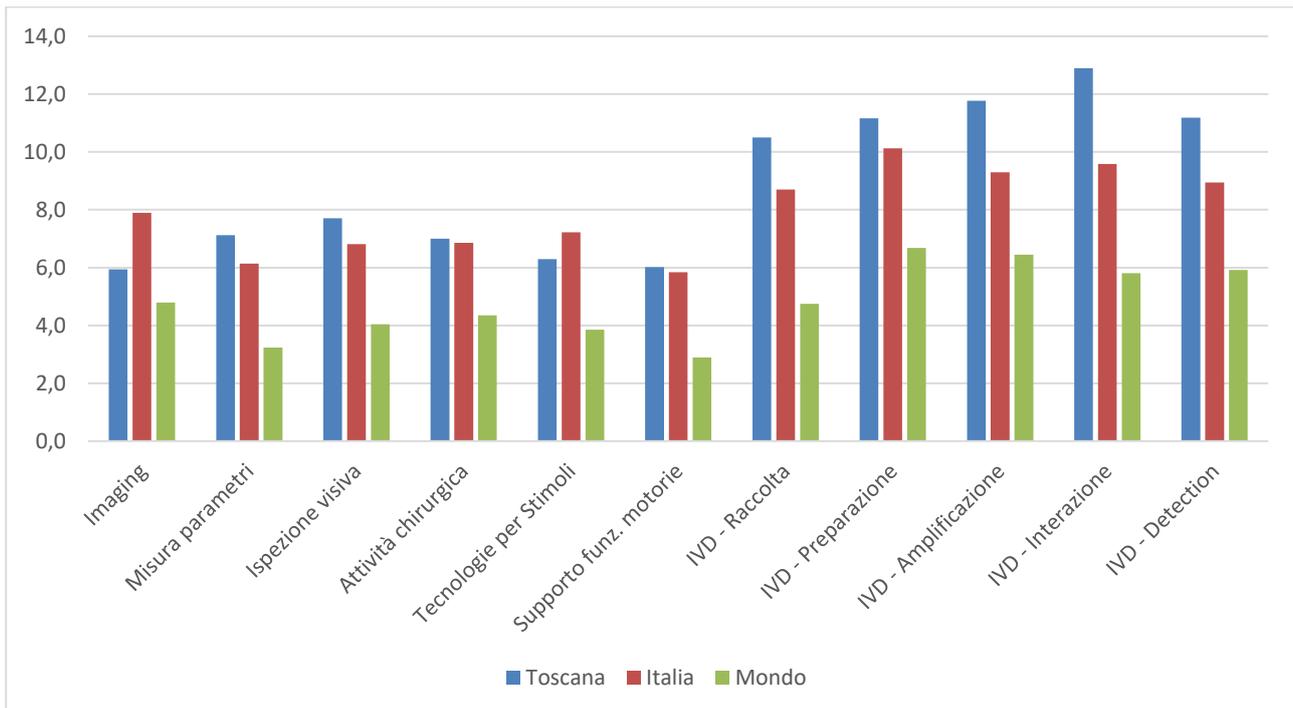


Figura 4 – Rapporto brevetti/famiglie in Toscana, Italia e mondo

Ogni famiglia brevettuale è composta da più documenti brevettuali che coprono differenti regioni geografiche. La quantità assoluta di documenti, quindi, se rapportata con il numero di famiglie brevettuali, permette di studiare quanto gli assegnatari tendono ad estendere la copertura geografica delle invenzioni prodotte.

Alla luce di ciò, è interessante notare come tendenzialmente esista una proporzionalità indiretta tra valore del rapporto brevetti/famiglie e ampiezza dell'area geografica di riferimento, ad eccezione dei brevetti relativi ad *Imaging* e *Tecnologie per Stimoli*, dove si ha invece un livello di estensione maggiore a livello nazionale piuttosto che regionale.

Più in dettaglio, risulta chiaro come in Italia si tenda ad estendere maggiormente la famiglia brevettuale rispetto al resto del mondo. In Toscana tale tendenza è in linea con quella italiana: per tutti i settori il rapporto brevetti/famiglie è maggiore rispetto a quello mondiale. La Toscana risulta spesso superiore anche rispetto alla tendenza italiana: per i settori *Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici*, *Tecnologie per ispezione visiva* e soprattutto per i settori tecnologici legati a *In Vitro Diagnostics (IVD)*. Per quanto riguarda gli altri settori *Rimozione materiale e attività chirurgica* e *Strumenti di supporto delle funzioni motorie* risultano circa allineate con la situazione italiana, mentre per *Imaging biomedicale* e *Tecnologie per fornire stimoli al corpo* il rapporto è maggiore rispetto alla situazione mondiale, ma minore rispetto a quella italiana.

In senso assoluto, poi, notiamo come i settori legati a *IVD* siano rappresentati da famiglie tendenzialmente più grandi rispetto agli altri settori indagati, nonostante alcuni di essi (ad esempio *Interazione* e *Detection*) abbiano in termini assoluti un basso numero di brevetti di appartenenza toscana.

5.2. Andamento del deposito di brevetti nel tempo

Nel seguente paragrafo viene introdotto, per ogni settore biomedicale, un grafico che mette a confronto l'andamento nazionale e quello toscano dei depositi di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni.

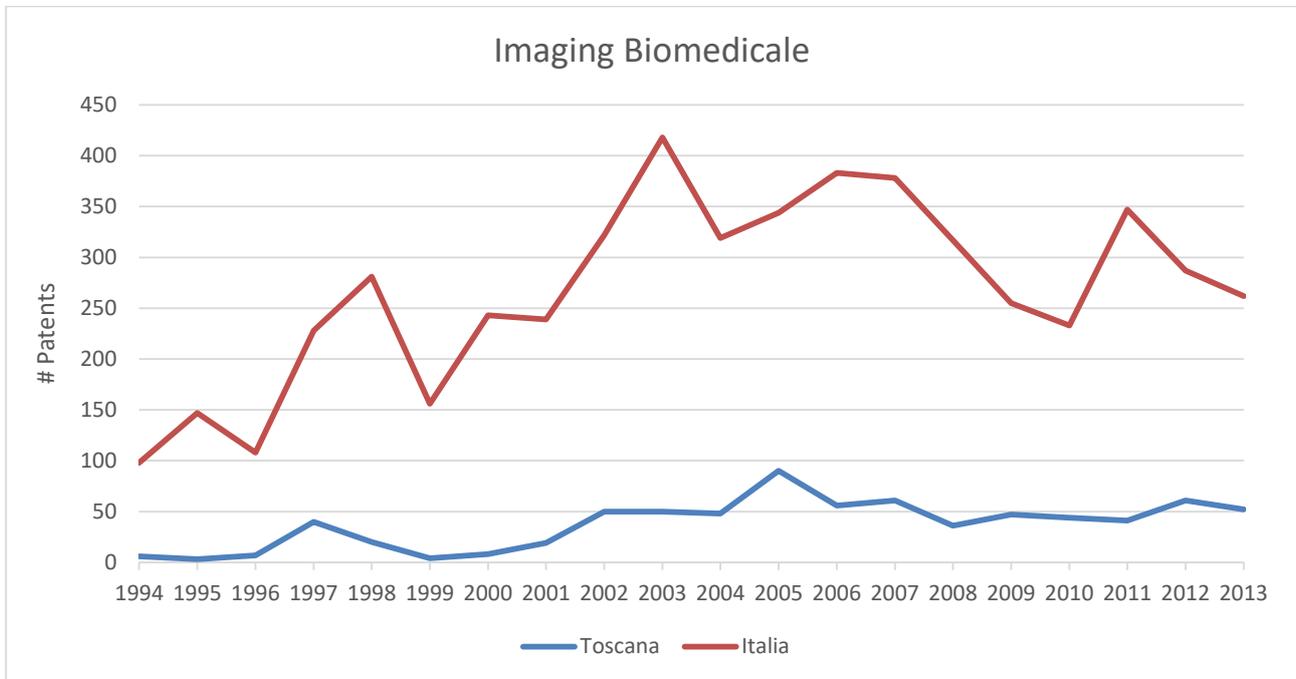


Figura 5 – Imaging biomedicale - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

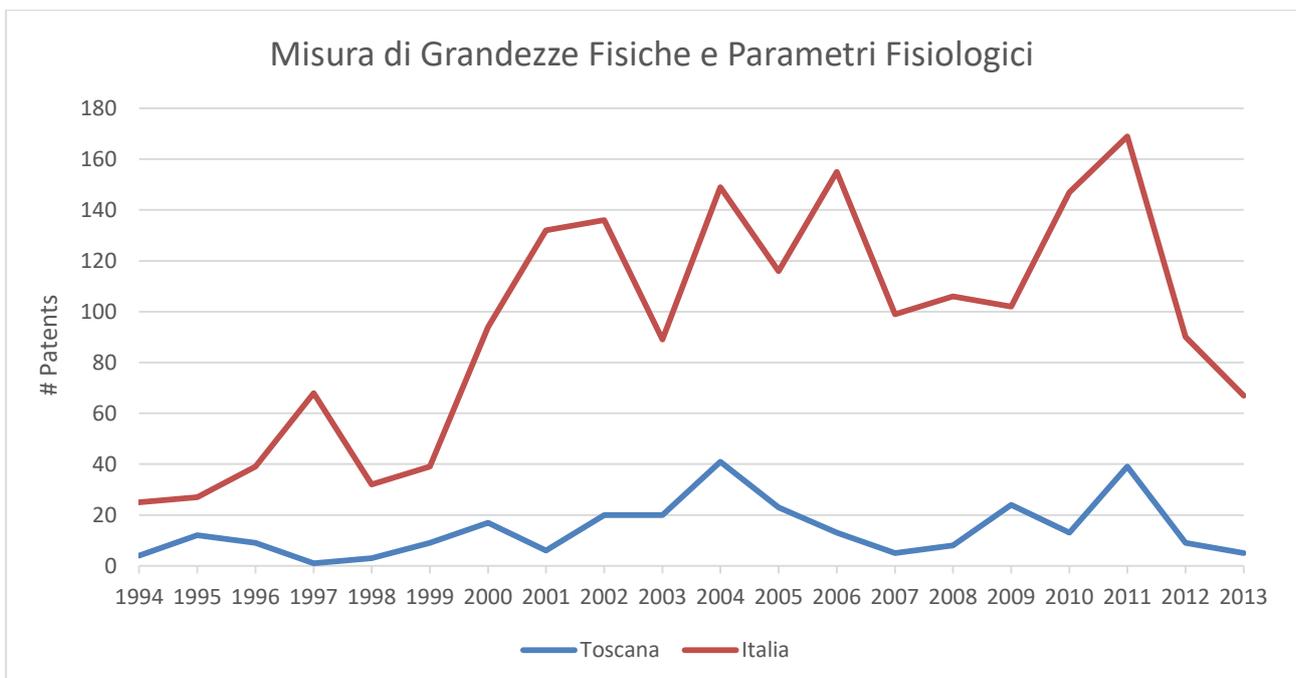


Figura 6 – Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

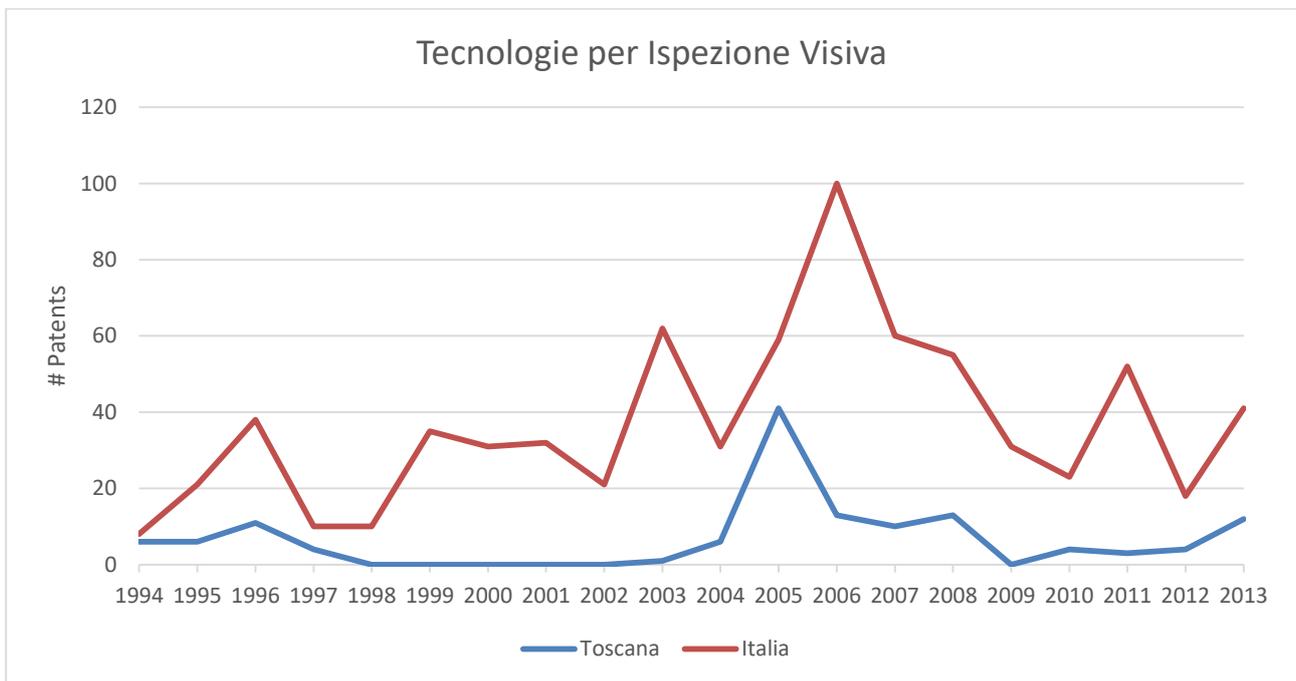


Figura 7 – Tecnologie per Ispezione Visiva - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

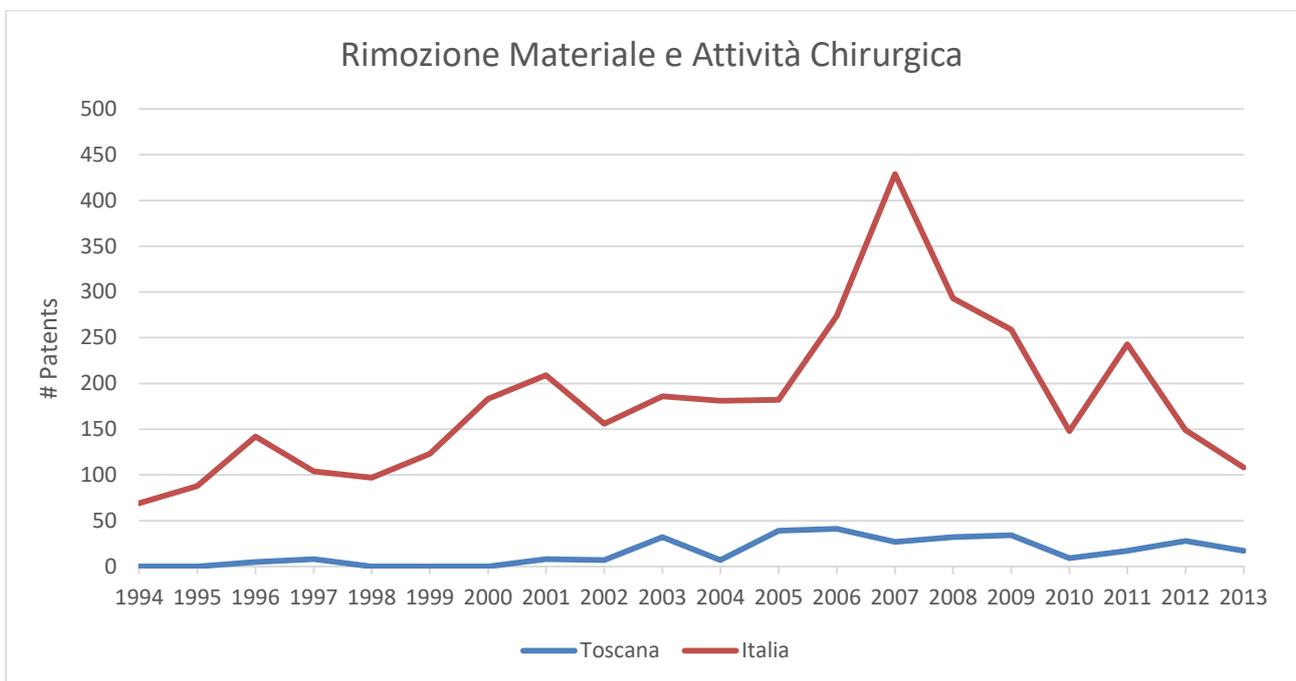


Figura 8 – Rimozione Materiale e Attività Chirurgica - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

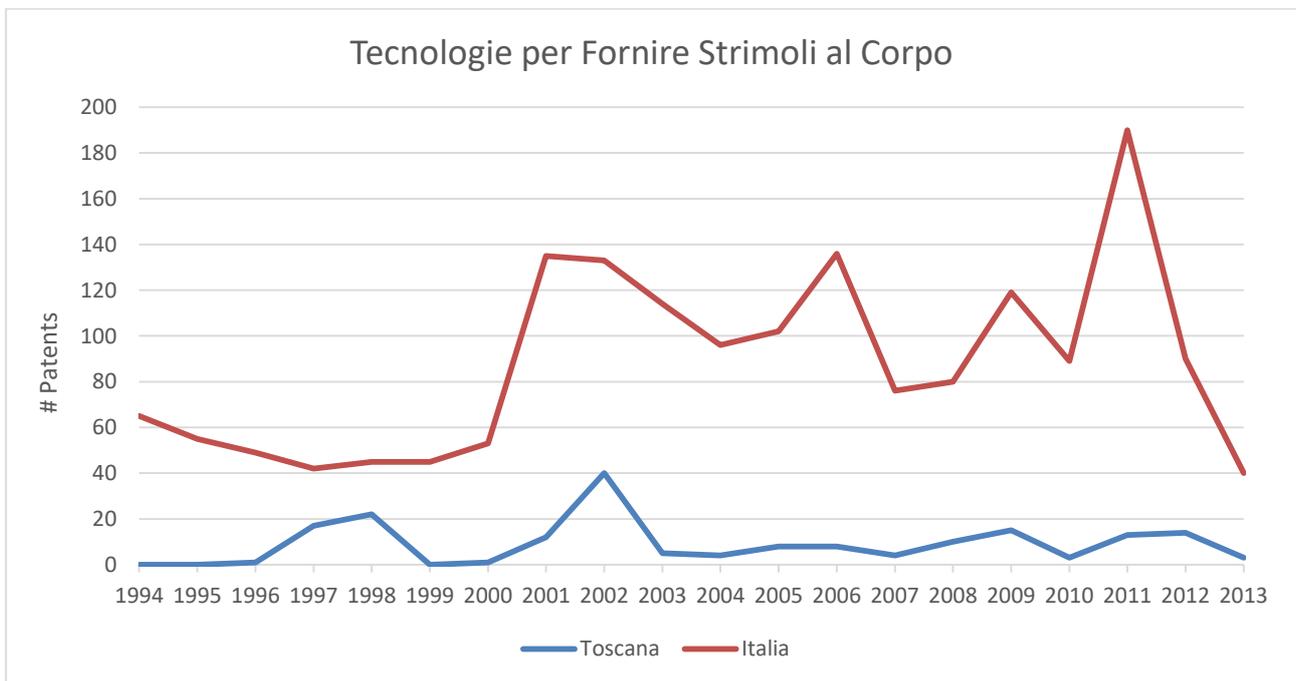


Figura 9 – Tecnologie per Fornire Stimoli al Corpo - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

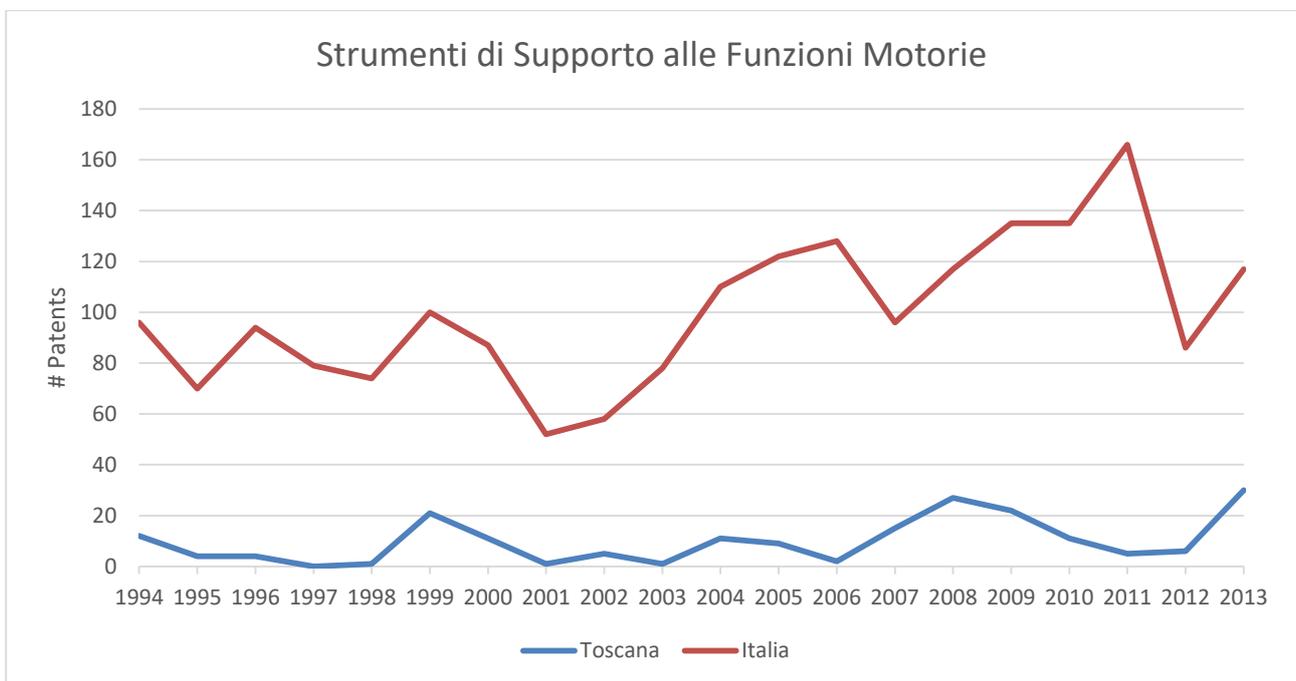


Figura 10 – Strumenti di Supporto alle Funzioni Motorie - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

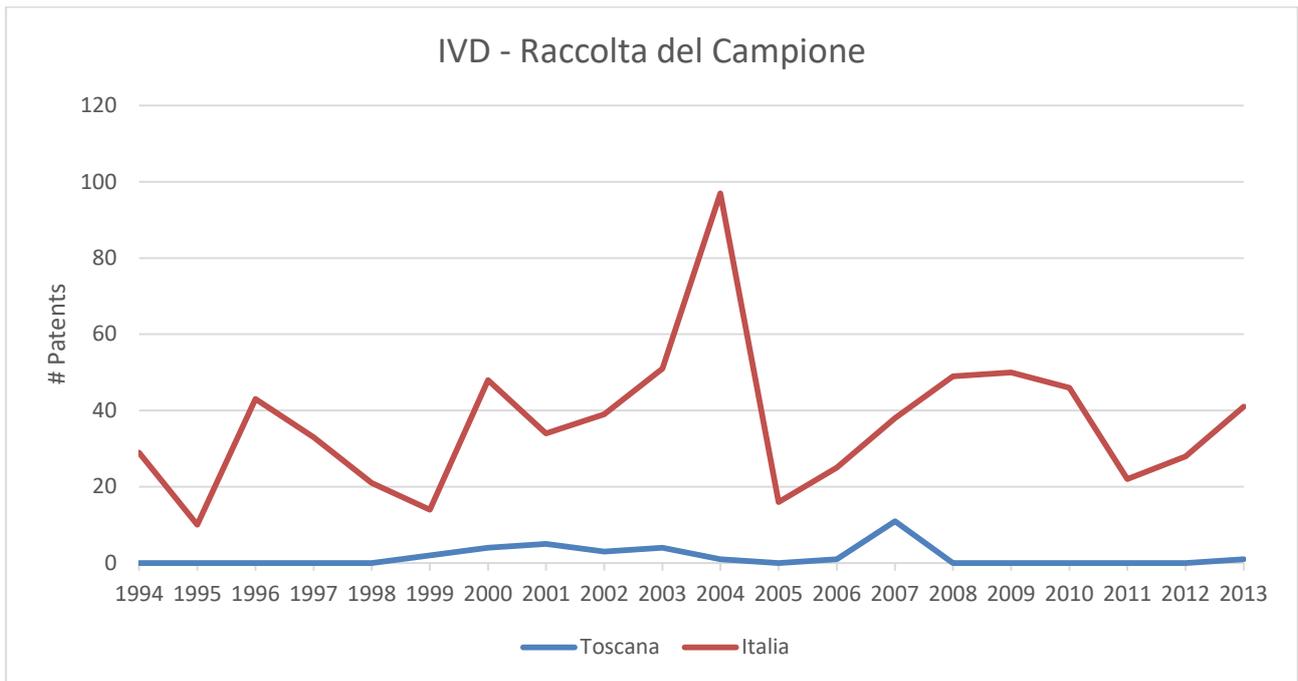


Figura 11 – IVD Raccolta del Campione - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

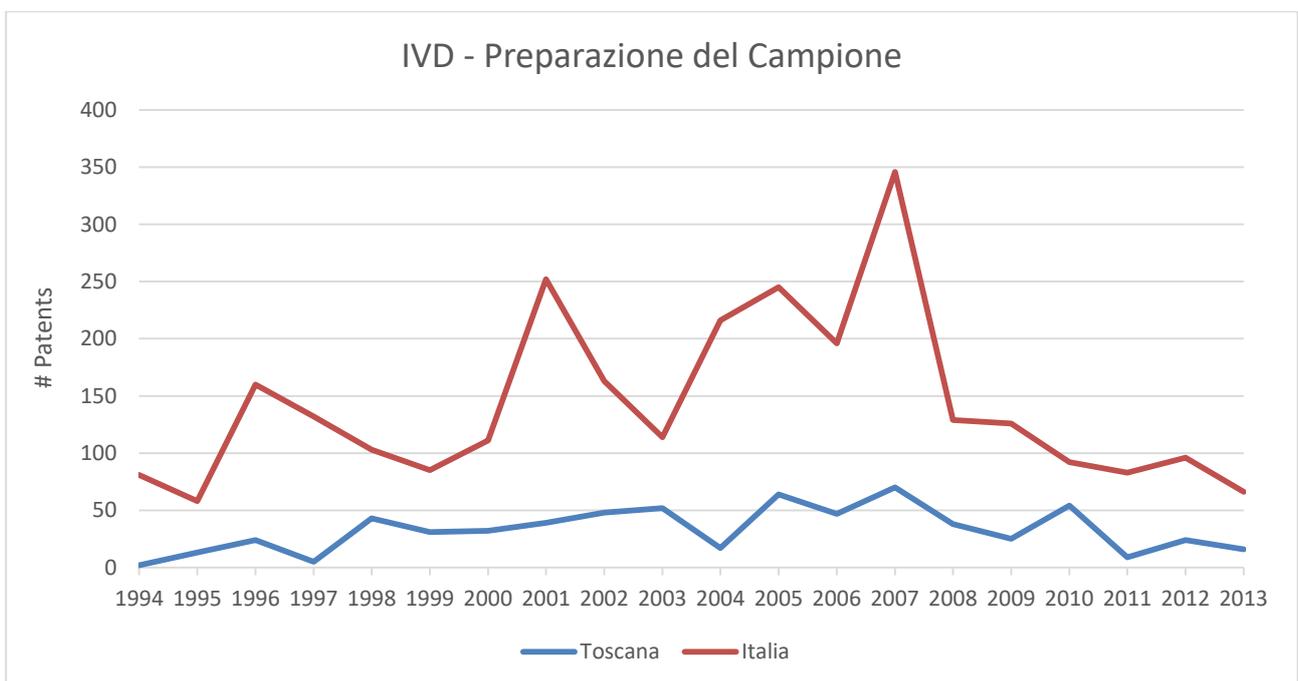


Figura 12 – IVD Preparazione del Campione - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

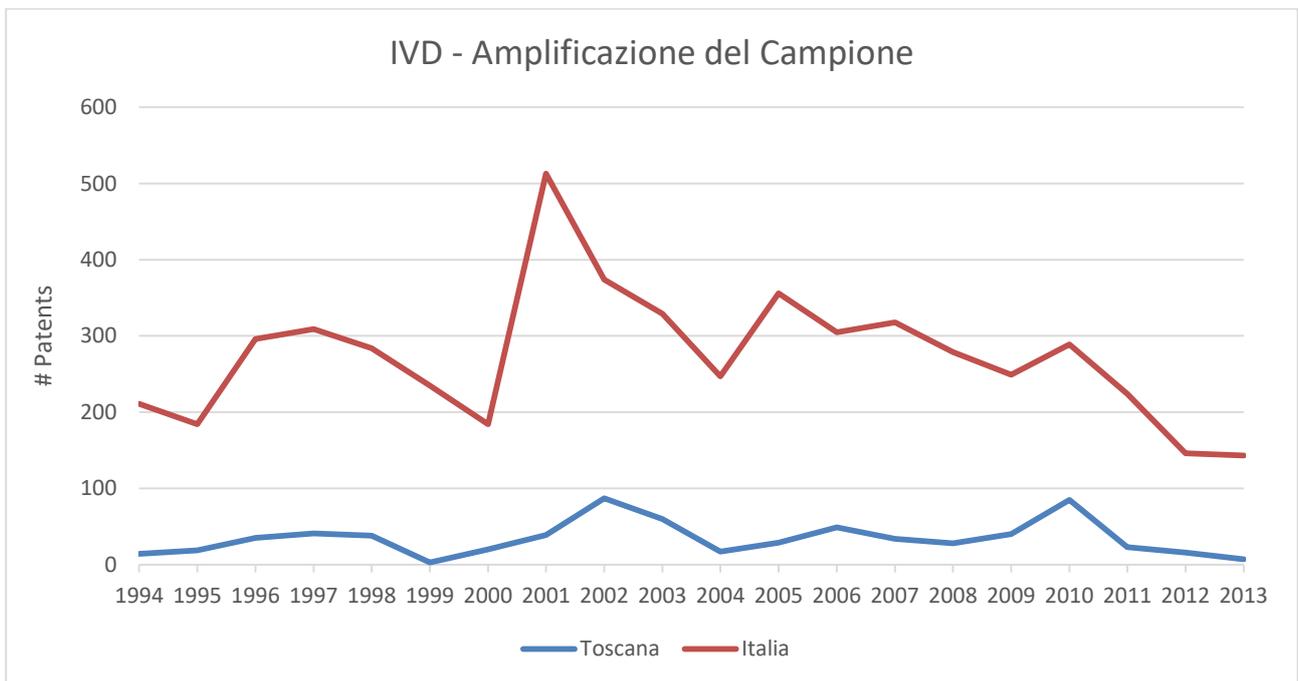


Figura 13 – IVD Amplificazione del campione - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

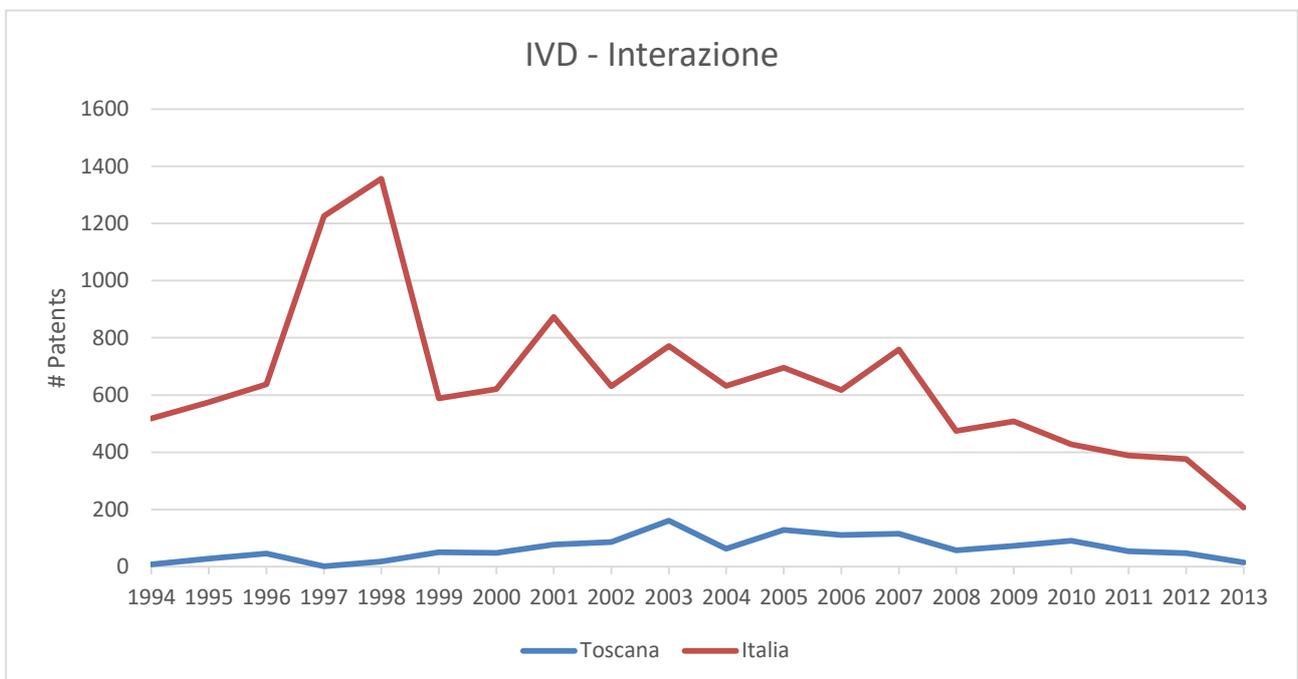


Figura 14 – IVD Interazione - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

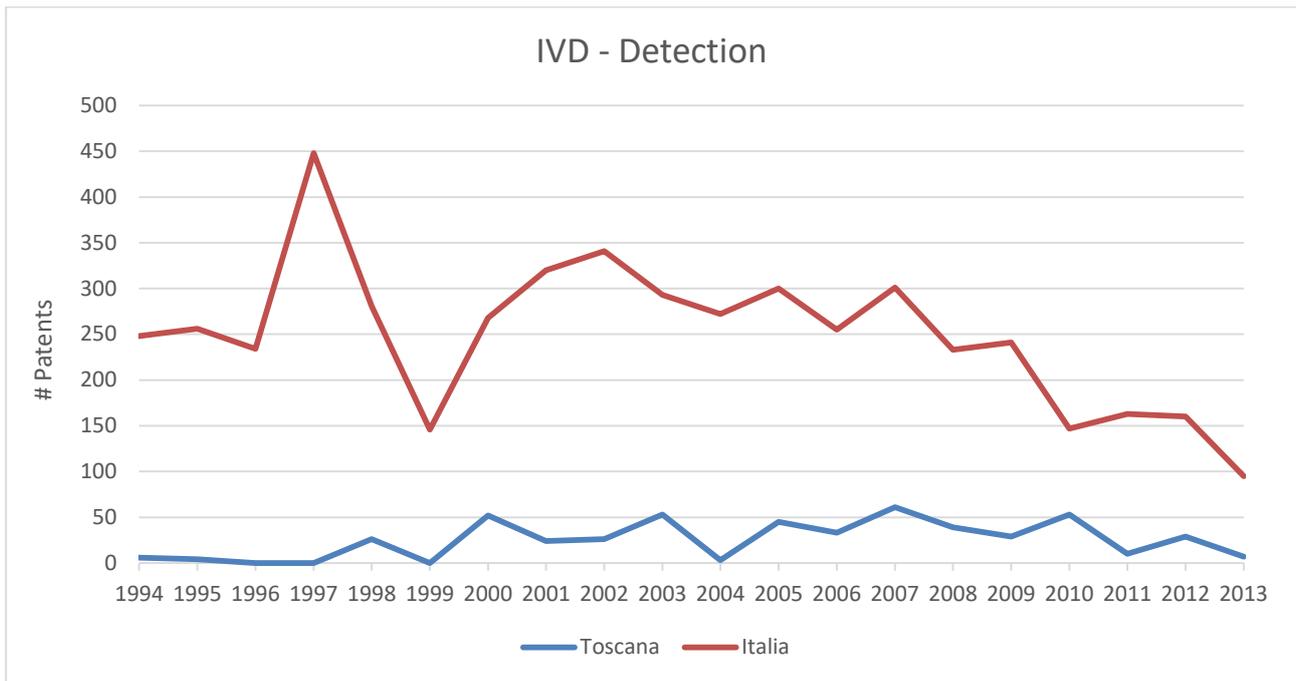


Figura 15 – IVD Detection - Deposito di documenti brevettuali negli ultimi 20 anni

In generale si rileva che gli andamenti temporali, per la maggior parte, disegnano variazioni piuttosto repentine nel giro di pochi anni sia a livello toscano che nazionale; ciò si verifica perché l'attività inventiva è piuttosto scarsa e discontinua, e pertanto, in alcuni casi, non statisticamente significativa al fine di estrarre reali tendenze tecnologiche.

Dalle figure si può comunque apprezzare come in taluni casi il deposito di brevetti in Toscana ricalchi qualitativamente l'andamento nazionale: è il caso ad esempio di figura 7 riferita al settore *Tecnologie per Ispezione Visiva*.

6. Attività dei maggiori Assignee operanti in Toscana

La seguente tabella fornisce una visuale dell'attività inventiva dei principali *Assignee* con sede in Toscana o che detengono brevetti di inventori localizzati in Toscana. Vengono riportati i 25 *Assignee* che detengono il maggior numero di brevetti depositati globalmente; per ciascuno di essi si fornisce il numero di brevetti (colonne #brev.) e il numero di famiglie brevettuali (colonne #fam.) in ognuno dei settori tecnologici considerati.

L'ultima riga fornisce la numerosità di documenti (famiglie o brevetti) unici per ogni assegnatario, dove per unici si intende che ogni documento viene conteggiato una sola volta; tale numerosità non tiene dunque conto delle eventuali sovrapposizioni tra i settori tecnologici.

Assignee	NOVARTIS		CHIRON		SCLAVO		PHILLOGEN		ESAOTE		S.S.S.U.P. SANT'ANNA		MOLTENI		CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE		UNIV. DI FIRENZE	
	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.
Imaging biomedicale	4	1	5	1	0	0	103	7	186	40	25	7	0	0	45	11	2	1
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	0	0	0	0	17	1	0	0	10	2	9	2	0	0	17	2	0	0
Tecnologie per ispezione visiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4	0	0	13	2	0	0
Rimozione materiale e attività chirurgica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	7	0	0	11	2	0	0
Tecnologie per fornire stimoli al corpo	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	4	1	0	0	9	2	5	1
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	9	0	0	0	0	0	0
Raccolta del campione (diagnostica in vitro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preparazione del campione (diagnostica in vitro)	165	15	105	15	78	12	18	2	0	0	0	0	61	3	0	0	39	3
Amplificazione del campione (diagnostica in vitro)	164	19	138	18	87	12	93	5	0	0	5	1	0	0	0	0	9	2
Interazione (diagnostica in vitro)	397	35	239	29	112	13	134	10	0	0	10	2	27	1	0	0	36	6
Detection (diagnostica in vitro)	140	14	86	9	47	5	16	2	0	0	0	0	0	0	13	2	42	4
Totale documenti unici	667	60	405	54	256	35	215	14	188	40	132	26	91	4	76	17	73	10

Assignee	MENARINI		UNIV. DI SIENA		COSTRUZIONE STRUMENTI OTALMICI (CSO)		EL. EN.		BRACCO IMAGING		J.CRAIG VENTER INSTITUTE		TOSCANA BIOMARKERS		ABIOTEN PHARMA		AMID	
	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.
Imaging biomedicale	0	0	2	1	54	8	17	3	51	10	0	0	0	0	0	0	43	10
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	0	0	0	0	22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnologie per ispezione visiva	0	0	0	0	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rimozione materiale e attività chirurgica	0	0	0	0	0	0	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnologie per fornire stimoli al corpo	0	0	2	1	14	2	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Raccolta del campione (diagnostica in vitro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preparazione del campione (diagnostica in vitro)	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	1	0	0
Amplificazione del campione (diagnostica in vitro)	0	0	32	4	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0	20	1	0	0
Interazione (diagnostica in vitro)	66	5	47	6	0	0	0	0	0	0	49	3	34	3	0	0	0	0
Detection (diagnostica in vitro)	40	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31	3	0	0	0	0
Totale documenti unici	72	6	67	9	68	10	60	10	51	10	49	3	45	4	45	3	43	10

Assignee	LEONE		EXTERNAUTICS		KEDRION		ABOCA		UNIV. DI PISA		BAYER		ERA ENDOSCOPY	
	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.	#brev.	#fam.
Imaging biomedicale	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnologie per ispezione visiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	4
Rimozione materiale e attività chirurgica	10	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	36	4
Tecnologie per fornire stimoli al corpo	30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strumenti di supporto delle funzioni motorie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Raccolta del campione (diagnostica in vitro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preparazione del campione (diagnostica in vitro)	0	0	0	0	38	5	34	9	1	1	0	0	0	0
Amplificazione del campione (diagnostica in vitro)	0	0	36	8	0	0	2	1	11	2	15	1	0	0
Interazione (diagnostica in vitro)	0	0	40	9	0	0	0	0	31	5	34	2	0	0
Detection (diagnostica in vitro)	0	0	40	9	0	0	2	1	8	1	0	0	0	0
Totale documenti unici	43	4	40	9	38	5	37	10	37	8	37	3	36	4

Dall'analisi della tabella risulta che la maggior parte degli Assignee presentano brevetti in più settori diversi. Tra i 25 principali Assignee troviamo numerosi Istituti universitari e di ricerca toscani. Molti dei 25 principali Assignee, inoltre, sono aziende farmaceutiche che detengono alcuni brevetti in settori relativi alla diagnostica in vitro e un limitato ma non nullo numero di brevetti nel settore delle altre tecnologie biomedicali.

Allegato A: lista completa degli Assignee

Si riporta la lista completa degli *Assignee* localizzati in Toscana con almeno un brevetto appartenente al settore tecnologico o che detengono brevetti di inventori localizzati in Toscana.

Gli assegnatari aventi almeno una sede in Toscana sono evidenziati in verde.

Imaging Biomedicale: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Esaote	40	193
Consiglio Nazionale delle Ricerche	11	45
Bracco Imaging	10	51
AMID SRL	10	44
Costruzione Strumenti Oftalmici	8	54
Philogen	7	103
SSSUP Sant'Anna	7	25
Korea Institute of Science and Technology	3	20
EL EN	3	17
Actis Active Sensors	3	14
Tomtec Imaging	3	12
Intuitive Surgical Operations	3	11
HESP Technology	3	7
Institute of Virology	2	32
Università di Bologna	2	13
Philips Electronics	2	12
Fondazione Istituto italiano di Tecnologia	2	9
Epica International	2	9
Cedars Sinai Medical Center	2	7
Visia Imaging	2	6
Medcom	2	6
Biobeats	2	3
Advanced Medical Imaging Development	2	2
Valenti Elio	1	16
Minnesota Mining and Manufacturing	1	14
Leone	1	12
Pharmacia and Upjohn	1	8
Elesta	1	7
Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor	1	7
Fondazione Toscana G. Monasterio	1	6
Colorobbia	1	6
Université de Bourgogne	1	6
Medys SRL	1	6
Ingegneria dei Sistemi Elettronici	1	5

Chiron	1	5
Karl Storz	1	5
Cyanagen	1	5
Marine and Remote Sensing Solutions	1	5
Université de Cergy Pointoise	1	5
Novartis	1	4
UPF	1	4
GE Healthcare	1	4
Siemens Medical Solutions	1	4
Radiante	1	4
Istituto sperimentale per la Nutrizione delle Piante	1	3
Figueros Hugo Enrique Hernandez	1	3
Pagano Maria	1	3
CAD Modeling Ergonomics	1	3
Università di Firenze	1	2
Ars SRL	1	2
Università di Trieste	1	2
University of Manchester	1	2
University of Oslo	1	2
I A L T S C R L	1	2
Feirogan Co Ltd	1	2
Medical Research Council	1	2
Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro	1	2
Università di Siena	1	2
Bayer	1	2
CNR and Esaote	1	1
Scommegna Gabriele	1	1
Istituto Nazionale di Ottica	1	1
Zamboni Michel Rached	1	1
Unione Europea	1	1
Cambridge Antibody Technology	1	1
University of Pennsylvania	1	1
Fondazione P. e L. Mariani Onlus	1	1
Tsaftaris Sotirios	1	1
IMEC vzw	1	1
Dell'Orso	1	1
Blueburg Overseas	1	1
Gobbi Pier Giorgio	1	1

Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
WIN Medical	3	23
Costruzione Strumenti Oftalmici	3	22
Consiglio Nazionale delle Ricerche	2	17
Actis Active Sensors	2	11
Esaote	2	10
SSSUP Sant'Anna	2	9
Salvatore Romano	2	4
Aries SRL	2	3
Sclavo	1	17
Smartex SRL	1	13
Istituto Superiore di Sanità	1	12
Villa Borghini	1	10
BBM	1	9
Ingegneria dei Sistemi Elettronici	1	9
ENEL	1	6
Casini Roberto	1	6
De Felice Claudio	1	6
Flyby	1	5
Fondazione Toscana G. Monasterio	1	5
Giuseppe Bassi	1	5
Power Fit SRL	1	5
Biocardio Elettronica	1	4
Biochemical Systems Internatonal	1	4
Mesa SRL	1	4
UPF	1	4
Visia Imaging	1	4
Sello Stefano	1	4
Strambi Sookyung	1	4
Acomep SRL	1	3
Biomedical Equipment Technology	1	3
HESP Technology	1	3
Millior	1	3
Akern SRL	1	2
Matteo Bonan	1	2
Medexpert	1	2
SIT SRL	1	2
Assoreni	1	2
Consiglio Nazionale delle Ricerche e Istituto Superiore di Sanità	1	2
Gioacchino Possenti	1	2
Guglielmo Marsiglia	1	2
Pierfrancesco Pavoni	1	2
The Ohio State University	1	2

Gino Grassi	2	2
Alessandro Barducci	1	1
Scienza Industria Tecnologia	1	1

Tecnologie per l'ispezione visiva: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Era Endoscopy	4	33
SSSUP Sant'Anna	4	20
Costruzione Strumenti Oftalmici	2	20
Korea Institute of Science and Technology	2	16
Consiglio Nazionale delle Ricerche	2	13
Valenti Elio	1	16
Azienda USL 4 Prato	1	7
Fondazione Toscana G. Monasterio	1	6
Microtech SRL	1	5
Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor	1	5
Università di Torino	1	3
Visia Imaging	1	2
HESP Technology	1	1
Istituto Nazionale di Ottica	1	1

Rimozione materiale e attività chirurgica: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
SSSUP Sant'Anna	7	43
EL EN	5	25
Era Endoscopy	4	33
FIAB	3	17
Korea Institute of Science and Technology	2	16
Consiglio Nazionale delle Ricerche	2	11
Ferrari Mauro	2	10
OMG	2	8
Erre Quadro	2	5
Nicita Giulio	1	13
Fin Med	1	11
New Biotechnology Research	1	11
Leone	1	10
Igino Longo	1	9
Light 4 Tech	1	9
Serino Francesco	1	8
Azienda USL 4 Prato	1	7
Elenor	1	7
Celenova Biosciences	1	7
GEM	1	6
Microtech SRL	1	5
Sixtem Life	1	5
Bolton Medical	1	5
Giuseppe Calvosa	1	4
Surgika SRL	1	4
Università di Pisa	1	4
Biomedical Equipment Technology	1	3
I+ SRL	1	3
Policare	1	3
Università di Torino	1	3
Smartex SRL	1	2
Techlamed	1	2
AB Medica	1	2
Cousin Biotech	1	2
YERN	1	2
Scommegna Gabriele	1	1
Calvosa	1	1

Tecnologie per fornire stimoli al corpo: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
EL EN	5	35
Gino Grassi	4	7
Leone	3	30
General Project	2	28
Costruzione Strumenti Oftalmici	2	14
Consiglio Nazionale delle Ricerche	2	9
Villa Borghini	1	10
Azienda USL 4 Prato	1	7
Esaote	1	7
Flyby	1	5
Massimo Fossi	1	5
Segnalamento Marittimo ed Aereo (SMA)	1	5
Università di Firenze	1	5
Leonardo Cammilli	1	5
SSSUP Sant'Anna	1	4
Fondazione Istituto San Raffaele	1	4
Istituto Ortopedico Rizzoli	1	3
Antonio Talluri	1	2
CB Bioelettronica	1	2
Fiorello Sodi	1	2
Scuola Normale Superiore di Pisa	1	2
SIRE SRL	1	2
Techlamed	1	2
Università di Siena	1	2
Fondazione Istituto italiano di Tecnologia	1	2
Lenon	1	2
Franco Bernardini	1	1
Paolo Zanni	1	1

Strumenti di supporto alla funzioni motorie: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
SSSUP Sant'Anna	9	52
Bergamasco Massimo	5	8
Istituto Ortopedico Rizzoli	3	28
MP SRL	3	14
Smartex SRL	2	12
Cousin Biotech	2	12
Dettori Andrea	2	5
Fidia	1	19
Chenil Cont	1	11
Università Campus Biomedico di Roma	1	10
John Joseph O'Connor	1	9
Gemed	1	8
Salsedo Fabio	1	8
Fabrica Machinale	1	7
Howmedica International	1	6
Istituto Sant'Anna di Ezio Pugliese	1	6
Società Esportazione Importazione Prodotti Industriali	1	5
Abiogen Pharma	1	4
Giuliano Sostegni	1	4
Prensilia	1	4
Bonoist Girard SAS	1	4
University of South Florida	1	4
Giuliano Dolce	1	3
Polymed	1	3
Sandro Giannini	1	3
Franceschini Marco	1	3
Frisoli Antonio	1	3
Rocchi Fabrizio	1	3
Max Planck Institute	1	2
Università di Pisa	1	1
Dino Accoto	1	1
Eugenio Guglielmelli	1	1
Fabrizio Sergi	1	1
Giorgio Carpino	1	1
Hubert Schaubeger	1	1
Keniru Konto	1	1
Michelangelo Di Palo	1	1
Nevio Luigi Tagliamonte	1	1
Paolo Petrini	1	1
Pieraccini	1	1
Simone Galzerano	1	1

IVD – Raccolta del campione: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Menarini	1	13
Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi	1	3
Cagetti Dino	1	3
Arturo Corchia	1	2
Raffaele Beli	1	1

IVD - Preparazione del campione: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Novartis	15	165
Chiron	15	105
Sclavo	12	78
Aboca	9	34
Kedrion	5	37
Menarini	4	40
Farmigea	4	24
Molteni	3	61
Università di Firenze	3	39
Manetti e Roberts	3	31
Biocine	3	15
Philogen	2	18
Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi	2	15
Istituto Sierovaccinogeno Italiano	2	12
Azienda Ospedaliero-Universitaria Meyer	2	7
Rcizio	2	2
Abiogen Pharma	1	21
Perkinelmer	1	20
Università di Roma "La Sapienza"	1	11
Università Roma Tre	1	11
Boris Giannaccini	1	11
Malesci	1	9
Genedia	1	9
Talent	1	9
Menesini Maria Giulia	1	9
Laboratori Baldacci	1	8
Smartex SRL	1	7
Université du Quebec	1	7
AIL sezione Autonoma di Firenze	1	6
Eniricerche	1	6
Reco 2	1	6
Creative Biomolecules	1	5
Statens Serum Institut	1	5
Advanced Catalysts	1	4
Armando Pieroni	1	4
Società Medico Chirurgica Livornese	1	4
Mircea Mateescu	1	4
Garcia Fernando Horacio	1	4
Dipartimento di Medicina Interna	1	3
Solosale	1	3
Istituto Gentili	1	2
Marco Fabrizio Saettone	1	2

Smart Hospital	1	2
Rabo Barudatsuchi	1	2
Aima Derivati	1	1
Daniele Nistri	1	1
Horacio Fernando Garcia	1	1
Paola Rossi	1	1
Soleco	1	1
A Menarini	1	1
Barnaro	1	1
Biocine - Sclavo	1	1
Cohen	1	1
Donata Dei	1	1
Gabrio Roncucci	1	1
Giacomo Chiti	1	1
Glaxosmithkline Biologicals	1	1
Keck	1	1
Monzani	1	1
Oppermann	1	1
Phenofarm	1	1
Università di Pisa	1	1
Urbina Alvarado	1	1
Urbina Alvarado, G.M Wu, Cohen CM.	1	1
Wu G.M.	1	1

IVD – Amplificazione del campione: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Novartis	19	164
Chiron	18	138
Sclavo	12	87
Externautics	8	36
Biocine	6	15
Philogen	5	93
Università di Siena	4	32
Enricerche	2	22
Università di Pisa	2	11
Università di Firenze	2	9
Istituto Ricerche Immunobiologiche Siena Srl	2	5
Sigma Tau	1	23
Abiogen Pharma	1	20
Bayer Schering	1	15
CI per lo Sviluppo di Sistemi a Grande Interfase	1	11
Noi per Voi Onlus	1	10
Children's Hospital & Research Center at Oakland	1	10
J. Craig Venter Institute	1	10
Schering	1	9
Wyeth	1	8
The Institute for Genomic Research	1	7
Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese	1	6
Centro Di Riferimento Oncologico Istituto Nazionale Tumori Aviano	1	6
Université Paris Descartes	1	6
SSSUP Sant'Anna	1	5
Institut Curie	1	5
Istituto Ricerche Immunobiologiche	1	5
Centro Nazionale della Ricerca	1	4
Fondazione Istituto italiano di Tecnologia	1	4
Marina De Bernard	1	4
Aboca	1	2
Biocine - Sclavo	1	2
Feirogan Co Ltd	1	2
Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro	1	2
Medical Research Council	1	2
Cafarelli	1	1
Consiglio Nazionale delle Ricerche	1	1
Conte	1	1
De Santis	1	1

Dominici	1	1
Epigen Therapeutics	1	1
Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia	1	1
Paolucci	1	1
Piccinno	1	1
Robert Pellicciari	1	1
Veronesi	1	1

IVD - Interazione: lista degli Assignee

Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Novartis	35	397
Chiron	29	239
Sclavo	13	112
Philogen	10	134
Externautics	9	40
Università di Siena	6	47
Università di Firenze	6	36
Menarini	5	66
Università di Pisa	5	31
Glaxosmithkline Biologicals	4	6
J. Craig Venter Institute	3	49
Toscana Biomarkers	3	34
Institute of Virology	3	26
The Institute for Genomic Research	3	22
Consiglio Nazionale delle Ricerche	3	8
Romagnani Paola	3	5
Bayer Schering	2	34
Schering	2	19
Children's Hospital & Research Center at Oakland	2	18
Azienda Ospedaliero-Universitaria Meyer	2	12
SSSUP Sant'Anna	2	10
Fondazione Istituto italiano di Tecnologia	2	7
Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia	2	3
Romagnani Sergio	2	3
Tettelin Hervé	2	2
Molteni	1	27
Perkinelmer	1	20
Porro Massimo	1	17
Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi	1	14
Sagres Discovery	1	10
Protegen Bio	1	9
Brahms	1	9
The University of Massachussets	1	9
Vegenics	1	9
Regione Toscana	1	8
Protera	1	7
Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese	1	6
Hospitex Diagnostic	1	6
Power Fit SRL	1	6
Centro Di Riferimento Oncologico Istituto Nazionale Tumori Aviano	1	6
Università di Milano	1	6
Université Paris Descartes	1	6

Scuola Normale Superiore	1	5
Silmarc Pharma	1	5
Institut Curie	1	5
Istituto Ricerche Immunobiologiche	1	5
Statens Serum Institut	1	5
Centro Nazionale della Ricerca	1	4
Beninati Concetta	1	4
Biosynth	1	3
Istituto Ricerche Immunobiologiche Siena Srl	1	3
Technobiochip	1	3
Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro	1	3
Rcizio	1	3
Beli Raffaele Lecce	1	3
Andrea Scozzafava	1	2
Biocine - Sclavo	1	2
Massimo Porro	1	2
Solosale	1	2
Arturo Corchia	1	2
Concetta Beninati	1	2
Franco Felici	1	2
Grifols Worldwide Operations	1	2
Joanne Welsch	1	2
SPA	1	2
Annalisa Cocchi	1	1
Daniele Nistri	1	1
Enrico Maggi	1	1
Francesco Annunziato	1	1
Lia Fantetti	1	1
Paola Romagnani	1	1
Donata Dei	1	1
Francesca Giuntini	1	1
Gabrio Roncucci	1	1
Giacomo Chiti	1	1
Philochem	1	1
Raffaele Beli	1	1
Seqirus UK	1	1
Valentina Paschetta	1	1
Annunziato Francesco	1	1

IVD – Detection: lista degli Assignee

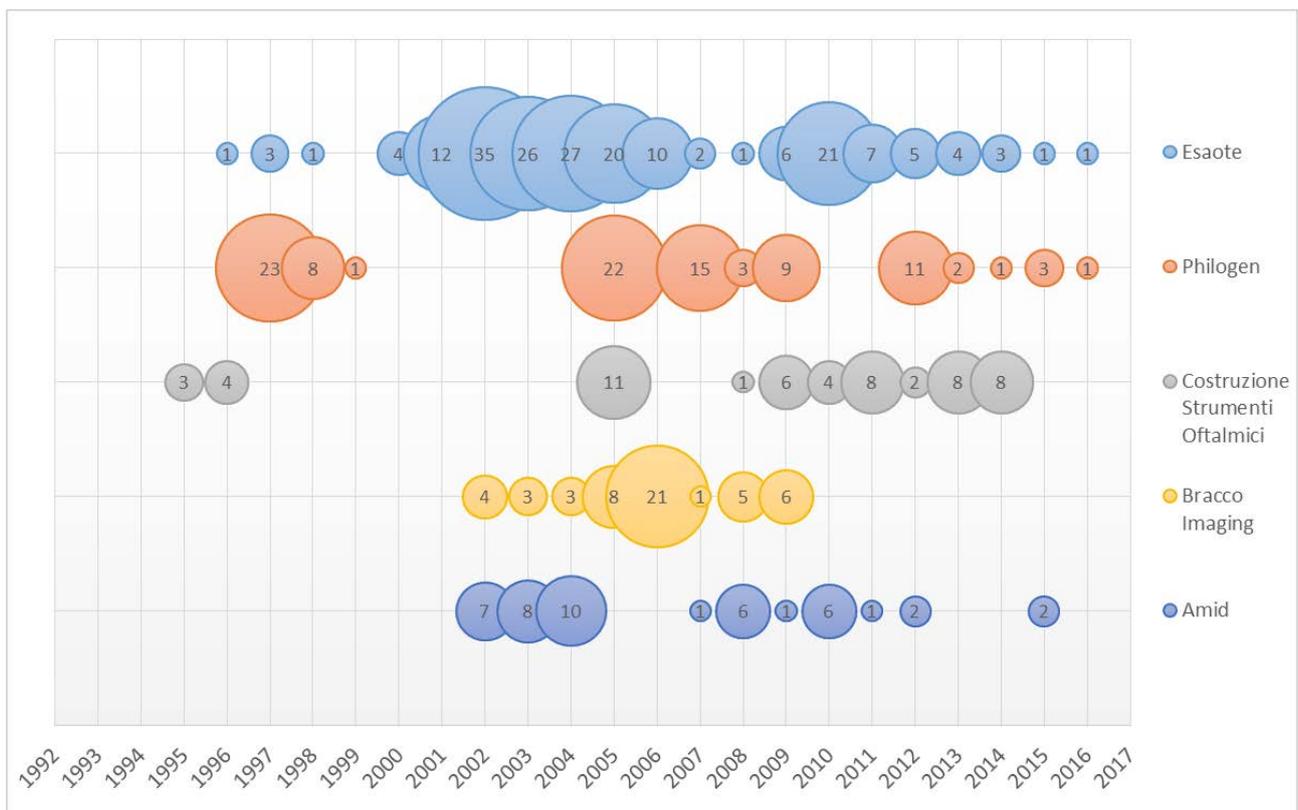
Assignee	N. Famiglie	N. Brevetti
Novartis	14	140
Chiron	9	86
Externautics	9	40
Sclavo	5	47
Università di Firenze	4	42
Menarini	3	40
Toscana Biomarkers	3	31
Technobiochip	3	10
Philogen	2	16
Consiglio Nazionale delle Ricerche	2	13
Perkinelmer	1	20
Glaxosmithkline Biologicals	1	13
Istituto Superiore di Sanità	1	12
Azienda Ospedaliero-Universitaria Meyer	1	8
Università di Pisa	1	8
Power Fit SRL	1	6
Université Paris Descartes	1	6
Silmarc Pharma	1	5
Università di Siena	1	5
Institut Curie	1	5
Istituto Ricerche Immunobiologiche	1	5
Statens Serum Institut	1	5
Cons. Int. Naz. Per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali	1	4
Centro Nazionale della Ricerca	1	4
Biosynth	1	3
Aboca	1	2
Biocine	1	2
Biocine - Sclavo	1	2
Massimo Porro	1	2
Arturo Corchia	1	2
Assoreni	1	2
Consiglio Nazionale delle Ricerche e Istituto Superiore di Sanità	1	2
Raffaele Beli	1	1

Allegato B: statistiche

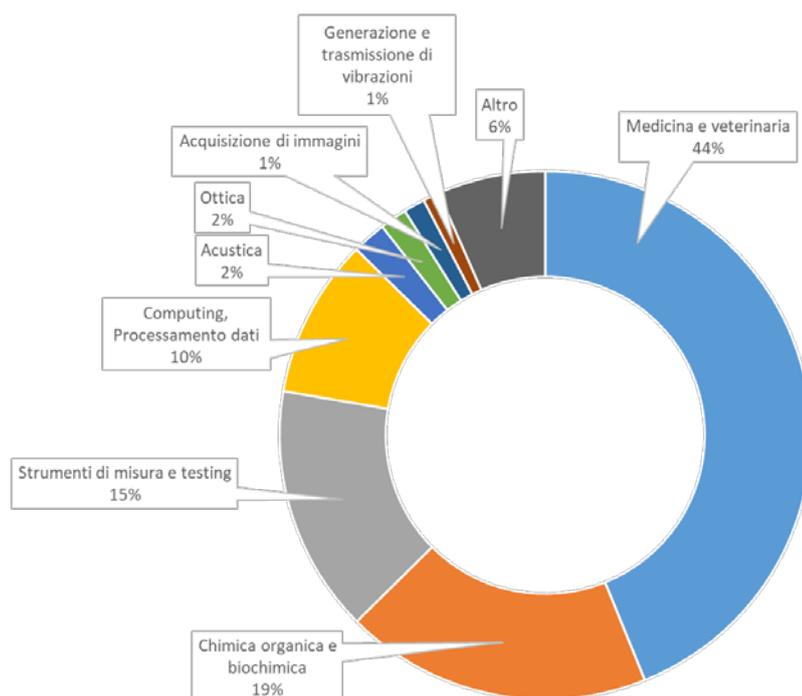
Si riportano nel seguente allegato i principali elaborati a partire dai dati relativi ai vari settori tecnologici del biomedicale toscano. Le informazioni sono organizzate in grafici e tabelle per una migliore comprensione e interpretazione.

Imaging Biomedicale

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

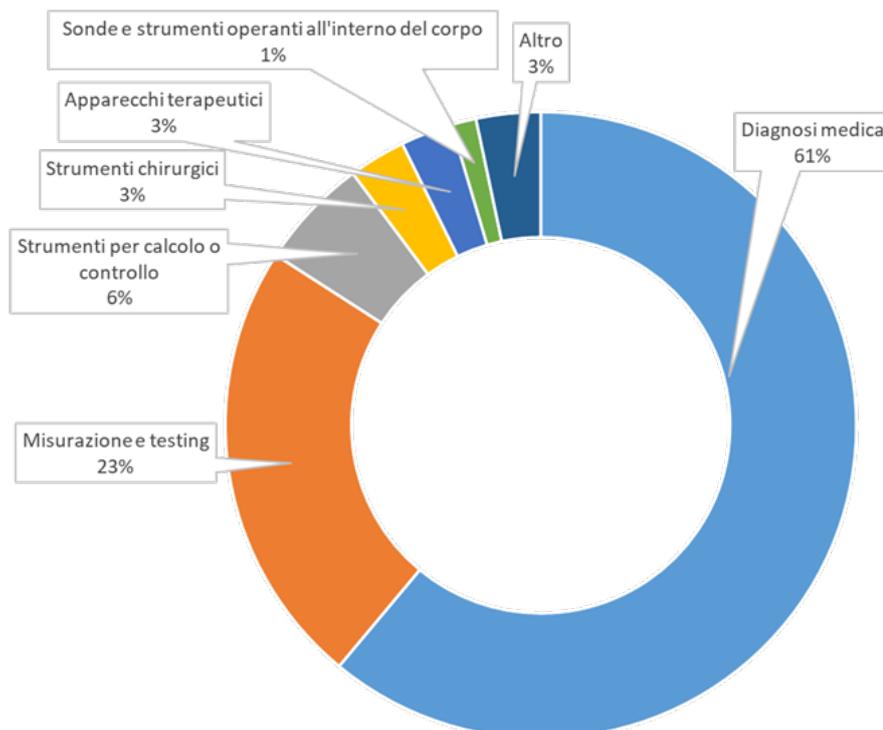
	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	375
2	A61K	Medical or veterinary science; Hygiene; Preparations for medical, dental, or toilet purposes	203
3	C07K	Organic chemistry; Peptides	112
4	A61P	Medical or veterinary science; Hygiene; Specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations	106
5	C12N	Biochemistry; Micro-organisms or enzymes, compositions thereof; Propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; Mutation or genetic engineering; Culture media	104
6	G01N	Measuring; Testing; Investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	102
7	G01S	Measuring; Testing; Radio direction-finding; Radio navigation; Determining distance or velocity by use of radio waves; Locating or presence-detecting by use of the reflection or reradiation of radio waves; Analogous arrangements using other waves	97
8	G06T	Computing; Calculating; Counting; Image data processing or generation, in general	96
9	C07D	Organic chemistry; heterocyclic compounds	40
10	G06K	Computing; Calculating; Counting; Recognition of data; Presentation of data; Record carriers; Handling record carriers	34

Misura di grandezze fisiche e parametri fisiologici

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



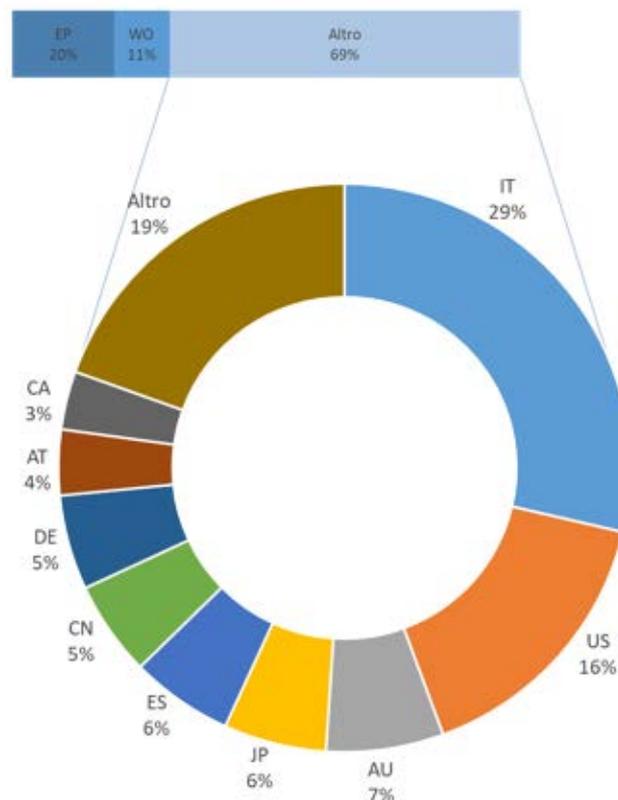
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



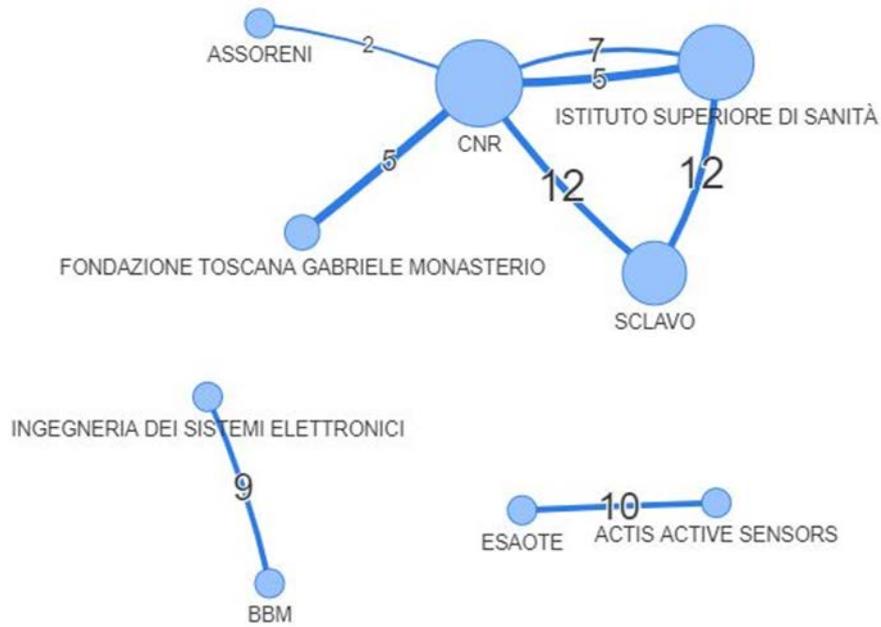
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	280
2	G06F	Computing; Calculating; Counting; Electric digital data processing	43
3	G01N	Measuring; Testing; Investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	32
4	G01S	Measuring; Testing ; Radio direction-finding; Radio navigation; Determining distance or velocity by use of radio waves; Locating or presence-detecting by use of the reflection or reradiation of radio waves	20
5	G01J	Measuring; Testing; Measurement of intensity, velocity, spectral content, polarisation, phase or pulse characteristics of infra-red, visible or ultra-violet light; Colorimetry; radiation pyrometry	19
6	G01K	Measuring; Testing; Measuring temperature; Measuring quantity of heat; Thermally-sensitive elements	16
7	G01D	Measuring; Testing; Measuring not specially adapted for a specific variable; Arrangements for measuring two or more variables not covered by a single other subclass	14
8	A61H	Medical or veterinary science; Hygiene; Physical therapy apparatus	12
9	A61N	Medical or veterinary science; Hygiene; Electrotherapy; Magnetotherapy; Radiation therapy; Ultrasound therapy	8
10	A61M	Medical or veterinary science; Hygiene ; Devices for introducing media into, or onto, the body; Devices for transducing body media or for taking media from the body	5

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

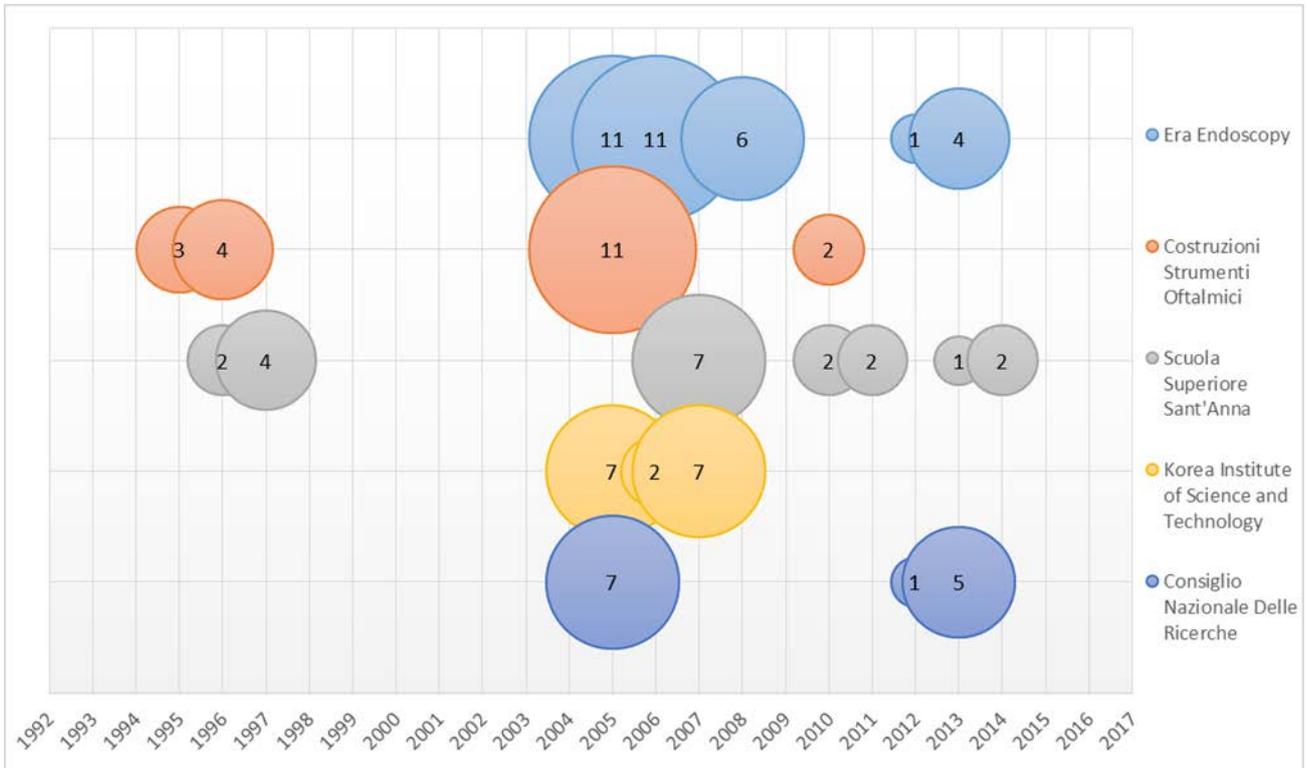


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

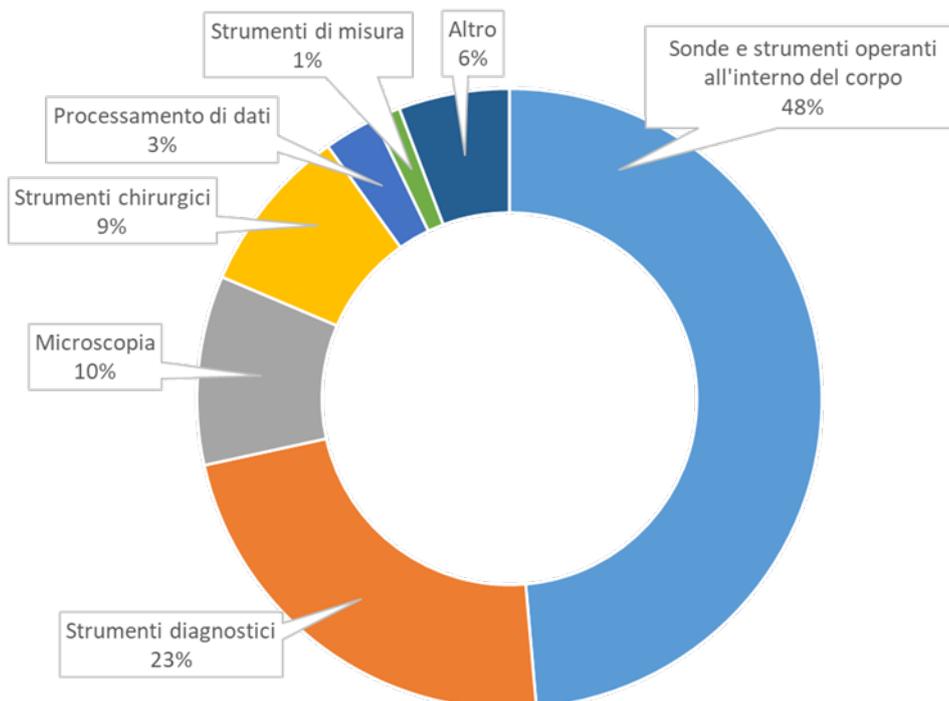


Tecnologie per l'ispezione visiva

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



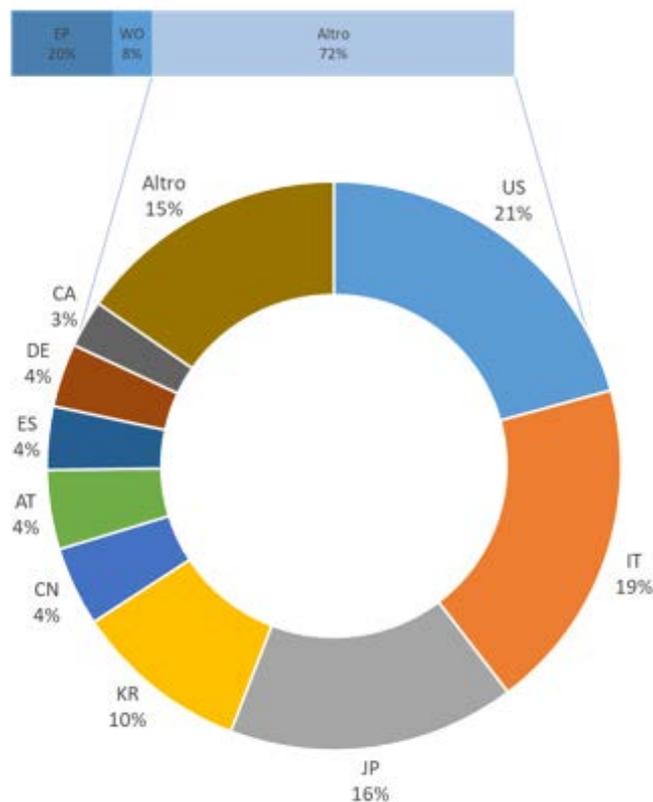
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



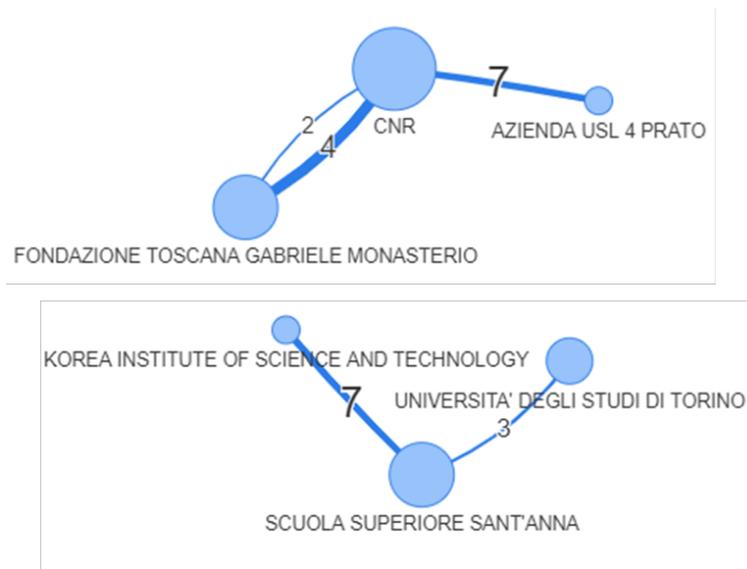
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	141
2	A61M	Medical or veterinary science; Hygiene; devices for introducing media into, or onto, the body ; devices for transducing body media or for taking media from the body	28
3	G02B	Optics ; optical elements, systems, or apparatus	20
4	A61F	Medical or veterinary science; hygiene; filters implantable into blood vessels; prostheses ; devices providing patency to, or preventing collapsing of, tubular structures of the body; orthopaedic, nursing or contraceptive devices; fomentation; treatment or protection of eyes or ears; bandages, dressings or absorbent pads; first-aid kits	13
5	G01N	Measuring ; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	6
6	G06T	Computing; calculating; counting; image data processing or generation, in general	5
7	G06K	Computing; calculating; counting; recognition of data ; presentation of data ; record carriers; handling record carriers	1

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

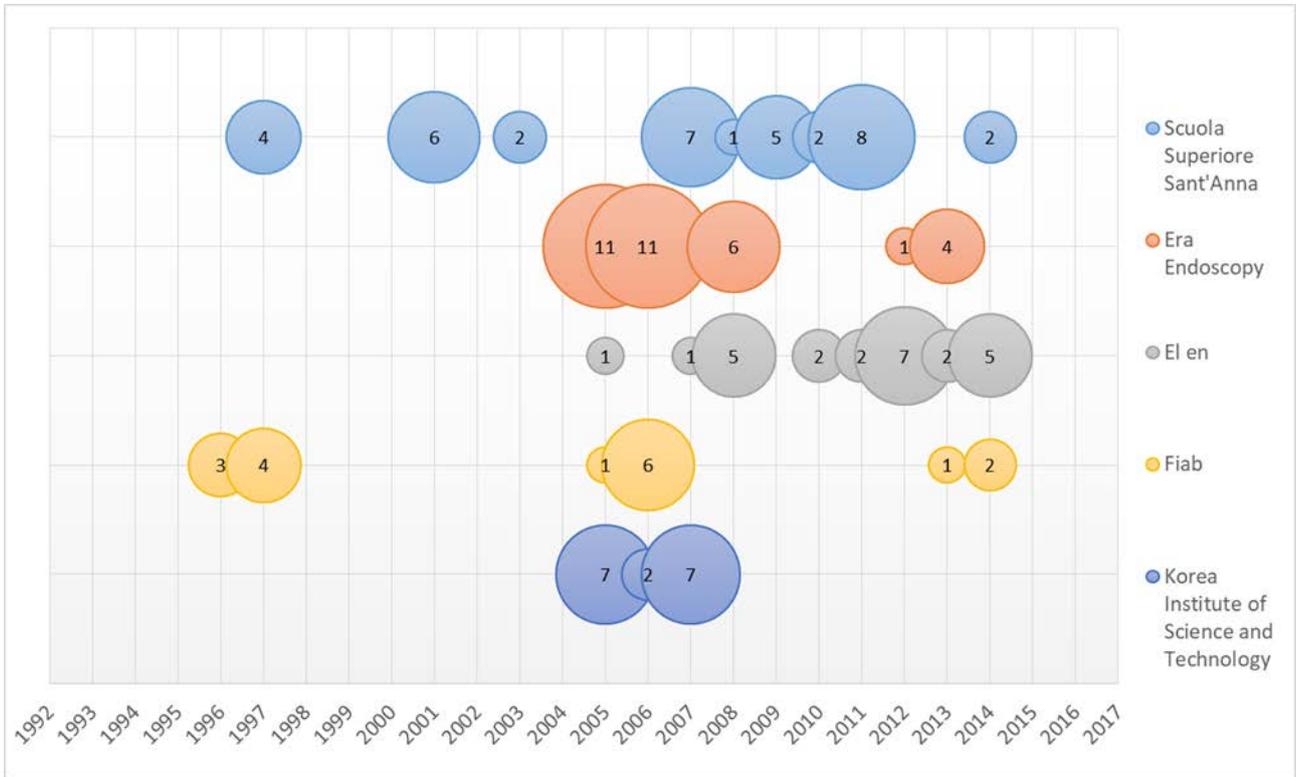


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

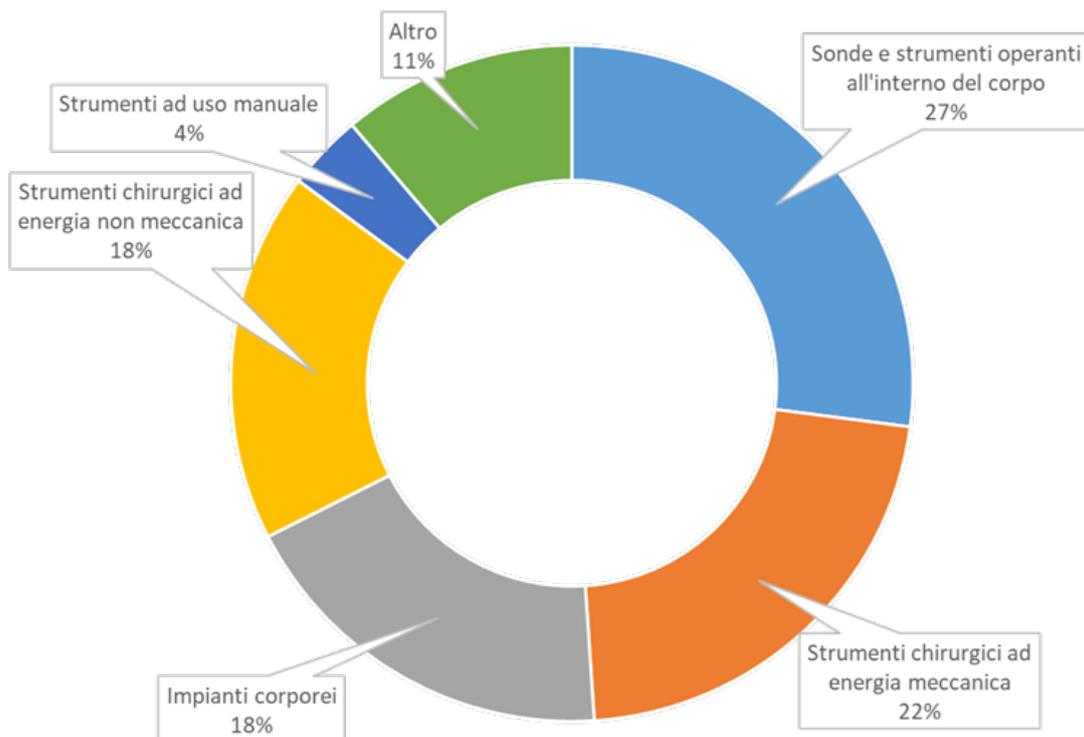


Rimozione materiale e attività chirurgica

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



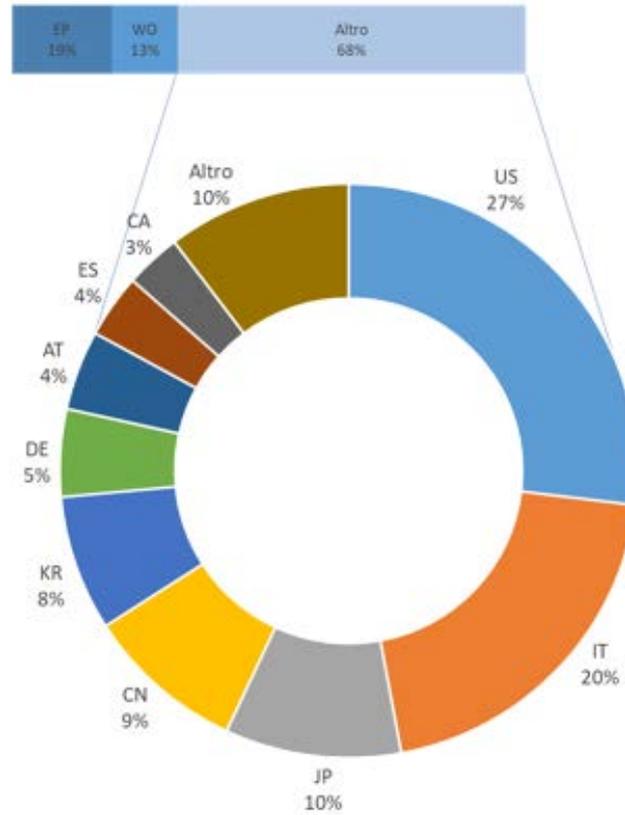
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



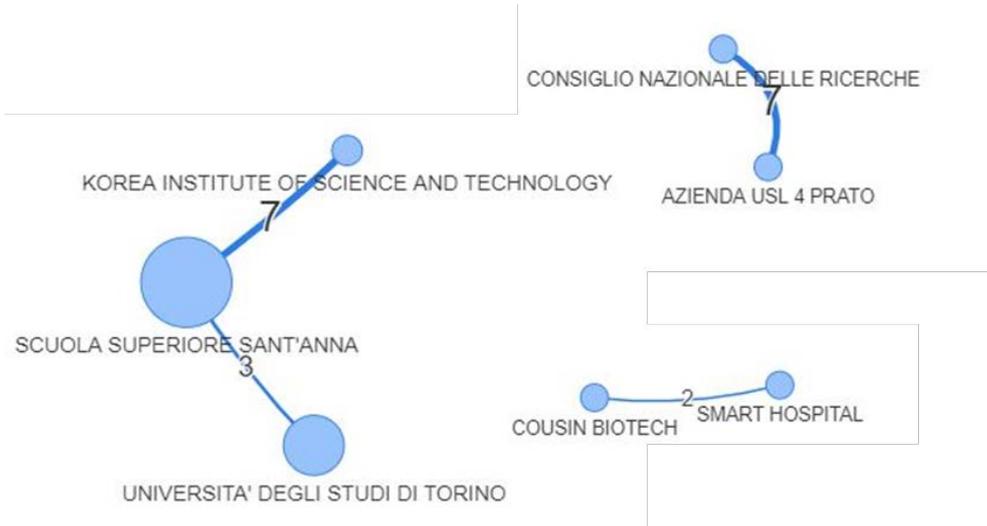
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science ; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	222
2	A61F	Medical or veterinary science ; Hygiene; filters implantable into blood vessels; prostheses ; devices providing patency to, or preventing collapsing of, tubular structures of the body; orthopaedic , nursing or contraceptive devices	56
3	A61M	Medical or veterinary science ; Hygiene; devices for introducing media into, or onto, the body ; devices for transducing body media or for taking media from the body	52
4	A61N	Medical or veterinary science ; Hygiene; electrotherapy; magnetotherapy; radiation therapy; ultrasound therapy	37
5	A61C	Medical or veterinary science ; Hygiene; dentistry ; apparatus or methods for oral or dental hygiene	10
6	B26B	Hand cutting tools ; cutting; severing; hand-held cutting tools not otherwise provided for	7
7	G01N	Measuring ; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	6
8	H02K	Generation, conversion, or distribution of electric power ; dynamo-electric machines	5
9	B65D	Conveying; packing; storing; handling thin or filamentary material; containers for storage or transport of articles or materials ; containers for storage or transport of articles or materials	4
10	B25J	Hand tools; Portable power-driven tools; Manipulators	1

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

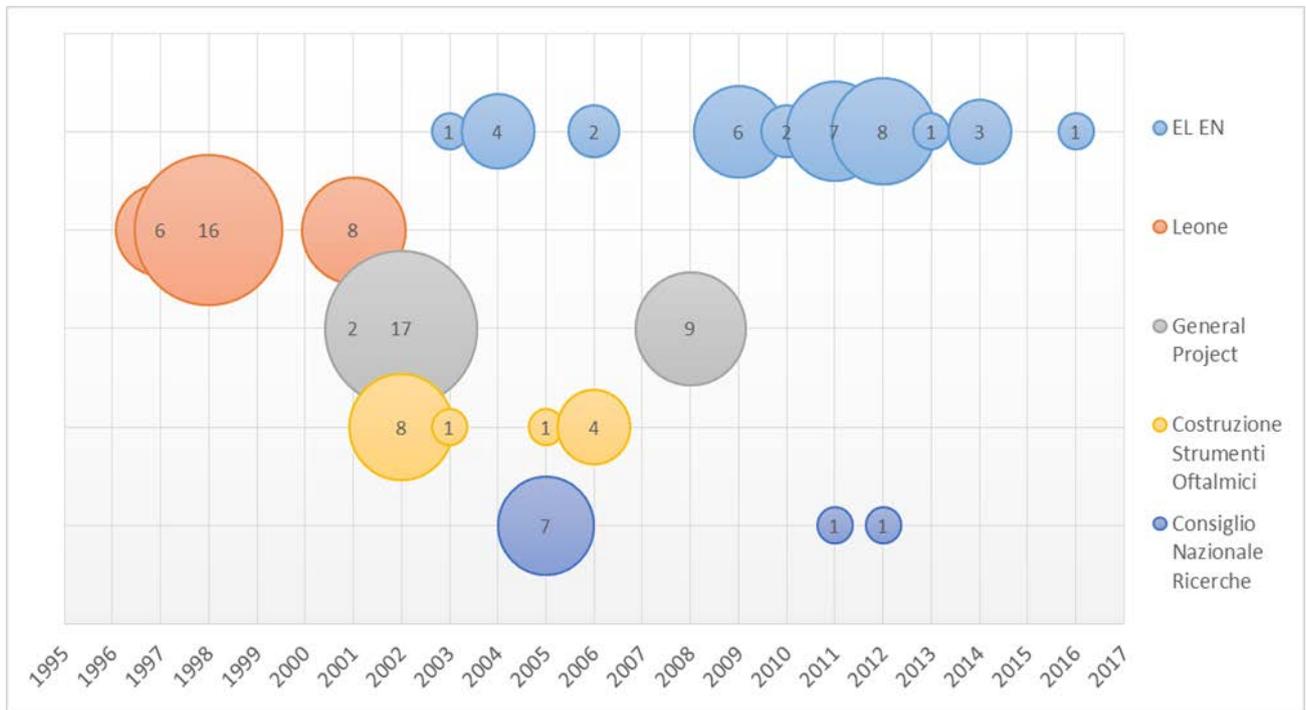


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

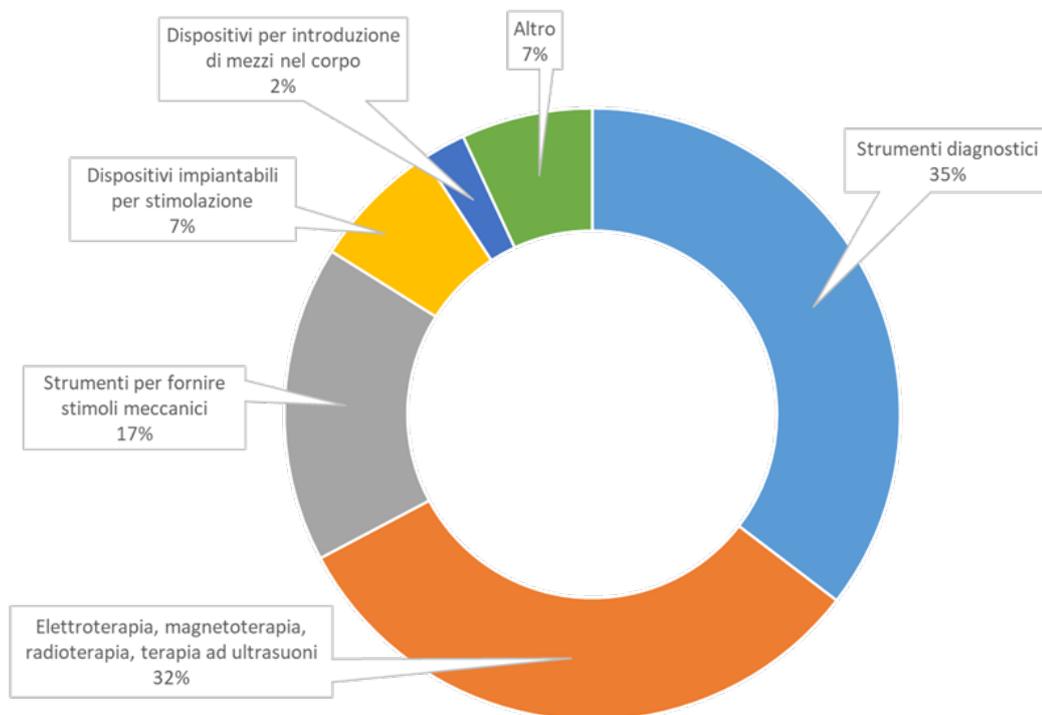


Tecnologie per fornire stimoli al corpo

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



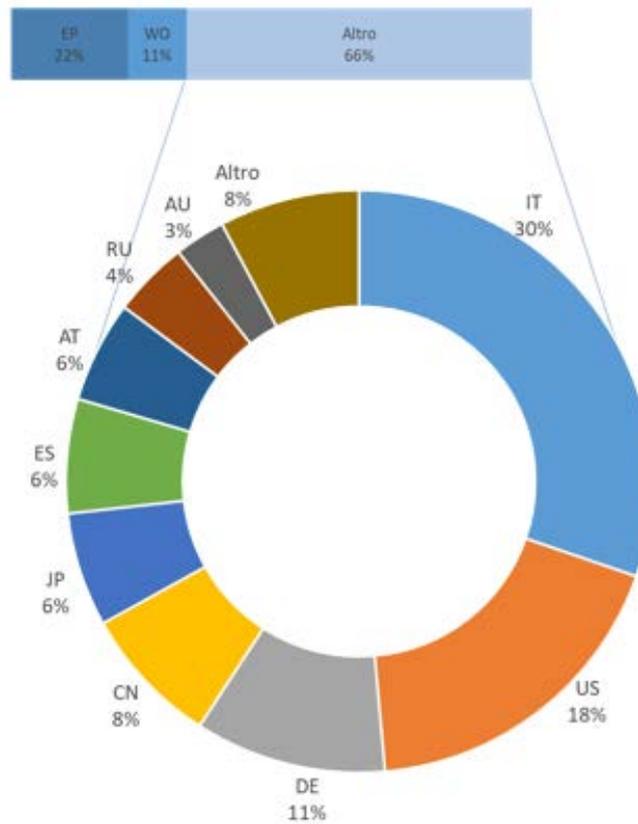
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



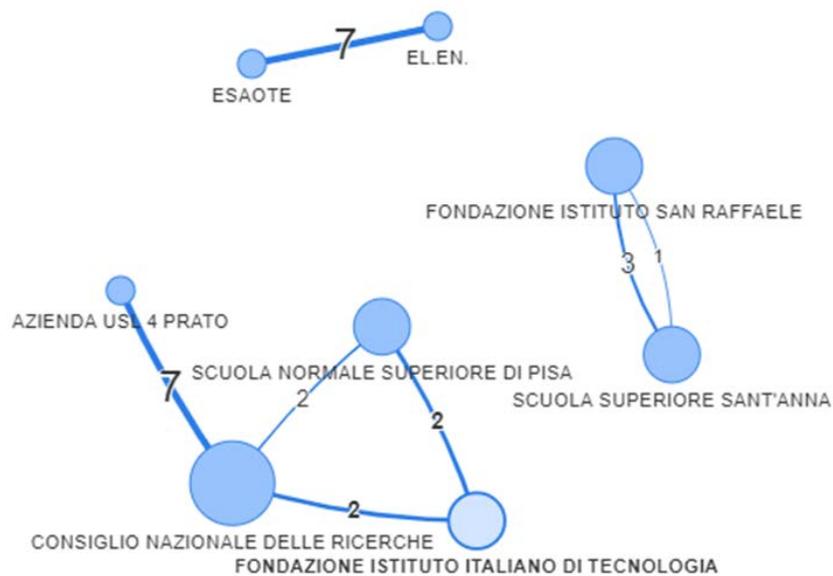
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science ; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	108
2	A61N	Medical or veterinary science ; Hygiene; electrotherapy; magnetotherapy; radiation therapy; ultrasound therapy	97
3	A61C	Medical or veterinary science ; Hygiene; dentistry ; apparatus or methods for oral or dental hygiene	32
4	A61F	Medical or veterinary science ; Hygiene; filters implantable into blood vessels; prostheses; devices providing patency to, or preventing collapsing of, tubular structures of the body; orthopaedic, nursing or contraceptive devices; fomentation ; treatment or protection of eyes or ears; bandages, dressings or absorbent pads; first-aid kits	21
5	A61H	Medical or veterinary science ; Hygiene; Physical therapy apparatus , e.g. devices for locating or stimulating reflex points in the body; artificial respiration ; massage ; bathing devices for special therapeutic or hygienic purposes or specific parts of the body	19
6	A61M	Medical or veterinary science ; Hygiene; devices for introducing media into, or onto, the body ; devices for transducing body media or for taking media from the body	7
7	H05B	Electric techniques not otherwise provided for electric heating ; electric lighting not otherwise provided for electric heating; electric lighting not otherwise provided for	5
8	A61K	Medical or veterinary science ; Hygiene, preparations for medical, dental, or toilet purposes	3
9	C08J	Organic macromolecular compounds ; their preparation or chemical working-up; compositions based thereon working-up; general processes of compounding; after-treatment not covered by subclasses	2
10	C08G	Organic macromolecular compounds ; their preparation or chemical working-up; compositions based thereon macromolecular compounds obtained otherwise than by reactions only involving carbon-to-carbon unsaturated bonds	2

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

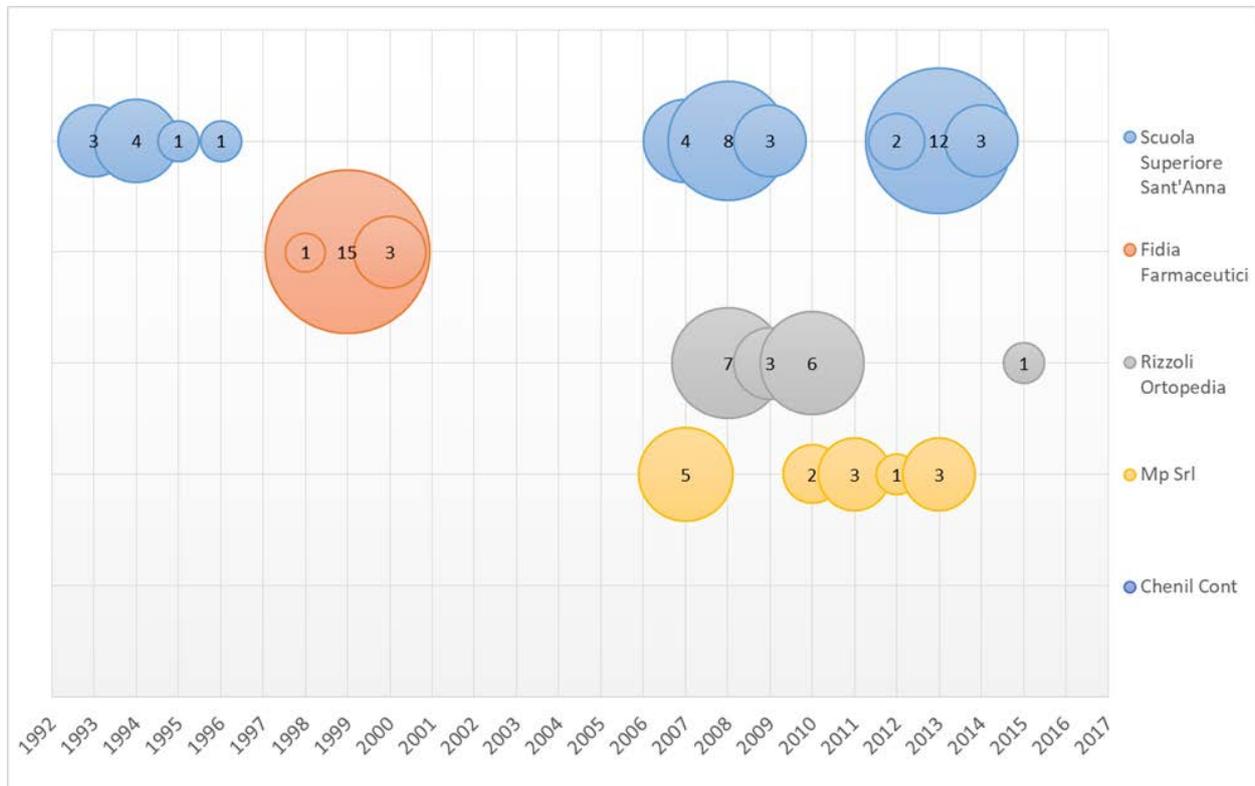


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

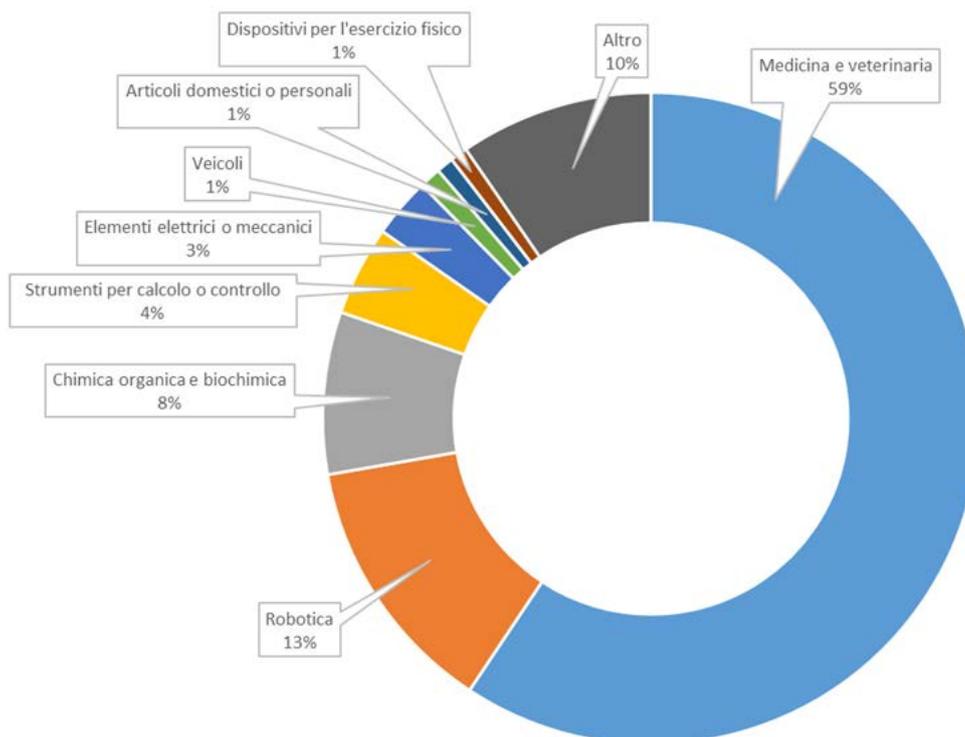


Strumenti di supporto alle funzioni motorie

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



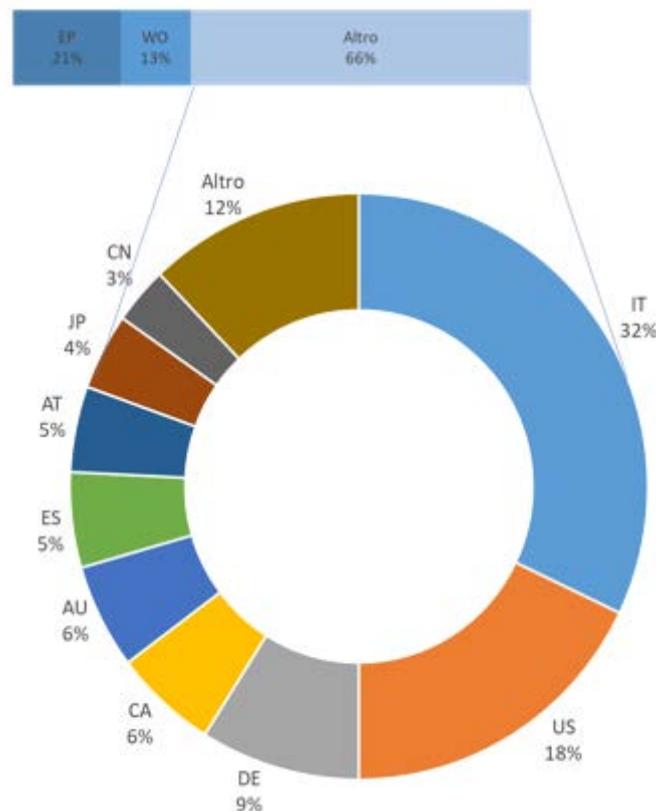
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



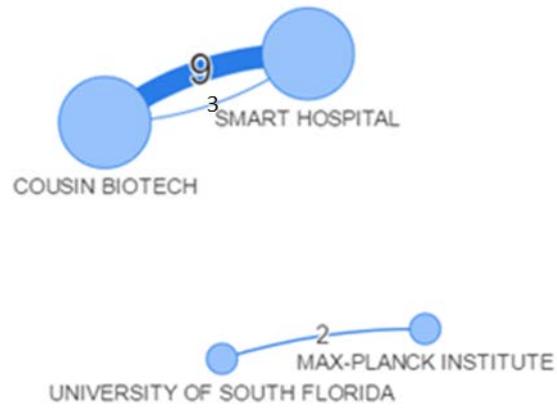
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61F	Medical or veterinary science; Hygiene; filters implantable into blood vessels; prostheses ; devices providing patency to, or preventing collapsing of, tubular structures of the body; orthopaedic , nursing or contraceptive devices	131
2	A61B	Medical or veterinary science; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	67
3	B25J	Hand tools; Portable power-driven tools; Manipulators	61
4	A61L	Medical or veterinary science; Hygiene; Methods or apparatus for sterilising materials or objects in general; disinfection, sterilisation, or deodorisation of air; chemical aspects of bandages, dressings, absorbent pads, or surgical articles	37
5	A61H	Medical or veterinary science; Hygiene; Physical therapy apparatus	26
6	C08G	Organic macromolecular compounds; Macromolecular compounds obtained otherwise than by reactions only involving carbon-to-carbon unsaturated bonds	22
7	G06F	Computing; Calculating; Counting; Electric digital data processing	18
8	F16C	Engineering elements; General measures for producing and maintaining effective functioning of machines or installations; Mechanical means for transmitting movement	12
9	A61G	Medical or veterinary science; Transport, personal conveyances, or accommodation specially adapted for patients or disabled persons	10
10	G10H	Acoustics; Instruments in which the tones are generated by electromechanical means or electronic generators	10

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

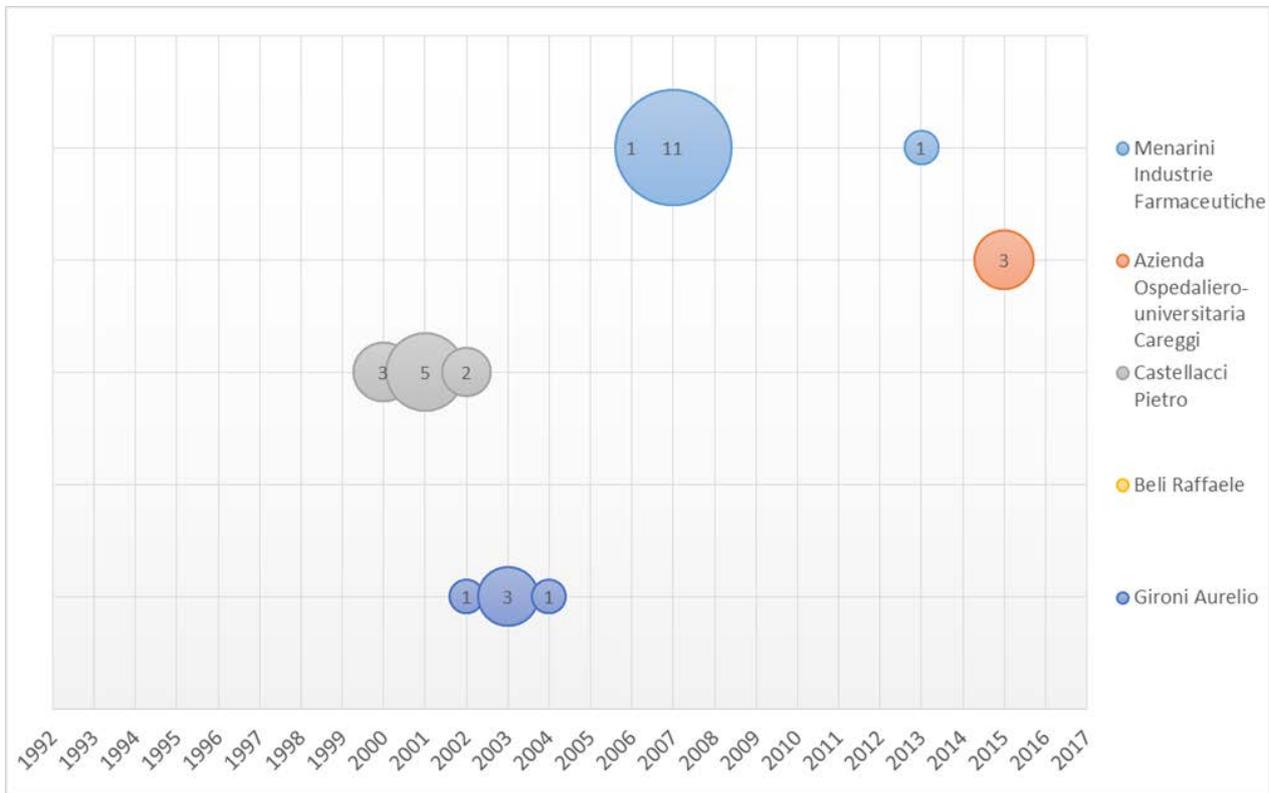


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

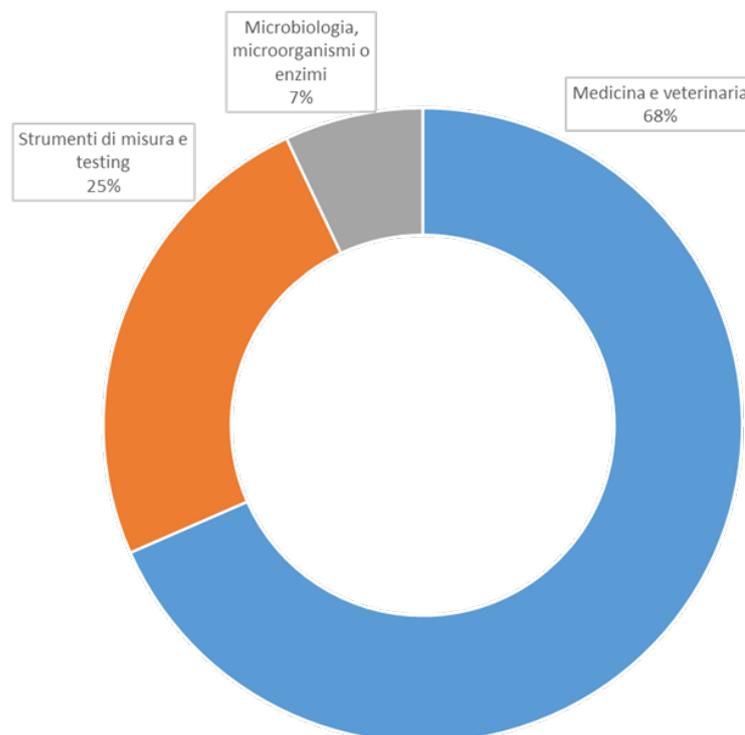


IVD - Raccolta del campione

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



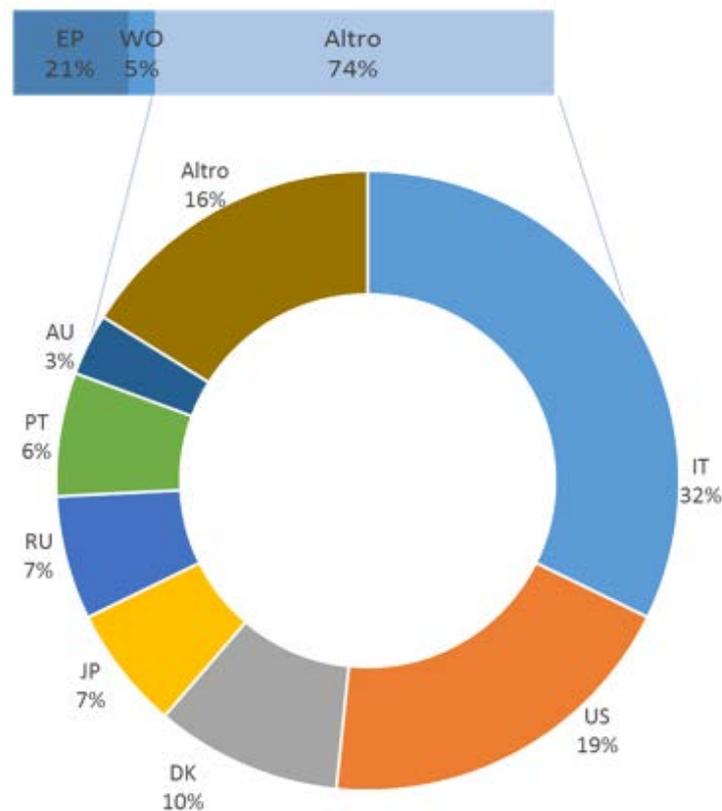
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61B	Medical or veterinary science - diagnosis; surgery; identification	39
2	G01N	Measuring; testing - investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	14
3	A61D	Medical or veterinary science - veterinary instruments, implements, tools, or methods	10
4	C12M	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering - apparatus for enzymology or microbiology	4
5	A61M	Medical or veterinary science – devices for introducing media into, or onto, the body	1

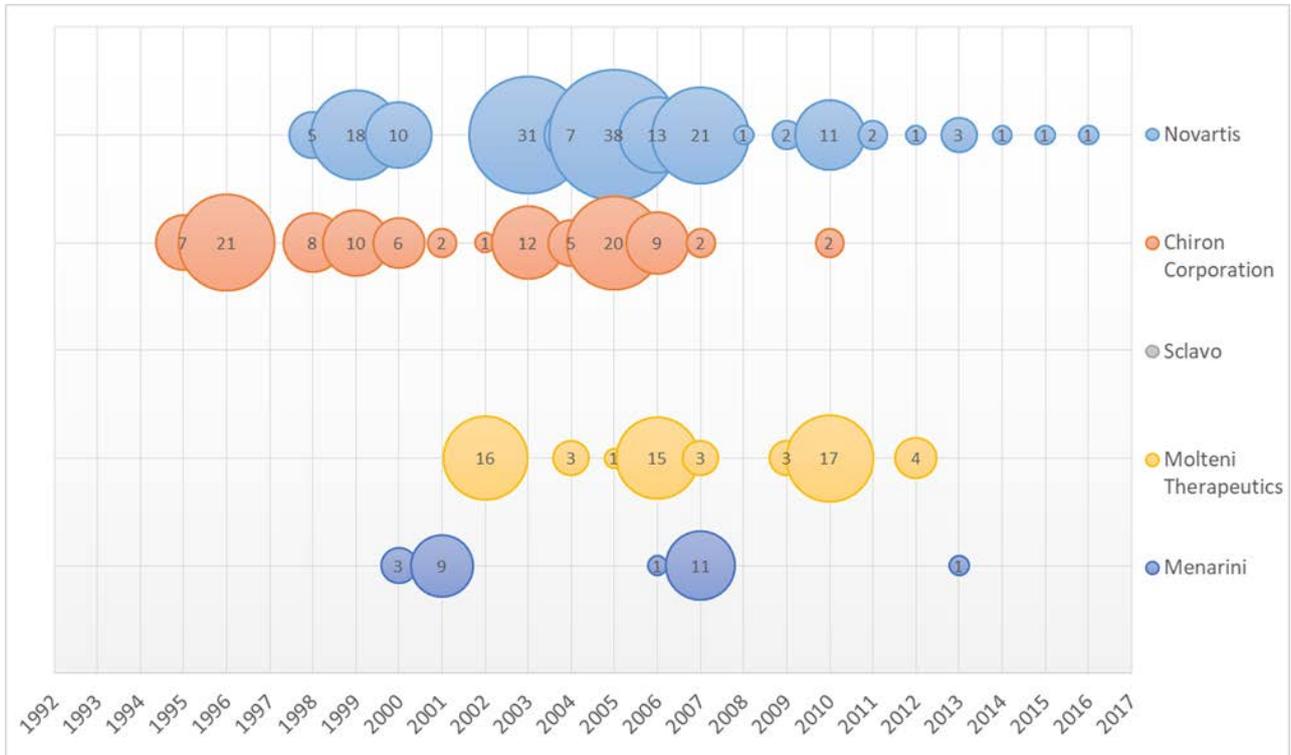
La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.



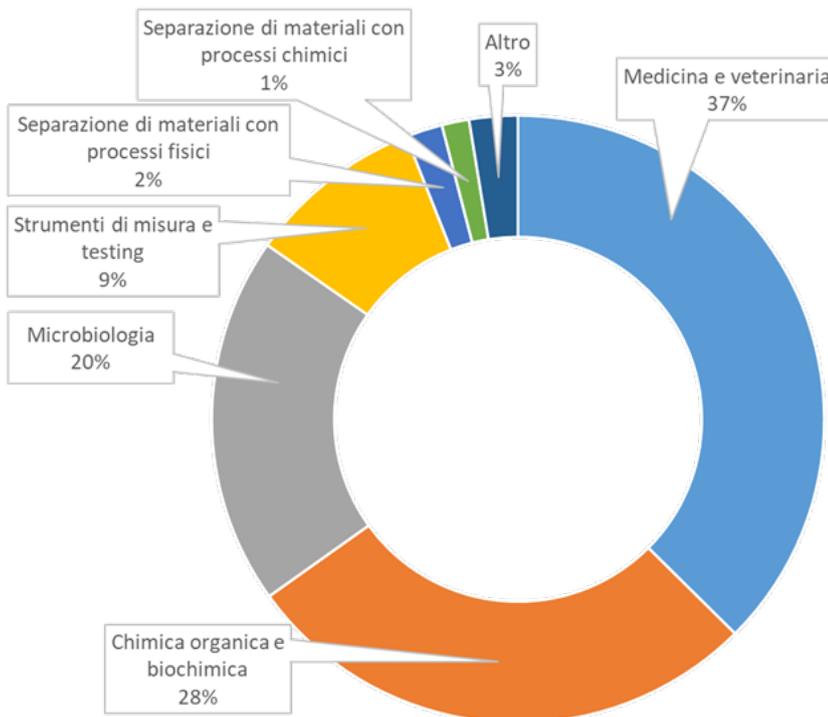
Non sono state rilevate coassegnazioni di brevetti tra Assignee o Inventori toscani nell'ambito della raccolta campione per In Vitro Diagnostics.

IVD - Preparazione del campione

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



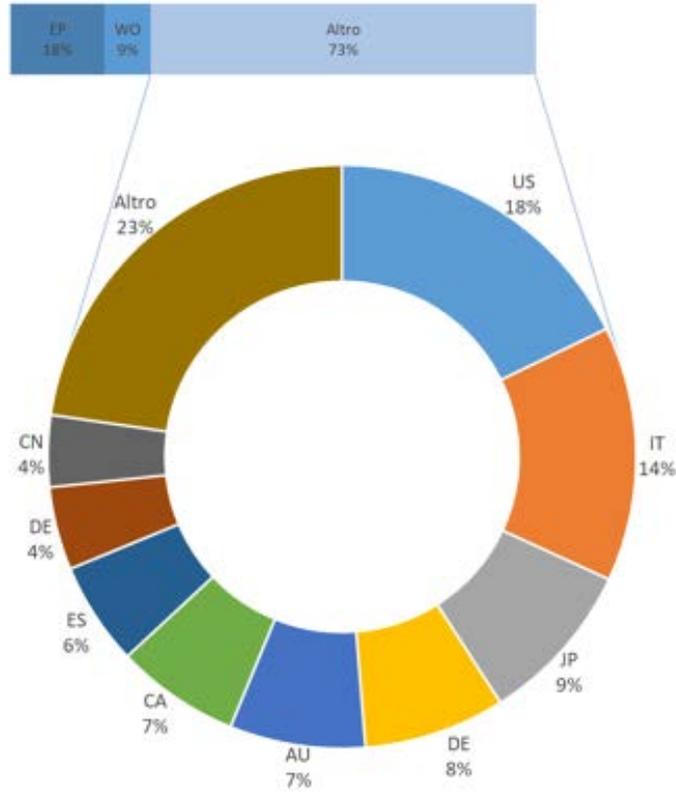
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



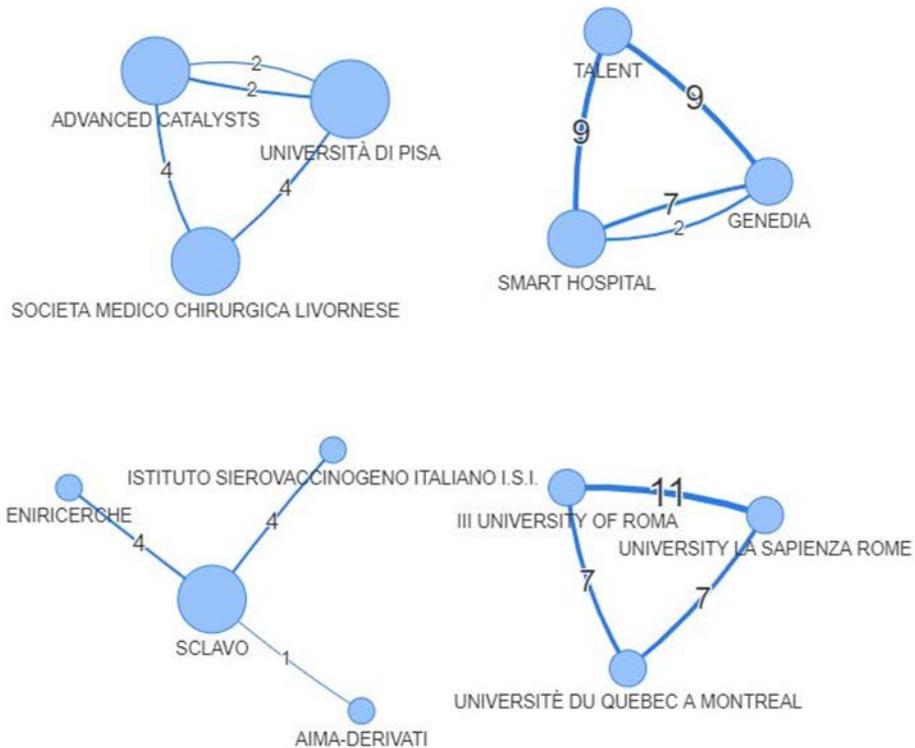
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61K	Medical or veterinary science; hygiene; preparations for medical, dental, or toilet purposes	558
2	A61P	Medical or veterinary science; hygiene; specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations	365
3	C12N	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; micro-organisms or enzymes ; compositions thereof; propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; mutation or genetic engineering; culture media	362
4	C07K	Organic chemistry ; peptides	356
5	G01N	Measuring; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	236
6	C12P	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture	180
7	C07D	Organic chemistry ; heterocyclic compounds	90
8	C12Q	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; measuring or testing processes involving enzymes or micro-organisms ; compositions or test papers therefor; processes of preparing such compositions; condition-responsive control in microbiological or enzymological processes	70
9	C12R	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; Indexing scheme associated with subclasses c12c-c12q, relating to micro-organisms	59
10	B01D	Physical or chemical processes or apparatus in general; separation	49

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

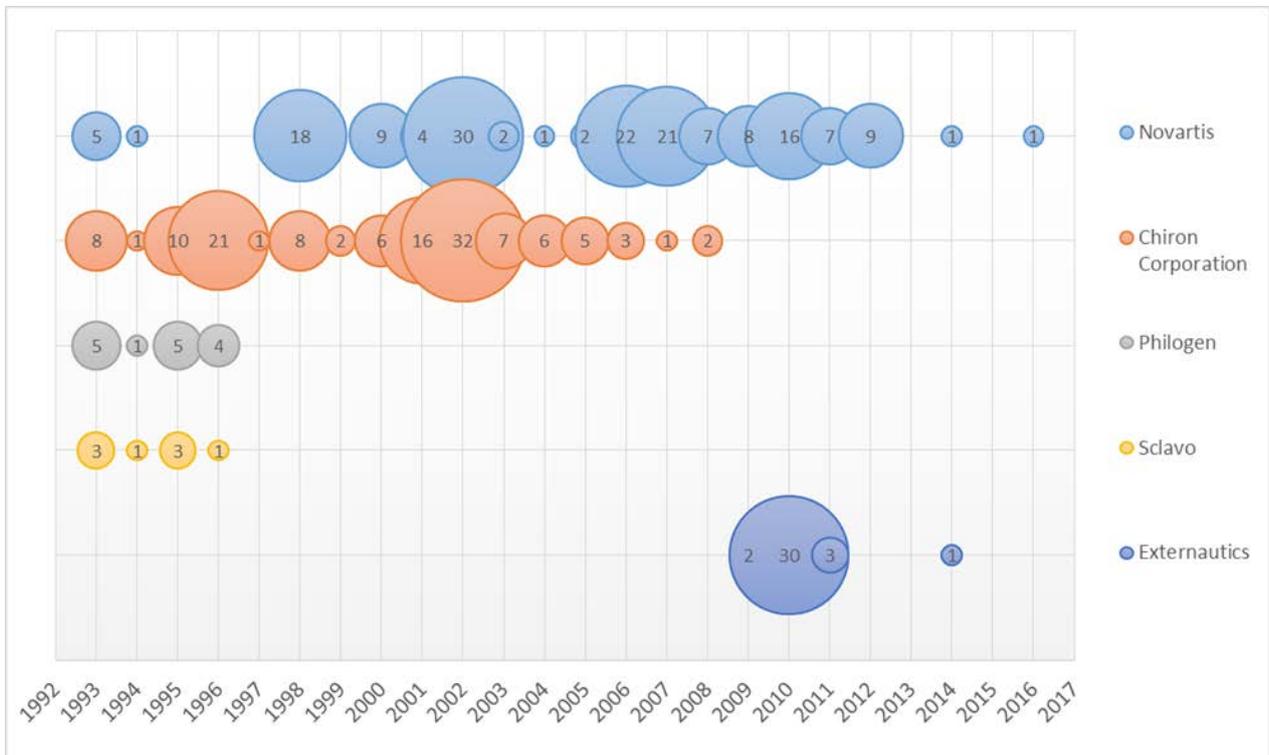


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

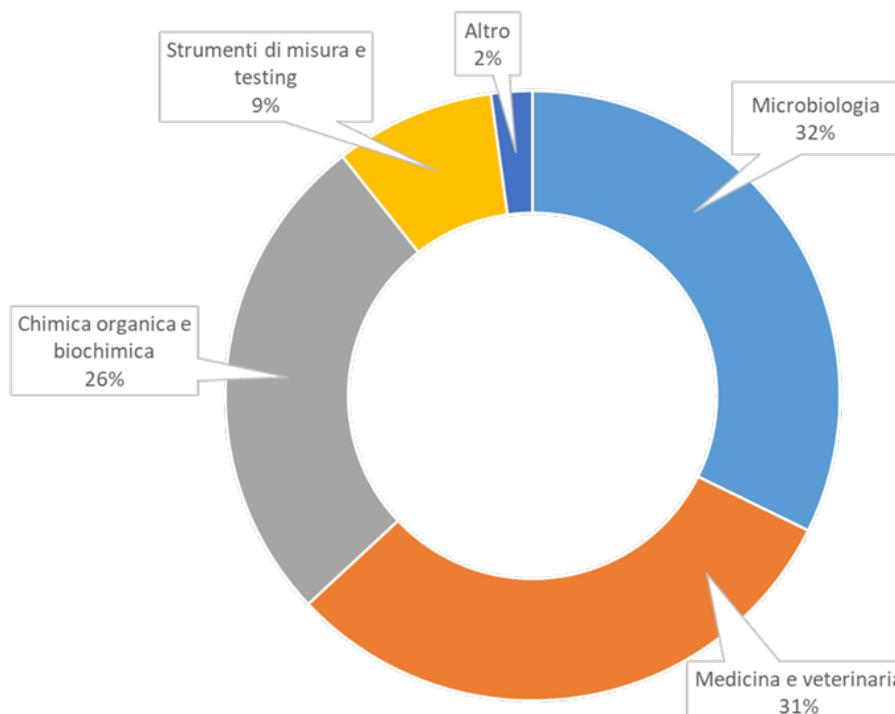


IVD – Amplificazione del campione

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



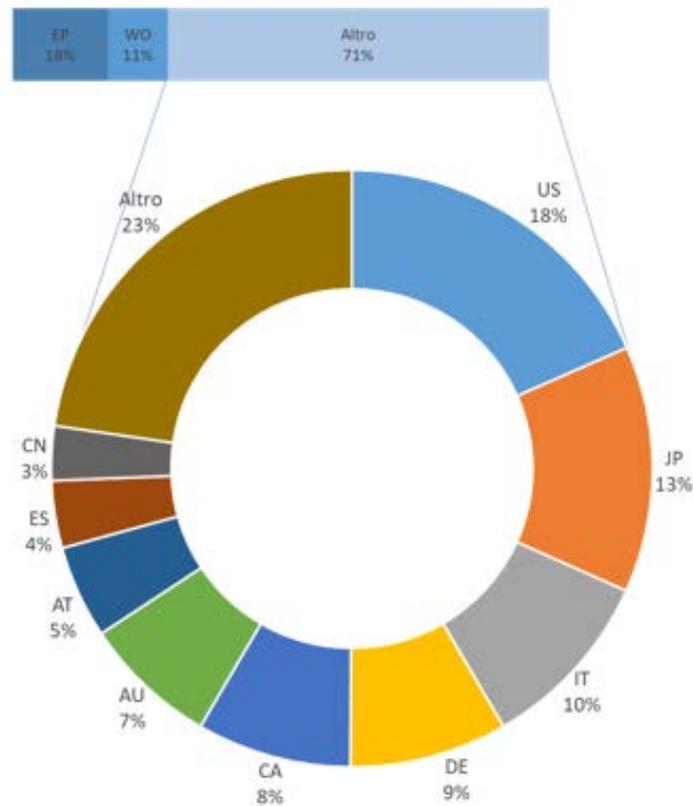
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



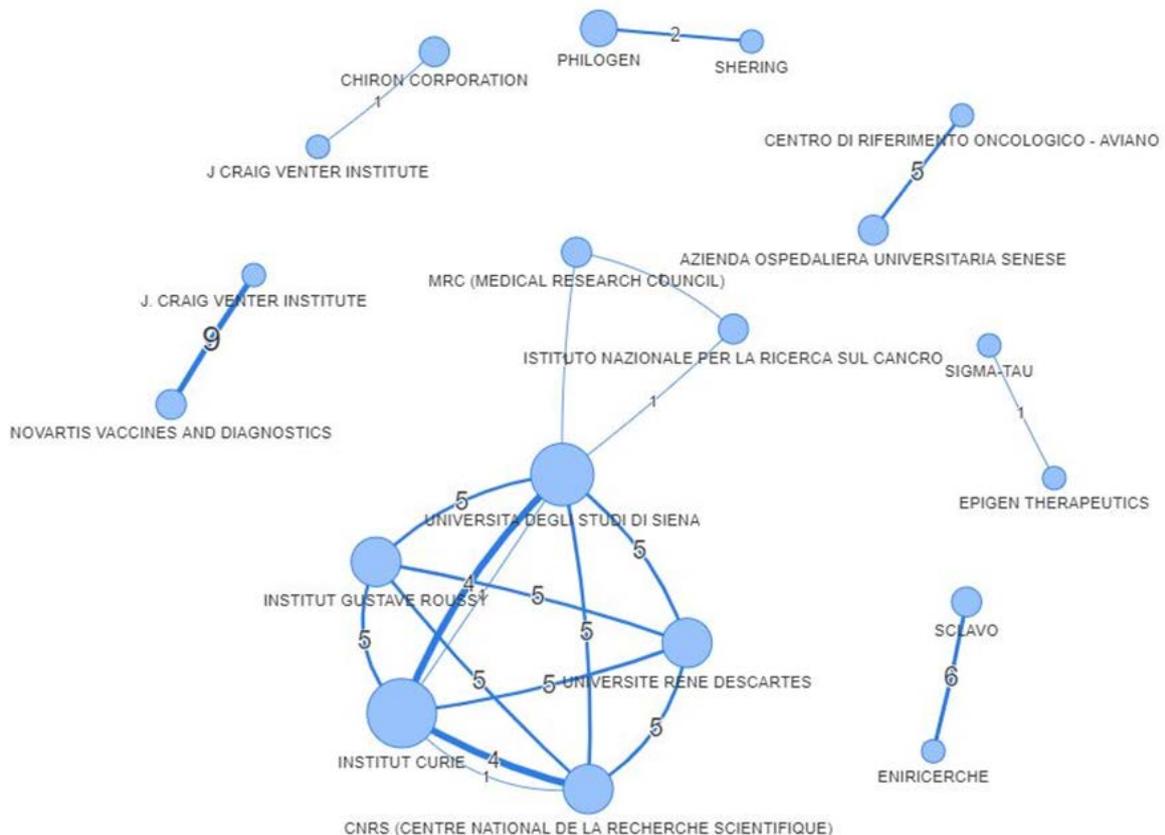
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	C12N	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; micro-organisms or enzymes ; compositions thereof; propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; mutation or genetic engineering; culture media	604
2	A61K	Medical or veterinary science; hygiene; preparations for medical, dental, or toilet purposes	548
3	C07K	Organic chemistry ; peptides	472
4	A61P	Medical or veterinary science; hygiene; specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations	421
5	C12P	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture	294
6	G01N	Measuring; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	269
7	C12Q	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; measuring or testing processes involving enzymes or micro-organisms ; compositions or test papers therefor; processes of preparing such compositions; condition-responsive control in microbiological or enzymological processes	212
8	C12R	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology ; enzymology ; mutation or genetic engineering ; Indexing scheme associated with subclasses c12c-c12q, relating to micro-organisms	207
9	C07H	Organic chemistry ; sugars; derivatives thereof; nucleosides ; nucleotides ; nucleic acids	51
10	A01K	Animal husbandry; care of birds, fishes, insects; fishing; rearing or breeding animals, not otherwise provided for; new breeds of animals	40

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

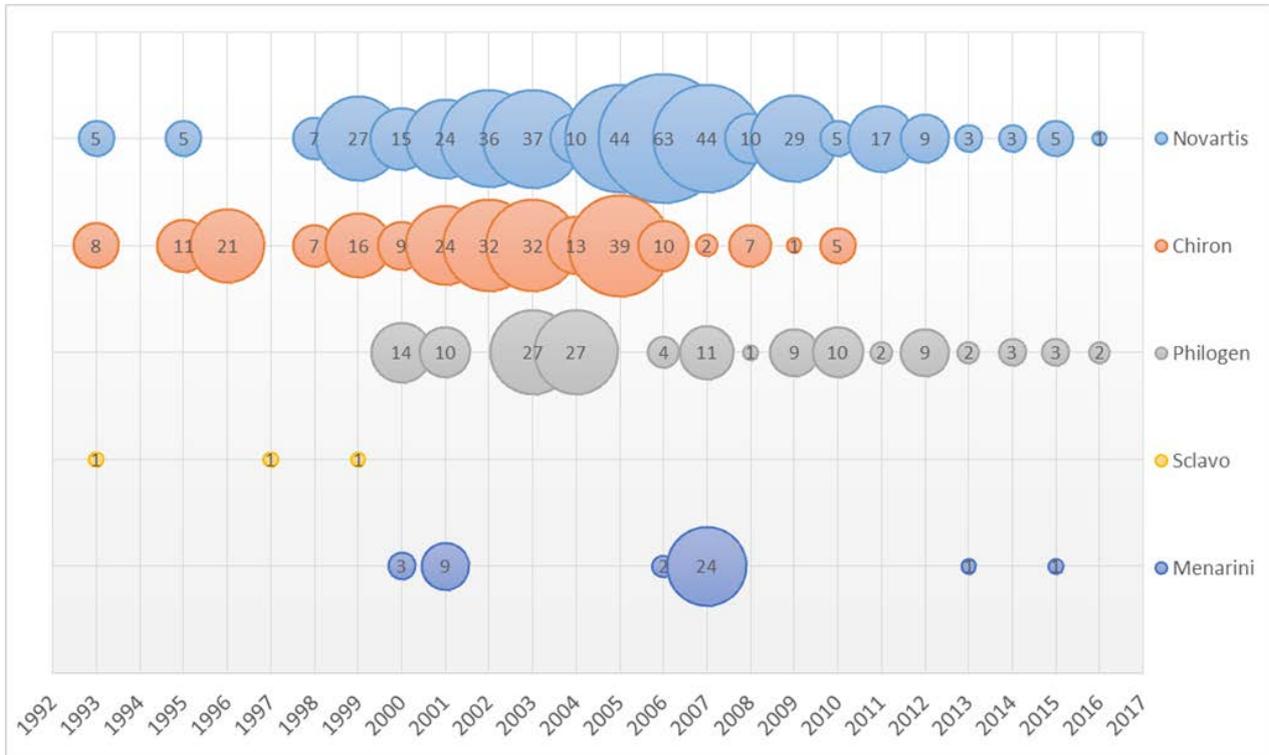


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

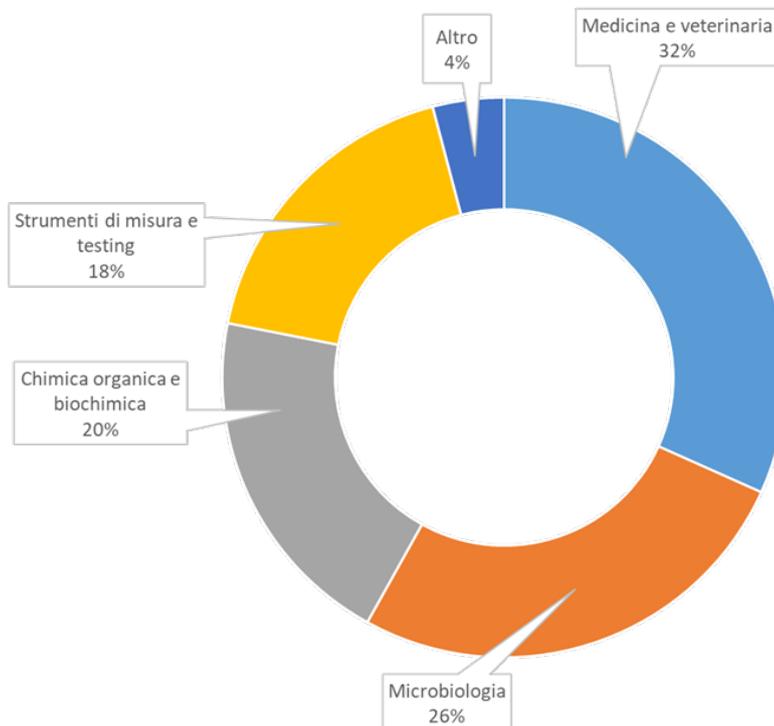


IVD - Interazione

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



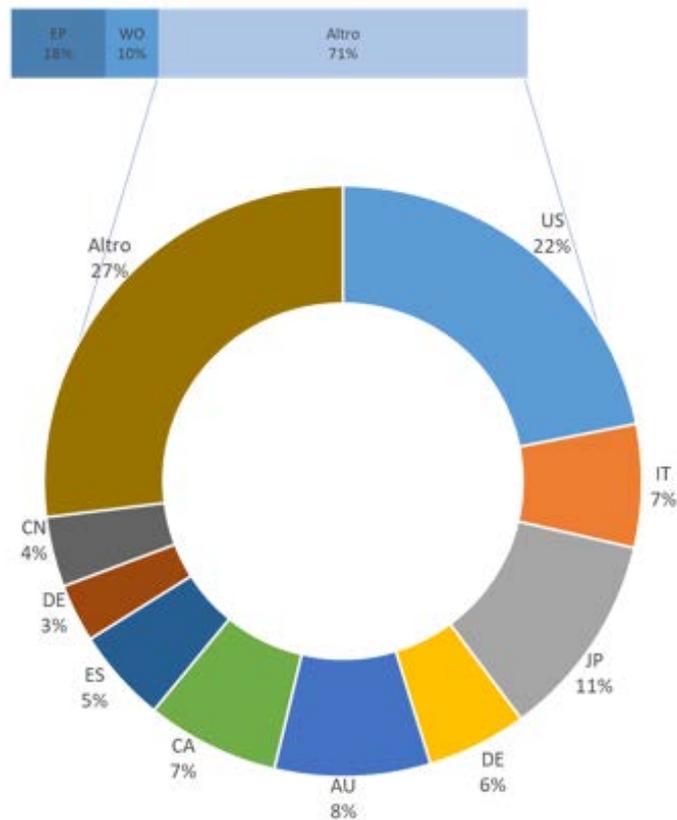
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



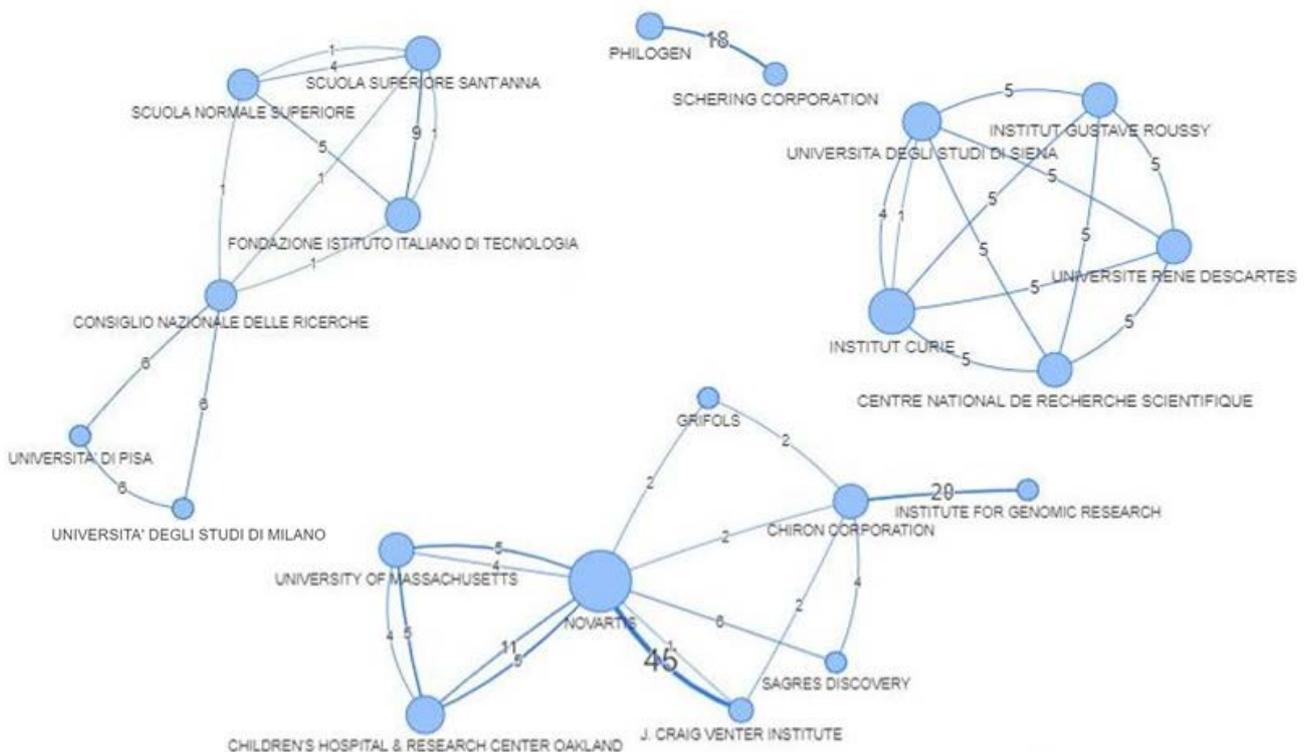
La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	A61K	Medical or veterinary science; hygiene; preparations for medical, dental, or toilet purposes	916
2	G01N	Measuring; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	855
3	C07K	Organic chemistry; peptides	781
4	C12N	Biochemistry ; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; micro-organisms or enzymes ; compositions thereof; propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; mutation or genetic engineering; culture media	356
5	A61P	Medical or veterinary science ; hygiene specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations	236
6	C12Q	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; measuring or testing processes involving enzymes or micro-organisms	180
7	C12P	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering ; fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture	90
8	C07H	Organic chemistry [2] sugars; derivatives thereof; nucleosides; nucleotides; nucleic acids	70
9	C12R	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; micro-organisms	59
10	A61B	Medical or veterinary science ; hygiene diagnosis; surgery; identification	49

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.

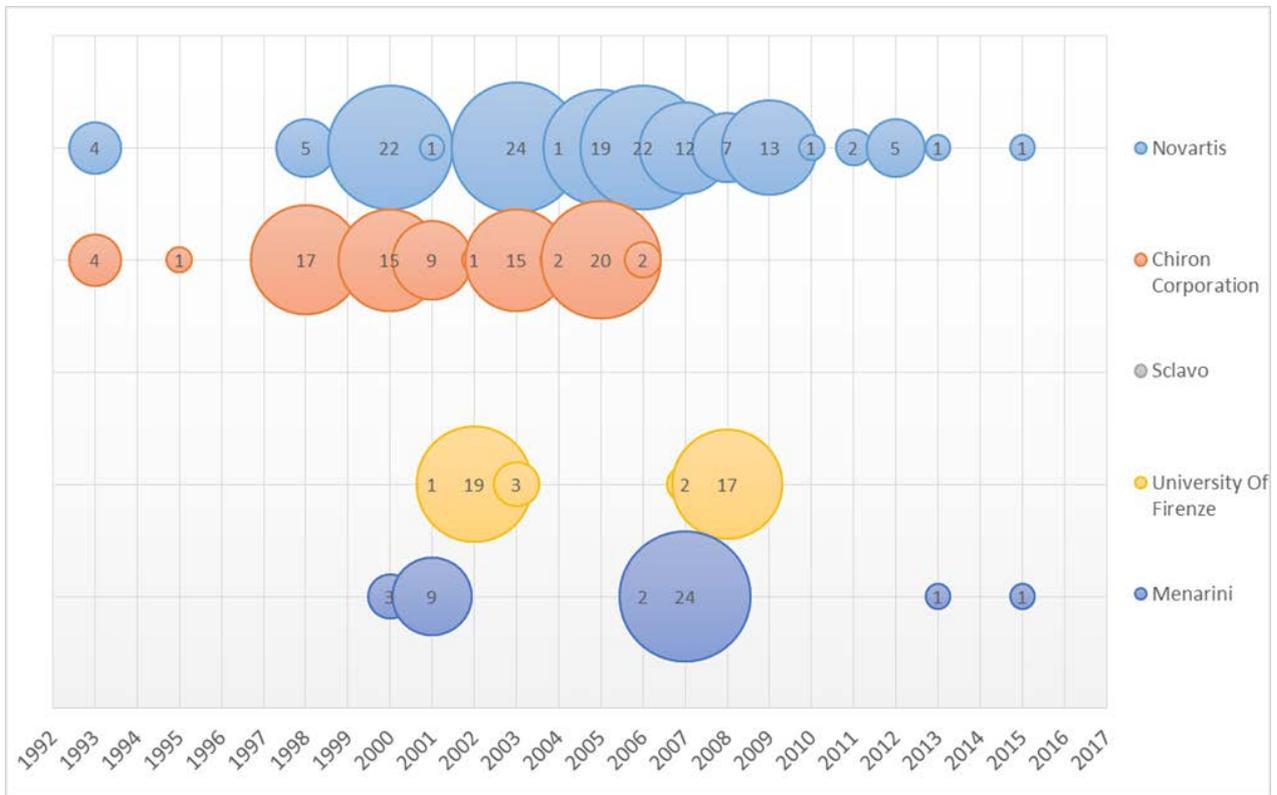


Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

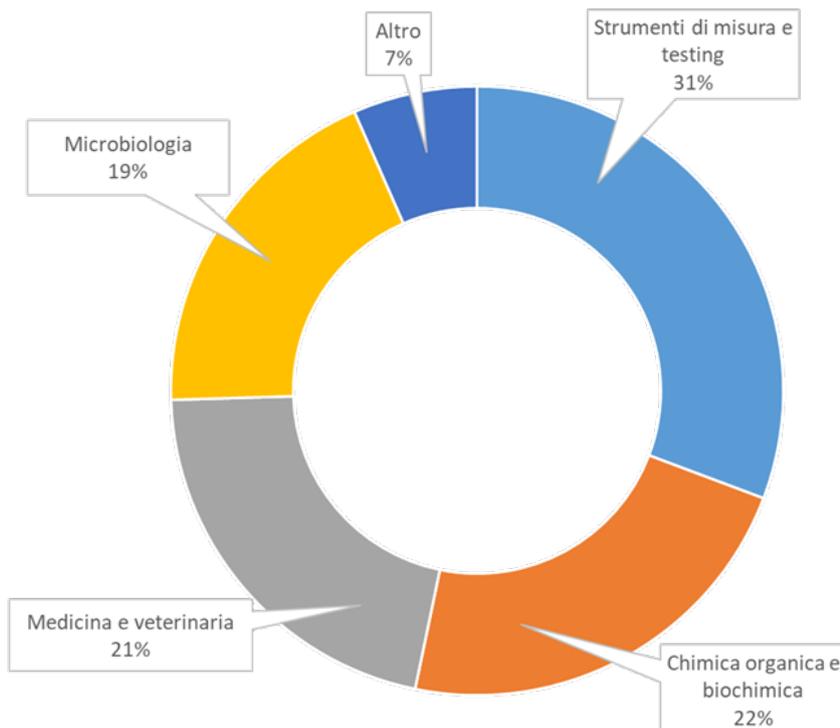


IVD - Detection

Il seguente diagramma a bolle mostra l'andamento negli ultimi 25 anni dell'attività inventiva per i 5 top Assignee derivanti dall'analisi. L'area delle bolle è proporzionale al numero di brevetti depositati nel corrispondente anno.



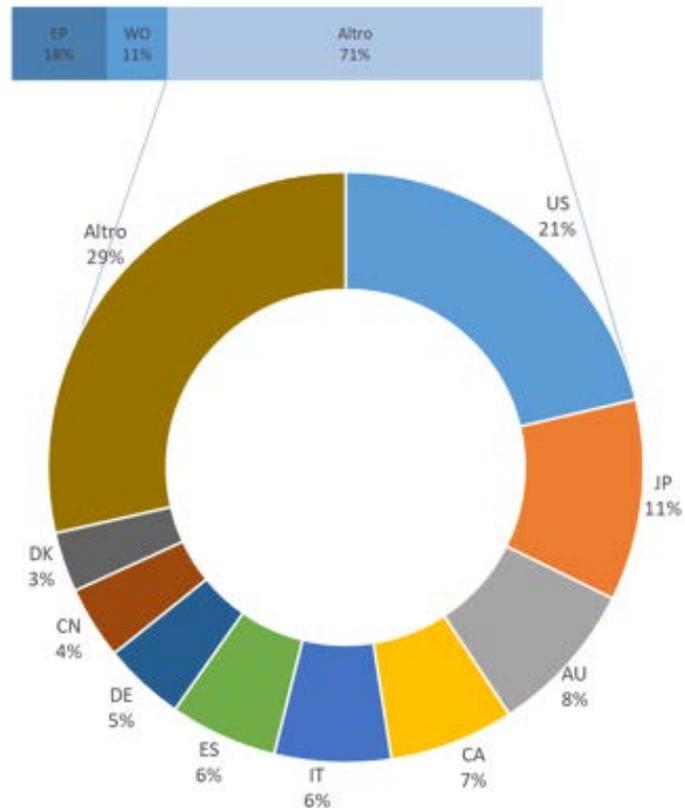
La seguente figura mostra le principali aree tecnologiche di ricerca e sviluppo.



La seguente tabella mostra le principali classi IPC.

	Class	Class description	# patents
1	G01N	Measuring; testing; investigating or analysing materials by determining their chemical or physical properties	455
2	C07K	Organic chemistry; peptides	295
3	A61K	Medical or veterinary science; hygiene; preparations for medical, dental, or toilet purposes	258
4	C12N	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; micro-organisms or enzymes; compositions thereof; propagating, preserving, or maintaining micro-organisms; mutation or genetic engineering; culture media	208
5	C12Q	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; measuring or testing processes involving enzymes or micro-organisms; compositions or test papers therefor; processes of preparing such compositions; condition-responsive control in microbiological or enzymological processes	159
6	A61P	Medical or veterinary science; hygiene; specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations	141
7	C07H	Organic chemistry; sugars; derivatives thereof; nucleosides; nucleotides; nucleic acids	82
8	A61B	Medical or veterinary science; Hygiene; Diagnosis, Surgery, Identification	57
9	C12P	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering; fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture	46
10	C12M	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; mutation or genetic engineering; Apparatus for enzymology or microbiology	23

La seguente figura mostra la percentuale di brevetti registrati nelle varie giurisdizioni.



Il seguente grafico mostra le collaborazioni tra aziende e/o centri di ricerca in ambito brevettuale.

