



a.r.t.i.
Agenzia regionale
per la tecnologia
e l'innovazione



ARTI

La Puglia che inventa
I brevetti pugliesi 1978 - 2008

Il presente Quaderno è stato realizzato da Maria Jennyfer Grisorio (ARTI) e Francesco Prota (ARTI).

Si ringrazia Francesco Lissoni (Università degli Studi di Brescia e CESPRI - Università Bocconi) per gli utili suggerimenti ricevuti nella fase di impostazione del lavoro e per i commenti su una prima versione del Quaderno; Gianluca Tarasconi (CESPRI - Università Bocconi) per la predisposizione del database utilizzato per le elaborazioni qui presentate; Andrea Piccaluga (Università di Pisa) e Luigi Orsenigo (Università degli Studi di Brescia e CESPRI - Università Bocconi) per i commenti su una prima versione del Quaderno.

Sintesi e conclusioni

Il brevetto rappresenta una forma di contratto tra l'inventore e le autorità pubbliche per mezzo del quale l'inventore acquisisce il diritto esclusivo a utilizzare e sfruttare la propria invenzione per un periodo di tempo limitato. I brevetti possono essere concessi a imprese, individui e altri enti nella misura in cui l'invenzione sia caratterizzata da tre elementi: novità, attività inventiva e applicazione industriale. L'attività brevettuale rappresenta (insieme alle pubblicazioni scientifiche) una delle misure più rilevanti (e più utilizzate) per cercare di definire la *performance* innovativa di una regione.

In questo Quaderno concentriamo l'attenzione sull'analisi dei brevetti pugliesi presentati all'Ufficio Europeo Brevetti (EPO), data la particolare importanza dei brevetti per i quali è richiesta una forma di tutela a livello europeo.

La capacità brevettuale dell'Italia, se confrontata con quella dei principali paesi europei, è contenuta: in media nel periodo 1999-2002 il numero di brevetti per milione di abitanti è pari a 79, un valore ben distante da quello registrato in paesi quali Germania, Francia, Finlandia, Svezia.

In Italia il peso della Puglia è modesto. Complessivamente le domande di brevetti pugliesi depositate presso l'EPO, tra il 1978 ed il 2004, sono 731, pari a poco più dell'1% del numero totale italiano. A fronte di questo dato, però, occorre sottolineare un positivo trend di crescita sia nel numero dei brevetti pugliesi che nel peso percentuale sul totale nazionale.

Se guardiamo al numero di brevetti per milione di abitanti la Puglia (come tutte le regioni meridionali) ha un valore decisamente più basso della media nazionale: nel periodo 1997-2004, mediamente, tale valore è circa 15, meno di un quarto del dato italiano.

Un ulteriore elemento interessante, relativo all'attività brevettuale pugliese, riguarda il rapporto tra numero di brevetti e spesa in ricerca e sviluppo. A parità di spesa in ricerca e sviluppo, la Puglia ha un numero di brevetti superiore alle altre regioni meridionali, ma anche al Lazio. Sembrerebbe, dunque, che la spesa in ricerca e sviluppo regionale (che, come è noto, non è particolarmente elevata) abbia una discreta "produttività", seppur inferiore rispetto alla media nazionale, se misurata attraverso questo specifico indicatore.

Dall'esame della ripartizione dei brevetti per classe tecnologica emerge una chiara specializzazione della Puglia in due settori: chimica dei materiali e meccanica. Queste due classi tecnologiche raccolgono circa la metà del numero complessivo di brevetti. In particolare, incrociando le informazioni relative al numero di brevetti e a quello degli inventori, emerge un numero elevato per entrambi nel settore della meccanica, mentre nel

caso della chimica dei materiali, a fronte di un peso rilevante sul totale dei brevetti, il numero degli inventori è leggermente più basso (il che significa che abbiamo meno inventori con più brevetti).

Questa “specializzazione” dell’attività brevettuale pugliese riflette punte di eccellenza presenti nel mondo industriale (nel caso della meccanica) e nel mondo accademico (nel caso della chimica dei materiali).

Un dato estremamente significativo, che si ricava dall’analisi della titolarità dei brevetti pugliesi, è che i titolari delle domande di brevetto sono nella stragrande maggioranza dei casi imprese, mentre quasi trascurabile appare finora il ruolo delle Università. In realtà, numerosi docenti universitari hanno realizzato delle invenzioni brevettabili, che non cedono alle Università; essi brevettano in proprio oppure cedono *ex ante* i diritti alle imprese (in tal caso i titolari dei brevetti corrispondenti sono le imprese). Il numero di brevetti attribuibili a ricercatori accademici risulta essere decisamente superiore al numero dei brevetti di cui le Università detengono la titolarità. Se guardiamo, infine, alla distribuzione dei brevetti universitari nelle diverse classi tecnologiche, emerge come la maggioranza delle invenzioni appartenga alla categoria della chimica dei materiali. È interessante evidenziare come totalmente assente sia, invece, la classe tecnologica della meccanica.

I dati più recenti sembrano, però, indicare un aumento dell’attività brevettuale delle Università pugliesi come dimostrano i risultati del progetto ILO Puglia, attuato dall’ARTI, grazie al quale gli Atenei pugliesi si stanno dotando di un complesso di strumenti e risorse di carattere stabile per il trasferimento tecnologico. Le attività legate alla valorizzazione della proprietà intellettuale rappresentano il fulcro del progetto; in particolare, è stato concesso un “voucher” brevettuale come forma di cofinanziamento all’attività di brevettazione delle Università con l’obiettivo di stimolarne la propensione a presentare domande per l’ottenimento di brevetti europei o internazionali. Nell’ambito del progetto, infatti, sono cofinanziate le spese di estensione dei brevetti già registrati in Italia.

I risultati sono decisamente positivi. Alla data del 31 ottobre 2008, sono pervenute 35 domande da parte delle Università pugliesi (soprattutto dell’Ateneo barese). La maggior parte dei brevetti per i quali è stato accordato il finanziamento rientra nel settore farmacologico/biotech (circa il 65% del totale).

1. Introduzione

Il brevetto rappresenta una forma di contratto tra l'inventore e le autorità pubbliche per mezzo del quale l'inventore acquisisce il diritto esclusivo a utilizzare e sfruttare la propria invenzione per un periodo limitato di tempo (generalmente 20 anni). I brevetti possono essere concessi a imprese, individui e altri enti nella misura in cui l'invenzione, per la quale si chiede la copertura, sia caratterizzata da tre elementi: novità, attività inventiva e applicazione industriale.

In tutti gli Stati è presente un sistema brevettuale che garantisce la protezione delle invenzioni: ciascuno di questi sistemi presenta delle caratteristiche particolari. Le procedure per tutelare un'invenzione tramite brevetto sono essenzialmente di due tipi: nazionali o internazionali. Nel nostro Paese, la procedura nazionale prevede il deposito presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM). Vi è, poi, la possibilità di estendere la protezione delle invenzioni a livello europeo. La scelta dell'ufficio presso il quale depositare la propria richiesta di brevetto dipende da molteplici fattori, quali il tipo di prodotto che si intende tutelare, il mercato potenziale, la concorrenza. I diritti di brevetto, infatti, consentono la protezione dell'invenzione solo nei paesi nei quali l'ufficio esercita la propria giurisdizione¹. Generalmente la richiesta di protezione dei brevetti è presentata all'ufficio nazionale di appartenenza dell'inventore seguita da successive richieste in altri paesi.

In questo senso, l'Ufficio Europeo Brevetti (EPO) è stato creato per concedere i brevetti europei sulla base di una procedura centralizzata. Il brevetto europeo, infatti, è un brevetto la cui validità viene estesa agli Stati contraenti (che hanno ratificato la convenzione sul brevetto europeo) designati dal richiedente. Il brevetto, pertanto, conferisce al titolare, negli Stati aderenti designati, gli stessi diritti che deriverebbero da un brevetto nazionale ottenuto negli stessi Stati.

1.2. Perché è rilevante parlare di brevetti?

Tra gli indicatori utilizzati per misurare i risultati delle attività innovative, i brevetti sono probabilmente i più utilizzati. I brevetti sono una misura chiave del risultato dell'attività innovativa (insieme alle pubblicazioni scientifiche). Possono essere anche utilizzati per

¹ Per esempio, un brevetto concesso dall'Ufficio Brevetti e Marchi Statunitense (USPTO) protegge l'invenzione solo nell'ambito del territorio degli Stati Uniti.

misurare il risultato dell'investimento in ricerca e sviluppo, la produttività dello stesso, lo sviluppo e la struttura di specifiche tecnologie, così come possono essere una misura della diffusione di conoscenza tra aree tecnologiche, paesi, settori².

I brevetti, oltre ad essere utilizzati come misura del risultato dell'attività innovativa, rappresentano un indicatore attraverso il quale misurare il processo di creazione della conoscenza e diffusione della stessa all'interno dei sistemi di innovazione. In particolare, se si guarda alle collaborazioni nell'attività brevettuale tra inventori di diverse aree geografiche e alle citazioni nei brevetti di pubblicazioni scientifiche, è possibile esaminare l'esistenza di network tra ricercatori e inventori e misurare l'intensità di utilizzazione da parte del mondo industriale dei risultati della ricerca scientifica.

Occorre sottolineare, però, che l'utilizzo di questi indicatori – come del resto di tutti gli indicatori – presenta dei limiti: ad esempio, alcune invenzioni non sono brevettabili o gli inventori possono utilizzare altri strumenti per proteggere le loro invenzioni. A questo si aggiunga che confronti tra l'attività brevettuale di differenti paesi risentono delle differenti regolamentazioni nazionali, così come difficoltoso potrebbe essere analizzare l'evoluzione nel tempo del numero dei brevetti a causa dei cambiamenti nella normativa durante gli anni.

In questo Quaderno guarderemo ai brevetti italiani, e con maggiore dettaglio ai brevetti pugliesi, depositati presso l'EPO utilizzando i dati del database CESPRI (Università Bocconi) contenente informazioni sui brevetti depositati presso l'Ufficio Europeo Brevetti dal 1978 al 2004, ultimo anno per cui ci sono dati completi³.

Un brevetto viene identificato come “pugliese” se ha o almeno un inventore o almeno un titolare con indirizzo di residenza in Puglia. Questo significa che anche un brevetto che non è stato realizzato da un inventore pugliese, ma ha un titolare la cui sede è in Puglia, sarà considerato pugliese.

Il database contiene informazioni dettagliate sui brevetti quali il numero di pubblicazione, il titolo, la data di priorità⁴, l'anno di richiesta. A queste si affiancano tutte le informazioni sui titolari dei brevetti, vale a dire coloro che materialmente effettuano la richiesta all'ufficio

² I brevetti rappresentano una fonte ricchissima di informazioni, ad esempio sui titolari, sugli inventori, sulla categoria tecnologica dei brevetti stessi, facilmente accessibili presso gli uffici brevetti.

³ Questo database si basa sulle richieste di brevetti pubblicate annualmente dall'*Espacenet Bulletin* che è aggiornato con una certa regolarità.

⁴ La data di priorità è la prima data di richiesta della domanda di brevetto per proteggere l'invenzione. La data di priorità è generalmente utilizzata per misurare la novità di un'invenzione. Per finalità statistiche, la data di priorità è la più vicina a quella dell'invenzione.

brevetti. Le richieste possono essere effettuate congiuntamente da una o più imprese e individui.

Le informazioni della banca dati possono essere suddivise in differenti categorie:

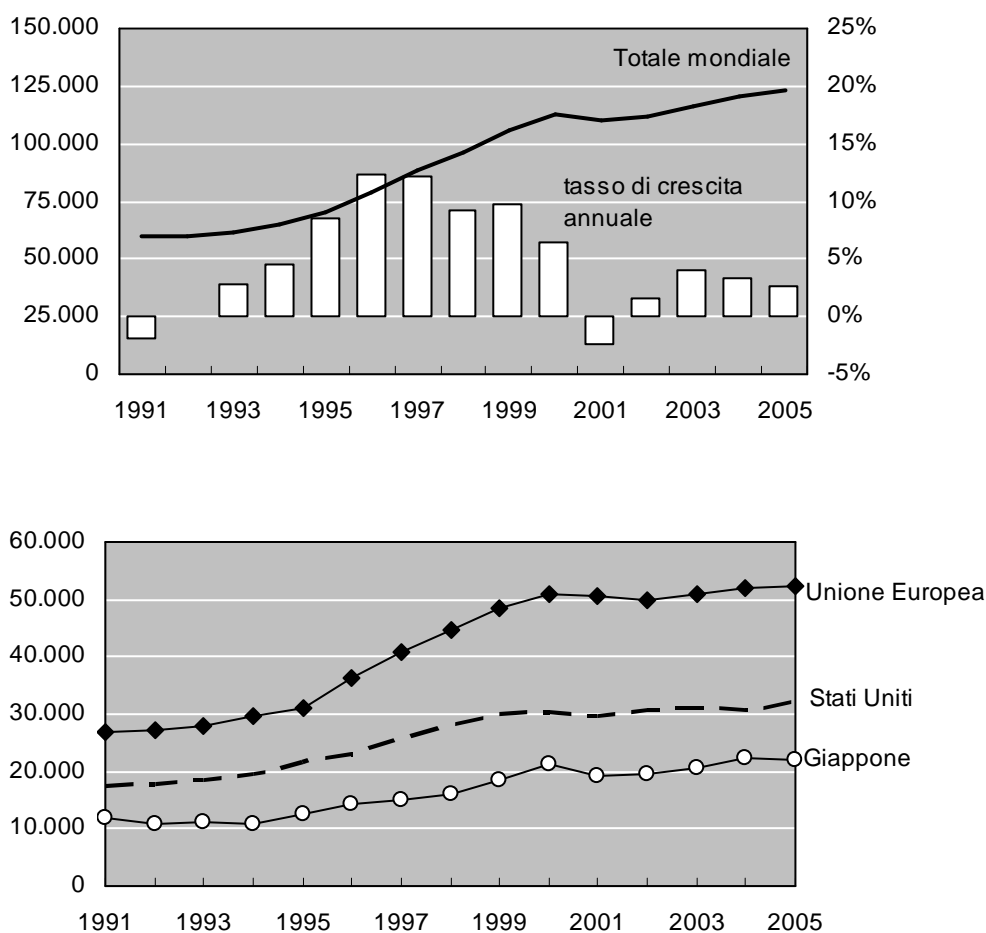
- dati sui brevetti (numero di pubblicazione, titolo, data di priorità, anno di domanda, classe tecnologica);
- informazioni sul titolare (ciascun ente viene identificato con un codice univoco, nome, indirizzo, città, provincia, regione e paese; le società che sono attive in un particolare settore economico sono riclassificate sulla base della loro attività economica);
- dati sugli inventori (codice univoco degli inventori, nome, cognome, città, regione, codice dei coinventori).

2. L'attività brevettuale in Italia: un confronto con gli altri paesi

Le domande all'Ufficio Europeo Brevetti, dopo una crescita importante durante la seconda metà degli anni Ottanta e dopo una fase di stagnazione nella prima metà degli anni Novanta, sono tornate a crescere sul finire degli anni Novanta. I dati per il periodo 2001-2005 mostrano un nuovo rallentamento del tasso di crescita, come indica il grafico seguente nel quale si mostra l'andamento delle domande di brevetti presso l'Ufficio Europeo Brevetti nel complesso e per alcuni paesi (Stati Uniti, Europa e Giappone).

I brevetti EPO sono richiesti da un numero ridotto di paesi: Stati Uniti, Giappone, Germania, Francia e Gran Bretagna raccolgono il 75% dei brevetti EPO, una percentuale simile alla quota che questi paesi detengono sul totale della spesa in ricerca e sviluppo nei paesi OCSE.

Grafico 1 - Domande di brevetti EPO, 1991-2005



Fonte: Ocse

Un semplice indicatore che ci consente di effettuare un confronto tra l'attività brevettuale di diversi paesi e la sua evoluzione nel tempo è il numero di domande di brevetti EPO per milione di abitanti. Nella tabella seguente, tale confronto è effettuato per alcuni paesi dell'Unione Europea⁵.

Il numero di brevetti per milione di abitanti in Italia è in media pari a 79 per il periodo 1999-2002. I dati italiani appaiono ben distanti da quelli registrati in paesi quali Germania, Finlandia, Svezia che fanno registrare valori tre volte più grandi. Bisogna sottolineare, però, per l'Italia un costante aumento nel numero delle domande di brevetti che quasi raddoppia tra il 1993 e il 2002, passando da 42 a 83.

⁵ Facciamo riferimento agli ultimi dati ufficiali disponibili (al momento della preparazione di questo quaderno) per effettuare un confronto fra i paesi europei.

Tabella 1 - Numero di domande di brevetti EPO per milione di abitanti, 1991-2002

	Media 1991-1994	Media 1995-1998	Media 1999-2002
Finlandia	144	229	334
Svezia	164	266	329
Germania	156	220	298
Paesi Bassi	105	159	244
Danimarca	105	148	213
Francia	91	112	143
Belgio	77	109	141
Gran Bretagna	75	93	125
Irlanda	28	47	81
Italia	43	57	79
Spagna	10	17	27
Grecia	4	6	8
Portogallo	2	2	5

Fonte: elaborazioni ARTI su dati Eurostat

3. I brevetti: un confronto tra le regioni italiane

Complessivamente, in Italia, le domande di brevetti depositate presso l'Ufficio Europeo Brevetti, tra il 1978 e il 2004, sono state quasi 64 mila. Guardando al periodo 1978-1987, il dato nazionale evidenzia una crescita costante e consistente del numero dei brevetti: si passa da 175 nel 1978 a poco più di 2.000 nel 1987. La crescita persiste anche nel periodo 1988-1996, seppur con intensità minore e non in maniera costante. Tra il 1997 e il 2003 il numero dei brevetti nazionali cresce di circa il 33%, passando da 3.400 a poco più di 4.500⁶.

Occorre precisare che le invenzioni sono collocate geograficamente in base al luogo di residenza dell'inventore⁷. Nel caso in cui in cui ci siano più inventori di regioni differenti oppure nel caso in cui l'inventore e il titolare siano residenti in regioni differenti, lo stesso

⁶ Si vedano le tabelle in Appendice.

⁷ Numerosi criteri possono, comunque, essere adottati. Ad esempio, se l'obiettivo è avere informazioni sulla qualità del processo di brevettazione di un paese si può attribuire un brevetto ad una data regione sulla base dell'ufficio presso il quale è stata depositata la domanda; attribuendo il brevetto ad un dato paese sulla base dell'indirizzo dell'inventore, invece, si fornisce un'idea della qualità della forza lavoro; così come fare riferimento all'indirizzo dell'*applicant* fornisce informazioni sulla capacità di controllo dell'invenzione. Differenti criteri possono, poi, essere utilizzati per datare le invenzioni. La data di priorità (la prima data di *application*) è quella più recente e come tale la più vicina a quella dell'invenzione. Guardare alla data di domanda introduce delle differenze tra gli inventori nazionali e quelli stranieri (a causa della procedura seguita per la presentazione della domanda), ma se l'obiettivo è quello di misurare l'attrattività di un ufficio brevetti, probabilmente, questa rappresenta la soluzione migliore. In generale, i criteri più utilizzati per collocare geograficamente e temporalmente un'invenzione sono rispettivamente l'indirizzo di residenza dell'inventore e la data di priorità.

brevetto verrà attribuito a più regioni, ma conteggiato una sola volta sul totale nazionale. Ciò comporta, quindi, che la somma dei brevetti delle diverse regioni non coinciderà con il valore nazionale.

La regione che fa registrare – per l'intero periodo 1978-2004 - la quota più elevata di brevetti sul totale nazionale è la Lombardia (42%), seguita dal Piemonte e dall'Emilia Romagna, entrambe con una quota pari al 16%. Le domande di brevetti pugliesi depositate presso l'Ufficio Europeo Brevetti, nel medesimo periodo, sono 731, pari a poco più dell'1% del numero totale dei brevetti EPO italiani. È da evidenziare la crescita costante a partire dal 1994 con una leggera flessione negli anni 2003 e 2004. Si tenga presente che i dati per il 2004 mostrano per tutte le regioni un andamento decrescente rispetto al 2003 a causa del ritardo esistente tra la data di presentazione e la data di pubblicazione.

La tabella 2 descrive l'andamento del numero di brevetti (e del loro peso sul totale nazionale) nelle regioni italiane per sottoperiodi. Analizzando l'andamento nel tempo del numero di brevetti per la Puglia e l'Italia, particolarmente significativa è la tendenza della Puglia – in linea con il dato nazionale – ad incrementare il numero di brevetti. Accanto all'incremento in valore assoluto, si assiste, allo stesso tempo, ad una crescita della quota dei brevetti pugliesi sul totale nazionale.

Tabella 2 - Andamento del numero di brevetti nelle regioni italiane per sottoperiodi

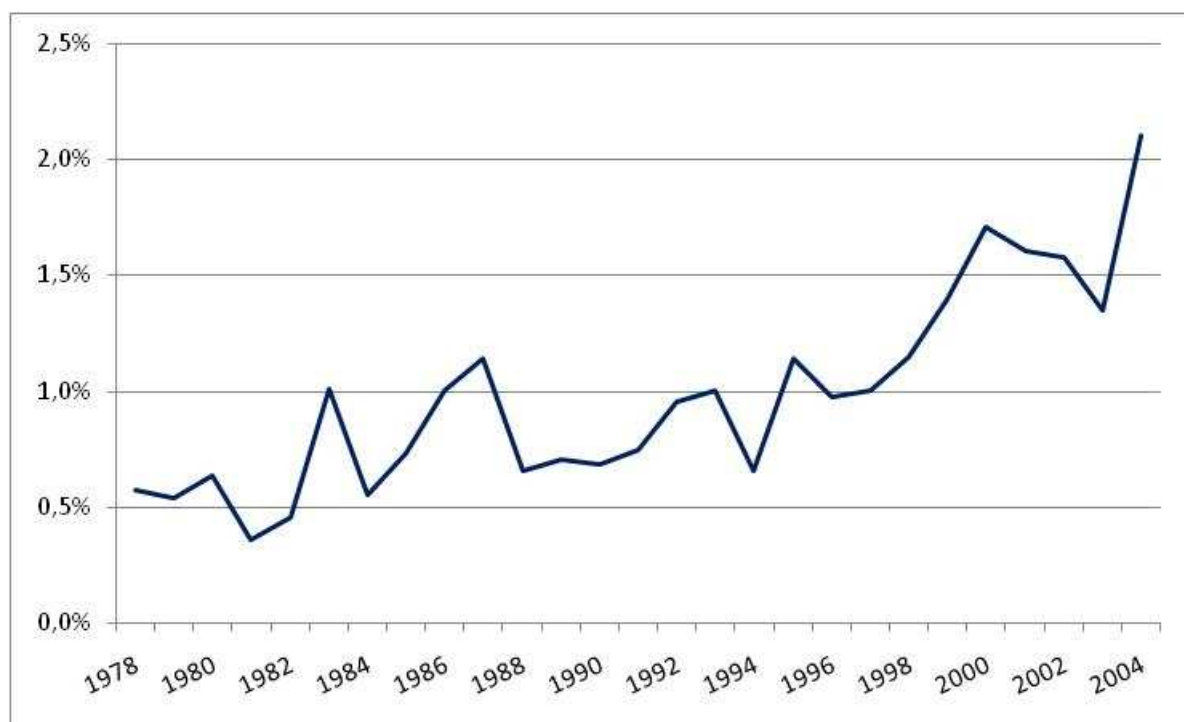
	1978-1987		1988-1996		1997-2004	
	<i>Numero brevetti</i>	<i>% su Italia</i>	<i>Numero brevetti</i>	<i>% su Italia</i>	<i>Numero brevetti</i>	<i>% su Italia</i>
Lombardia	4.730	45,1%	9.776	44,0%	12.871	41,2%
Emilia Romagna	1.358	12,9%	3.488	15,7%	5.679	18,2%
Piemonte	2.170	20,7%	3.945	17,8%	4.711	15,1%
Veneto	1.065	10,1%	2.660	12,0%	4.145	13,3%
Lazio	844	8,0%	1.879	8,5%	2.070	6,6%
Toscana	642	6,1%	1.380	6,2%	2.020	6,5%
Friuli-Venezia Giulia	591	5,6%	1.018	4,6%	1.134	3,6%
Liguria	331	3,2%	771	3,5%	928	3,0%
Marche	161	1,5%	527	2,4%	793	2,5%
Abruzzo	92	0,9%	391	1,8%	657	2,1%
Sicilia	274	2,6%	439	2,0%	646	2,1%
Campania	136	1,3%	389	1,8%	553	1,8%
Trentino-Alto Adige	115	1,1%	324	1,5%	495	1,6%
Puglia	83	0,8%	187	0,8%	461	1,5%
Umbria	122	1,2%	181	0,8%	336	1,1%
Sardegna	45	0,4%	86	0,4%	143	0,5%
Calabria	32	0,3%	46	0,2%	105	0,3%
Basilicata	21	0,2%	38	0,2%	90	0,3%
Valle d'Aosta	15	0,1%	32	0,1%	70	0,2%
Molise	11	0,1%	53	0,2%	47	0,2%
Italia	10.493	100,0%	22.205	100,0%	31.214	100,0%

* La somma dei brevetti attribuiti alle diverse regioni non è uguale al totale nazionale, perché nel caso di più inventori residenti in regioni differenti, il brevetto viene attribuito a ciascuna delle regioni, ma conteggiato una sola volta sul totale nazionale.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Dal grafico 2 appare evidente la tendenza generale della Puglia ad incrementare la propria quota sul totale nazionale, nonostante le flessioni registrate in alcuni anni. In particolare, concentrando l'attenzione sul periodo 1994-2004, notiamo come le quote oscillino tra un valore dello 0,6% nel 1994 e un valore di poco superiore al 2% nel 2004.

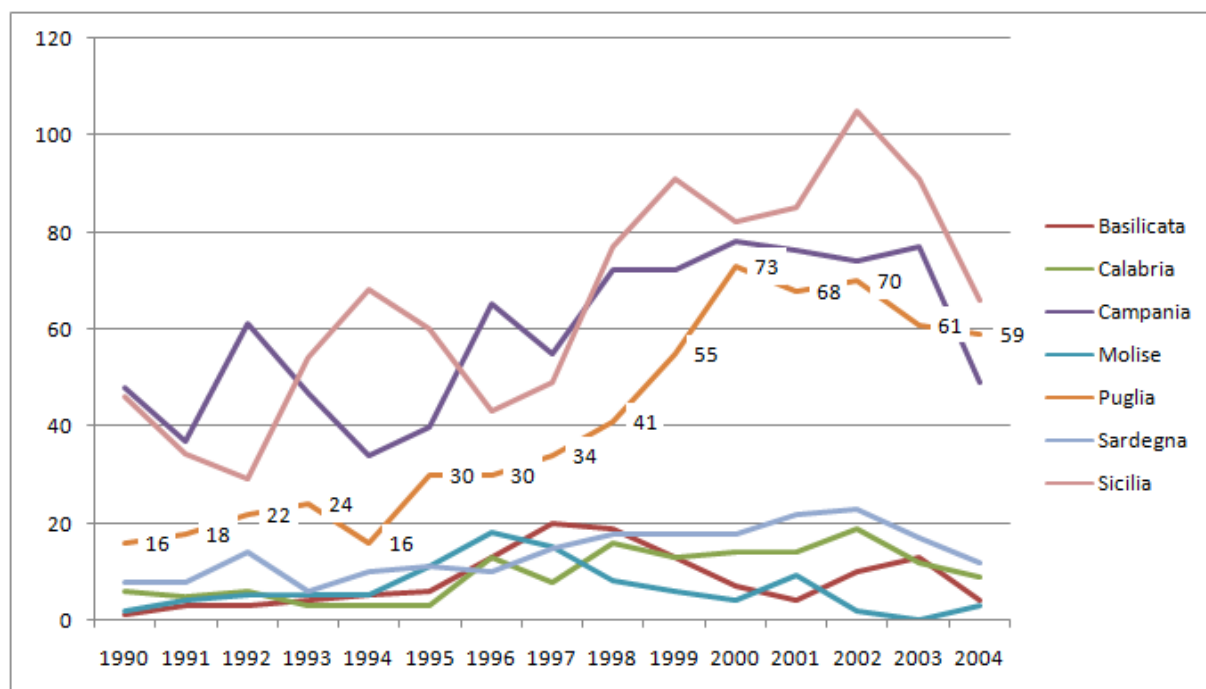
Grafico 2 - Andamento nel tempo della quota di brevetti in Puglia sul totale Italia, 1978-2004



Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

La crescita pugliese è ancora più evidente se si effettua un confronto con le altre regioni del Mezzogiorno: il grafico 3 evidenzia come la Puglia si avvicini - pur partendo da valori considerevolmente più bassi alla metà degli anni Novanta - ai valori fatti registrare dalla Campania e dalla Sicilia.

Grafico 3 - Andamento nel tempo del numero di brevetti delle regioni del Mezzogiorno, 1990-2004



Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Può essere utile anche un rapido confronto a livello europeo fra la Puglia e altre regioni con un livello di sviluppo analogo. A tal fine abbiamo selezionato alcune delle regioni rientranti nell'Obiettivo Convergenza con un PIL *pro capite* compreso tra il 60% e l'80% della media europea⁸.

Da tale confronto emerge che le regioni tedesche sono quelle che fanno registrare un numero di brevetti per milione di abitanti più elevato. D'altro canto, la tabella 3 evidenzia una *performance* migliore della Puglia rispetto alle regioni della Spagna (Andalucia, Extremadura, Castilla-la Mancha) e della Grecia (Thessalia, Ipeiros, Ionia Nisia, Peloponnisos).

⁸ La Puglia ha un PIL *pro capite* pari al 70% della media dell'Unione Europea a 27.

Tabella 3 - Numero di domande brevetti EPO per milione di abitanti per alcune regioni dell'Obiettivo Convergenza, 1993-2002

	1993-1997	1998-2002
Cornwall and Isles of Scilly	74,8	76,1
Brandenburg - Nordost	30,7	61,2
Mecklenburg-Vorpommern	13	38,5
Dessau	21,1	34,6
Puglia	5,3	9,7
Andalucia	4,1	8,7
Castilla-la Mancha	4,3	6,1
Centro (PT)	2,0	3,9
Peloponnisos	1,3	3,2
Extremadura	2,8	3,0
Thessalia	2,1	2,9
Ipeiros	2,6	2,8
Alentejo	1,5	1,7

Fonte: elaborazioni ARTI su dati Eurostat

La tabella 4 – utilizzando come indicatore il numero di brevetti per milione di abitanti – consente di effettuare un confronto più puntuale tra le regioni italiane. Le regioni con i valori più elevati sono la Lombardia e l'Emilia Romagna che oscillano intorno ai 200 brevetti per milione di abitanti. A queste si affiancano le buone *performance* di regioni come Piemonte, Veneto e Friuli Venezia Giulia con valori superiori a 100. Tutte le regioni meridionali hanno valori decisamente più bassi della media nazionale. Tra queste, la Puglia si caratterizza per valori leggermente più elevati: si passa da 5 brevetti per milione nel 1988-1996 a 14 nel 1997-2004.

Tabella 4 - Brevetti per milione di abitanti (valori medi)

	1988-1996	1997-2004
Emilia Romagna	99,3	178,9
Lombardia	122,6	178,5
Piemonte	102,0	139,1
Friuli-Venezia Giulia	94,8	119,9
Veneto	67,4	114,9
Valle d' Aosta	30,9	73,3
Liguria	51,4	73,0
Toscana	43,5	72,1
Marche	41,0	67,7
Trentino	41,3	66,3
Abruzzo	34,8	65,0
Umbria	24,8	51,0
Lazio	40,7	50,4
Basilicata	6,9	18,7
Molise	17,9	18,1
Sicilia	9,8	16,2
Puglia	5,2	14,3
Campania	7,7	12,1
Sardegna	5,8	10,9
Calabria	2,5	6,5
Italia	43,6	68,4

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Comparando i brevetti e la spesa in ricerca e sviluppo, emerge che, nel 2000, le regioni con il rapporto più elevato sono il Veneto, l'Emilia-Romagna e la Valle d' Aosta (tabella 5). Per la Puglia si registra un rapporto tra brevetti e spesa in ricerca e sviluppo, sempre per l'anno 2000, superiore a quello delle altre regioni del Mezzogiorno. A parità di spesa in ricerca e sviluppo, la Puglia ha un numero di brevetti superiore a regioni quali Campania, Sicilia, Sardegna, ma anche al Lazio.

Il rapporto tra brevetti e spesa in R&S in Italia mantiene un valore intorno allo 0,3 nel periodo tra il 2000 e il 2003. Il Veneto si conferma come la regione con la produttività più elevata della spesa in ricerca e sviluppo (in termini di brevetti), sebbene tale indicatore si riduca progressivamente nel tempo. Anche in Puglia il valore di questo indicatore si riduce tra il 2000 e il 2003, pur rimanendo più elevato delle altre regioni del Mezzogiorno (ad eccezione dell' Abruzzo) e del Lazio.

Sembrerebbe, dunque, che la spesa in ricerca e sviluppo in Puglia (che, come è noto, non è particolarmente elevata) abbia una discreta produttività, se misurata attraverso questo specifico indicatore.

Tabella 5 - Rapporto tra brevetti e spesa in ricerca e sviluppo (n° brevetti per milione di euro)

	2000	2001	2002	2003	Δ 2000-2003
Abruzzo	0,50	0,42	0,27	0,28	-43,7%
Basilicata	0,10	0,05	0,22	0,27	171,0%
Calabria	0,19	0,17	0,17	0,10	-46,7%
Campania	0,10	0,10	0,09	0,08	-19,2%
Emilia Romagna	0,82	0,64	0,59	0,59	-27,3%
Friuli Venezia					
Giulia	0,46	0,40	0,50	0,41	-12,0%
Lazio	0,13	0,12	0,10	0,12	-10,6%
Liguria	0,35	0,39	0,26	0,28	-19,1%
Lombardia	0,65	0,57	0,58	0,56	-13,9%
Marche	0,75	0,63	0,53	0,48	-35,4%
Molise	0,19	0,01	0,10	0,00	-100,0%
Piemonte	0,36	0,35	0,36	0,39	9,5%
Puglia	0,22	0,21	0,19	0,17	-23,8%
Sardegna	0,10	0,12	0,12	0,08	-20,0%
Sicilia	0,14	0,14	0,18	0,15	6,7%
Toscana	0,32	0,31	0,34	0,35	10,1%
Trentino	0,77	0,42	0,48	0,35	-55,0%
Umbria	0,31	0,30	0,30	0,27	-14,0%
Valle d'Aosta	0,78	0,50	1,30	0,44	-43,1%
Veneto	0,95	0,90	0,74	0,72	-24,6%
Italia	0,34	0,31	0,30	0,31	-10,7%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri e Istat

3.1. La ripartizione dei brevetti per classi tecnologiche nelle regioni italiane

La tabella 6 mostra per ciascuna regione il numero di brevetti, per l'intero periodo 1978-2004, ripartito per classi tecnologiche. In Italia le classi tecnologiche nelle quali si concentra il maggior numero di brevetti sono quelle della meccanica e dei processi industriali (ciascuna con una quota pari al 20%), seguite dalla classe dei beni di consumo con una quota pari al 15%.

Tabella 6 - Numero di brevetti per regione e classe tecnologica, 1978-2004 (valori assoluti)

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico, Biotech	Processi Industriali	Meccanica	Beni di consumo	Totale
Lombardia	5.883	3.065	5.862	2.195	5.209	4.725	3.597	30.536
Piemonte	1.770	1.103	1.366	291	1.868	3.426	1.001	10.825
Emilia Romagna	689	1.252	1.289	514	3.341	2.092	1.348	10.525
Veneto	706	663	966	344	1.556	1.500	2.135	7.870
Lazio	656	704	1.207	811	534	446	435	4.793
Toscana	516	515	492	407	1.164	806	566	4.466
Friuli Venezia Giulia	257	252	268	94	571	630	671	2.743
Liguria	289	491	274	77	284	400	215	2.030
Marche	140	137	101	38	273	343	449	1.481
Sicilia	658	77	310	69	83	97	65	1.359
Abruzzo	121	411	156	77	168	144	63	1.140
Campania	187	108	172	156	186	172	110	1.091
Trentino	66	134	61	28	210	213	222	934
Puglia	77	84	176	29	81	193	91	731
Umbria	36	53	127	66	139	94	124	639
Sardegna	24	28	92	36	29	35	30	274
Calabria	37	38	34	5	20	32	18	184
Basilicata	48	26	23	7	10	26	10	150
Valle d'Aosta	23	17	5	3	32	24	13	117
Molise	8	3	19	2	19	31	29	111
ITALIA	8.890	6.964	8.345	3.973	13.234	12.808	9.697	63.911

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Nella tabella 7 viene calcolata, per ciascuna classe tecnologica, la quota di brevetti detenuta da ciascuna regione sul totale nazionale. Da questo esame emergono alcune interessanti specializzazioni. In particolare, molto significativi sono i settori dell'elettronica e della chimica dei materiali in Lombardia, mentre decisamente importante è in Piemonte il settore della meccanica (con una quota di quasi il 27% dei brevetti nazionali). Interessante, poi, la quota di brevetti del Veneto nella classe tecnologica dei beni di consumo. Di rilievo anche il peso che il Lazio assume nel settore del biotech con poco più del 20% dei brevetti nazionali. In Puglia, i settori della chimica dei materiali e della meccanica raccolgono complessivamente la metà del numero totale dei brevetti regionali. Poco più del 2% dei brevetti nazionali nel settore della chimica dei materiali sono brevetti pugliesi, così come l'1,5% nel settore della meccanica (complessivamente la quota dei brevetti pugliesi sul totale nazionale è di poco superiore all'1%).

Tabella 7 - Numero di brevetti per regione e classe tecnologica, 1978-2004 (composizione %)*

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacolo gico, Biotech	Processi Industriali	Meccanica	Beni di consumo	Totale
Abruzzo	1,4%	5,9%	1,9%	1,9%	1,3%	1,1%	0,6%	1,8%
Basilicata	0,5%	0,4%	0,3%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%
Calabria	0,4%	0,5%	0,4%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%
Campania	2,1%	1,6%	2,1%	3,9%	1,4%	1,3%	1,1%	1,7%
Emilia Romagna	7,8%	18,0%	15,4%	12,9%	25,2%	16,3%	13,9%	16,5%
Friuli Venezia Giulia	2,9%	3,6%	3,2%	2,4%	4,3%	4,9%	6,9%	4,3%
Lazio	7,4%	10,1%	14,5%	20,4%	4,0%	3,5%	4,5%	7,5%
Liguria	3,3%	7,1%	3,3%	1,9%	2,1%	3,1%	2,2%	3,2%
Lombardia	66,2%	44,0%	70,2%	55,2%	39,4%	36,9%	37,1%	47,8%
Marche	1,6%	2,0%	1,2%	1,0%	2,1%	2,7%	4,6%	2,3%
Molise	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%
Piemonte	19,9%	15,8%	16,4%	7,3%	14,1%	26,7%	10,3%	16,9%
Puglia	0,9%	1,2%	2,1%	0,7%	0,6%	1,5%	0,9%	1,1%
Sardegna	0,3%	0,4%	1,1%	0,9%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%
Sicilia	7,4%	1,1%	3,7%	1,7%	0,6%	0,8%	0,7%	2,1%
Toscana	5,8%	7,4%	5,9%	10,2%	8,8%	6,3%	5,8%	7,0%
Trentino	0,7%	1,9%	0,7%	0,7%	1,6%	1,7%	2,3%	1,5%
Umbria	0,4%	0,8%	1,5%	1,7%	1,1%	0,7%	1,3%	1,0%
Valle d'Aosta	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%
Veneto	7,9%	9,5%	11,6%	8,7%	11,8%	11,7%	22,0%	12,3%
ITALIA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

* La somma delle percentuali di ciascuna classe tecnologica non dà un valore pari a 100 perché i brevetti realizzati da più inventori di differenti regioni vengono attribuiti a più regioni, mentre gli stessi brevetti vengono contati una volta sola per il totale nazionale.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Nella tabella 8 si confronta la composizione percentuale dei brevetti per classe tecnologica per tre sottoperiodi (1978-1986; 1987-1995; 1996-2004) in Puglia ed in Italia, al fine di esaminare il cambiamento, nel corso del tempo, del peso delle diverse classi tecnologiche.

Come detto, in Puglia i due settori con le quote più elevate sui rispettivi totali nazionali sono quelli della chimica dei materiali e della meccanica. Il numero di brevetti nel settore della chimica dei materiali passa da 16 nel periodo 1978-1986, a 39 nel periodo 1987-1995, a 121 nel periodo 1996-2004. Nella meccanica il numero di brevetti passa da 15 nel periodo 1978-1986, a 52 per il periodo 1987-1995, a 126 nel periodo 1996-2004, con una complessiva crescita del 70%. Il peso delle classi tecnologiche resta abbastanza costante.

Per quanto riguarda il settore dei beni di consumo, nonostante il numero dei brevetti pugliesi cresca nel tempo da 13 (1978-1986) a 22 (1987-1995) a 56 (1996-2004), il peso dello stesso

settore si riduce progressivamente: si passa dal 21% (1978-1986) al 12% (nel periodo 1987-1995), per poi contrarsi ulteriormente nell'ultimo periodo (11%). D'altro canto, i brevetti nel settore biotech – inesistenti nel primo sottoperiodo – sono pari al 5,5% del numero totale dei brevetti pugliesi depositati nel periodo 1987-1995.

Tabella 8 - Specializzazione per classi tecnologiche, Puglia e Italia

	1978-1986		1987-1995		1996-2004	
	<i>Puglia</i>	<i>Italia</i>	<i>Puglia</i>	<i>Italia</i>	<i>Puglia</i>	<i>Italia</i>
Elettronica	6,7%	10,3%	7,2%	12,2%	12,2%	14,4%
Strumenti	6,7%	9,7%	16,7%	9,8%	10,2%	10,8%
Chimica dei materiali	26,7%	18,3%	21,7%	18,6%	24,6%	16,5%
Farmacologico/biotech	0,0%	4,7%	5,6%	9,8%	3,9%	5,8%
Processi industriali	13,3%	20,4%	7,8%	18,4%	12,0%	18,6%
Meccanica, macchinari, trasporti	25,0%	21,3%	28,9%	17,7%	25,7%	19,2%
Beni di consumo	21,7%	15,3%	12,2%	13,5%	11,4%	14,7%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Guardando, poi, all'evoluzione della distribuzione dei brevetti tra le classi tecnologiche per le altre regioni, emergono alcuni significativi mutamenti. Di particolare interesse, è il forte incremento dei brevetti nel settore dell'elettronica in Sicilia (sia in valore assoluto che come quota sul totale dei brevetti della regione), chiaramente connesso alle attività della STMicroelectronics; tale incremento è ancora più evidente se si effettua un confronto tra i due sottoperiodi 1978-1986 e 1987-1995: si passa da una quota di quasi il 14% (31 in valore assoluto) al 45% (203 in valore assoluto). Per la regione Lombardia, si assiste ad una crescita di quasi 10 punti percentuali della quota di brevetti nel settore dell'elettronica. Altro aspetto

degno di nota è il peso crescente del settore biotech nel Lazio, con un incremento che diviene più evidente per gli ultimi due sottoperiodi considerati⁹.

4. I brevetti pugliesi per classi tecnologiche

Nella tabella 9 viene effettuato un confronto tra il numero dei brevetti in Puglia e in Italia ripartiti per classi tecnologiche sulla base della classificazione OST 7¹⁰.

Tabella 9 Peso delle singole classi tecnologiche sul totale nazionale, 1978-2004

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico/biotech	Processi Industriali	Meccanica	Beni di consumo	Totale
Puglia	77	84	176	29	81	193	91	731
Italia	8.890	6.964	8.345	3.973	13.234	12.808	9.697	63.911
Peso Puglia/Italia	0,87%	1,21%	2,11%	0,73%	0,61%	1,51%	0,94%	1,14%

Fonte: Elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Guardando ad una classificazione più dettagliata (classificazione OST 30), emerge che le principali classi di brevetti pugliesi sono rappresentate da macchine (108), chimica organica (69), polimeri e beni di consumo (rispettivamente, 51 e 49) (tabella 10). Un dato significativo è che circa il 6% del totale dei brevetti italiani nel settore delle macchine è pugliese, così come il 2,4% nei polimeri e nei materiali, pesi decisamente più elevati di quello che la Puglia ha sul numero totale dei brevetti italiani.

⁹ Si vedano le tabelle in Appendice.

¹⁰ Tale classificazione è proposta dall'Observatoire des Sciences and des Techniques.

Tabella 10 - Ripartizione dei brevetti pugliesi (1978-2004) per classi tecnologiche (classificazione OST 30)

Classi tecnologiche	Numero di brevetti in Puglia	% su brevetti Italia	% sul numero totale di brevetti in Puglia
Ingegneria Elettronica	17	0,5%	2,3%
Tecnologie audiovisive	8	0,8%	1,1%
Telecomunicazioni	14	0,7%	2,0%
Tecnologie informatiche	31	2,2%	4,5%
Semiconduttori	7	0,8%	0,9%
Totale elettronica	77		
Ottica	11	1,0%	1,5%
Tecnologie di controllo	42	1,4%	5,7%
Tecnologie mediche	30	1,1%	4,1%
Ingegneria nucleare	1	0,8%	0,1%
Totale strumenti	84		
Chimica Organica	69	2,1%	9,3%
Polimeri	51	2,4%	6,9%
Chimica di base	15	1,4%	2,0%
Trattamenti superficiali	16	1,8%	2,2%
Materiali	25	2,4%	3,4%
Totale chimica dei materiali	176		
Biotecnologie	10	0,9%	1,4%
Farmaceutica	14	0,7%	1,9%
Chimica alimentare	5	0,7%	0,7%
Totale farmacologico/biotech	29		
Ingegneria chimica	14	0,8%	1,9%
Sistemi di movimentazione	18	0,3%	2,6%
Trasformazione degli alimenti	14	1,2%	1,9%
Lavorazione materiali	27	0,6%	3,6%
Tecnologie ambientali	8	1,8%	1,2%
Totale processi industriali	81		
Strumenti meccanici	7	0,3%	0,9%
Macchine	108	5,9%	14,6%
Processi termici	9	0,6%	1,4%
Elementi meccanici	36	1,4%	4,9%
Trasporti	31	0,8%	4,3%
Tecnologie spaziali	2	0,9%	0,3%
Totale Meccanica	193		
Beni di consumo	49	0,8%	6,9%
Ingegneria civile	42	1,3%	5,7%
Totale Beni di Consumo	91		
Totale	731	1,1%	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Nella tabella 11 effettuiamo un confronto con le altre regioni del Mezzogiorno. La Puglia è la prima tra le regioni meridionali per numero di brevetti nella classe tecnologica delle macchine: come appena ricordato, i brevetti pugliesi sono 108, a fronte di valori che non superano i 50 nelle altre regioni meridionali. Un altro dato particolarmente significativo riguarda il settore dell'elettronica in Sicilia; come già ricordato, in tale settore la Sicilia occupa una posizione di primo piano, tale primato appare ancora più evidente per la classe dei semiconduttori. La classe delle tecnologie mediche è, poi, fortemente presente in Abruzzo.

Tabella 11 - Ripartizione dei brevetti per classi tecnologiche e per regioni del Mezzogiorno, 1978-2004

Classi tecnologiche	Puglia	Abruzzo	Basilicata	Calabria	Campania	Molise	Sardegna	Sicilia
Ingegneria elettronica	17	26	8	5	61	1	9	101
Tecnologie audiovisive	8	8	13	0	7	0	3	56
Telecomunicazioni	14	51	8	12	51	3	7	124
Tecnologie informatiche	31	27	6	16	50	4	4	124
Semiconduttori	7	9	13	4	18	0	1	253
Totale elettronica	77	121	48	37	187	8	24	658
Ottica	11	8	1	11	7	0	1	9
Tecnologie di controllo	42	40	23	9	55	1	10	29
Tecnologie mediche	30	360	2	18	46	2	17	39
Ingegneria nucleare	1	3	0	0	0	0	0	0
Totale strumenti	84	411	26	38	108	3	28	77
Chimica Organica	69	32	3	10	40	0	52	118
Polimeri	51	38	11	2	46	8	11	98
Chimica di base	15	19	6	19	60	1	6	49
Trattamenti superficiali	16	49	0	0	13	4	8	18
Materiali	25	18	3	3	13	6	15	27
Totale chimica dei materiali	176	156	23	34	172	19	92	310
Biotecnologie	10	26	3	3	79	0	15	25
Farmaceutica	14	41	1	1	65	2	19	34
Chimica alimentare	5	10	3	1	12	0	2	10
Totale farmacologico/biotech	29	77	7	5	156	2	36	69
Ingegneria chimica	14	34	1	7	24	0	7	25
Sistemi di movimentazione	18	54	2	4	74	7	10	18
Trasformazione degli alimenti	14	15	0	1	13	0	4	11
Lavorazione materiali	27	60	6	5	61	10	3	17
Tecnologie ambientali	8	5	1	3	14	2	5	12
Totale processi industriali	81	168	10	20	186	19	29	83
Strumenti meccanici	7	9	4	10	17	3	7	4
Macchine	108	20	1	10	46	0	3	28
Processi termici	9	15	1	3	10	2	2	6
Elementi meccanici	36	71	8	2	27	16	4	15
Trasporti	31	27	12	6	70	10	17	44
Tecnologie spaziali	2	2	0	1	2	0	2	0
Totale Meccanica	193	144	26	32	172	31	35	97
Beni di consumo	49	34	3	9	69	3	18	37
Ingegneria civile	42	29	7	9	41	26	12	28
Totale Beni di Consumo	91	63	10	18	110	29	30	65
Totale	731	1.140	150	184	1.091	111	274	1.359

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

5. I titolari dei brevetti pugliesi

I titolari delle domande di brevetti possono essere enti oppure “inventori individuali”, cioè inventori che brevettano in proprio senza alcun tramite di impresa o istituzione.

I titolari dei brevetti pugliesi sono complessivamente 395, di questi circa il 33% sono titolari individuali¹¹ (tabella 12). Guardando alla distribuzione geografica degli stessi, emerge come la stragrande maggioranza dei titolari individuali (87%) siano pugliesi; solo 17 individui titolari di brevetti pugliesi sono, infatti, residenti in altre regioni italiane. D’altro canto, gli enti titolari di brevetti pugliesi sono prevalentemente non pugliesi; la percentuale di enti titolari con sede legale in Puglia è del 37%. Dei 49 enti titolari non italiani, 16 hanno sede legale negli USA e 7 in Gran Bretagna (tabella 13).

Tabella 12 - I titolari dei brevetti pugliesi

	Puglia	Altre regioni italiane	Stati esteri	Totale
Individui	116	17	-	133
Enti	97	116	49	262
Totale	213	133	49	395

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Tabella 13 - Distribuzione geografica degli enti titolari

Nazione del titolare	N°
Puglia	97
Altre regioni italiane	116
U.S.A.	16
Gran Bretagna	7
Svizzera	6
Germania	6
Francia	4
Altre	10
Totale	262

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

¹¹ Si ricordi che un brevetto viene identificato come “pugliese” se ha o almeno un inventore o almeno un titolare con indirizzo di residenza in Puglia. Quindi un brevetto pugliese può avere un titolare fuori regione.

Ancora, i titolari possono essere imprese. Esse detengono circa l'88% del totale dei brevetti pugliesi (tabella 14). Le imprese titolari del maggior numero di brevetti in Puglia sono nella stragrande maggioranza filiali di imprese estere ed operano prevalentemente nel settore della meccanica (Centro Ricerche Fiat, Bosch) e nel settore chimico-farmaceutico (Polimeri Europa).

I brevetti depositati da centri di ricerca (pubblici e privati) sono 67. Un dato particolarmente significativo riguarda la scarsa presenza delle Università; queste ultime sono titolari solo di 6 brevetti (di questi solo 4 hanno come titolari Università pugliesi e due Università non italiane¹²).

Tabella 14 - Ripartizione dei brevetti per categoria di ente titolare*

Titolari	Brevetti
Imprese	87,9%
Centri di ricerca privati	8,0%
Centri di ricerca pubblici	2,6%
Università	0,9%
Consorzi	0,3%
Altro	0,3%
Totale	100,0%

* Uno stesso brevetto può avere più di un titolare.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

La tabella 15 elenca i principali titolari di brevetti pugliesi; tra i primi troviamo l'impresa Polimeri Europa, seguono Centro Ricerche Fiat e STMicroelectronics. Tra i principali titolari vi sono anche due imprese farmaceutiche. Si tratta prevalentemente di imprese multinazionali.

¹² Si tratta del Massachusetts Institute of Technology e dell'Iowa State University Research Foundation, entrambe negli Stati Uniti.

Tabella 15 - Le imprese titolari del maggior numero di brevetti pugliesi

Titolari	Sede *	N° brevetti
Polimeri Europa	Puglia	91
Centro Ricerche Fiat	Piemonte	48
StMicroelectronics	Lombardia	44
Elasis Sistema Ricerca Fiat nel Mezzogiorno	Campania	27
Robert Bosch	Germania	26
Ciba-Geigy	Lombardia	20
Fidia Advanced Biopolymers	Puglia	18
Procter and Gamble	U.S.A	13
Eni	Lazio	11
Weber	Piemonte	11
	Toscana	
Nuovo Pignone-Industrie meccaniche e fonderia		9
Enitecnologie	Lombardia	8
Ligi Tecnologie Medicali	Puglia	8
Alliedsignal Freni	Puglia	7
	Lazio	
Consiglio Nazionale delle Ricerche		7
Bendix Altecna	Puglia	6
Fiat Om Carrelli Elevatori	Lombardia	6
Master	Puglia	6
Centro Acciai	Puglia	5
Centro sviluppo materiali	Lazio	5
Enel	Lazio	5
Gruppo Iepetit	Lombardia	5
Nuovo Pignone	Toscana	5
S.i.e.m.	Puglia	5

* Si fa riferimento alla sede dichiarata dall'ente titolare al momento di deposito della domanda di brevetto.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

6. Gli inventori pugliesi

Il database contenente l'elenco degli inventori pugliesi è stato ottenuto partendo dal database contenente le informazioni sui brevetti EPO per il periodo 1978-2004. Sono stati selezionati solo gli inventori pugliesi di brevetti pugliesi, ovvero solo quelli con indirizzi di residenza in Puglia¹³.

¹³ Il database EP-CESPRI attribuisce all'inventore un codice sulla base del nome e cognome dell'inventore e un codice che tiene conto di altre informazioni dell'inventore come l'indirizzo di residenza. Questo significa che ad uno stesso inventore, che abbia realizzato più invenzioni con indirizzi di residenza differenti, verranno attribuiti codici differenti. Il database è stato depurato da fenomeni di duplicazione per evitare che lo stesso inventore con

Complessivamente, gli inventori pugliesi sono 471; il 74% degli inventori ha firmato un unico brevetto, mentre il 13% due. Poco meno del 4% ha firmato un numero di brevetti ricompreso fra 5 e 9; solo 6 inventori, infine, hanno firmato oltre 10 brevetti (tabella 16).

Tabella 16 - Inventori pugliesi per numero di brevetti, 1978-2004

Numero brevetti	Numero inventori	%
1	350	74,3%
2	65	13,8%
3	24	5,1%
≥ 4	32	6,8%
Totale	471	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Nella tabella 17, gli inventori pugliesi sono ripartiti sulla base della classe tecnologica dei brevetti a loro attribuiti. La tabella evidenzia come il 20% degli inventori abbia realizzato invenzioni nel settore della meccanica. Seguono le categorie dei beni di consumo e dei processi industriali nelle quali hanno depositato brevetti, rispettivamente, il 17% e il 16% degli inventori.

indirizzi di residenza differenti venisse conteggiato più volte. Il risultato è stato un elenco contenente le informazioni degli inventori pugliesi autori di brevetti europei.

Tabella 17 - Ripartizione degli inventori pugliesi per classe tecnologica dei brevetti*

	Numero inventori	% sul totale
Elettronica	69	13,4%
Strumenti	66	12,8%
Chimica dei materiali	68	13,2%
Farmacologico/Biotech	35	6,8%
Processi Industriali	84	16,3%
Meccanica, macchinari, trasporti	104	20,2%
Beni di consumo	90	17,4%
Totale	516	100,0%

* Il valore totale della tabella non corrisponde al numero totale degli inventori perché può accadere che un inventore abbia realizzato più brevetti in differenti classi tecnologiche; in questo caso lo stesso inventore sarà conteggiato più volte nelle differenti classi tecnologiche.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Incrociando le informazioni relative al numero di brevetti e al numero di inventori per classe tecnologica, emerge una forte concentrazione nel settore della meccanica nel caso di entrambe le variabili. Nel caso della chimica dei materiali, invece, a fronte di un peso rilevante sul totale del numero dei brevetti, il numero degli inventori è leggermente più basso, il che sembrerebbe mostrare una produttività media più elevata di questa categoria di inventori. Differente è il caso dei beni di consumo, dove un numero elevato di inventori produce un numero relativamente più contenuto di brevetti.

Tabella 18 - Elenco degli inventori pugliesi con il maggior numero di brevetti pugliesi

Inventori	Numero brevetti	Classi tecnologiche		
Ricco Mario	87	meccanica	strumenti	
De Matthaeis Sisto Luigi	40	meccanica		
Cantatore Giuseppe	21	chimica dei materiali		
Gorgoglione Adriano	12	meccanica		
Bergamini Giorgio	11	strumenti	processi industriali	meccanica
Tomaiuolo Francesco	11	elettronica		
D'Agostino Riccardo	9	chimica dei materiali	processi industriali	
De Michele Onofrio	8	meccanica		
D'Ippolito Giuseppe	8	strumenti		
Favia Pietro	8	chimica dei materiali	processi industriali	
Aguglia Jorge Miguel Giorgio	7	strumenti	elettronica	meccanica
Campanale Fabrizio	7	elettronica		
Lamendola Ritalba	7	chimica dei materiali	processi industriali	
Satriano Annunziata Anna	7	meccanica		
Loperfido Michele	6	beni di consumo		
Stucchi Sergio	6	meccanica		
Tribuzio Pasquale	6	meccanica		
Amorese Claudio	5	meccanica		
De Cesare Matteo	5	strumenti	processi industriali	
De Donno Marco	5	strumenti	chimica dei materiali	
Di Meo Alfonso	5	meccanica		
Errico Angelantonio	5	meccanica		
Gravina Antonio	5	meccanica		
Pellecchia Antonio	5	beni di consumo		
Ricco Raffaele	5	meccanica		

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

5.1. I brevetti realizzati da docenti delle Università pugliesi

Un dato estremamente significativo che emerge guardando alla titolarità dei brevetti pugliesi è la quasi inesistente presenza delle Università¹⁴. I dati più recenti per gli anni 2005 e 2006 forniti dall'Università di Bari, consentono di individuare cinque nuovi brevetti europei di cui è titolare l'Università; due di questi brevetti hanno come cotitolare il Politecnico di Bari.

Numerosi docenti universitari hanno, però, realizzato invenzioni, i cui diritti sono stati ceduti a imprese private (in tal caso i titolari dei brevetti corrispondenti saranno le imprese stesse).

L'obiettivo di questa sezione è analizzare l'attività di brevettazione realizzata dai docenti universitari pugliesi. A tale scopo è stato effettuato un confronto tra il database degli inventori

¹⁴ Questi risultati si basano sui dati disponibili fino al 2004.

pugliesi e l'elenco dei docenti universitari in discipline scientifico-ingegneristiche in ruolo al 31 gennaio 2007 nelle Università pugliesi.

Il risultato finale è stato un nuovo dataset contenente l'elenco dell'universo dei docenti-inventori. Questo tipo di approccio presenta, comunque, alcuni limiti. Non consente, ad esempio, di identificare quegli inventori che, pur essendo stati docenti, non lo sono alla data di riferimento, vale a dire al 31 gennaio 2007.

Il confronto tra i due database mette in evidenza che 31 degli inventori pugliesi sono ricercatori accademici (una percentuale pari a poco più del 6% del numero complessivo degli inventori pugliesi)¹⁵ per un numero complessivo di 37 brevetti (quasi il 5% del totale dei brevetti pugliesi)¹⁶. Di questi docenti-inventori 7 sono del Politecnico di Bari, 5 dell'Università di Lecce e i restanti dell'Università di Bari. È evidente, dunque, come guardare semplicemente alla titolarità dei brevetti, porti ad una sottostima della capacità brevettuale dei ricercatori universitari¹⁷.

¹⁵ Si tratta di una percentuale in linea con il dato nazionale.

¹⁶ Le domande di brevetto EPO depositate tra il 1979 e il 1999 che portano la firma di almeno un docente italiano in ruolo nel 2000 costituiscono il 3,7% del totale dei brevetti dei residenti italiani (Balconi M., Breschi S., Lissoni F. (2003) Il trasferimento di conoscenze tecnologiche dall'Università all'industria in Italia: nuova evidenza sui brevetti di paternità dei docenti, in Bonaccorsi A. (a cura di) *Il Sistema della ricerca pubblica in Italia*, Franco Angeli, Milano, pp. 58-100).

¹⁷ Questo è vero non solo per la Puglia, come dimostrano diversi studi (si veda, ad esempio, Balconi *et al.* 2003 op. cit.).

Tabella 19 - Elenco dei docenti pugliesi nelle Università pugliesi, nel 2007, con almeno un brevetto EPO

Fascia	Cognome e nome	Ateneo	Numero brevetti	Settore Scientifico--disciplinare
Po	ALDOMARE Cosimo Damiano	Università di Bari	1	CHIMICA
Po	ARMENISE Mario Nicola	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INFORMATICA
Po	BERARDI Francesco	Università di Bari	1	CHIMICA
Po	CAFFORIO Ciro	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INFORMATICA
Po	CICCARESE Franco	Università di Bari	1	AGRARIA
Po	CINGOLANI Roberto	Università del Salento	2	FISICA
Po	CURCI Ruggero	Università di Bari	1	CHIMICA
Po	D'AGOSTINO Riccardo	Università di Bari	9	CHIMICA
Ru	DE LEONARDIS Francesco	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INFORMATICA
Po	FANIZZI Francesco Paolo	Università del Salento	2	CHIMICA
St	FRACASSI Francesco	Università di Bari	1	CHIMICA
Pa	FRAGALE Carlo	Università di Bari	1	CHIMICA
Pa	GIGLI Giuseppe	Università del Salento	1	FISICA
Po	LATTARULO Francesco	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Pa	LEFONS Ezio	Università di Bari	1	INFORMATICA
Po	LIBERTI Lorenzo	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ru	LICCIULLI Antonio Alessandro	Università del Salento	1	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Po	LISO Gaetano	Università di Bari	1	CHIMICA
Po	MAFFEZZOLI Alfonso	Università del Salento	1	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Pa	MARINO Francescomaria	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INFORMATICA
Po	MARTELLI Giovanni	Università di Bari	1	AGRARIA
Po	NATILE Giovanni	Università di Bari	1	CHIMICA
Pa	PASSARO Vittorio	Politecnico di Bari	1	INGEGNERIA INFORMATICA
Po	PATELLA Vittorio	Università di Bari	1	MEDICINA
Po	PERRONE Roberto	Università di Bari	2	CHIMICA
Po	PESOLE Graziano	Università di Bari	1	BIOLOGIA
Po	SCAMARCIO Gaetano	Università di Bari	2	FISICA
Po	SCIORSCI Raffaele Luigi	Università di Bari	1	VETERINARIA
Po	TRAPANI Giuseppe	Università di Bari	1	CHIMICA
Pa	TRICARICO Domenico	Università di Bari	1	BIOLOGIA
Po	ZALLONE Alberta	Università di Bari	1	BIOLOGIA

Po = Professore ordinario

Pa = Professore associato

Ru = Ricercatore Universitario

St = Straordinario

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri e dati MIUR

Nella tabella 20, i brevetti sono classificati sulla base della specializzazione disciplinare dei loro autori, cioè sulla base del tipo di conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche. Ciò che emerge è che il 32% degli inventori, a cui corrisponde il 43% dei brevetti, appartiene al settore scientifico-disciplinare della chimica, seguita dall'ingegneria informatica con 5 inventori, dall'ingegneria industriale con 4 e dal settore scientifico della fisica con 3 inventori.

Tabella 20 - Distribuzione dei brevetti universitari per settore scientifico disciplinare

Settori scientifico-disciplinari	Numero brevetti
Chimica	16
Fisica	5
Biologia	4
Ingegneria industriale	4
Ingegneria informatica	3
Agraria	2
Veterinaria	1
Medicina	1
Informatica	1
Totale	37

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri e dati MIUR

Tabella 21 - Elenco degli inventori-docenti pugliesi e indicazione dei titolari dei brevetti corrispondenti

Inventori	Numero brevetti*	Titolari
D' AGOSTINO Riccardo	9	<i>Procter and Gamble, Dow Corning</i>
CINGOLANI Roberto	2	<i>INFM</i>
FANIZZI Francesco Paolo	2	<i>Plessey</i>
PERRONE Roberto	2	<i>PHARMACIA & UPJOHN</i>
SCAMARCIO Gaetano	2	<i>Lucent Technologies</i>
ALTOMARE Cosimo Damiano	1	<i>Fresenius Kabi Deutschland</i>
ARMENISE Mario Nicola	1	<i>Politecnico di Bari</i>
BERARDI Francesco	1	<i>PHARMACIA & UPJOHN</i> <i>SELENIA INDUSTRIE ELETTRONICHE</i>
CAFFORIO Ciro	1	<i>ASSOCIATE</i>
CICCARRESE Franco	1	<i>Università degli Studi di Bari</i>
CURCI Ruggero	1	<i>AUSIMONT</i>
DE LEONARDIS Francesco	1	<i>Politecnico di Bari</i>
FRACASSI Francesco	1	<i>AUSIMONT</i> <i>CONSIGLIO NAZIONALE DELLE</i>
FRAGALE Carlo	1	<i>RICERCHE</i>
GIGLI Giuseppe	1	<i>CNR, INFM</i>
LATTARULO Francesco	1	<i>AGIP PETROLI</i>
LEFONS Ezio	1	<i>Lefons, Ezio</i>
LIBERTI Lorenzo	1	<i>Liberti, Lorenzo</i> <i>ENEA ENTE PER LE NUOVE</i>
LICCIULLI Antonio Alessandro	1	<i>TECNOLOGIE, L'ENERGIA E L'AMBIENTE</i>
LISO Gaetano	1	<i>Fresenius Kabi Deutschland</i>
MAFFEZZOLI Alfonso	1	<i>CONSORZIO CETMA</i>
MARINO Francescomaria	1	<i>INTEL</i>
MARTELLI Giovanni	1	<i>Università degli studi di Bari</i>
NATILE Giovanni	1	<i>Università degli studi di Bari</i>
PASSARO Vittorio	1	<i>Politecnico di Bari</i>
PATELLA Vittorio	1	<i>Patella, Vittorio</i>
PESOLE Graziano	1	<i>SIDNEY KIMMEL CANCER CENTER</i>
SCIORSI Raffaele Luigi	1	<i>SCIORSI Raffaele Luigi</i>
TRAPANI Giuseppe	1	<i>Fresenius Kabi Deutschland</i>
TRICARICO Domenico	1	<i>Tricarico, Domenico</i>
ZALLONE Alberta	1	<i>SIGMA-TAU Industrie Farmaceutiche Riunite</i>

* La somma dei valori della seconda colonna non corrisponde al numero totale dei brevetti (pari a 37) che riportano la "firma" di almeno un docente di una delle Università pugliesi, in quanto può accadere che una invenzione oggetto di domanda di brevetto sia stata realizzata da più di un docente delle Università pugliesi; in tal caso lo stesso brevetto è conteggiato più di una volta.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri e dati MIUR

Nella tabella 22 vengono elencati i titolari (imprese, centri di ricerca pubblici e Università) dei brevetti realizzati da docenti-inventori: 22 su un totale di 37 brevetti sono detenuti da imprese.

Oltre all'Università di Bari e al Politecnico di Bari, vi sono, poi, alcuni centri di ricerca come il CNR (con l'Istituto Nazionale di Fisica della Materia-INFM), l'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) e il Consorzio CETMA.

Tabella 22 - Elenco degli enti titolari dei brevetti realizzati da docenti-inventori

Titolari	Numero brevetti
Procter and Gamble	7
Università degli Studi di Bari	3
Lucent Technologies	2
CNR Istituto nazionale di fisica della materia	2
AUSIMONT	2
PHARMACIA & UPJOHN	2
Plessey	2
Dow Corning	1
Politecnico di Bari	1
CETMA	1
Fresenius Kabi Deutschland	1
CNR	1
ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente)	1
SIGMA-TAU Industrie Farmaceutiche Riunite	1
Bio-D	1
INTEL	1
AGIP PETROLI	1
SIDNEY KIMMEL CANCER CENTER	1
SELENIA INDUSTRIE ELETTRONICHE ASSOCIATE	1
Totale	32

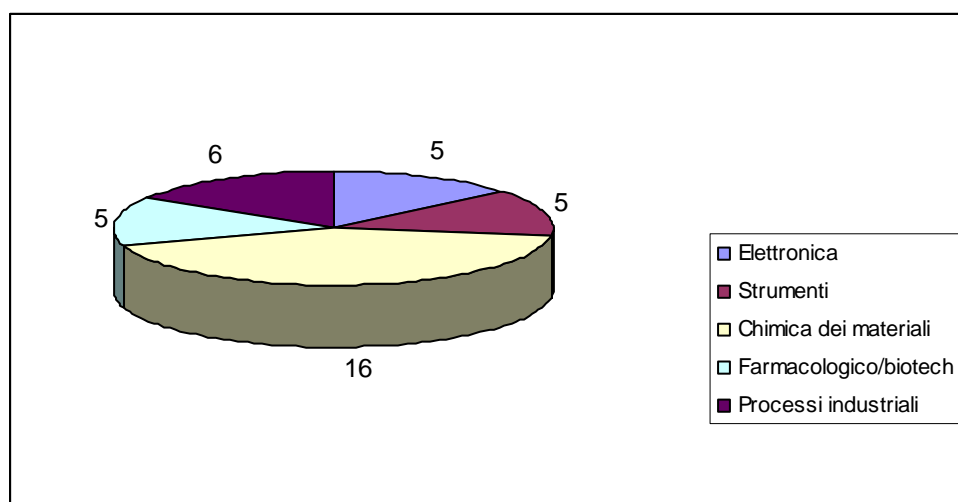
Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Soffermandoci ad analizzare come sono distribuiti i brevetti universitari nelle diverse classi tecnologiche, emerge come la maggioranza delle invenzioni appartenga alla categoria della chimica dei materiali (16) seguita da quella dei processi industriali (6), elettronica, farmacologia e strumenti, ciascuna con 5 brevetti. È interessante evidenziare come totalmente

assente sia la classe tecnologica della meccanica e dei beni di consumo. Nel complesso emerge, dunque, il contributo importante che gli inventori-docenti pugliesi hanno dato nel settore della chimica dei materiali.

Si tratta di una distribuzione che riflette solo in parte la specializzazione del sistema innovativo regionale. Non sono, infatti, presenti brevetti universitari attribuibili alla classe tecnologica della meccanica, pur essendo questo un settore produttivo fortemente presente in regione. Come è facile attendersi, poi, le tecnologie relative a settori meno legati alla ricerca scientifica ricoprono un ruolo marginale tra i brevetti universitari.

Grafico 4 - Ripartizione dei brevetti universitari per classi tecnologiche



Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Guardando al peso delle diverse tipologie di titolari dei brevetti pugliesi realizzati da docenti pugliesi, notiamo che le imprese private costituiscono la categoria principale, con quasi il 60% del totale (tabella 23). È, inoltre, interessante evidenziare come i titolari stranieri abbiano un peso piuttosto significativo e decisamente superiore rispetto a quello sui brevetti non universitari. Questo sembrerebbe indicare una buona capacità dei docenti delle Università pugliesi di attrarre l'interesse di imprese straniere (in particolare, troviamo una significativa presenza di imprese farmaceutiche).

Tabella 23 - Distribuzione dei brevetti universitari per tipologia del titolare

Titolare	Numero brevetti	%
Università	4	10,8
Centri di ricerca pubblici e privati	6	16,2
Individui	5	13,5
Imprese	22	59,5
Totale	37	100,0

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

5.2. La cobrevettazione tra inventori pugliesi e inventori stranieri

Il database EP-CESPRI fornisce per ciascun brevetto informazioni dettagliate sull'inventore e sul titolare (con i loro indirizzi e paesi di residenza). Una quota delle domande di brevetti è detenuta da titolari il cui paese di residenza è differente da quello dell'inventore. La decisione di allocare le attività di ricerca e sviluppo all'estero può essere motivata da differenti ragioni come la necessità di adattare i prodotti e i processi ai mercati esteri o acquisire un nuovo stock di conoscenza. In realtà, la titolarità oltre confine di un brevetto può essere il frutto di attività condotte da multinazionali in cui gli inventori sono semplicemente dei dipendenti di una delle società controllate estere.

Una misura che consente di avere un'idea della cooperazione internazionale nelle attività di ricerca e sviluppo può essere rappresentata dalla quota di brevetti che vedono il coinvolgimento di inventori residenti in paesi differenti. Poiché inventori di paesi differenti possono differire nelle specializzazioni e nelle conoscenze, le forme di collaborazione estera possono essere viste come uno strumento attraverso il quale colmare le carenze di risorse tecnologiche. Le forme di collaborazione internazionale tra ricercatori possono avere luogo sia all'interno di una società multinazionale oppure attraverso forme di *joint-venture* di ricerca tra più imprese e altre istituzioni (collaborazioni tra Università e centri di ricerca pubblici).

L'obiettivo dell'analisi condotta in questo paragrafo è quello di analizzare i brevetti pugliesi che hanno visto tra i loro autori inventori provenienti da altre aree geografiche. Può accadere che un brevetto sia il risultato di una cobrevettazione tra un inventore pugliese e uno o più inventori residenti in altre regioni italiane o all'estero¹⁸.

¹⁸ Occorre precisare che il database Cespri identifica come brevetto pugliese quel brevetto che ha almeno un inventore o il titolare con indirizzo di residenza in Puglia, il che significa che un brevetto di cui è titolare un'impresa con indirizzo in Puglia, pur non avendo inventori pugliesi, sarà considerato pugliese. Se il brevetto è

Del numero totale delle invenzioni pugliesi depositate presso l'Ufficio Europeo Brevetti, 252 sono state realizzate attraverso la collaborazione tra inventori pugliesi e inventori residenti in altre regioni italiane e/o paesi esteri, il 34% del totale.

Dalla tabella seguente, in cui questi brevetti sono distribuiti per classi tecnologiche, emergono alcune considerazioni interessanti. Innanzitutto notiamo come le classi tecnologiche nelle quali più intensa è la collaborazione con inventori fuori regione sono quelle della chimica dei materiali (26%) e dell'elettronica (22%). Il dato è particolarmente interessante con riferimento al settore dell'elettronica. Bassa è, invece, la percentuale di brevetti nel settore dei beni di consumo: solo 10 brevetti sono realizzati con la collaborazione di inventori "stranieri".

Tabella 24 - Distribuzione dei brevetti pugliesi realizzati attraverso la collaborazione tra inventori pugliesi e inventori residenti in altre regioni per classi tecnologiche

	Numero brevetti	% sul totale dei brevetti realizzati in collaborazione	% sul totale dei brevetti per classe tecnologica
Elettronica	57	22,6%	71,2%
Strumenti	38	15,1%	45,2%
Chimica dei materiali	66	26,2%	37,5%
Farmacologico/ biotech	14	5,6%	48,3%
Processi Industriali	19	7,5%	22,9%
Meccanica	48	19,0%	24,5%
Beni di consumo	10	4,0%	11,8%
Totale	252	100,0%	34,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Del totale dei brevetti, 35 sono realizzati con la collaborazione di inventori residenti in Stati esteri (USA, Germania, Francia). Di questi, 19 sono stati realizzati da inventori pugliesi e uno o più inventori stranieri; i restanti hanno visto anche la partecipazione di inventori di altre regioni italiane. Tra le regioni italiane con le quali appare più intensa è la collaborazione, vi sono la Lombardia e il Piemonte, rispettivamente, nel settore dell'elettronica e della

il risultato di una cobrevetazione, ovvero vi sono più inventori o più titolari di regioni differenti oppure un titolare e un inventore di regioni diverse, lo stesso brevetto sarà conteggiato in entrambe le regioni.

meccanica¹⁹. Un dato interessante riguarda il caso dei brevetti nel settore della chimica dei materiali per il quale appare fitta la collaborazione tra la Puglia e l'Emilia-Romagna.

Tabella 25 - Collaborazioni tra inventori pugliesi e inventori delle altre regioni italiane

	Collaborazioni per classi tecnologiche							N. collaborazioni totali
	<i>Elettronica</i>	<i>Strumenti</i>	<i>Chimica dei materiali</i>	<i>Biotech</i>	<i>Processi Industriali</i>	<i>Meccanica</i>	<i>Beni di consumo</i>	
Abruzzo	1	3	7	0	2	3	1	17
Basilicata	2	0	1	0	1	6	1	11
Calabria	1	0	0	0	0	0	0	1
Campania	4	1	6	0	2	3	0	16
Emilia-Romagna	1	6	22	1	6	8	1	45
Friuli-Venezia Giulia	1	0	1	1	0	0	0	3
Lazio	1	3	12	1	1	0	1	19
Liguria	3	2	3	0	3	0	0	11
Lombardia	28	9	17	4	2	3	2	65
Marche	0	1	0	0	0	0	0	1
Molise	0	0	0	0	1	0	1	2
Piemonte	5	6	4	2	3	24	3	47
Sardegna	0	0	1	0	0	0	0	1
Sicilia	18	4	0	0	1	0	0	23
Toscana	3	4	3	3	2	1	2	18
Trentino-Alto Adige	0	0	0	0	0	0	0	0
Umbria	0	0	1	0	0	0	1	2
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0	0	0
Veneto	2	1	1	3	0	1	1	9

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

¹⁹ In questo caso non bisogna dimenticare la presenza in Puglia di importanti realtà produttive e di ricerca riconducibili all'universo Fiat.

Tabella 26 - Collaborazioni tra inventori pugliesi e inventori non italiani

	N. collaborazioni per classe tecnologica (OST 7)							N. collaborazioni totali
	<i>Elettronica</i>	<i>Strumenti</i>	<i>Chimica dei materiali</i>	<i>Biotech</i>	<i>Processi Industriali</i>	<i>Meccanica</i>	<i>Beni di consumo</i>	
U.S.A.	4	6	6	6	2	5	0	29
Europa	3	8	5	0	4	7	0	27

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

7. L'andamento recente dell'attività brevettuale delle Università pugliesi: i risultati del progetto ILO

I dati più recenti indicano un aumento dell'attività brevettuale internazionale delle Università pugliesi come dimostrano i risultati del progetto ILO Puglia, attuato dall'ARTI (nel corso del 2007 e del 2008), grazie al quale gli Atenei pugliesi si stanno dotando di un complesso di strumenti e risorse di carattere stabile per il trasferimento tecnologico²⁰.

L'ILO (Industrial Liaison Office) è una organizzazione del trasferimento di conoscenza dall'Università all'industria e gioca un ruolo fondamentale nelle relazioni tra la ricerca pubblica e il mercato²¹. Gli specifici obiettivi degli Industrial Liaison Offices sono chiaramente rivolti alla diffusione di una cultura imprenditoriale della ricerca e al sostegno di politiche di brevettazione e cessione di licenze (oltre che al sostegno delle imprese *spin off* ed alla valorizzazione in chiave economica dei risultati e delle competenze di ricerca delle Università).

Le attività legate alla valorizzazione della proprietà intellettuale rappresentano il fulcro del progetto; in particolare, la misura del voucher brevettuale rappresenta una forma di sostegno finanziario all'attività di brevettazione delle Università in ambito europeo e internazionale. Nell'ambito del progetto, infatti, sono state co-finanziate le spese di estensione dei brevetti già registrati in Italia.

²⁰ In questo Quaderno l'analisi si è finora concentrata sui brevetti pugliesi presentati all'Ufficio Europeo Brevetti. In questo paragrafo la ampliamo e consideriamo anche i brevetti per i quali è stata chiesta un'altra forma di estensione internazionale (ad esempio, la procedura Patent Cooperation Treaty), coerentemente con le finalità del progetto ILO Puglia.

²¹ La rilevanza di tali strutture deriva dall'ormai ampio riconoscimento della centralità delle Università come motore principale della produzione della conoscenza scientifica e come elemento fondamentale del trasferimento tecnologico.

I risultati sono decisamente positivi. Alla data del 31 ottobre 2008, sono pervenute 35 domande da parte delle Università pugliesi (soprattutto dell'Ateneo barese)²².

Le domande per la registrazione presso l'Ufficio Europeo Brevetti sono 14; 13 riguardano, invece, la procedura PCT²³. Delle restanti, 5 riguardano l'Ufficio Brevetti e Marchi Statunitense ed una è stata depositata sotto il Trattato di Budapest presso il Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS)²⁴ (tabella 27).

Tabella 27 - Ripartizione delle domande di voucher per procedura

	Università di Bari	Università del Salento	Università di Foggia	Totale
Ufficio Europeo Brevetti	12	1	1	14
PCT	8	3	2	13
Ufficio Brevetti e Marchi Statunitense	4	1	-	5
CBS	1	-	-	1
Totale	25	5	3	33

Fonte: elaborazioni ARTI

Il numero di brevetti per i quali è stato accordato il finanziamento è 28²⁵. La maggior parte rientra nella classe tecnologica farmacologico/biotech²⁶; 5 si possono far rientrare nella classe strumenti; 4 in quella della chimica dei materiali; 1 in quella dell'elettronica (grafico 5).

²² Delle domande pervenute, due non sono risultate finanziabili.

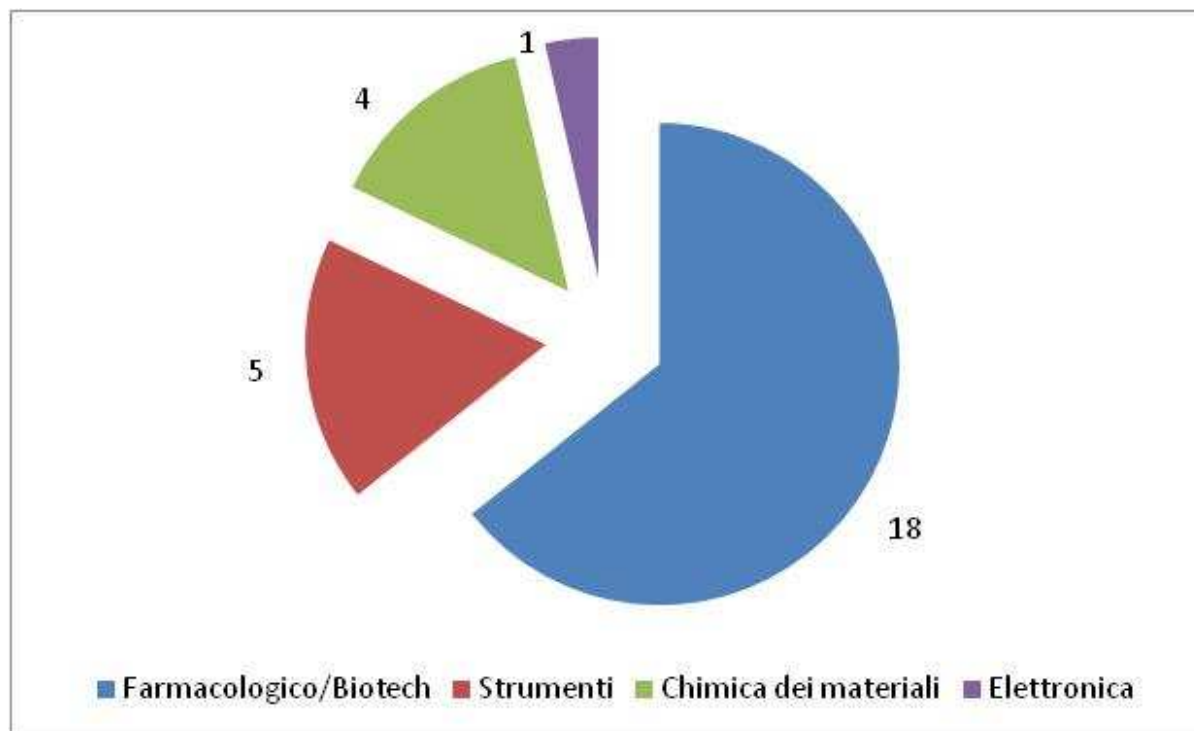
²³ Il PCT o Trattato di Cooperazione in materia di brevetti (Patent Cooperation Treaty) è un trattato multilaterale aperto, gestito dall'OMPI (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale, con sede a Ginevra), a cui ogni Stato può aderire con il deposito di uno strumento di adesione. La procedura PCT facilita l'ottenimento di protezione per le invenzioni in più paesi, europei ed extra europei, firmatari del Trattato. La domanda internazionale ha effetto in tutti gli Stati aderenti designati nel modulo di domanda. È anche possibile effettuare una designazione di "entità regionali" (gruppi di Stati).

²⁴ Il Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS) è parte della Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.

²⁵ La differenza rispetto al numero di domande si spiega con il fatto che ci possono essere domande presentate da più Università pugliesi per uno stesso brevetto di cui risultano cotitolari, oppure, domande presentate per diverse tipologie di estensione per un stesso brevetto.

²⁶ Il numero rilevante di brevetti nella classe tecnologica farmacologico/biotech sembra confermare la tendenza più generale alla crescita del numero di brevetti pugliese in questo settore registrata negli ultimi anni.

Grafico 5 - Ripartizione dei brevetti finanziati nell'ambito del progetto ILO Puglia per classi tecnologiche (n°)



Fonte: elaborazioni ARTI

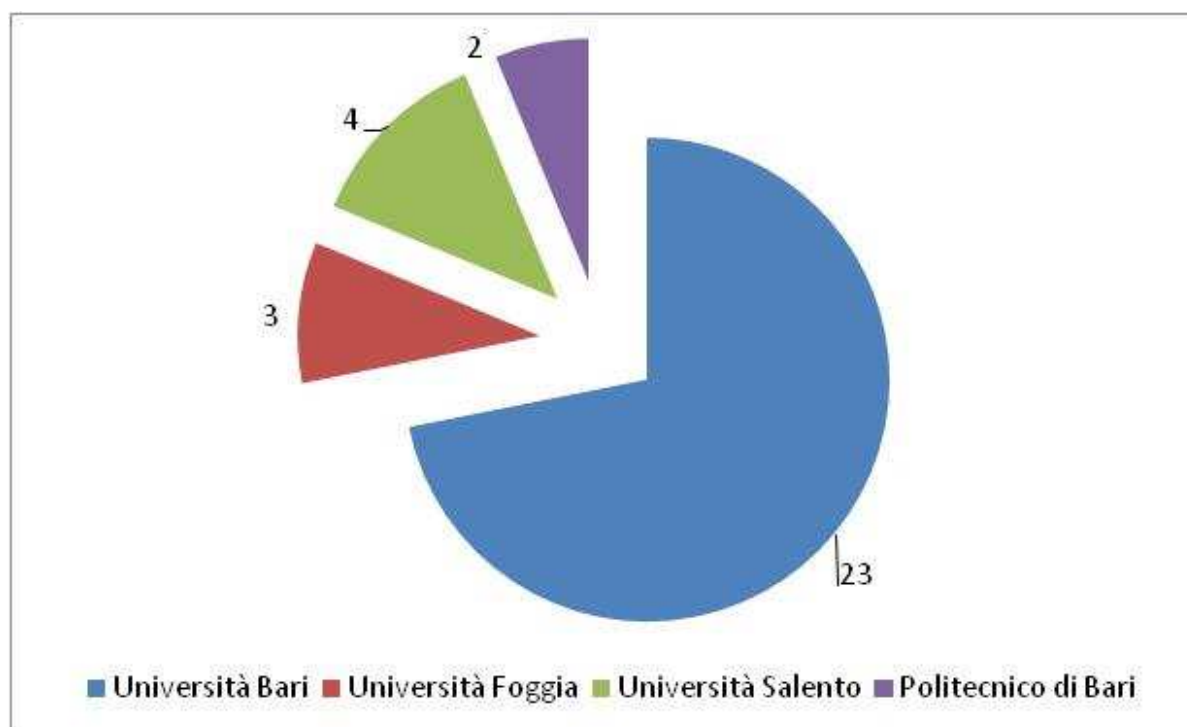
All'Università di Bari fanno riferimento 23 brevetti. Di questi, alcuni vedono la cotitolarità di altre realtà accademiche regionali: 2 il Politecnico di Bari, 1 ciascuno quella dell'Università del Salento (e anche del CNR) e dell'Università di Foggia²⁷. Altri, invece, vedono la cotitolarità di Università extraregionali: 2 l'Università di Chieti e 1 l'Università di Pisa²⁸.

All'Università del Salento fanno riferimento 4 brevetti (di cui 1, come abbiamo appena ricordato, è cotitolare l'Università di Bari ed il CNR); all'Università di Foggia 3 (di cui 1 è cotitolare l'Università di Bari).

²⁷ Nel caso di questi due brevetti anche l'Università del Salento e l'Università di Foggia hanno presentato domanda per ottenere il voucher.

²⁸ Tutti e tre questi brevetti rientrano nella classe tecnologica farmacologico/biotech.

Grafico 6 - Ripartizione dei brevetti finanziati nell'ambito del progetto ILO Puglia per Università pugliese titolare (n°)*



* La somma dei numeri riportati nel grafico non coincide con il numero totale dei brevetti, in quanto vi sono casi in cui più Università pugliesi sono cotitolari di uno stesso brevetto.

Fonte: elaborazioni ARTI

La tabella 28 riporta l'incrocio fra classe tecnologica dei brevetti e Università pugliese titolare. Rilevante è il numero di brevetti dell'Università di Bari nel settore farmacologico/biotech.

Interessante, infine, evidenziare i settori in cui vi sono le cotitolarità fra Università pugliesi. Due sono nel settore degli strumenti fra Università di Bari e Politecnico di Bari; una nel settore farmacologico/biotech fra Università di Bari e Università di Foggia; una nel settore della chimica dei materiali fra l'Ateneo barese e l'Università del Salento.

Tabella 28 - Ripartizione dei brevetti finanziati nell'ambito del progetto ILO Puglia per Università pugliese titolare e classe tecnologica (n°)*

Classe tecnologica	Università di Bari	Università del Salento	Università di Foggia	Politecnico di Bari	Totale
Farmacologico/ Biotech	16	1	2	-	19
Strumenti	4	-	1	2	7
Chimica dei materiali	3	2	-	-	5
Elettronica	-	1	-	-	1
Totale	23	4	3	2	32

* La somma dei numeri riportati nella tabella non coincide con il numero totale dei brevetti, in quanto vi sono casi in cui più Università pugliesi sono cotitolari di uno stesso brevetto.

Fonte: elaborazioni ARTI

APPENDICE

Andamento del numero di brevetti nelle regioni italiane, 1978-1987

Regioni	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Abruzzo	0	7	7	6	3	8	13	15	17	16
Basilicata	1	0	0	2	4	3	1	1	5	4
Calabria	2	1	1	0	1	3	4	6	9	5
Campania	5	3	3	17	15	10	10	20	26	27
Emilia Romagna	19	53	91	108	122	111	146	216	203	289
Friuli Venezia Giulia	10	25	30	59	48	77	68	63	85	126
Lazio	23	15	35	83	70	89	122	127	139	141
Liguria	4	16	15	23	31	40	40	50	53	59
Lombardia	79	176	281	310	385	483	560	660	810	986
Marche	1	4	6	15	14	20	21	20	32	28
Molise	0	1	2	1	0	1	0	0	2	4
Piemonte	28	72	148	192	214	237	263	317	335	364
Puglia	1	2	4	3	4	11	7	11	17	23
Sardegna	0	1	4	2	7	5	4	3	13	6
Sicilia	1	3	9	23	31	24	34	34	67	48
Toscana	8	16	36	54	48	67	71	121	89	132
Trentino	6	2	10	9	13	14	14	6	17	24
Umbria	3	10	4	8	17	13	15	14	21	17
Valle d'Aosta	0	0	2	4	0	0	3	3	1	2
Veneto	13	30	47	80	69	103	136	189	189	209
Italia	175	373	630	844	883	1.092	1.280	1.506	1.696	2.014

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Andamento del numero di brevetti nelle regioni italiane, 1988-1996

Regioni	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Abruzzo	31	28	35	32	23	33	43	46	120
Basilicata	3	0	1	3	3	4	5	6	13
Calabria	4	3	6	5	6	3	3	3	13
Campania	25	32	48	37	61	47	34	40	65
Emilia Romagna	257	323	377	380	360	376	452	458	505
Friuli Venezia Giulia	106	118	131	103	93	102	107	112	146
Lazio	169	220	231	252	221	197	171	184	234
Liguria	66	69	59	81	93	91	100	107	105
Lombardia	1.042	1.106	1.044	1.081	997	1.033	1.049	1.114	1.310
Marche	49	56	44	56	45	65	56	67	89
Molise	2	1	2	4	5	5	5	11	18
Piemonte	416	464	451	425	430	385	414	448	512
Puglia	14	17	16	18	22	24	16	30	30
Sardegna	9	10	8	8	14	6	10	11	10
Sicilia	54	51	46	34	29	54	68	60	43
Toscana	115	163	161	198	154	135	145	151	158
Trentino	30	35	38	28	33	26	53	35	46
Umbria	13	25	22	14	18	17	18	23	31
Valle d'Aosta	6	5	5	3	0	5	2	3	3
Veneto	251	288	262	284	271	289	303	342	370
Italia	2.131	2.416	2.354	2.418	2.304	2.397	2.460	2.636	3.089

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Andamento del numero di brevetti nelle regioni italiane, 1997-2004

Regioni	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Abruzzo	75	123	88	103	87	67	75	39
Basilicata	20	19	13	7	4	10	13	4
Calabria	8	16	13	14	14	19	12	9
Campania	55	72	72	78	76	74	77	49
Emilia Romagna	592	638	720	802	783	832	830	482
Friuli Venezia Giulia	154	128	150	146	138	160	141	117
Lazio	253	284	268	300	300	268	304	93
Liguria	116	110	128	134	130	129	126	55
Lombardia	1.478	1.436	1.576	1.813	1.722	1.875	1.824	1.147
Marche	78	84	104	114	112	124	110	67
Molise	15	8	6	4	9	2	0	3
Piemonte	491	569	606	599	639	651	691	465
Puglia	34	41	55	73	68	70	61	59
Sardegna	15	18	18	18	22	23	17	12
Sicilia	49	77	91	82	85	105	91	66
Toscana	191	210	246	258	272	332	350	161
Trentino	49	55	53	92	60	80	67	39
Umbria	51	40	45	48	41	45	42	24
Valle d'Aosta	0	5	8	17	12	18	6	4
Veneto	426	447	495	541	620	610	598	408
Italia	3.394	3.571	3.940	4.280	4.245	4.450	4.528	2.806

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Composizione percentuale dei brevetti per regione, 1978-1987

Regioni	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Abruzzo	0,00%	1,88%	1,11%	0,71%	0,34%	0,73%	1,02%	1,00%	1,00%	0,79%
Basilicata	0,57%	0,00%	0,00%	0,24%	0,45%	0,27%	0,08%	0,07%	0,29%	0,20%
Calabria	1,14%	0,27%	0,16%	0,00%	0,11%	0,27%	0,31%	0,40%	0,53%	0,25%
Campania	2,86%	0,80%	0,48%	2,01%	1,70%	0,92%	0,78%	1,33%	1,53%	1,34%
Emilia Romagna	10,86%	14,21%	14,44%	12,80%	13,82%	10,16%	11,41%	14,34%	11,97%	14,35%
Friuli Venezia Giulia	5,71%	6,70%	4,76%	6,99%	5,44%	7,05%	5,31%	4,18%	5,01%	6,26%
Lazio	13,14%	4,02%	5,56%	9,83%	7,93%	8,15%	9,53%	8,43%	8,20%	7,00%
Liguria	2,29%	4,29%	2,38%	2,73%	3,51%	3,66%	3,13%	3,32%	3,13%	2,93%
Lombardia	45,14%	47,18%	44,60%	36,73%	43,60%	44,23%	43,75%	43,82%	47,76%	48,96%
Marche	0,57%	1,07%	0,95%	1,78%	1,59%	1,83%	1,64%	1,33%	1,89%	1,39%
Molise	0,00%	0,27%	0,32%	0,12%	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%	0,12%	0,20%
Piemonte	16,00%	19,30%	23,49%	22,75%	24,24%	21,70%	20,55%	21,05%	19,75%	18,07%
Puglia	0,57%	0,54%	0,63%	0,36%	0,45%	1,01%	0,55%	0,73%	1,00%	1,14%
Sardegna	0,00%	0,27%	0,63%	0,24%	0,79%	0,46%	0,31%	0,20%	0,77%	0,30%
Sicilia	0,57%	0,80%	1,43%	2,73%	3,51%	2,20%	2,66%	2,26%	3,95%	2,38%
Toscana	4,57%	4,29%	5,71%	6,40%	5,44%	6,14%	5,55%	8,03%	5,25%	6,55%
Trentino	3,43%	0,54%	1,59%	1,07%	1,47%	1,28%	1,09%	0,40%	1,00%	1,19%
Umbria	1,71%	2,68%	0,63%	0,95%	1,93%	1,19%	1,17%	0,93%	1,24%	0,84%
Valle d'Aosta	0,00%	0,00%	0,32%	0,47%	0,00%	0,00%	0,23%	0,20%	0,06%	0,10%
Veneto	7,43%	8,04%	7,46%	9,48%	7,81%	9,43%	10,63%	12,55%	11,14%	10,38%
Italia	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Composizione percentuale dei brevetti per regione, 1988-1996

Regioni	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Abruzzo	1,45%	1,16%	1,49%	1,32%	1,00%	1,38%	1,75%	1,75%	3,88%
Basilicata	0,14%	0,00%	0,04%	0,12%	0,13%	0,17%	0,20%	0,23%	0,42%
Calabria	0,19%	0,12%	0,25%	0,21%	0,26%	0,13%	0,12%	0,11%	0,42%
Campania	1,17%	1,32%	2,04%	1,53%	2,65%	1,96%	1,38%	1,52%	2,10%
Emilia Romagna	12,06%	13,37%	16,02%	15,72%	15,63%	15,69%	18,37%	17,37%	16,35%
Friuli Venezia Giulia	4,97%	4,88%	5,56%	4,26%	4,04%	4,26%	4,35%	4,25%	4,73%
Lazio	7,93%	9,11%	9,81%	10,42%	9,59%	8,22%	6,95%	6,98%	7,58%
Liguria	3,10%	2,86%	2,51%	3,35%	4,04%	3,80%	4,07%	4,06%	3,40%
Lombardia	48,90%	45,78%	44,35%	44,71%	43,27%	43,10%	42,64%	42,26%	42,41%
Marche	2,30%	2,32%	1,87%	2,32%	1,95%	2,71%	2,28%	2,54%	2,88%
Molise	0,09%	0,04%	0,08%	0,17%	0,22%	0,21%	0,20%	0,42%	0,58%
Piemonte	19,52%	19,21%	19,16%	17,58%	18,66%	16,06%	16,83%	17,00%	16,57%
Puglia	0,66%	0,70%	0,68%	0,74%	0,95%	1,00%	0,65%	1,14%	0,97%
Sardegna	0,42%	0,41%	0,34%	0,33%	0,61%	0,25%	0,41%	0,42%	0,32%
Sicilia	2,53%	2,11%	1,95%	1,41%	1,26%	2,25%	2,76%	2,28%	1,39%
Toscana	5,40%	6,75%	6,84%	8,19%	6,68%	5,63%	5,89%	5,73%	5,11%
Trentino Valle d'Aosta	1,41%	1,45%	1,61%	1,16%	1,43%	1,08%	2,15%	1,33%	1,49%
Umbria	0,61%	1,03%	0,93%	0,58%	0,78%	0,71%	0,73%	0,87%	1,00%
Veneto	11,78%	11,92%	11,13%	11,75%	11,76%	12,06%	12,32%	12,97%	11,98%
Italia	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Composizione percentuale dei brevetti per regione, 1997-2004

Regioni	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Abruzzo	2,21%	3,44%	2,23%	2,41%	2,05%	1,51%	1,66%	1,39%
Basilicata	0,59%	0,53%	0,33%	0,16%	0,09%	0,22%	0,29%	0,14%
Calabria	0,24%	0,45%	0,33%	0,33%	0,33%	0,43%	0,27%	0,32%
Campania	1,62%	2,02%	1,83%	1,82%	1,79%	1,66%	1,70%	1,75%
Emilia Romagna	17,44%	17,87%	18,27%	18,74%	18,45%	18,70%	18,33%	17,18%
Friuli Venezia Giulia	4,54%	3,58%	3,81%	3,41%	3,25%	3,60%	3,11%	4,17%
Lazio	7,45%	7,95%	6,80%	7,01%	7,07%	6,02%	6,71%	3,31%
Liguria	3,42%	3,08%	3,25%	3,13%	3,06%	2,90%	2,78%	1,96%
Lombardia	43,55%	40,21%	40,00%	42,36%	40,57%	42,13%	40,28%	40,88%
Marche	2,30%	2,35%	2,64%	2,66%	2,64%	2,79%	2,43%	2,39%
Molise	0,44%	0,22%	0,15%	0,09%	0,21%	0,04%	0,00%	0,11%
Piemonte	14,47%	15,93%	15,38%	14,00%	15,05%	14,63%	15,26%	16,57%
Puglia	1,00%	1,15%	1,40%	1,71%	1,60%	1,57%	1,35%	2,10%
Sardegna	0,44%	0,50%	0,46%	0,42%	0,52%	0,52%	0,38%	0,43%
Sicilia	1,44%	2,16%	2,31%	1,92%	2,00%	2,36%	2,01%	2,35%
Toscana	5,63%	5,88%	6,24%	6,03%	6,41%	7,46%	7,73%	5,74%
Trentino	1,44%	1,54%	1,35%	2,15%	1,41%	1,80%	1,48%	1,39%
Umbria	1,50%	1,12%	1,14%	1,12%	0,97%	1,01%	0,93%	0,86%
Valle d'Aosta	0,00%	0,14%	0,20%	0,40%	0,28%	0,40%	0,13%	0,14%
Veneto	12,55%	12,52%	12,56%	12,64%	14,61%	13,71%	13,21%	14,54%
Italia	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Peso delle diverse classi tecnologiche per regione, 1978-1986

	Elektronika	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico/ Biotech	Processi industriali	Meccanica macchinari	Beni di consumo	Totale
Abruzzo	19,7%	11,8%	11,8%	3,9%	21,1%	19,7%	11,8%	100,0%
Basilicata	0,0%	5,6%	38,9%	0,0%	5,6%	44,4%	5,6%	100,0%
Calabria	7,1%	7,1%	35,7%	0,0%	10,7%	17,9%	21,4%	100,0%
Campania	18,0%	10,7%	20,5%	6,6%	10,7%	15,6%	18,0%	100,0%
Emilia Romagna Friuli Venezia Giulia	4,1%	9,7%	16,7%	5,1%	26,2%	22,3%	15,9%	100,0%
Lazio	6,5%	8,8%	8,2%	2,6%	24,3%	21,3%	28,4%	100,0%
Liguria	13,7%	15,9%	26,2%	9,5%	10,2%	12,1%	12,4%	100,0%
Lombardia	9,2%	21,7%	22,1%	1,1%	18,8%	19,9%	7,4%	100,0%
Marche	12,7%	13,5%	23,5%	8,1%	15,8%	15,9%	10,5%	100,0%
Molise	5,3%	3,8%	3,8%	3,0%	21,1%	27,1%	36,1%	100,0%
Piemonte	0,0%	0,0%	42,9%	0,0%	14,3%	42,9%	0,0%	100,0%
Puglia	15,9%	8,3%	15,5%	2,1%	19,8%	30,8%	7,5%	100,0%
Sardegna	6,7%	6,7%	26,7%	0,0%	13,3%	25,0%	21,7%	100,0%
Sicilia	0,0%	7,7%	56,4%	5,1%	7,7%	10,3%	12,8%	100,0%
Toscana	13,7%	2,2%	59,7%	4,0%	8,0%	7,1%	5,3%	100,0%
Trentino	9,2%	11,2%	14,3%	7,1%	32,0%	14,5%	11,8%	100,0%
Umbria	2,2%	24,2%	6,6%	2,2%	17,6%	19,8%	27,5%	100,0%
Valle d'Aosta	5,7%	8,6%	15,2%	4,8%	25,7%	22,9%	17,1%	100,0%
Veneto	7,7%	23,1%	0,0%	0,0%	7,7%	30,8%	30,8%	100,0%
Italia	10,3%	9,7%	18,3%	4,7%	20,4%	21,3%	15,3%	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Peso delle diverse classi tecnologiche per regione, 1987-1995

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei Materiali	Farmacologico/ Biotech	Processi Industriali	Meccanica Macchinari	Beni di Consumo	Totale
Abruzzo	13,6%	21,3%	18,5%	7,7%	21,6%	11,8%	5,6%	100,0%
Basilicata	6,9%	6,9%	31,0%	0,0%	13,8%	27,6%	13,8%	100,0%
Calabria	28,9%	31,6%	10,5%	2,6%	13,2%	5,3%	7,9%	100,0%
Campania	14,2%	8,5%	13,4%	16,2%	21,7%	16,2%	9,7%	100,0%
Emilia								
Romagna	6,6%	11,2%	15,0%	4,6%	30,5%	18,2%	13,9%	100,0%
Friuli								
Venezia								
Giulia	7,7%	9,4%	7,9%	2,5%	27,2%	22,8%	22,4%	100,0%
Lazio	12,6%	14,6%	25,4%	14,8%	13,6%	10,5%	8,4%	100,0%
Liguria	12,6%	30,5%	14,8%	4,8%	13,8%	13,9%	9,7%	100,0%
Lombardia	18,0%	8,5%	23,0%	7,2%	17,7%	14,8%	10,7%	100,0%
Marche	9,4%	6,7%	8,4%	2,8%	15,5%	20,6%	36,7%	100,0%
Molise	15,4%	0,0%	17,9%	5,1%	17,9%	25,6%	17,9%	100,0%
Piemonte	15,4%	10,3%	15,3%	2,5%	18,3%	30,0%	8,3%	100,0%
Puglia	7,2%	16,7%	21,7%	5,6%	7,8%	28,9%	12,2%	100,0%
Sardegna	2,4%	13,4%	39,0%	9,8%	11,0%	15,9%	8,5%	100,0%
Sicilia	45,7%	5,4%	28,8%	4,1%	6,5%	5,4%	4,1%	100,0%
Toscana	11,4%	10,2%	14,0%	10,2%	28,1%	14,9%	11,2%	100,0%
Trentino	5,6%	13,6%	8,9%	2,6%	23,2%	21,9%	24,2%	100,0%
Umbria	1,8%	9,6%	19,2%	9,0%	28,1%	9,6%	22,8%	100,0%
Valle								
d'Aosta	16,1%	12,9%	9,7%	3,2%	16,1%	29,0%	12,9%	100,0%
Veneto	7,6%	7,5%	14,3%	5,4%	19,0%	18,2%	28,0%	100,0%
Italia	12,2%	9,8%	18,6%	9,8%	18,4%	17,7%	13,5%	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Peso delle diverse classi tecnologiche per regione, 1996-2005

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico/ Biotech	Processi Industriali	Meccanica Macchinari	Beni Di consumo	Totale
Abruzzo	8,6%	43,9%	12,1%	6,7%	11,6%	12,2%	4,9%	100,0%
Basilicata	44,7%	22,3%	6,8%	6,8%	4,9%	9,7%	4,9%	100,0%
Calabria	20,3%	20,3%	16,9%	3,4%	10,2%	21,2%	7,6%	100,0%
Campania	18,6%	10,5%	16,2%	14,7%	15,7%	15,5%	8,7%	100,0%
Emilia Romagna	7,0%	12,6%	10,0%	5,0%	33,4%	20,3%	11,7%	100,0%
Friuli Venezia Giulia	11,7%	9,1%	11,8%	4,5%	14,6%	23,7%	24,6%	100,0%
Lazio	14,5%	14,4%	24,7%	20,8%	9,5%	7,5%	8,6%	100,0%
Liguria	14,8%	24,2%	12,1%	4,3%	13,4%	20,0%	11,3%	100,0%
Lombardia	23,3%	9,4%	14,6%	6,7%	17,2%	15,7%	13,1%	100,0%
Marche	10,1%	11,5%	6,5%	2,4%	19,6%	23,9%	26,1%	100,0%
Molise	3,1%	4,6%	13,8%	0,0%	16,9%	27,7%	33,8%	100,0%
Piemonte	17,2%	10,8%	9,7%	3,0%	15,6%	33,1%	10,7%	100,0%
Puglia	12,2%	10,2%	24,6%	3,9%	12,0%	25,7%	11,4%	100,0%
Sardegna	14,4%	9,2%	24,8%	17,0%	11,1%	11,8%	11,8%	100,0%
Sicilia	61,5%	7,0%	6,8%	6,1%	5,2%	8,3%	5,1%	100,0%
Toscana	13,4%	11,6%	9,0%	10,2%	24,3%	20,1%	11,4%	100,0%
Trentino Valle d'Aosta	8,7%	13,1%	5,2%	3,3%	22,9%	23,8%	22,9%	100,0%
Umbria	7,4%	7,6%	21,5%	12,5%	17,7%	14,7%	18,5%	100,0%
Veneto	23,3%	13,7%	2,7%	2,7%	35,6%	15,1%	6,8%	100,0%
Italia	14,4%	10,8%	16,5%	5,8%	18,6%	19,2%	14,7%	100,0%

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Indici di specializzazione* per regione e classi tecnologiche, 1987-1995

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico biotech	Processi industriali	Meccanica	Beni di consumo
Abruzzo	1,1	2,2	1,0	0,8	1,2	0,7	0,4
Basilicata	0,6	0,7	1,7	0,0	0,8	1,6	1,0
Calabria	2,4	3,2	0,6	0,3	0,7	0,3	0,6
Campania	1,2	0,9	0,7	1,7	1,2	0,9	0,7
Emilia Romagna	0,5	1,1	0,8	0,5	1,7	1,0	1,0
Friuli Venezia Giulia	0,6	1,0	0,4	0,3	1,5	1,3	1,7
Lazio	1,0	1,5	1,4	1,5	0,7	0,6	0,6
Liguria	1,0	3,1	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7
Lombardia	1,5	0,9	1,2	0,7	1,0	0,8	0,8
Marche	0,8	0,7	0,4	0,3	0,8	1,2	2,7
Molise	1,3	0,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,3
Piemonte	1,3	1,0	0,8	0,3	1,0	1,7	0,6
Puglia	0,6	1,7	1,2	0,6	0,4	1,6	0,9
Sardegna	0,2	1,4	2,1	1,0	0,6	0,9	0,6
Sicilia	3,7	0,5	1,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Toscana	0,9	1,0	0,7	1,0	1,5	0,8	0,8
Trentino	0,5	1,4	0,5	0,3	1,3	1,2	1,8
Umbria	0,1	1,0	1,0	0,9	1,5	0,5	1,7
Valle d'Aosta	1,3	1,3	0,5	0,3	0,9	1,6	1,0
Veneto	0,6	0,8	0,8	0,6	1,0	1,0	2,1

* L'indice utilizzato ha come denominatore il rapporto tra il numero di brevetti nella specifica classe tecnologica e il totale dei brevetti della regione e come denominatore lo stesso rapporto calcolato per l'Italia. Tale indice può assumere un valore inferiore, uguale o superiore a uno. Un valore dell'indice superiore all'unità è espressione di una specializzazione della regione rispetto alla media nazionale nello specifico settore tecnologico.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri

Indici di specializzazione* per regione e classi tecnologiche 1996-2004

	Elettronica	Strumenti	Chimica dei materiali	Farmacologico biotech	Processi industriali	Meccanica	Beni di consumo
Abruzzo	0,6	4,1	0,7	1,1	0,6	0,6	0,3
Basilicata	3,1	2,1	0,4	1,2	0,3	0,5	0,3
Calabria	1,4	1,9	1,0	0,6	0,5	1,1	0,5
Campania	1,3	1,0	1,0	2,5	0,8	0,8	0,6
Emilia Romagna	0,5	1,2	0,6	0,9	1,8	1,1	0,8
Friuli Venezia Giulia	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	1,2	1,7
Lazio	1,0	1,3	1,5	3,6	0,5	0,4	0,6
Liguria	1,0	2,3	0,7	0,7	0,7	1,0	0,8
Lombardia	1,6	0,9	0,9	1,2	0,9	0,8	0,9
Marche	0,7	1,1	0,4	0,4	1,1	1,2	1,8
Molise	0,2	0,4	0,8	0,0	0,9	1,4	2,3
Piemonte	1,2	1,0	0,6	0,5	0,8	1,7	0,7
Puglia	0,8	0,9	1,5	0,7	0,6	1,3	0,8
Sardegna	1,0	0,8	1,5	2,9	0,6	0,6	0,8
Sicilia	4,3	0,6	0,4	1,0	0,3	0,4	0,3
Toscana	0,9	1,1	0,5	1,7	1,3	1,0	0,8
Trentino	0,6	1,2	0,3	0,6	1,2	1,2	1,6
Umbria	0,5	0,7	1,3	2,1	1,0	0,8	1,3
Valle d'Aosta	1,6	1,3	0,2	0,5	1,9	0,8	0,5
Veneto	0,7	0,8	0,6	0,7	1,1	1,0	1,8

* L'indice utilizzato ha come denominatore il rapporto tra il numero di brevetti nella specifica classe tecnologica e il totale dei brevetti della regione e come denominatore lo stesso rapporto calcolato per l'Italia. Tale indice può assumere un valore inferiore, uguale o superiore a uno. Un valore dell'indice superiore all'unità è espressione di una specializzazione della regione rispetto alla media nazionale nello specifico settore tecnologico.

Fonte: elaborazioni ARTI su database EP-Cespri