



In collaborazione con



# PROTAGONISTI DELL'ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE?

*XII RAPPORTO NETVAL  
SULLA VALORIZZAZIONE DELLA RICERCA  
NELLE UNIVERSITÀ E NEGLI ENTI PUBBLICI DI RICERCA IN ITALIA*

*Il presente rapporto, insieme ai precedenti, è disponibile online:  
<http://netval.it/>*

Un ringraziamento particolare al Past President di Netval, Prof. Riccardo Pietrabissa, per la realizzazione della copertina anche per questa edizione del rapporto che, nell'anno internazionale della luce, richiama l'importanza della ricerca e dell'innovazione sul tema. Un ringraziamento particolare anche alla Segreteria Generale, nella persona di Daniela Traiani.

---

**Netval - Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria**  
c/o Università degli Studi di Pavia - Servizio Ricerca e Terza Missione  
Corso Strada Nuova, 65  
27100 Pavia PV  
[www.netval.it](http://www.netval.it)  
Segreteria: [segreteria@netval.it](mailto:segreteria@netval.it)  
Skype: [segreteria.netval](https://www.skype.com/name/segreteria.netval)  
Twitter: [NetvalITA](https://twitter.com/NetvalITA)

© Copyright 2015 Netval - Tutti i diritti riservati

ISBN 978-88-6550-459-8

Finito di stampare nel mese di aprile 2015 per conto di maria pacini fazzi editore

Nota metodologica .....	21
1. Executive Summary .....	23
2. Il ruolo degli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) .....	29
2.1. Gli UTT delle Università .....	29
2.2. Gli obiettivi degli UTT .....	34
3. Le risorse a disposizione degli UTT .....	43
3.1. Le risorse umane .....	43
3.2. Le risorse finanziarie .....	46
4. Dalle invenzioni alle licenze .....	51
4.1. Invenzioni e brevetti .....	52
4.2. Licenze e opzioni .....	63
4.3. L'attività brevettuale degli atenei italiani: analisi delle collaborazioni e della specializzazione tecnologica .....	75
5. La valorizzazione tramite imprese spin-off .....	97
5.1. Le determinanti che influenzano la creazione di spin-off accademici .....	98
5.2. Le imprese spin-off in Italia: uno sguardo di insieme .....	101
5.3. Gli incubatori e gli acceleratori di impresa universitari .....	114
5.4. Le Business Plan Competition .....	122
6. L'associazione PNICube e il Premio Nazionale per l'Innovazione .....	125
6.1. L'associazione PNICube .....	125
6.2. L'analisi sui progetti finalisti alle fasi finali .....	130
6.2.1. <i>La raccolta dei dati</i> .....	130
7. Enti di ricerca non universitari .....	140
7.1. CIRA – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali .....	140
7.2. CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche .....	143
7.3. CRA – Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione Agraria .....	150
7.4. CRO – Centro di Riferimento Oncologico .....	152
7.5. ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile .....	155
7.6. INFN – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare .....	162

8. Benchmark nazionale .....	165
8.1. Indicatori di percezione .....	166
8.2. Indicatori di performance .....	169
9. La Terza Missione: considerazioni e strumenti .....	174
9.1. Le relazioni università-impresa: l'attività conto terzi e la ricerca in collaborazione .....	176
9.2. I principali aspetti che caratterizzano i modelli contrattuali nella relazione università- impresa .....	183
9.3. Il ruolo del crowdsourcing nel trasferimento tecnologico: una soluzione innovativa .....	190
9.4. Il ruolo del crowdfunding: i pro e contro nell'ambito del trasferimento tecnologico .....	196
9.5. Il ruolo del Job placement nel rapporto tra università e contesto socio-economico .....	204
9.6. La Terza Missione oltre la valorizzazione economica: alcune riflessioni.....	205
Appendice .....	209
A. Il questionario d'indagine .....	209
B. Approfondimento normativo .....	223
B.1. Benchmarking dei Regolamenti brevetti e spin-off degli Atenei italiani .....	223
C. Il peso delle università rispondenti .....	237
D. Approfondimento statistico .....	238
E. Elenco dei siti di Crowdsourcing .....	249
F. Elenco delle Business Plan Competition .....	252
G. Elenco delle abbreviazioni .....	260
H. Glossario.....	263
I. Bibliografia .....	266

Hanno contribuito alla stesura del rapporto i seguenti autori:

*R. Barberi*: box 7

*A. Bax, S. Corrieri*: box 3 e paragrafo B1 in appendice

*M. Cantamessa*: introduzione al capitolo 6 e paragrafo 6.2

*S. Corrieri*: introduzione al capitolo 9 e paragrafo 9.6

*C. Daniele, L. Ramaciotti e R. Reina*: capitoli 2 e 3

*C. Daniele, L. Ramaciotti*: capitoli 4, 5, 6, 8 e appendice

*A. M. De Marco, S. Loccisano e G. Scellato*: paragrafo 4.3

*M. Guerzoni, D. Peirone*: paragrafo 9.4

*L. Guarnieri*: paragrafi 5.4, 9.3, box 6, sezione E ed F dell'appendice

*D. Iacobucci*: paragrafo 9.1

*R. Parente e R. Feola*: paragrafo 5.3

*L. Pastore*: paragrafo 9.5

*L. Ramaciotti*: box 1, 2, 4, 5 e paragrafo 5.1

*R. Tiezzi*: paragrafo 9.2

## 4. Dalle invenzioni alle licenze

La gestione della PI è senza dubbio una delle attività principali degli UTT delle università. Il processo di individuazione, analisi, protezione e valorizzazione delle invenzioni è ormai piuttosto ben codificato nelle università italiane, che in media non sfigurano nel panorama internazionale, mostrando anche alcuni casi di eccellenza. Quello relativo alle invenzioni è, come noto, il punto di partenza del processo di valorizzazione dei risultati della ricerca, considerando che il brevetto non è un fine, ma un mezzo a disposizione degli EPR per realizzare il TT.

La decisione di proteggere un determinato risultato di ricerca ritenuto rilevante dal punto di vista scientifico-tecnologico richiede la preventiva valutazione della sussistenza dei requisiti previsti dalla normativa, attività che ormai gli UTT sono perfettamente in grado di gestire e di cui anche i ricercatori pubblici sono ormai abbastanza informati e consapevoli. Inoltre, in considerazione dei costi connessi alle procedure di brevettazione, l'UTT deve valutare anche altri aspetti, attinenti alle prospettive di sfruttamento dei trovati. In altre parole, un UTT "di qualità" non solo deve essere in grado di brevettare rapidamente le invenzioni individuate (anche per non penalizzare il ricercatore, ansioso di diffondere tempestivamente i risultati ottenuti nell'ambito della propria comunità scientifica di riferimento), ma deve anche esprimere sufficiente capacità di "selezione", provvedendo a brevettare solo quelle invenzioni per le quali è ragionevole ipotizzare la possibilità di un successivo sfruttamento industriale da parte di una o più imprese licenziatrici. Ciò è particolarmente importante quando la cultura brevettuale cresce, come nel periodo attuale, il che determina una maggiore propensione da parte dei ricercatori a proporre le loro invenzioni all'UTT. Tutto ciò avviene all'interno di una precisa normativa nazionale, alla quale le università e gli enti pubblici di ricerca danno applicazione con appositi regolamenti.

### 4.1. Invenzioni e brevetti

Il punto di partenza del processo di valorizzazione è rappresentato dalle **invenzioni identificate** da ciascun ateneo (tabella 4.1). Nel 2013 sono state identificate **442** invenzioni, con un aumento del numero totale e medio rispetto al 2012, passato da 7,7 a 8,2 *disclosures* per università. Le università 'top 5' sono passate da 144 a 159 invenzioni, evidenziando ancora una volta che il dato del 2010 era particolarmente elevato rispetto a quello degli anni precedenti. Tali università presentano quindi quasi il quadruplo delle invenzioni identificate dalla media dei rispondenti.

**Tabella 4.1 – Invenzioni identificate dalle università italiane**

Numero di invenzioni identificate	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	8	6	4	7	12	13
1-5	15	17	15	18	18	20
6-10	10	9	16	12	9	8
11-15	2	3	5	5	5	1
16-20	2	2	3	4	4	3
21-30	0	3	2	1	4	5
>30	1	2	1	3	1	4
<i>Numero di università</i>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
<i>Totale invenzioni</i>	<b>233</b>	<b>384</b>	<b>422</b>	<b>474</b>	<b>406</b>	<b>442</b>
<i>Media invenzioni</i>	<b>6,1</b>	<b>9,1</b>	<b>9,2</b>	<b>9,5</b>	<b>7,7</b>	<b>8,2</b>
<i>Totale invenzioni top 5</i>	<b>116</b>	<b>193</b>	<b>158</b>	<b>233</b>	<b>144</b>	<b>159</b>
<i>Media invenzioni top 5</i>	<b>23,2</b>	<b>38,6</b>	<b>31,6</b>	<b>46,6</b>	<b>28,8</b>	<b>31,8</b>

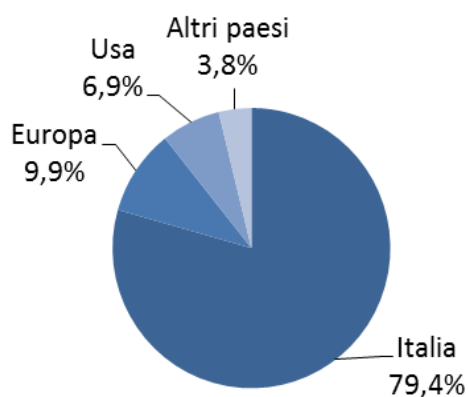
Il numero di **domande di priorità** depositate annualmente dalle università rispondenti all'indagine (tabella 4.2) è in lieve diminuzione rispetto al 2012. Come noto, il deposito della domanda di brevetto rappresenta il passaggio successivo all'identificazione dell'invenzione, quando esistano i presupposti per la brevettabilità, vengano riconosciute le condizioni di un possibile sfruttamento commerciale e industriale della stessa e sia ancora disponibile un budget per le spese legate alla brevettazione.

Tabella 4.2 – Domande di priorità presentate

Numero di domande di priorità presentate	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	16	15	12	11	14	13
1-5	15	14	19	26	20	25
6-10	5	6	13	10	10	8
11-15	1	3	4	4	5	4
16-20	2	4	1	2	3	2
21-30	0	0	0	1	1	1
>30	0	1	1	1	1	1
<i>Numero di università</i>	<i>39</i>	<i>43</i>	<i>50</i>	<i>55</i>	<i>54</i>	<i>54</i>
<i>Totale domande</i>	<i>126</i>	<i>232</i>	<i>270</i>	<i>287</i>	<i>299</i>	<i>262</i>
<i>Media domande</i>	<i>3,2</i>	<i>5,4</i>	<i>5,4</i>	<i>5,2</i>	<i>5,5</i>	<i>4,9</i>
<i>Totale domande top 5</i>	<i>66</i>	<i>109</i>	<i>101</i>	<i>123</i>	<i>120</i>	<i>103</i>
<i>Media domande top 5</i>	<i>13,2</i>	<i>21,8</i>	<i>20,2</i>	<i>24,6</i>	<i>24,0</i>	<i>20,6</i>

Nel 2013 (n=54) è stato presentato un numero complessivo di **domande di priorità** pari a **262**, per una media di 4,9 domande per ateneo, in diminuzione rispetto alle 5,5 del 2012. In particolare, il 79,4% del numero totale di domande è stato depositato in Italia, un ulteriore 9,9% in Europa, il 6,9% negli USA ed il residuo 3,8% in altri Paesi (figura 4.1).

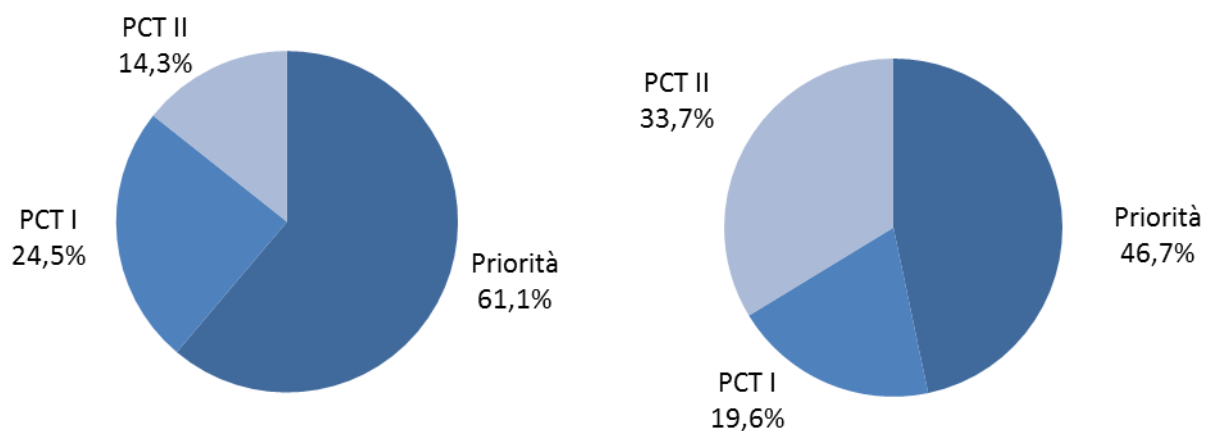
Figura 4.1 – Composizione delle domande di priorità depositate nel 2013 per ufficio brevettuale di competenza (n=54)



Con riferimento al notevole aumento dei valori medi nell'arco dell'intero periodo 2004-2013 (+53,1%), gran parte della crescita registrata è dovuta al significativo aumento rilevato tra il 2005 ed il 2006, conseguente all'exploit di una università, che dal 2006 in poi ha esibito un numero annuale di domande di priorità superiore a 30 (cfr. ancora tabella 4.2). Riguardo alle università 'top 5' (ossia i cinque atenei che in occasione di ciascuna indagine hanno depositato annualmente il maggior numero di domande di priorità), il numero complessivo di depositi nel 2013 è pari a 103 (con un'incidenza sul numero totale di domande depositate dalla generalità dei rispondenti pari al 39,3%). Nel corso del 2013, i cinque atenei più performanti vantano una media di circa 21 depositi per UTT (evidenziando un incremento percentuale del 56,1% rispetto al 2004 ed un lieve decremento del 14,2% rispetto all'anno precedente). Si osserva inoltre una incidenza decrescente delle università 'top 5' sui risultati dell'intero campione (passata dal 52,4% nel 2004 al 39,3% nel 2013), congiuntamente ad una riduzione nel gap tra i risultati medi generali e quelli dei cinque atenei in parola.

La figura 4.2 mostra nel dettaglio la **composizione delle domande di brevetto complessivamente depositate nel periodo 2007-2013** per le università che hanno fornito tale informazione nel corso delle ultime edizioni dell'indagine. In particolare, si osserva come le priorità rappresentino la maggioranza dei depositi, seppur con un'incidenza decrescente nel periodo considerato (la relativa quota percentuale passa infatti dal 61,1% nel 2007 al 46,7% nel 2013), mentre le estensioni (PCT II) rivestono nel medesimo arco di tempo un peso percentuale in aumento, pari al 33,7% del totale depositi. Infine, il residuo 19,6% delle domande di brevetto depositate nel corso del 2013 dalle 54 università incluse nel campione è rappresentato da nazionalizzazioni (PCT I), la cui incidenza relativa è in lieve diminuzione rispetto al 2007 (in cui risultava pari al 24,5%).

**Figura 4.2 – Composizione delle domande di brevetto complessivamente depositate nel quinquennio 2007-2013 (priorities, PCT I, PCT II; n<sub>2007</sub>=33; n<sub>2013</sub>=54)**





Con riferimento al **numero di estensioni e nazionalizzazioni** rilevate dalle università rispondenti nel corso delle ultime sette edizioni dell'indagine, la tabella 4.3 evidenzia come nel 2013 il numero di estensioni sia pari - in media - a 2 domande PCT I per UTT, con un trend invariabile rispetto al risultato medio ottenuto nel 2012 e nel 2011, e decrescente rispetto ai due anni precedenti (3,6 nel 2007 e 3,3 nel 2008). Per quanto attiene le nazionalizzazioni, in media, nel corso del 2013 ciascun UTT ha depositato 3,6 domande PCT II, in aumento rispetto al 2012 (+16,1%).

Le evidenze riportate nella tabella 4.3 mostrano inoltre come le domande PCT I e PCT II depositate nel periodo 2007-2013 da parte delle università 'top 5' siano caratterizzate non solo da volumi medi annuali ovviamente più elevati rispetto a quanto osservato per la generalità dei rispondenti, ma anche da tassi di variazione più accentuati ed aventi segno ambivalente (ad una leggera contrazione rilevata nel corso nel 2008 rispetto al 2007, segue una sensibile diminuzione nel corso del 2013), con riferimento alle estensioni. Riguardo alle nazionalizzazioni si ha un incremento del +3,7%. In particolare, il numero complessivo di domande PCT I registrate dalle università 'top 5' ammonta a 43 depositi (con una incidenza pari al 39,1% sul totale relativo alla totalità dei rispondenti), pari in media a 8,6 estensioni per ateneo (-21,8% rispetto al 2012). Per quanto attiene le domande PCT II, il numero di domande complessivamente presentate dai cinque atenei in questione nel 2013 risulta pari a 85 depositi (che rappresentano il 45% del valore relativo al campione nel suo complesso), per una media di 17 nazionalizzazioni per UTT (+54,5% rispetto al 2007).

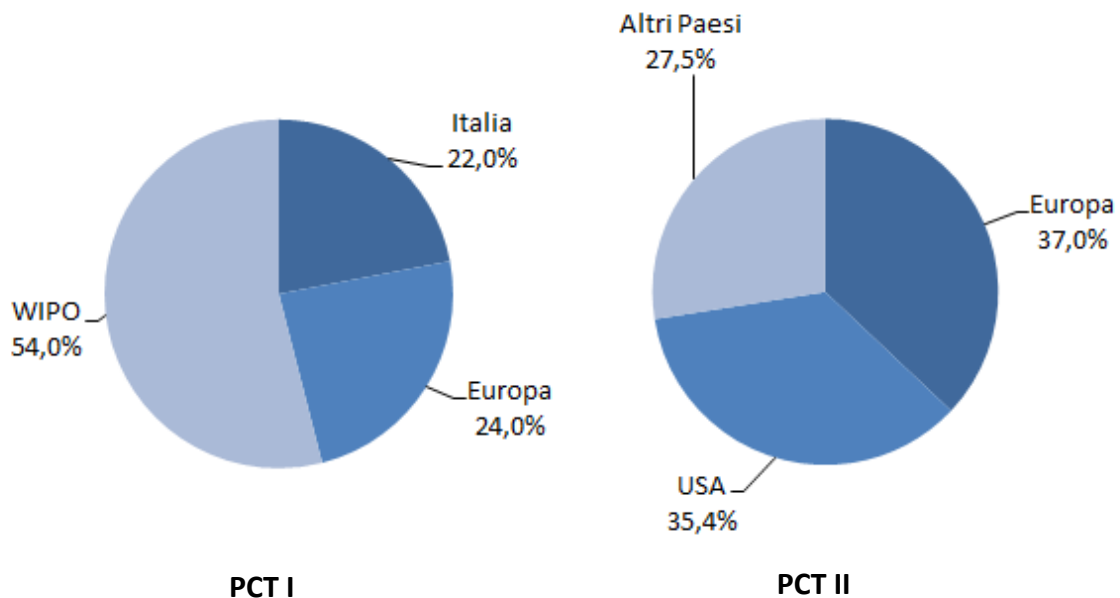
**Tabella 4.3 – Numero di estensioni (PCT I) e nazionalizzazioni (PCT II)**

Numero di PCT	Numero di università													
	Estensioni (PCT I)							Nazionalizzazioni (PCT II)						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0	14	11	16	19	16	15	15	20	27	30	22	22	23	23
1-5	11	31	32	26	26	31	31	8	18	14	16	13	20	17
6-10	5	4	6	6	6	5	5	2	2	4	4	10	3	7
11-15	2	3	0	0	2	3	3	3	2	2	2	0	3	3
16-20	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4	1	1	2
21-30	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1
>30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Numero di università</i>	33	50	55	52	50	54	55	33	50	53	50	48	51	53
<i>Totale domande</i>	118	166	140	122	127	137	110	69	108	166	232	185	159	189
<i>Media domande</i>	3,6	3,3	2,5	2,3	2,5	2,5	2,0	2,1	2,2	3,1	4,6	3,8	3,1	3,6
<i>Totale domande top 5</i>	67	55	46	51	53	55	43	55	45	96	115	85	82	85
<i>Media domande top 5</i>	13,4	11,0	9,0	10,2	10,6	11,0	8,6	11,0	9,0	19,0	23,0	17,0	16,4	17,0

Si osserva dunque una crescita piuttosto equilibrata del sistema universitario italiano, coerente con la definizione di un possibile ciclo di vita per gli UTT, caratterizzato da diverse fasi di maturazione delle proprie competenze e di strutturazione in termini di risorse umane. In linea di principio, il deposito di domande di brevetto rappresenta un *driver* di attività di TT che presuppone da parte dell'UTT un'intensa attività d'interazione con i ricercatori e con gli agenti brevettuali che predispongono le domande. È dunque ragionevole presumere che la crescita quantitativa dei depositi sia collegata anche al volume ed alla qualità dell'attività svolta dagli UTT. Si tratta di una tendenza che - come si è più volte avuto modo di sottolineare - ha la sua componente principale in poche università che già erano molto attive in questo campo all'inizio del periodo considerato e che lo sono diventate ancora di più nel corso degli ultimi anni, per effetto di processi di apprendimento di tipo *learning-by-doing*. In generale, tali percorsi sono stati sicuramente favoriti anche dall'interazione e dallo scambio reciproco di *best practices* tra i vari UTT nell'ambito di corsi di formazione.

Considerando la composizione percentuale di estensioni e nazionalizzazioni in base agli **uffici brevettuali di competenza** (figura 4.3), si osserva che nel 2013, ben il 54% delle domande PCT I è WIPO, un ulteriore 24% rientra nei confini dell'Europa e per il residuale 22% si tratta di domande depositate in Italia. Per quanto invece attiene alle domande PCT II, il 37% di esse è stato presentato in Europa, il 35,4% negli Stati Uniti ed il 27,5% in altri Paesi.

**Figura 4.3 – Composizione delle domande PCT I e PCT II depositate nel 2013 in base all'ufficio brevettuale di competenza (n=53)**



È poi noto che alla domanda può seguire, dopo un certo periodo di tempo, l'effettiva concessione del brevetto. Nella tabella 4.4 è riportato il numero dei **brevetti effettivamente concessi** alle università

in ciascun anno di riferimento. In particolare, nel 2013, alle **53** università rispondenti sono stati complessivamente concessi **241** brevetti, con una media per ateneo pari a **4,5** brevetti concessi per università (+181,2% rispetto al 2004 e +12,5% rispetto al 2012). Si è registrato quindi un sensibile incremento del numero dei brevetti effettivamente concessi rispetto al 2012.

L'analisi delle dinamiche esibite negli anni 2004-2013 dalle università 'top 5' (ossia dai cinque atenei che ogni anno hanno conseguito il maggior numero di concessioni) mostrano un trend rafforzato rispetto alla media totale. Nel 2013, infatti, il numero dei brevetti annualmente concessi alle 'top 5' è pari a 109, per una media di 21,8 concessioni per UTT (+172,5% rispetto al 2004 e +1,9% rispetto al 2012). Nel periodo considerato è anche lievemente diminuita, rispetto al 2012, l'incidenza delle università 'top 5' sui risultati complessivamente ottenuti dal totale dei rispondenti, passando dal 53,3% nel 2004 al 45,2% nel 2013 (nel 2012 era pari a 50%).

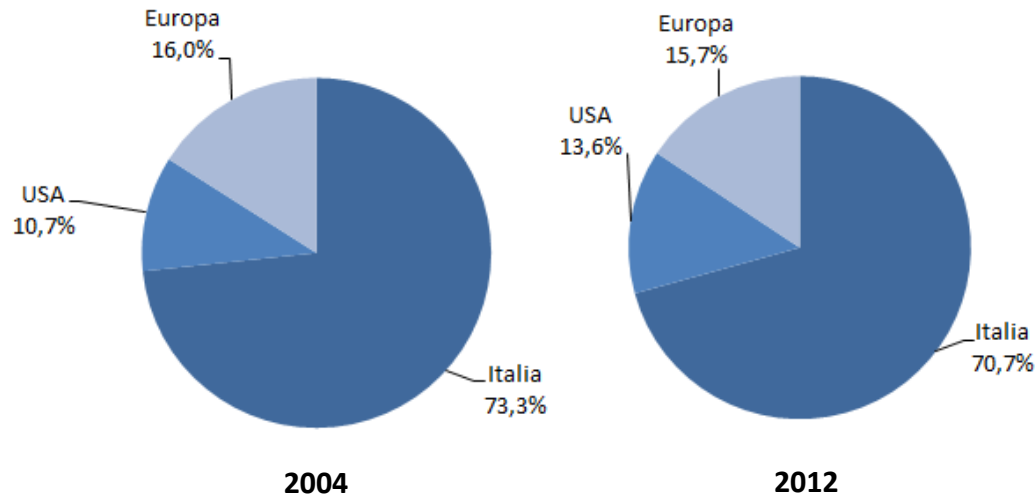
**Tabella 4.4 – Numero di brevetti annualmente concessi<sup>19</sup>**

Numero di brevetti	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	27	24	27	14	22	15
1-2	12	11	8	18	11	13
3-5	7	9	7	3	7	12
6-10	2	2	5	7	12	8
11-15	0	2	2	3	0	3
>15	1	0	1	8	2	2
<i>Numero di università</i>	47	48	51	53	54	53
<i>Totale brevetti</i>	75	87	116	363	214	241
<i>Media brevetti</i>	1,6	1,8	2,3	6,8	4,0	4,5
<i>Totale brevetti top 5</i>	40	44	57	189	107	109
<i>Media brevetti top 5</i>	8,0	8,8	11,4	37,8	21,4	21,8

Considerando tutte le concessioni annualmente registrate dalle università rispondenti (figura 4.4), si nota come i brevetti nazionali rivestano nell'intero periodo d'indagine un peso relativo significativamente maggiore rispetto a quelli internazionali, risultando pari a ben il 70,7% del numero totale di concessioni registrate nel 2013, contro il 15,7% rappresentato dai brevetti Europei (in diminuzione rispetto al 2004) ed il 13,6% rivestito dai brevetti statunitensi, in aumento rispetto al 2004.

<sup>19</sup> È opportuno tenere presente come un certo numero di invenzioni venga brevettato sia in Italia, che in Europa e negli USA.

**Figura 4.4 – Composizione delle concessioni annuali in base all'ufficio brevettuale di competenza (n<sub>2004</sub>=47; n<sub>2013</sub>=53)**



La tabella 4.5, che riporta il numero dei **brevetti complessivamente presenti in portafoglio** (ovvero le domande in attesa di concessione e brevetti concessi) di titolarità/co-titolarità dell'università al 31 dicembre di ciascun anno (totale dei titoli attivi, decurtato dei casi di dismissione, cessione e vendita)<sup>20</sup>, evidenzia un trend di progressiva crescita.

Alla fine del 2013, il numero di brevetti (domande e concessioni) detenuti in portafoglio dalle 52 università italiane incluse nel campione dei rispondenti ammonta complessivamente a **3.107** unità, registrando un aumento del +161,3% rispetto al 2005 e un lieve decremento del -6% rispetto al 2012. I valori medi appaiono in significativa crescita in tutto il periodo considerato. Sempre nel 2013, infatti, il portafoglio brevetti per ateneo comprende in media 59,8 titoli attivi (+152,3% rispetto al 2005 e -7,7% rispetto al 2012).

Due degli aspetti più interessanti che emergono dall'analisi della distribuzione delle università rispondenti in base alla consistenza del portafoglio brevetti sono la progressiva riduzione dell'incidenza percentuale dei rispondenti che alla fine di ciascun anno non detengono alcun titolo attivo (passati dal 22% nel 2005 all'11,5% 2013) e la crescente quota percentuale detenuta dalle università collocate nelle 'fasce alte' rispetto al portafoglio brevetti (se infatti nel 2005 è solo 16% del campione a contare oltre 40 titoli attivi, nel 2013 tale quota sale al 38,5%).

<sup>20</sup> Giova sottolineare che - al fine di evitare episodi di *double-counting* dello stesso titolo nell'ambito del portafoglio brevetti attivi - dal totale derivante dalla somma delle domande presentate e dei brevetti concessi è stato decurtato il numero di depositi che nel corso di ciascun anno sono diventati concessioni. Per questo motivo nella definizione fornita di 'portafoglio brevetti attivi' si fa riferimento al volume complessivo (somma) delle domande 'in attesa di concessione' e dei brevetti concessi, al netto dei casi di dismissione, cessione e vendita.

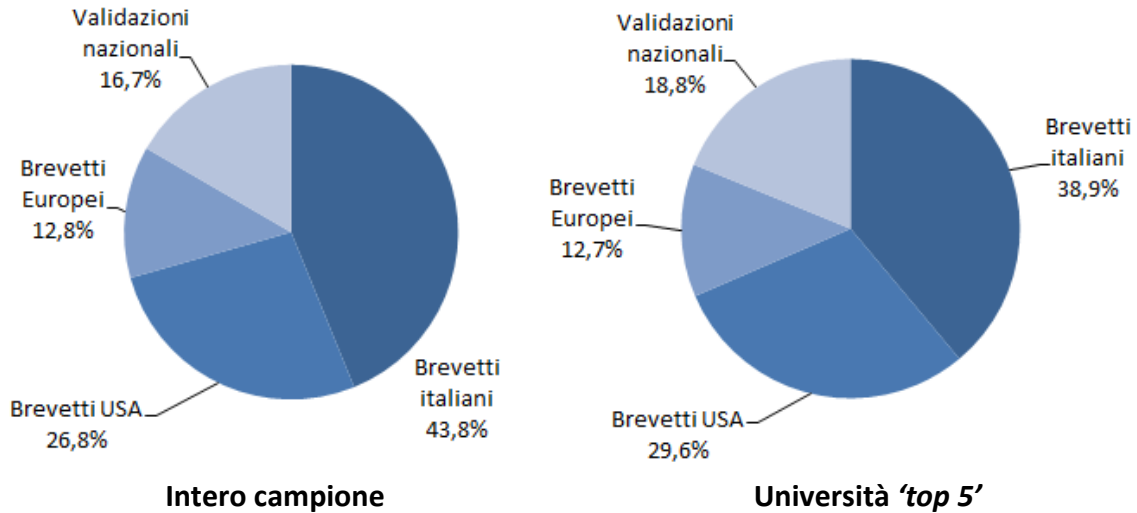
Anche le evidenze relative alle università 'top 5' (ossia ai cinque atenei che in ciascun anno incluso nell'analisi hanno esibito il maggior numero di brevetti attivi) mostrano un trend di crescita costante nel portafoglio brevetti detenuto al 31 dicembre di ogni anno, con una lieve diminuzione nell'ultimo anno. Nel 2013, infatti, le 5 università più 'performanti' contano nel proprio portafoglio 1.183 brevetti attivi (con un'incidenza del 38,1% sul totale relativo all'intero campione), per una media di 236,6 titoli per ateneo (+122,4% rispetto al 2005 e -8,4% rispetto al 2012).

**Tabella 4.5 – Numero di brevetti dell'università presenti in portafoglio al 31 dicembre di ciascun anno**

Numero di brevetti	Numero di università								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0	11	9	6	2	2	3	1	2	6
1-5	5	7	10	12	10	9	8	6	3
6-10	7	5	6	3	6	8	4	3	4
11-15	5	4	3	4	7	6	6	8	3
16-20	5	4	4	4	2	3	5	4	5
21-30	2	6	9	1	2	4	5	4	7
31-40	7	3	4	5	2	0	1	4	4
>40	8	13	12	13	23	22	21	20	20
<i>Numero di università</i>	50	51	54	51	54	55	51	51	52
<i>Totale brevetti</i>	1.189	1.725	1.881	2.161	2.666	2.748	2.924	3.307	3.107
<i>Media brevetti</i>	23,7	33,82	34,8	42,4	49,4	50,0	57,3	64,8	59,8
<i>Totale brevetti top 5</i>	532	808	851	1.008	1.085	1.022	1.149	1.291	1.183
<i>Media brevetti top 5</i>	106,4	161,6	170,2	201,6	217,0	204,4	229,8	258,2	236,6

Con riferimento alla composizione dei brevetti attivi al 31.12.2013 in base all'**ufficio brevettuale di competenza** (figura 4.5), sono i brevetti italiani a rivestire l'incidenza maggiore, sia per il campione (n=49) nel suo complesso (43,8%), che per le università 'top 5' (38,9%). I brevetti Europei rappresentano il 12,8% dei titoli attivi nel 2013 nel portafoglio di tutte le università rispondenti all'indagine, mentre per i cinque atenei più performanti essi rivestono una quota più contenuta, pari al 12,7%. Situazione simile per i brevetti statunitensi, la cui incidenza percentuale sul portafoglio brevetti attivi detenuto da tutte le università del campione risulta pari al 26,8%, contro il 29,6% rilevato presso le università 'top 5'. Infine, per quanto concerne le validazioni nazionali, esse rappresentano il 16,7% del totale titoli attivi in portafoglio al 31.12.2013 per la generalità del campione, mentre per le università 'top 5' la relativa quota percentuale è pari al 18,8%.

**Figura 4.5 – Composizione del portafoglio brevetti attivi al 31.12.2013  
in base all'ufficio brevettuale di competenza (n=49)**



Il portafoglio brevettuale nazionale derivante da ricerca accademica attivo al 31 dicembre di ciascun anno presenta una quantità di titoli attivi di una certa rilevanza. Ad essi sono connessi evidentemente costi di gestione (da monitorare costantemente) ed appare dunque opportuno da parte degli UTT valorizzarli con pratiche e competenze qualificate, al fine di non trasformare una risorsa potenzialmente preziosa in un portafoglio brevettuale “nel cassetto” foriero soprattutto di costi e magari anche avaro di soddisfazioni. La tabella 4.6 fa appunto riferimento alla **spesa sostenuta per la protezione della PI**. Questa voce comprende le spese legali, i costi di brevettazione e le consulenze. Nel 2013 risulta che i 51 atenei rispondenti hanno complessivamente speso più di 2,6 milioni di Euro (+102,7% rispetto al 2004 e +3,7% rispetto al 2012), per un importo medio pari a circa 52 mila Euro per università (+1,6% rispetto al 2012).

L'analisi della distribuzione di frequenza delle università rispondenti per classi di spesa annualmente sostenuta mostra come, nel periodo indagato, il numero di università che in ciascun anno non hanno sostenuto alcuna spesa abbia avuto un andamento altalenante, passando da 13 atenei nel 2004 (pari al 31,7% del campione) a 11 nel 2013 (pari al 21,6% del campione). Con riferimento alle università 'top 5' (ossia: ai cinque atenei che in ciascun anno incluso nell'analisi hanno sostenuto gli importi più elevati di spesa per la protezione della PI), la spesa affrontata dalle università 'top 5' nel 2013 ammonta complessivamente a circa 1.089 mila Euro (rappresentando circa il 41,1% degli importi relativi alla totalità dei rispondenti), pari – in media – a circa 218 mila Euro per UTT, in lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (circa 222 mila Euro).

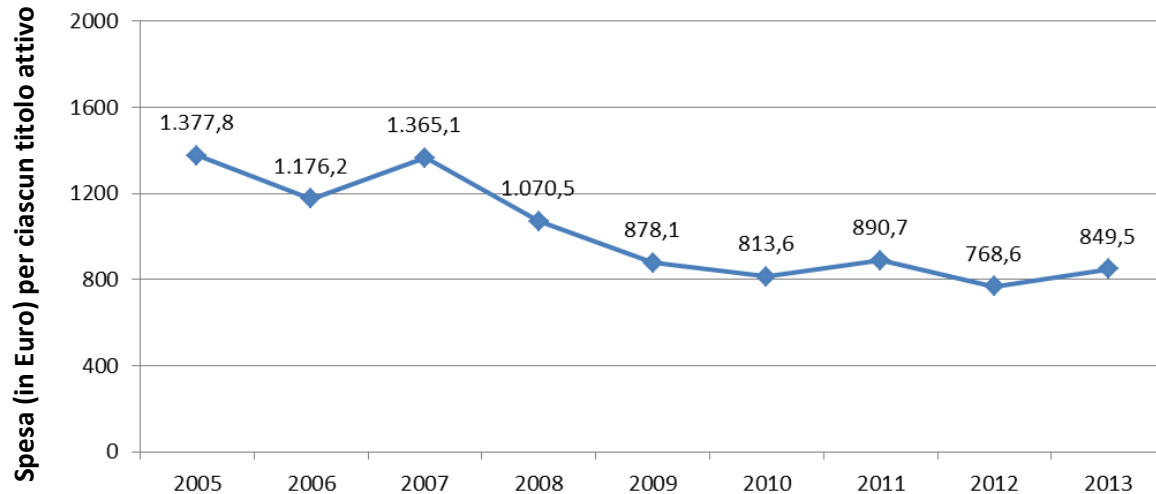
Tabella 4.6 - La spesa per la protezione della PI sostenuta dalle università

Classi di spesa (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	13	9	4	7	6	11
>0 - ≤15	9	12	11	12	10	7
>15 - ≤30	8	8	11	11	13	8
>30 - ≤45	3	3	4	6	2	7
>45 - ≤60	2	3	7	4	5	3
>60 - ≤80	1	1	4	3	5	4
>80 - ≤100	1	3	1	3	1	1
>100	4	6	6	5	8	10
<i>Numero di università</i>	<i>41</i>	<i>45</i>	<i>48</i>	<i>51</i>	<i>50</i>	<i>51</i>
<i>Spesa totale (in migliaia di Euro)</i>	<i>1.305,6</i>	<i>1.990,7</i>	<i>2.405,8</i>	<i>2.228,1</i>	<i>2.552,6</i>	<i>2.646,4</i>
<i>Spesa media (in migliaia di Euro)</i>	<i>31,8</i>	<i>44,2</i>	<i>50,1</i>	<i>43,7</i>	<i>51,1</i>	<i>51,9</i>
<i>Spesa totale top 5 (in migliaia di Euro)</i>	<i>740,6</i>	<i>1.025,0</i>	<i>1.083,2</i>	<i>952,9</i>	<i>1.108,5</i>	<i>1.088,7</i>
<i>Spesa media top 5 (in migliaia di Euro)</i>	<i>148,1</i>	<i>205,0</i>	<i>216,6</i>	<i>190,6</i>	<i>221,7</i>	<i>217,7</i>

Si è provato a calcolare un indicatore del costo mediamente sostenuto dalle università italiane per mantenere attivi in portafoglio titoli di protezione della PI (sia concessioni attive che domande di brevetto depositate in attesa di concessione). Procedendo a calcolare tale rapporto per un campione di 35 UTT 'stabili' nell'arco del periodo 2005-2013, tale elaborazione ci fornisce una rappresentazione del **costo medio annuale ascrivibile a ciascun titolo attivo detenuto in portafoglio** (figura 4.6).

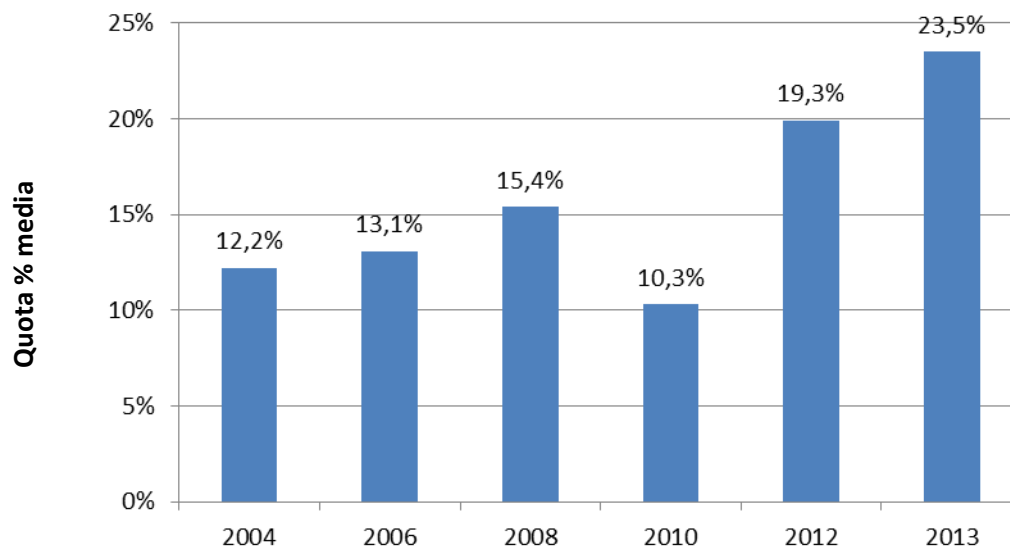
In particolare, nel 2013 ciascun titolo attivo in portafoglio a fine anno ha comportato per le università incluse nel panel considerato costi per la protezione della PI pari a 849,5 Euro, evidenziando un trend di spesa mediamente decrescente nell'intero periodo considerato (+10,5% rispetto al 2012 e -38,3% rispetto al 2005).

**Figura 4.6 - Andamento del rapporto tra spesa per la protezione della PI e il portafoglio brevetti attivi detenuti da un campione di UTT "stabili" nel periodo 2005-2013 (n=35)**



La crescente efficienza mostrata dagli UTT italiani nella gestione della spesa per la protezione della PI appare dovuta ad una crescente capacità di ottenere una contribuzione maggiore da parte di terzi soggetti, confermata dall'analisi dell'evoluzione della **quota percentuale mediamente sostenuta dai licenziatari**. Infatti, fatto pari a cento l'importo delle spese per la PI nel periodo 2004-2013 (figura 4.7), nel 2013 la quota media a carico dei licenziatari è stata pari al 23,5%, in lieve aumento rispetto ai valori medi rilevati nel corso delle precedenti edizioni dell'indagine (in cui aveva oscillato fra il 12% ed il 19%).

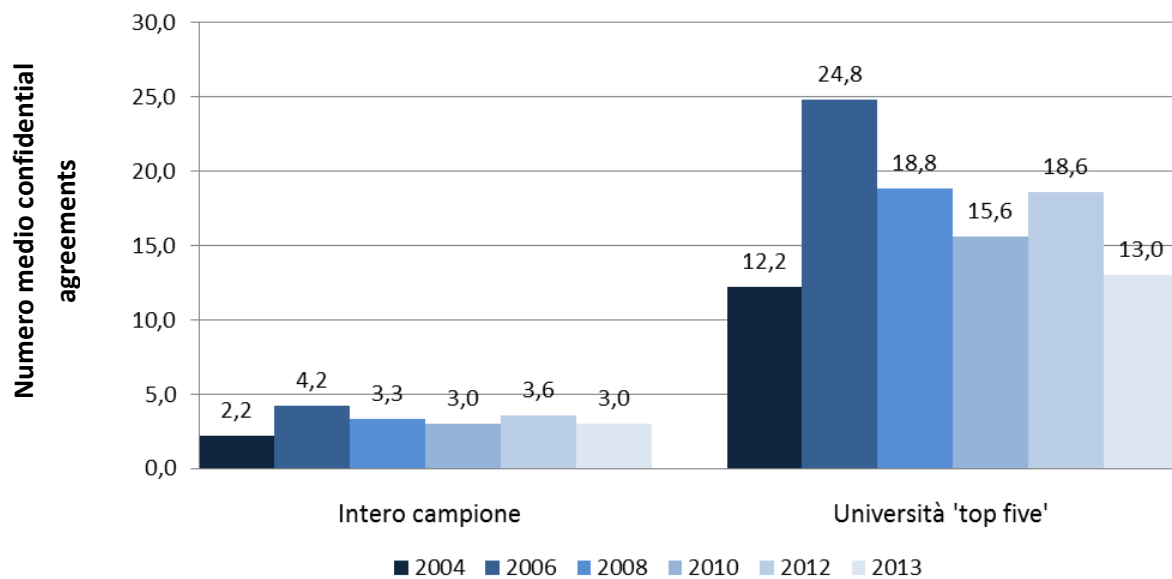
**Figura 4.7 - Quota percentuale media della spesa per la protezione della PI a carico dei licenziatari**





Nel 2013 il numero complessivo di **accordi di riservatezza** conclusi dalle 53 università rispondenti è risultato pari a 161, per una media di 3 accordi per ateneo, sostanzialmente stabili dal 2008 in poi (figura 4.8). Nel corso del 2013 le università 'top 5' hanno complessivamente concluso 65 accordi (con un'incidenza pari al 40,4% sui risultati relativi alla generalità del campione), per una media di 13, in diminuzione rispetto ai 19 del 2012.

**Figura 4.8 - Accordi di riservatezza conclusi dalle università**



## 4.2. Licenze e opzioni

Alla luce di un importante portafoglio brevettuale e di pressioni finanziarie sempre più forti verso le università e gli enti di ricerca pubblici, la valorizzazione dei brevetti mediante licenze riveste un ruolo cruciale, pur alla luce dell'oggettiva complessità delle pratiche di commercializzazione della PI e della necessaria consapevolezza in merito agli obiettivi, che non devono avere soltanto natura reddituale. Ai fini della commercializzazione, le invenzioni originate presso i laboratori di ricerca delle università comportano la necessità di definizione del relativo posizionamento sul mercato e/o l'identificazione di una nicchia adeguata, la creazione di nuovi mercati, nonché la traduzione di risultati della ricerca accademica in business plan 'investor friendly': si tratta di attività per la cui realizzazione non sempre

gli atenei e i singoli ricercatori dispongono delle necessarie competenze, e la cui acquisizione richiede un investimento considerevole di tempo e risorse<sup>21</sup>.

Il TT attuato attraverso la concessione di licenze di brevetto (al quale possono essere associati il trasferimento di know-how o lo svolgimento di prestazioni di consulenza da parte degli stessi inventori) è un'attività dispendiosa da tutti i punti di vista, anche per le organizzazioni più strutturate e con maggiore esperienza. Questa constatazione deve andare a parziale integrazione degli elementi che servono per valutare i dati qui esposti e dovrebbe sensibilizzare gli attori istituzionali e governativi nell'investire in figure professionali e strutture necessarie per l'aumento di efficacia del trasferimento tecnologico.

Nel 2013 sono stati complessivamente stipulati **73 contratti di licenza e/o opzione** da parte delle 52 università italiane rispondenti (tabella 4.7), con una media di **1,4** accordi per ateneo. Tale valore appare in aumento rispetto al 2012.

La stipula di accordi di licenza rappresenta l'azione più complessa tra quelle che gli UTT devono svolgere. In particolare, nel 2013, 26 università su 52 rispondenti (pari al 50%) non hanno stipulato alcun accordo. Delle 26 università che hanno invece stipulato accordi, 18 hanno concluso uno o due accordi, 5 ne hanno registrati un numero compreso fra 3 e 5, una ne ha conclusi fra 6 e 10; 2 università ne hanno stipulati più di 10. Le evidenze relative alle università 'top 5' mostrano che nel 2013 il numero complessivo di accordi conclusi ammonta a 41 (con una incidenza pari al 56,2% sui risultati relativi alla generalità del campione), pari in media a 8,2 contratti per ateneo (in forte aumento rispetto al 2004, ma in decremento rispetto al 2008). I risultati ottenuti dalle cinque università in parola evidenziano un trend di crescita lineare nell'intero periodo 2004-2008 (+122,7%), caratterizzato da una graduale diminuzione della relativa incidenza sui volumi contrattuali complessivi ascrivibili all'intero campione (il relativo peso percentuale, pari al 61,1% nel 2004, risulta nel 2008 pari al 53,8%). È nel corso del 2012 che si registra un lieve calo rispetto al periodo 2010-2012, a seguito del quale, nel 2013, le performance medie delle università 'top 5' si attestano nuovamente ai livelli del 2006.

---

<sup>21</sup> È in questa fase che all'estero, e gradualmente anche in Italia, vengono sperimentate collaborazioni con partner terzi, rispetto all'università e all'industria, quali fondazioni o istituzioni finanziarie, in grado di "accompagnare" l'invenzione (e i ricercatori), in questa delicata "terra di nessuno" (anche detta "valle della morte"), provando non solo ad avvicinare maggiormente l'invenzione alla relativa applicazione, attraverso idonee attività di ricerca e sviluppo, contribuendo ad aumentarne sensibilmente il valore commerciale.

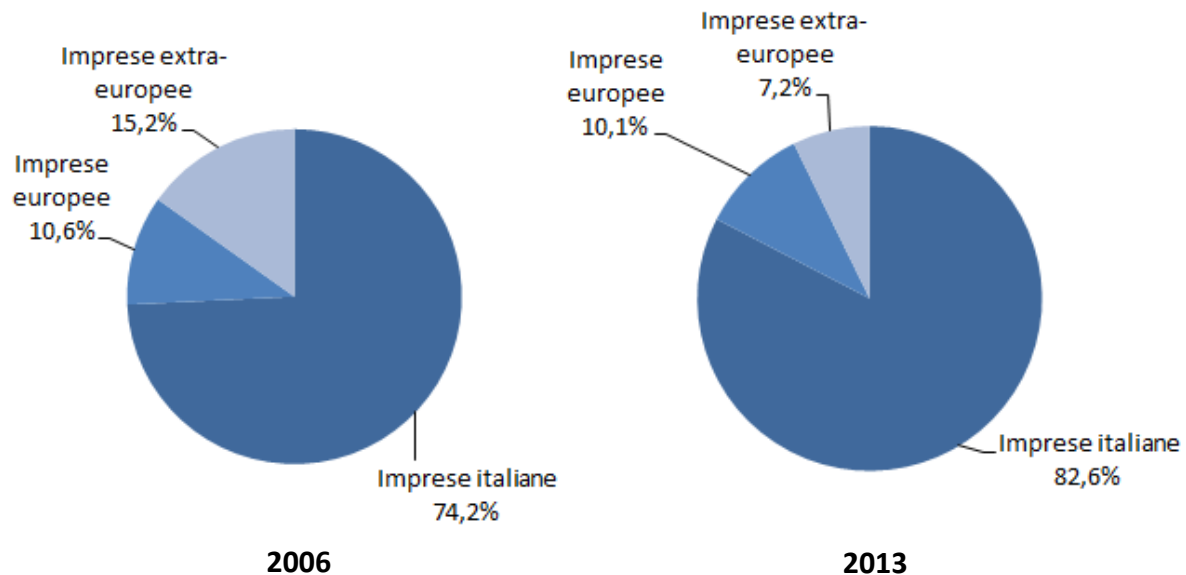
Tabella 4.7 - Numero di licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno considerato

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	28	21	17	27	23	26
1-2	13	13	20	16	20	18
3-5	2	6	6	5	4	5
6-10	0	6	2	3	4	1
>10	1	0	2	0	0	2
<i>Numero di università</i>	44	46	47	51	51	52
<i>Totale contratti</i>	36	89	91	64	64	73
<i>Media contratti</i>	0,8	1,9	1,9	1,2	1,3	1,4
<i>Totale contratti top 5</i>	22	41	49	32	31	41
<i>Media contratti top 5</i>	4,4	8,2	9,8	6,4	6,2	8,2

Se si pone l'attenzione sull'**oggetto degli accordi** conclusi nel 2013, si osserva che il 49,3% dei contratti di licenza e/o opzione stipulati nell'anno ha riguardato brevetti. In generale, la prevalenza dei brevetti come oggetto dei contratti è una costante nel periodo considerato. Il 27,5% delle licenze concluse nel 2013 ha carattere esclusivo, contro una quota del 37% registrata nel 2012 e del 32,8% nel 2011.

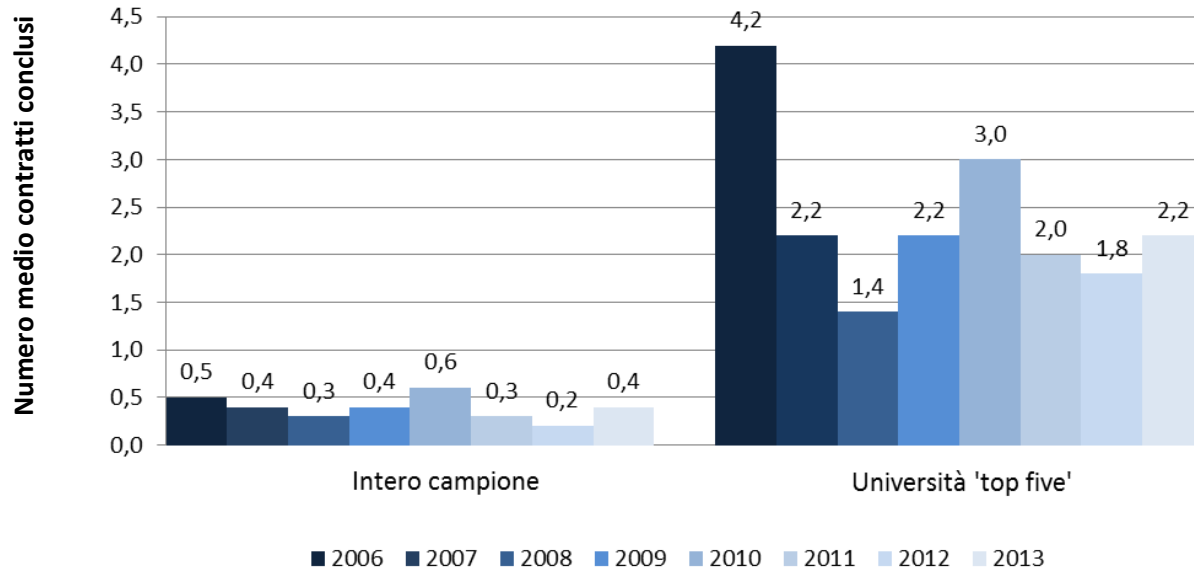
La figura 4.9, relativa alla **provenienza geografica dei partner industriali** con cui i contratti di licenza e/o opzione sono stati conclusi in ciascun anno, mostra come nel 2013 sia rimasto sostanzialmente stabile il peso delle *imprese italiane*, pari a circa l'82,6%, come anche il peso delle *imprese Europee*, 10,1%. Quello delle imprese *extra-Europee* è diminuito rispetto al 2006 e al 2013, assestandosi sul 7,2%. Pertanto, le imprese straniere pesano complessivamente per il 17,3% nel 2013.

**Figura 4.9 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con differenti partner industriali**  
(n<sub>2006</sub>=31; n<sub>2013</sub>=52)



Infine, le **imprese spin-off** (figura 4.10) nel 2013 costituiscono il partner contrattuale di contratti di licenza e/o opzione conclusi dagli atenei rispondenti (n=52) in 19 accordi (il 26% del numero complessivo di licenze e/o opzioni stipulate nell'anno e il 33,3% dei contratti conclusi con imprese italiane), per una media di 0,4 contratti per UTT. Il dato in parola appare sostanzialmente stabile nell'intero periodo 2005-2013, in lieve diminuzione nel 2012. Le evidenze relative alle università 'top 5' (ovvero ai cinque atenei che in ciascun anno hanno concluso il maggior numero di contratti di licenza e/o opzioni con imprese spin-off della ricerca pubblica) rispecchiano invece un trend ambivalente. In particolare, ad un sensibile incremento osservabile nel 2006, è seguito un trend decrescente che ha caratterizzato il triennio 2006-2008, stabilizzato poi nel corso del periodo 2009-2012, riportando un sensibile aumento nel 2013. Con riferimento all'incidenza rivestita da tali performance sui risultati relativi al campione nel suo complesso, il peso percentuale delle università 'top 5' è sceso progressivamente dal 91,3% registrato nel 2006 al 58,3% nel 2008, per poi salire nuovamente al 57,9% nel corso del 2013.

Figura 4.10 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con imprese spin-off



Con riferimento ai **contratti di licenza e/o opzione stipulati che abbiano generato dei ritorni** (tabella 4.8), il relativo numero per le 51 università rispondenti nel 2013 risulta pari a 32, per una media di 0,6 accordi per ateneo (sostanzialmente stabile rispetto al valore di 0,5 accordi nel 2012 e 0,7 nel 2011). Per quanto invece attiene le dinamiche che hanno caratterizzato il numero di contratti di licenza e/o opzione con ritorni conclusi annualmente dalle università 'top 5', queste ultime presentano un trend ambivalente nell'intero periodo oggetto di analisi (in cui il numero medio di accordi è variato tra i 4 e gli 8 contratti stipulati annualmente), con un picco nel 2008 di 7,6 accordi per UTT. In particolare, sono complessivamente 19 gli accordi stipulati dalle università 'top 5' che abbiano generato ritorni nel 2013 (con un'incidenza pari al 59,4% sui risultati relativi alla generalità del campione), pari, in media, a 3,8 accordi per UTT (in aumento rispetto al 2012).

Tabella 4.8 - Numero di licenze e/o opzioni concluse nell'anno che hanno generato dei ritorni

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	34	33	36	32	37	34
1-2	9	8	6	13	10	12
3-5	2	5	4	3	2	5
6-10	2	0	1	0	1	0
>10	0	0	1	1	0	0
<i>Numero di università</i>	47	46	48	49	50	51
<i>Numero totale di contratti</i>	31	31	47	40	26	32
<i>Numero medio di contratti</i>	0,7	0,7	1,0	0,8	0,5	0,6
<i>Numero totale di contratti top 5</i>	22	20	38	26	18	19
<i>Numero medio di contratti top 5</i>	4,4	4	7,6	5,2	3,6	3,8

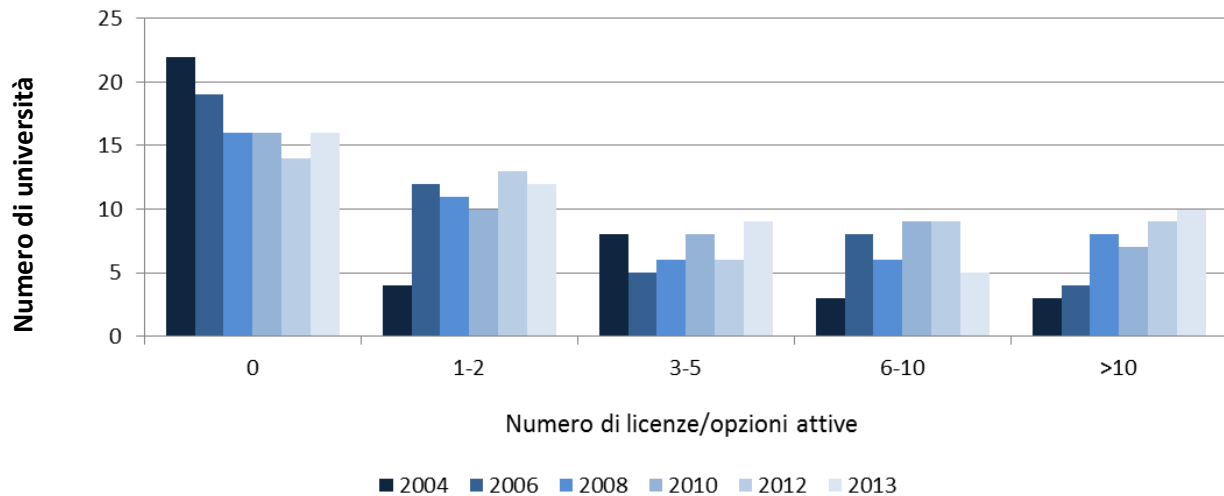
Relativamente al numero di **contratti di licenza e/o opzione attivi nel portafoglio** delle università al 31 dicembre di ciascun anno (tabella 4.9), si riscontra come nel 2013 presso le 52 università rispondenti si contino complessivamente 341 accordi (+207,2% rispetto al 2004 e -6,6% rispetto al 2012), pari in media a 6,6 contratti in portafoglio per ateneo rispondente (+135,7% rispetto al 2004, e -8,3% rispetto al 2012). Si rileva dunque nel periodo oggetto di analisi un incremento costante ed estremamente rilevante nel numero di contratti attivi detenuti in portafoglio dalle università rispondenti. Benché 16 università delle 52 rispondenti nel 2013 (pari al 30,8% del campione) non contino ancora nessuna licenza e/o opzione attiva, 12 hanno in portafoglio uno o due accordi attivi, 9 un numero compreso fra 3 e 5, cinque atenei ne contano un numero variabile fra 6 e 10 ed infine per ben 10 università il portafoglio di licenze e/o opzioni attive è composto da oltre 10 accordi.

Tabella 4.9 - Numero di licenze e/o opzioni attive in portafoglio

Numero di licenze e/o opzioni in portafoglio	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	22	19	16	16	14	16
1-2	4	12	11	10	13	12
3-5	8	5	6	8	6	9
6-10	3	8	6	9	9	5
>10	3	4	8	7	9	10
<i>Numero di università</i>	<i>40</i>	<i>48</i>	<i>47</i>	<i>50</i>	<i>51</i>	<i>52</i>
<i>Numero totale di contratti</i>	<i>111</i>	<i>183</i>	<i>254</i>	<i>310</i>	<i>365</i>	<i>341</i>
<i>Numero medio di contratti</i>	<i>2,8</i>	<i>3,8</i>	<i>5,4</i>	<i>6,2</i>	<i>7,2</i>	<i>6,6</i>
<i>Numero totale di contratti top 5</i>	<i>69</i>	<i>98</i>	<i>137</i>	<i>175</i>	<i>198</i>	<i>177</i>
<i>Numero medio di contratti top 5</i>	<i>13,8</i>	<i>19,6</i>	<i>27,4</i>	<i>35,0</i>	<i>39,6</i>	<i>35,4</i>

Dall'analisi del numero di licenze e opzioni in portafoglio al 31 dicembre di ogni anno (figura 4.11), si nota un aumento del numero di UTT che non hanno riportato licenze e opzioni attive, mentre il numero di atenei per i quali il portafoglio titoli attivi include 1-2 contratti aumenta nettamente negli anni 2004-2013 (la relativa incidenza sul totale del campione, pari al 10% del campione nel 2004, raggiunge il 23,1% nel 2013), per gli UTT che hanno riportato un numero di accordi attivi compreso tra 3 e 5 contratti si ha un aumento nell'ultimo anno considerato. Le fasce più alte della distribuzione presentano una diminuzione: il numero di università presso le quali il volume delle licenze e opzioni attive risulta compreso fra 6 e 10 accordi risulta diminuito rispetto al 2012 (il peso percentuale sulla generalità del campione passa dal 7,5% nel 2004 al 9,6% nel 2013, con andamento altalenante); invece, in riferimento al numero di UTT che a fine anno detengono nel proprio portafoglio oltre 10 contratti attivi si è registrato un aumento rispetto al periodo precedente (l'incidenza percentuale in questo subisce un aumento consistente, passando dal 7,5% del campione nel 2004 al 19,2% nel 2013).

**Figura 4.11 - Distribuzione delle università in base al numero di licenze e/o opzioni attive in portafoglio (n<sub>2004</sub>=40; n<sub>2006</sub>=48; n<sub>2008</sub>=47; n<sub>2010</sub>=50; n<sub>2012</sub>=51; n<sub>2013</sub>=52)**



Per quanto infine attiene le università *'top 5'* (ossia i cinque atenei che in ciascun anno vantano il maggior numero di contratti attivi in portafoglio; cfr. ancora tabella 4.9), alla fine del 2013 esse contano un numero totale di 177 accordi attivi (per un'incidenza del 51,9% sui risultati relativi all'intero campione), pari – in media – a 35,4 licenze e/o opzioni per UTT, in aumento rispetto al periodo considerato. Si tratta dunque di un portafoglio contratti attivi caratterizzato da volumi medi estremamente elevati, in linea rispetto agli standard Europei.

Passando a considerare le **entrate derivanti dai contratti di licenza e/o opzione attivi al 31 dicembre di ciascun anno** presso le università rispondenti (tabella 4.10), nel 2013 il loro ammontare complessivo è di circa 1,1 milioni di Euro (in lieve calo rispetto al 2010, -18,8% e rispetto al 2012, -10,0%), per un valore medio pari a 23,3 mila Euro (in lieve calo rispetto agli anni precedenti). In particolare, 28 università (pari al 58,3% del campione, in aumento rispetto al 2012) non hanno ottenuto nel 2013 alcuna entrata derivante dal portafoglio contratti attivi. Analizzando nel dettaglio l'arco temporale disponibile 2004-2013, circa il 30% delle università, che negli anni hanno evidenziato almeno un risultato positivo, riportano costantemente un trend crescente con importi medi alquanto consistenti; sul versante opposto, invece, poco più del 30% registra entrate medie piuttosto basse e senza continuità temporale. Il 15% circa dello stesso campione ha raggiunto livelli minimi negli anni considerati, contrapposto ad un 10% circa di università che hanno riportato risultati elevati fino al 2011 riscontrando poi un calo negli ultimi due anni. I risultati relativi alle *'top 5'* mostrano un valore complessivo pari a circa 909 mila Euro e un valore medio di circa 182 mila Euro, in lieve diminuzione rispetto al 2012, ma con un'incidenza pari all'81,2% rispetto ai valori complessivi dell'intero campione.



Tabella 4.10 - Entrate derivanti da licenze e/o opzioni attive in portafoglio

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	24	31	32	29	25	28
>0 - ≤20	6	9	7	8	12	11
>20 - ≤60	1	2	5	2	2	4
>60 - ≤100	5	1	0	1	3	1
>100 - ≤140	1	1	1	2	2	1
>140 - ≤200	0	1	0	1	2	2
>200	3	3	2	2	0	1
<i>Numero di università</i>	40	48	47	45	46	48
<i>Totale entrate (in migliaia di Euro)</i>	1.603,5	1.481,1	1.306,6	1.379,1	1.244,3	1.119,4
<i>Media entrate (in migliaia di Euro)</i>	36,4	33,6	34,4	30,6	27,1	23,3
<i>Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)</i>	1.226,3	1.233,0	1.091,8	1.150,3	990,5	908,9
<i>Media entrate top 5 (in migliaia di Euro)</i>	245,3	246,6	218,4	230,1	198,1	181,8

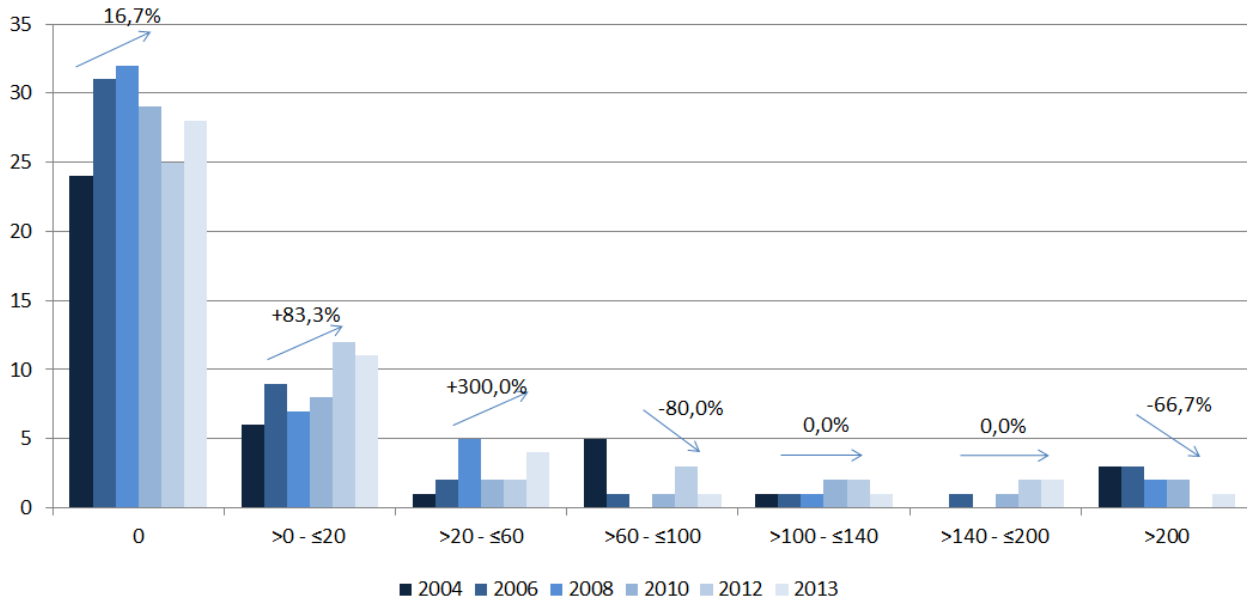
Con riferimento alle **entrate derivanti da licenze e opzioni concluse in ciascun anno** dalle università italiane rispondenti (tabella 4.11), nel 2013 esse ammontano complessivamente a circa 290 mila Euro, per un valore medio pari a 6 mila Euro. Entrambi i valori sono in lieve diminuzione rispetto al 2012. I risultati relativi alle università 'top 5' mostrano lo stesso trend. Infatti, nel 2013, gli atenei in parola hanno ottenuto introiti di importo complessivo pari a circa 241 mila Euro (pari a ben l'83,1% dei risultati relativi al campione nel suo complesso), per una media di 48,2 mila Euro per ateneo, nettamente in aumento del 69,1% rispetto al 2010, e in aumento del 5,5% rispetto al 2012.

Tabella 4.11 - Entrate derivanti da licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno considerato

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	36	34	31	35	36	35
>0 - ≤20	4	5	5	7	4	9
>20 - ≤60	3	2	2	4	5	2
>60 - ≤100	3	2	2	0	1	2
>100 - ≤140	0	1	2	0	0	0
>140 - ≤200	0	2	0	0	0	0
>200	1	0	1	0	0	0
<i>Numero di università</i>	<i>47</i>	<i>46</i>	<i>44</i>	<i>46</i>	<i>46</i>	<i>48</i>
<i>Totale entrate (in migliaia di Euro)</i>	<i>668,9</i>	<i>785,6</i>	<i>944,7</i>	<i>180,3</i>	<i>294,2</i>	<i>290,1</i>
<i>Media entrate (in migliaia di Euro)</i>	<i>14,2</i>	<i>17,1</i>	<i>21,5</i>	<i>3,9</i>	<i>6,4</i>	<i>6,0</i>
<i>Totale entrate (in migliaia di Euro) top 5</i>	<i>565,0</i>	<i>645,0</i>	<i>787,1</i>	<i>142,7</i>	<i>228,6</i>	<i>241,1</i>
<i>Media entrate (in migliaia di Euro) top 5</i>	<i>113,0</i>	<i>129,0</i>	<i>157,4</i>	<i>28,5</i>	<i>45,7</i>	<i>48,2</i>

Dall'analisi della distribuzione di frequenza degli atenei rispondenti in base alle classi di entrate derivanti dalle licenze e opzioni in portafoglio al 31 dicembre di ogni anno (figura 4.12), si evince che la diminuzione rilevata negli anni 2006-2013 nell'ammontare dei ritorni economici derivanti da contratti attivi (in termini sia complessivi che medi) deriva dall'aumento nel periodo considerato del numero di università che, in ciascun anno, conseguono modesti ritorni economici dai contratti attivi in portafoglio, soprattutto con riferimento alle classi più basse della distribuzione delle entrate (ossia a quegli UTT che a fine anno rilevano introiti di importo non superiore ai 60 mila Euro). A tal proposito, il numero di atenei per i quali le entrate annuali derivanti dal portafoglio titoli attivi risultano di importo non superiore ai 20 mila Euro aumenta dell'83,3% negli anni 2004-2012 (la relativa incidenza sul totale dei rispondenti, pari a circa il 15% del campione nel 2004, supera il 22% nel 2013), mentre si registra un incremento del 300% nel numero di UTT presso i quali gli importi dei ritorni economici in parola assumono valori compresi tra 20 e 60 mila Euro (rappresentando nel 2013 una quota percentuale pari a circa l'8,3% del campione, contro il 2,5% rilevato nel 2004).

**Figura 4.12 - Distribuzione delle università in base alle entrate da licenze e/o opzioni attive in portafoglio (n<sub>2004</sub>=44; n<sub>2006</sub>=44; n<sub>2008</sub>=47; n<sub>2010</sub>=45; n<sub>2012</sub>=46; n<sub>2013</sub>=48 )**



Con riferimento alle dinamiche delle entrate da licenze e/o opzioni attive in portafoglio nel periodo considerato (cfr. ancora tabella 4.11), si è rilevato un trend di crescita iniziale, culminato nel 2004, anno in cui gli importi dei ritorni economici da licensing hanno raggiunto i livelli massimi osservati nell'arco di tempo oggetto di analisi, risultando complessivamente pari a circa 1,6 milioni di Euro, per una media di 36,4 mila Euro per ateneo rispondente. Nel corso del triennio successivo (anni 2006-2008), le entrate da contratti attivi hanno registrato una significativa flessione, risultando pari a poco più di 1,3 milioni di Euro nel 2008 (-18,5% rispetto al 2004), pari – in media – a 34,4 mila Euro per UTT (-5,5% rispetto al 2004). Infine, nel corso del 2013 si esibiscono volumi totali delle entrate (pari a circa 1,1 milioni di Euro) in lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (-10% rispetto al 2012), così come l'importo medio delle entrate – pari a circa 23 mila Euro – appare diminuito (-14% rispetto al 2012).

Passando a considerare le **entrate derivanti dai contratti di licenza e/o opzione attivi al 31 dicembre di ciascun anno** limitando però l'analisi alle sole università che esibiscano nell'anno considerato un **portafoglio licenze/opzioni attive non nullo** (tabella 4.12), si nota che la media diminuisce del -10,1% rispetto al 2012 e del -26,1% rispetto al 2010.

**Tabella 4.12 - Entrate derivanti da licenze e/o opzioni attive in portafoglio  
(calcolato su un numero di uffici con un portafoglio di licenze e/o opzioni attive non nulle nell'anno considerato)**

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	3	12	16	15	12	15
>0 - ≤20	6	9	7	8	12	9
>20 - ≤60	1	2	5	2	2	4
>60 - ≤100	5	1	0	1	3	1
>100 - ≤140	1	1	1	2	0	1
>140 - ≤200	0	1	0	1	2	2
>200	3	3	2	2	2	1
<i>Numero di università</i>	19	29	31	30	33	33
<i>Totale entrate (in migliaia di Euro)</i>	1.603,5	1.481,1	1.272,6	1.375,8	1.244,3	1.117,4
<i>Media entrate (in migliaia di Euro)</i>	84,4	51,1	41,1	45,9	37,7	33,9
<i>Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)</i>	1.226,3	1.233,0	1.091,8	1.150,3	990,5	908,9
<i>Media entrate top 5 (in migliaia di Euro)</i>	245,3	246,6	218,4	230,1	198,1	181,8

Considerando le entrate derivanti da contratti di cessione stipulati nell'anno dalle università italiane rispondenti (tabella 4.13), nel 2013 esse ammontano complessivamente a 394 mila Euro (+547 rispetto al 2004 e +58,1% rispetto al 2012), per un valore medio pari a 8,2 mila Euro (+446,7% rispetto al 2004 e +51,8% rispetto al 2012). Si tratta di importi che hanno subito, nel periodo considerato, un costante aumento, caratterizzato da un notevole picco nel 2011, pari a 926 mila Euro, calato poi nel 2012.

I risultati relativi alle università 'top 5' (ossia i cinque atenei che nel corso di ciascuna indagine hanno registrato le entrate da contratti di cessione stipulati nell'anno di importo più elevato) sono caratterizzati dallo stesso trend rilevabile per la generalità del campione. Il totale delle entrate nel 2013 risulta pari a circa 329 mila Euro, (+439,7% rispetto al 2004 e +46,1% rispetto al 2012, sia per i valori assoluti che medi), per una media di 65,7 mila Euro per ateneo. Alla luce di tali evidenze, emerge come negli anni considerati i valori dei cinque atenei più performanti sul totale del campione considerato non riportano mai quote inferiori all'80% (eccetto che nel 2009, pari a 47,6%). Si rileva, dunque, che l'ammontare delle entrate rilevate presso il campione complessivo degli atenei rispondenti risulta significativamente trainato dalle performance riportate dalle 'top 5'.

Tabella 4.13 - Entrate derivanti da contratti di cessione stipulati nell'anno

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2013
0	39	38	34	30	37	35
>0 - ≤20	2	2	5	8	6	7
>20 - ≤60	1	3	3	5	2	4
>60 - ≤100	0	0	2	1	0	1
>100 - ≤140	0	1	1	0	1	1
>140 - ≤200	0	0	1	0	0	0
>200	0	0	0	1	0	0
Numero di università	42	44	46	45	46	48
Totale entrate (in migliaia di Euro)	60,9	264,8	581,1	613,0	249,2	394,0
Media entrate (in migliaia di Euro)	1,5	6,0	12,6	14,6	5,4	8,2
Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)	60,9	259,8	483,6	482,0	225,0	328,7
Media entrate top 5 (in migliaia di Euro)	12,2	52,0	96,7	96,4	45,0	65,7

### 4.3. L'attività brevettuale degli atenei italiani: analisi delle collaborazioni e della specializzazione tecnologica<sup>22</sup>

Il presente paragrafo è finalizzato all'elaborazione di indicatori basati su dati bibliometrici pubblici (elenco delle classi tecnologiche, conteggio degli inventori o delle rivendicazioni, etc.) per le invenzioni protette di proprietà degli atenei nazionali ufficialmente riconosciuti dal MIUR. La costruzione di un ampio database consente inoltre di ricostruire le famiglie brevettuali di origine, identificando le collaborazioni tra singoli inventori, università, imprese ed altri soggetti tramite l'analisi di *cluster* che tengono conto delle caratteristiche dimensionali e relative alla specializzazione tecnologica di ogni assegnatario.

I dati brevettuali vengono ampiamente utilizzati nella letteratura scientifica sia a livello micro, per analizzare le caratteristiche di singole invenzioni protette, che a livello macro, per mappare l'evoluzione tecnologica, la specializzazione dei paesi, le strategie di innovazione delle imprese oppure come *proxy* dell'output generato dalle attività di R&S. Quando tali analisi sono condotte su larga scala, il conteggio dei singoli documenti brevettuali viene frequentemente utilizzato come indicatore di base per misurare la *performance* delle attività di innovazione, malgrado esso non possa rappresentare il grado di specializzazione tecnologica e le capacità di R&S dei paesi, delle università e

<sup>22</sup> Approfondimento elaborato nell'ambito del progetto «una nuova generazione di strumenti per il trasferimento tecnologico nelle università piemontesi» finanziato al Politecnico di Torino dalla Compagnia di San Paolo.

delle imprese. Dato che la distribuzione del valore economico attribuito ai brevetti è estremamente asimmetrica<sup>23</sup> e che solo una minima frazione delle invenzioni protette ha valore non trascurabile, un utilizzo corretto degli indicatori *quality-based*, facilmente ricavabili a partire dalle informazioni bibliografiche presenti sui documenti brevettuali, è di gran lunga più rappresentativo delle dinamiche e dei pattern effettivi dell'innovazione<sup>24</sup> sia a livello della singola invenzione che in termini più aggregati.

La letteratura scientifica ha identificato un ampio insieme di variabili ed indicatori basati su dati brevettuali, che forniscono informazioni più robuste circa il valore associato alle innovazioni protette. In generale, tale classe di statistiche utilizza in modo intensivo i dati bibliometrici brevettuali e fornisce informazioni aggiuntive sulla base di due dimensioni caratteristiche: la qualità e la complessità dei brevetti<sup>25</sup>. Il semplice conteggio dei brevetti non sempre misura in modo accurato il valore dell'innovazione<sup>26</sup> ma l'uso congiunto di tali indicatori tradizionali e delle complementari informazioni bibliometriche può migliorare ampiamente l'accuratezza globale delle analisi sviluppate.

Una volta definita la lista delle università nazionali sulla base delle informazioni pubblicate online dal MIUR, il campione è stato identificato all'interno dei database brevettuali considerando i documenti aventi come assegnatario il nome di uno tra gli atenei considerati. Tale operazione di ricerca semantica ha richiesto la definizione di *query* che includono parole chiave ed operatori booleani, di prossimità e troncamento. In particolare, i 54 associati Netval rappresentano un sottocampione del *dataset*, che comprende 95 atenei italiani. Ultimate le operazioni di pulizia e standardizzazione di alcuni campi testuali<sup>27</sup>, i singoli record sono stati raggruppati in famiglie brevettuali sulla base del codice identificativo prodotto da INPADOC<sup>28</sup>, un livello di aggregazione che meglio rappresenta i principali *trend* delle attività di innovazione. Infine, vengono riportate alcune metriche relative alle

<sup>23</sup> Scherer F.M., Harhoff D. (2000), "Technology policy for a world of skew-distributed outcomes" *Research Policy* 29 (4-5): 559-566.

<sup>24</sup> Ejerme O. (2009), "Regional Innovation Measured by Patent Data—Does Quality Matter?," *Industry and Innovation*, Taylor & Francis Journals, vol. 16(2), pp. 141-165.

<sup>25</sup> Van Zeebroeck N., Van Pottelsberghe de la Potterie B. (2011), "The vulnerability of patent value determinants," *Economics of Innovation and New Technology*, Taylor & Francis Journals, vol. 20(3), pages 283-308; 16. Van Zeebroeck N. & Van Pottelsberghe de la Potterie B., (2011), "Filing strategies and patent value", *Economics of innovation and new technology*, 20(6), 539-561.

<sup>26</sup> Trajtenberg M. (1990), "A penny for your quotes: patent citations and the value of innovation", *The Rand Journal of Economics*, 2(1), 172-187; Chen Y.S. & Chang K.C. (2010), "The relationship between a firm's patent quality and its market value: the case of US pharmaceutical industry", *Technological Forecasting and Social Change*, 77(1), 20-33.; Bloom N., Van Reenen J. (2002), "Patents, real options and firm performance", *The Economic Journal*, Volume 112, Issue 478, pp. C97–C116.

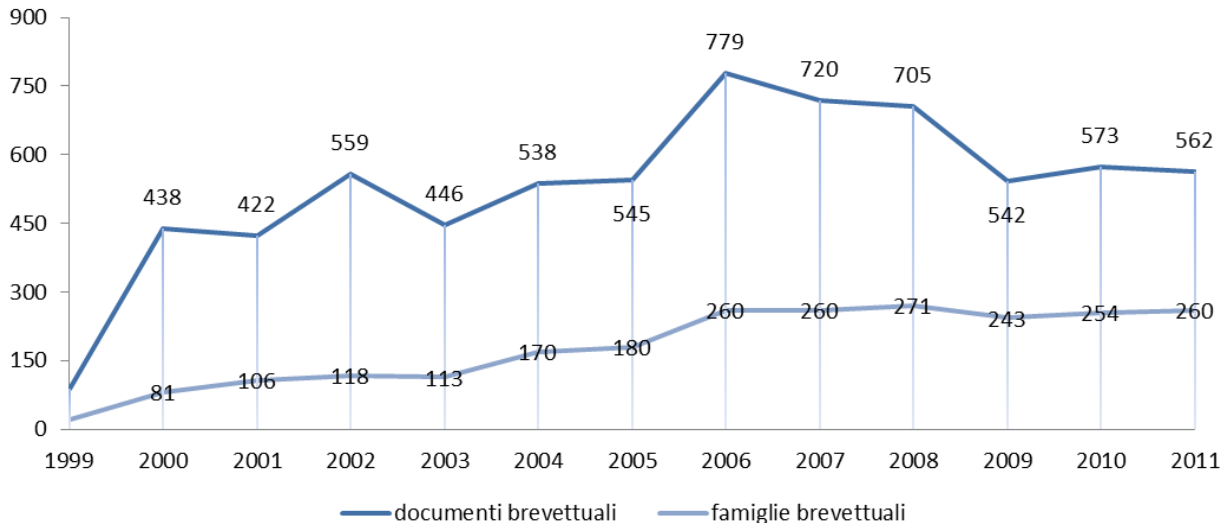
<sup>27</sup> L'individuazione dello stato di concessione nel processo di domanda brevettuale sulla base dei codici di pubblicazione, la standardizzazione delle ragioni sociali per le imprese e l'attribuzione di una tipologia ad ogni singolo assegnatario.

<sup>28</sup> Una famiglia brevettuale include i documenti che condividono almeno una priorità direttamente o tramite un terzo brevetto. Adottando tale definizione, sono stati individuati 2.729 documenti aggiuntivi non inclusi nel campione iniziale.

imprese nazionali che figurano in veste di co-assegnatari dei brevetti compresi nel campione<sup>29</sup>. L'analisi svolta fornisce un quadro complessivo delle attività di protezione della proprietà intellettuale svolta dagli uffici di trasferimento tecnologico degli atenei nazionali nell'ultimo decennio, tra il 1999 ed il 2011<sup>30</sup>. L'utilizzo delle informazioni bibliometriche consente di delinearne le dinamiche con sufficiente dettaglio, descrivendone aspetti non catturabili tramite il semplice conteggio delle invenzioni o dei progetti di ricerca. Ciononostante, il limite principale della tecnica impiegata riguarda la possibilità di commettere errori legati all'omissione di brevetti assegnati ad uno degli atenei del campione, ma non rintracciabili con l'ausilio delle tecniche di ricerca semantica ovvero alla potenziale inclusione di documenti brevettuali estranei alle intenzioni del ricercatore. Pur ammettendo l'esistenza di tali problematiche, che potrebbero generare distorsioni rilevanti a livello non aggregato, ma divengono trascurabili in presenza di dataset sufficientemente ampi, la presente analisi costituisce un complemento rilevante<sup>31</sup> alle tradizionali statistiche elaborate nell'ambito del presente rapporto.

Il database, ricostruito tramite le informazioni bibliografiche disponibili nei database pubblici, comprende 7.435 documenti aggregabili in 2.705 uniche famiglie brevettuali.

**Figura 4.13 - Trend dei documenti e delle famiglie brevettuali**



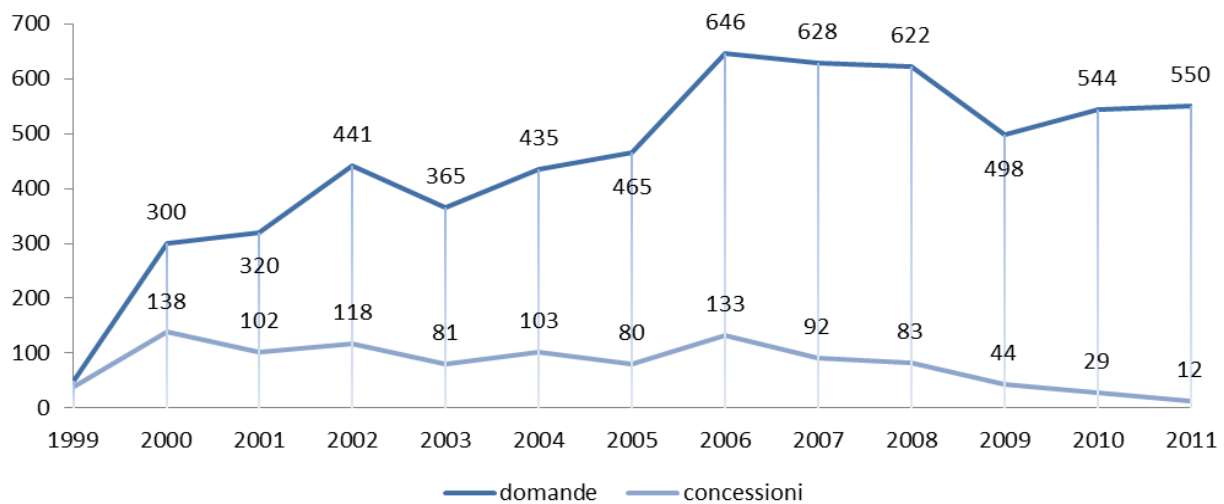
<sup>29</sup> Il conteggio include le domande di brevetto e le concessioni mentre vengono esclusi i rapporti di ricerca, le traduzioni e le correzioni.

<sup>30</sup> Gli anni compresi tra il 2012 ed il 2014 sono esclusi dalla presente analisi per ovviare all'effetto di troncamento dovuto ai brevetti depositati e non ancora pubblicati.

<sup>31</sup> La potenziale discordanza in termini di numerosità dei brevetti con le metriche presentate nell'ambito del rapporto NETVAL sono principalmente dovute alla diversa metodologia utilizzata per la costruzione del campione oggetto del presente studio.

Scindendo il campione nel tempo sulla base dell'anno di priorità, appare evidente come sia il numero aggregato dei documenti che quello delle famiglie brevettuali mostrino un *trend* crescente nel tempo. In particolare, si registra un forte incremento dei conteggi sia in termini di singoli brevetti che di invenzioni protette, rispettivamente del 42,9% e del 44,4%, tra gli anni 2005 e 2006 (figura 4.13).

**Figura 4.14 - Trend dei documenti brevettuali: domande e concessioni**



Il numero delle domande di brevetto presentate è tendenzialmente crescente nel tempo mentre il *trend* delle concessioni è decrescente<sup>32</sup>. Se negli anni finali della rilevazione tale evidenza è in larga parte influenzata dal processo di esame prima della concessione, nel periodo di tempo intercorso tra gli anni 2006 e 2008 si potrebbe essere verificato un abbassamento medio della qualità brevettuale. In alternativa, tale riduzione progressiva del numero di concessioni potrebbe inoltre essere attribuita ad una razionalizzazione del portafoglio di invenzioni protette dagli atenei in termini di abbandoni ed alla derivante interruzione della procedura di domanda per l'ottenimento del brevetto, anche in conseguenza alla recente introduzione del rapporto di ricerca per le domande italiane<sup>33</sup> (figura 4.14).

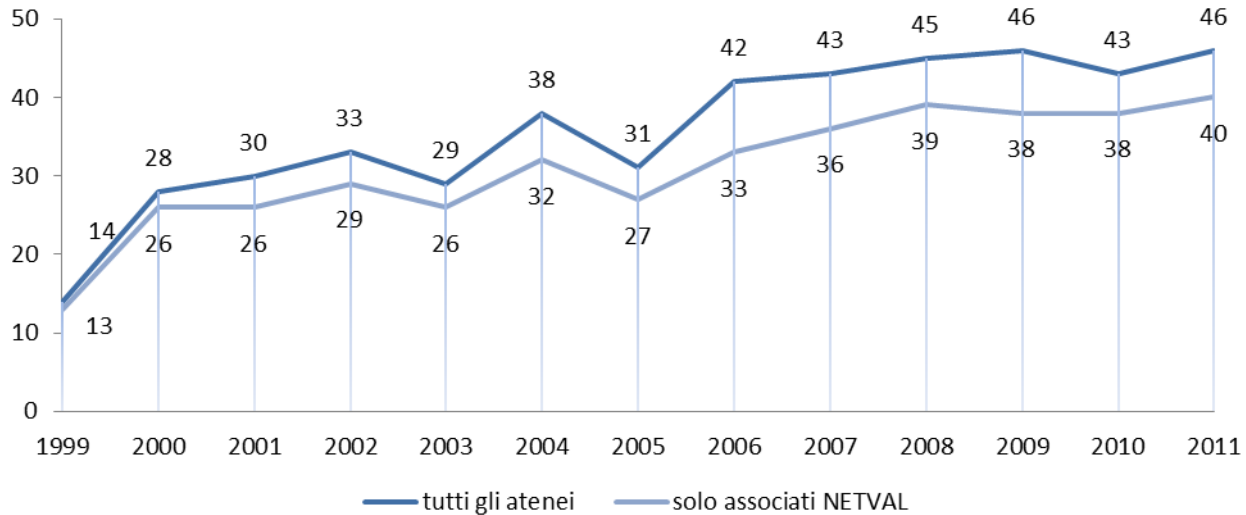
<sup>32</sup> Sia le domande di brevetto che le relative concessioni vengono attribuite all'anno di priorità dell'invenzione.

<sup>33</sup> Il decreto ministeriale del 27-06-2008 introduce il rapporto di ricerca per le domande di brevetto italiane a partire dal 1 luglio 2008.



Analoga considerazione vale anche quando si considera un livello di aggregazione maggiore. Le famiglie brevettuali con almeno una domanda attiva crescono nel tempo, mentre il numero delle invenzioni concesse in almeno un paese si riduce progressivamente.

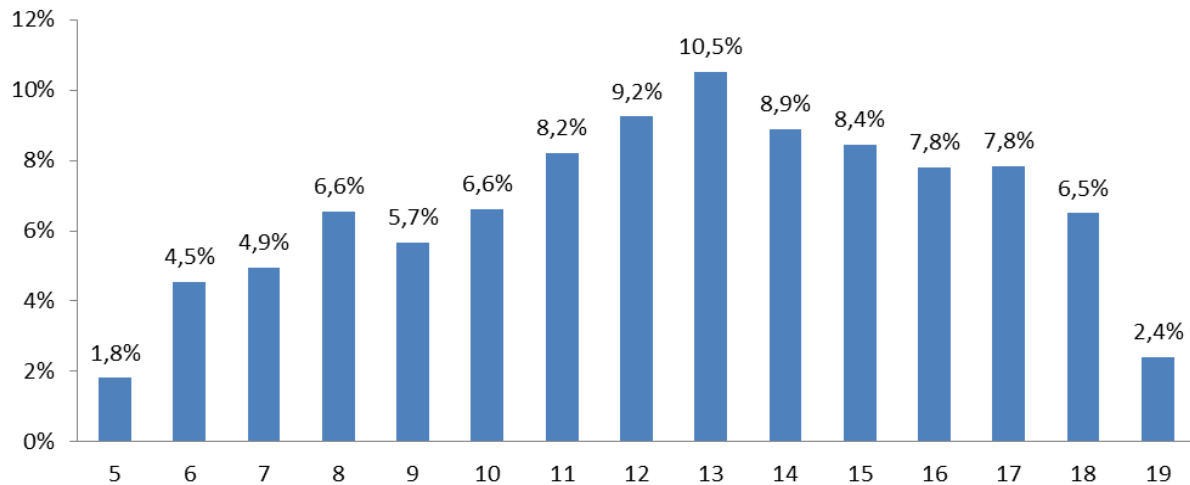
**Figura 4.15 - Trend del numero di università nazionali brevettanti**



Considerando il numero delle singole università nazionali che hanno brevettato durante la finestra temporale osservata, si registra un picco in corrispondenza del 2006. Il presumibile avvio delle attività di trasferimento tecnologico, con l'istituzionalizzazione dei relativi uffici, in un maggior numero di atenei si traduce in un aumento delle domande presentate agli uffici brevetti (figura 4.15). Posto che la vita residua di un brevetto misura l'arco temporale di protezione legale dell'invenzione fino alla data di scadenza, la data di priorità<sup>34</sup>, corrispondente al giorno di deposito della prima domanda presso l'ufficio brevetti, viene normalmente utilizzata come punto d'inizio per il calcolo dell'indicatore. In generale, una vita residua più lunga si traduce in un maggior potenziale di estrazione del valore attraverso la protezione dell'invenzione.

<sup>34</sup> La statistica non tiene conto dei brevetti europei che vengono depositati come estensione per domande di priorità antecedenti ed hanno una vita complessiva pari a 21 anni, sulla base dell'articolo 63 EPC.

Figura 4.16 - Vita residua dei documenti brevettuali



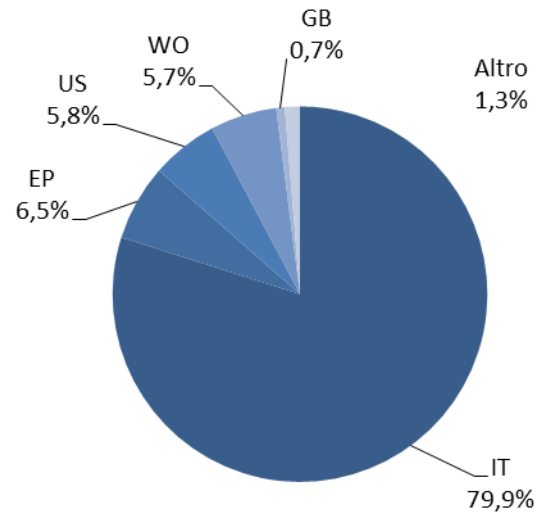
Poco meno di un quarto degli elementi inclusi nel campione<sup>35</sup> (il 23,5%) ha una vita residua minore di 10 anni, metà dei brevetti (il 51,9%) giungerà al termine del periodo di protezione tra 10 e 15 anni, mentre il restante quarto delle domande o concessioni (il 24,5%) riguarda invenzioni sufficientemente recenti con scadenza maggiore di 15 anni (figura 4.16).

Circa otto invenzioni protette su dieci (il 79,9%) hanno priorità italiana, una prassi consolidata nel panorama brevettuale nazionale. Pur rappresentando una piccola frazione (il 20,1%) del campione di famiglie considerato, i primi depositi presso uffici stranieri (il 7,8%) o tramite procedure internazionali<sup>36</sup> (il 12,3%) sono una casistica non usuale ma in progressivo aumento nel corso della finestra temporale considerata (figura 4.17).

<sup>35</sup> Il presente calcolo della vita residua è puramente teorico dato che non tiene conto dello stato legale attribuito ai brevetti.

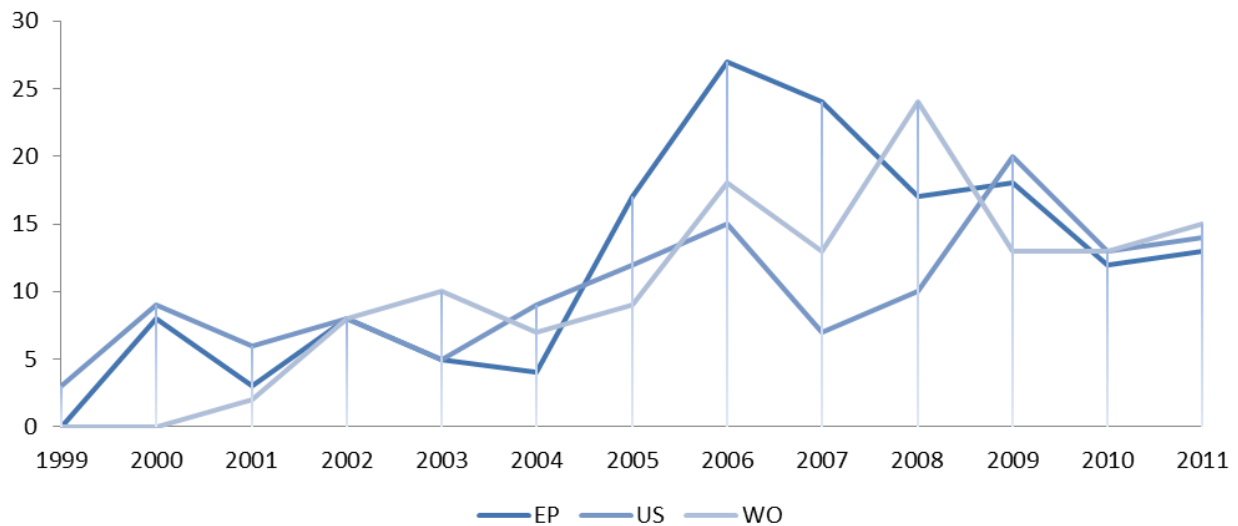
<sup>36</sup> Il codice di pubblicazione relativo alle domande PCT è la sigla WO.

Figura 4.17- Paesi di priorità



Altri paesi di priorità in ordine di occorrenza nel dataset sono: Spagna, Germania, Giappone, Australia, Francia, Danimarca, Grecia, Irlanda, Bulgaria, Taiwan, Polonia, Repubblica Ceca, Svizzera e Portogallo.

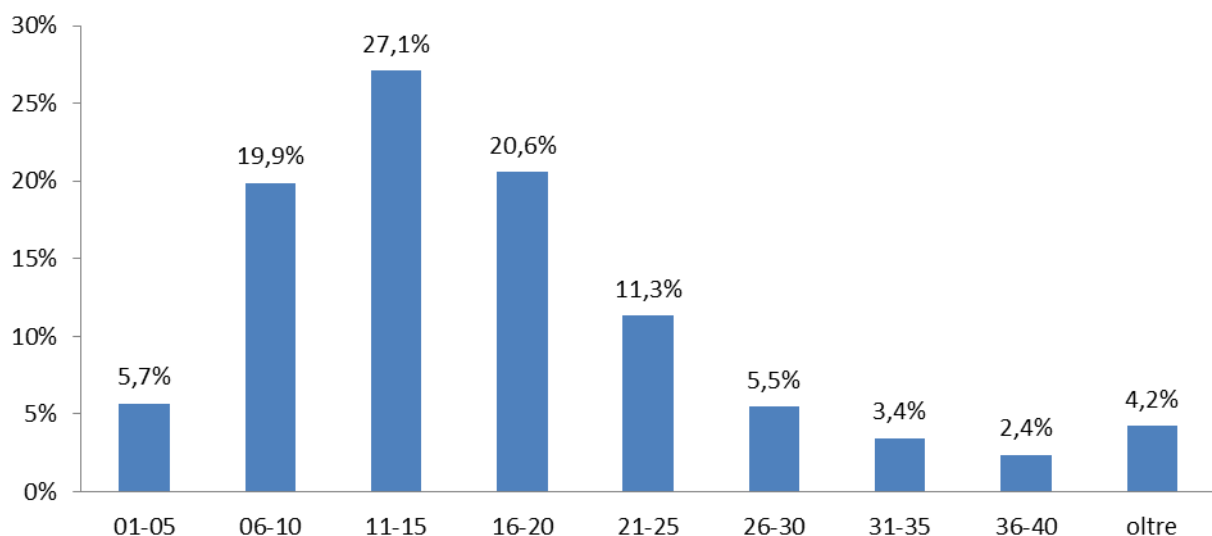
Figura 4.18 - Trend dei principali paesi di priorità



Scomponendo il campione nel tempo ed ignorando le priorità italiane che mostrano un *trend* cronologicamente stabilmente crescente, si registra un visibile incremento delle applicazioni internazionali tra il 2004 ed il 2006. Il numero di invenzioni con priorità statunitense aumenta sensibilmente nella finestra di osservazione considerata (figura 4.18).

Passiamo ora ad effettuare alcune considerazioni rispetto al conteggio delle rivendicazioni. Esso, come noto, rappresenta l'ampiezza della protezione legale derivante da un brevetto. Si ritiene che tale misura sia una determinante fondamentale del valore economico attribuibile all'invenzione e ne delimita i confini legali relativamente alla *prior art*<sup>37</sup>. Diversi studi empirici<sup>38</sup> hanno verificato inoltre come il numero dei *claims* sia direttamente proporzionale alla probabilità di *litigation*<sup>39</sup>.

**Figura 4.19 - Distribuzione del numero di rivendicazioni**



Il numero medio di rivendicazioni non mostra variazioni significative nel tempo. I brevetti con meno di 16 *claims*<sup>40</sup> costituiscono metà circa delle famiglie brevettuali considerate (52,6%). La distribuzione del numero di rivendicazioni presenta una mediana pari a 15 ed una moda di 10 unità, la numerosità

<sup>37</sup> Graham S.J.H., Hall B.H., Harhoff D. & Mowery D.C. (2002), "Post-issue patent quality control: a comparative study of US patent re-examinations and European oppositions", NBER Working Paper, 8807.

<sup>38</sup> Lanjouw J.O., Schankerman M. (2004), "Patent quality and research productivity: measuring innovation with multiple indicators", *Economic Journal*, 114 (495). 441-465.

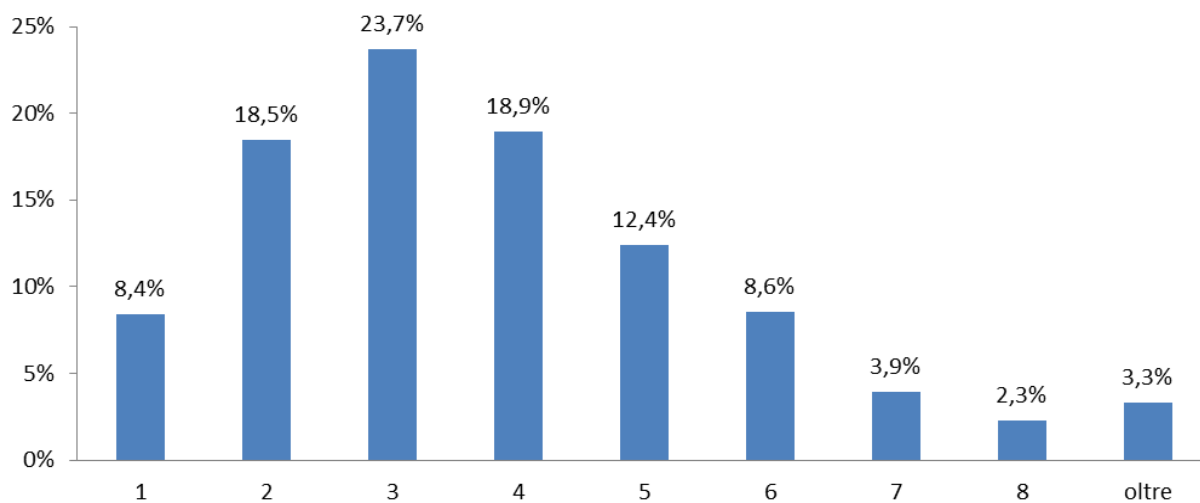
<sup>39</sup> Lanjouw J.O., Schankerman M. (1997), "Stylized facts of patent litigation: Value, scope and ownership", Working paper w6297, NBER.

<sup>40</sup> Per ogni rivendicazione a partire dalla sedicesima, le norme che regolano il deposito dei brevetti europei prevedono una tassa progressiva a scaglioni introdotta a partire dal 1 aprile 2009 in base alla Decision of the Administrative Council amending the Rules relating to Fees (CA/D 15/07).

massima risulta essere 138 mentre la percentuale del campione nella classe residuale è il 4,2% (figura 4.19).

Altro indicatore interessante è rappresentato dal numero degli inventori. La relazione esistente tra il numero degli inventori e il valore economico o tecnologico di un brevetto è duplice. In primo luogo, tale misura viene associata alla spesa di ricerca e sviluppo necessaria per realizzare l'invenzione: maggiori sono le risorse coinvolte, più alti saranno i costi sostenuti<sup>41</sup>. In secondo luogo, essa riflette l'estensione della cooperazione locale e internazionale tra ricercatori ed i *network* internazionali di inventori: più alto è il numero delle relazioni sociali create per concepire un brevetto, maggiore sarà l'*expertise* coinvolta e la complessità dell'*output* derivante dalle attività di innovazione.

**Figura 4.20 - Distribuzione del numero di inventori**



La distribuzione del numero di inventori presenta una mediana di 3 unità, la numerosità massima riscontrata è pari a 20, la percentuale del campione attribuita alla categoria residuale risulta essere il 3,3% (figura 4.20).

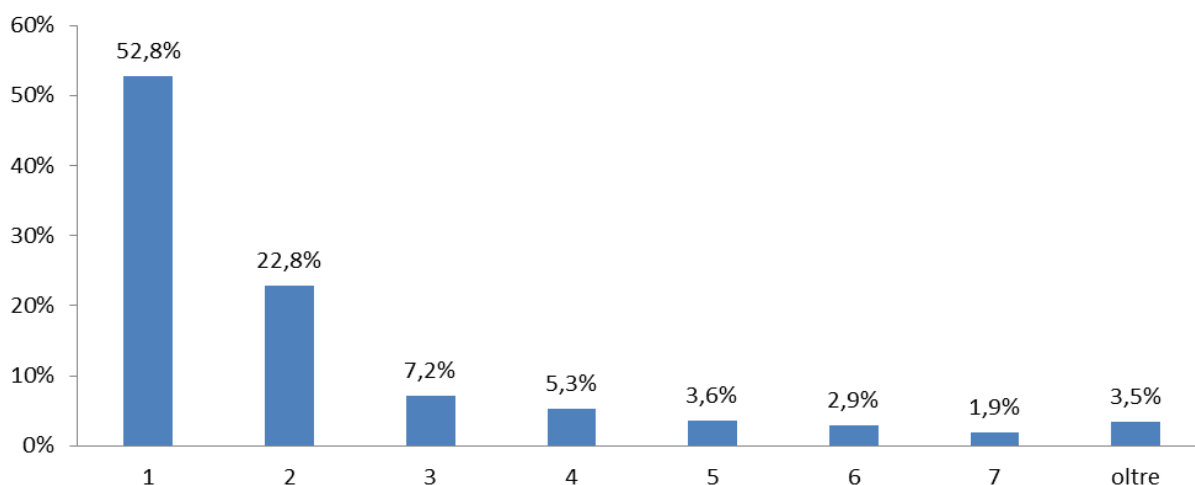
L'analisi pone inoltre in evidenza come il numero medio di inventori attribuiti alle invenzioni del campione aumenti nel corso della finestra temporale considerata da 3 ad oltre 4 unità. Questo interessante risultato potrebbe indicare una crescente propensione alla collaborazione nello svolgimento delle attività di ricerca e sviluppo ovvero una maggiore complessità delle invenzioni

<sup>41</sup> Guellec D. & Van Pottelsberghe de la Potterie B. (2000), "Applications, grants and the value of patents", *Economic Letters*, 69(1), 109-114; Gambardella A., Harhoff D. And Vespargen B. (2005), "The value of Patents" NBER Workshop on the Economics of Intellectual Property, Cambridge, MA.

protette, probabilmente dovuta anche alla richiesta dei bandi di finanziamento alla ricerca sempre più orientati a costruire grandi network di collaborazioni sia a livello internazionale che nazionale a partire dai Programmi Quadro, ai PON fino al perimetro regionale.

Analogamente la distribuzione del numero di assegnatari vediamo che tende al medesimo trend.

**Figura 4.21 - Distribuzione del numero di assegnatari**



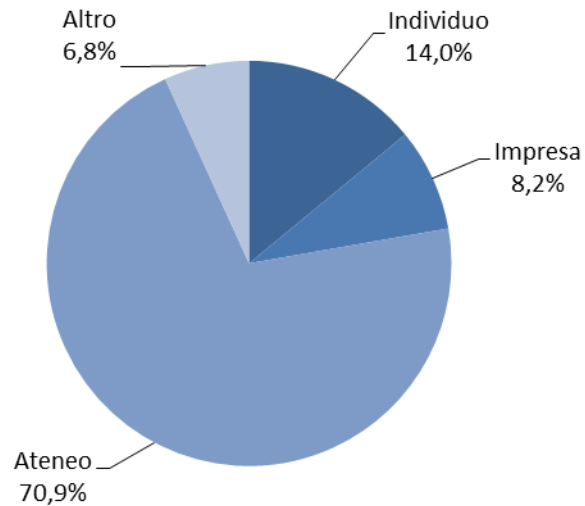
Oltre metà (il 52,8%) dei brevetti nel campione ha un solo assegnatario, poco meno di un quarto (il 22,8%) ha due co-assegnatari, ed il restante quarto (il 24,4%) più di due<sup>42</sup>. La distribuzione degli assegnatari risulta essere molto asimmetrica, il numero massimo di comproprietari è pari a 21 unità, alla classe residuale viene attribuito il 3,5% dei record (figura 4.21).

Il numero medio degli assegnatari, infatti, raddoppia nel corso degli ultimi dieci anni da un valore di poco superiore all'unità (1,356) fino ai 3 comproprietari (2,915) per brevetto. Il *trend* sembrerebbe pertanto confermare una maggiore incidenza della collaborazione tra soggetti impegnati in attività inventive ed una complessità delle invenzioni brevettate in aumento.

Dopo le necessarie operazioni di normalizzazione, gli assegnatari sono stati classificati in quattro diverse tipologie sulla base delle informazioni presenti nei dati brevettuali.

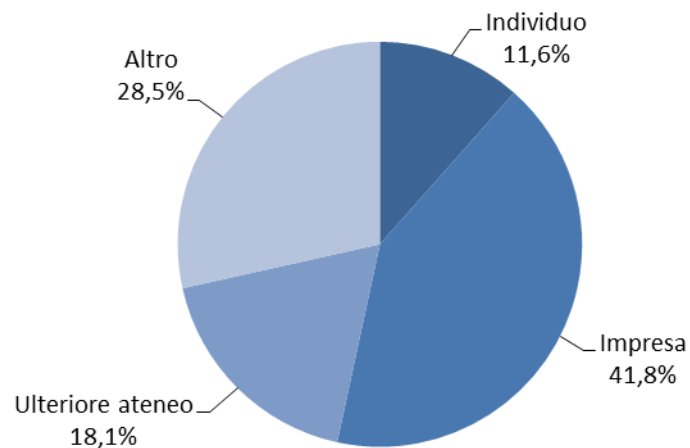
<sup>42</sup> Il 7,2% ne ha tre, il 5,3% ne ha quattro ed il restante 11,9% più di quattro.

Figura 4.22 - Tipologia degli assegnatari



Utilizzando la metodologia del conteggio frazionale sull'intero campione, poco meno di tre quarti (il 70,9%) degli assegnatari sono identificabili come università. Altre tipologie in ordine di occorrenza nel dataset sono gli individui<sup>43</sup> (il 14,0%) e le imprese (pari all'8,2%) nazionali o estere (figura 4.22).

Figura 4.23 - Tipologie dei co-assegnatari



<sup>43</sup> L'elevata e anomala percentuale di individui co-assegnatari è riconducibile alle domande PCT.

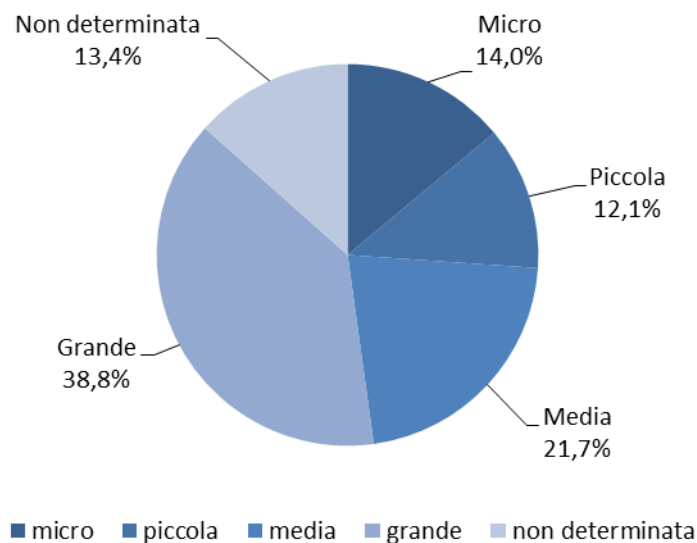
Escludendo il primo assegnatario classificato come ateneo in un sottoinsieme di brevetti con almeno due comproprietari ed escludendo le domande PCT, le proporzioni delle medesime tipologie cambiano drasticamente<sup>44</sup>. In particolare, le imprese costituiscono i quattro decimi (il 41,8%) del campione di co-assegnatari mentre le università rappresentano una percentuale minore di record (18,1%) nel dataset.

La categoria residuale<sup>45</sup> costituisce poco meno di un terzo (18,5%) dei soggetti considerati (figura 4.23).

Osservando il fenomeno sull'asse temporale non si riscontrano dinamiche stabili nei *trend* delle tipologie di co-assegnatari: la proporzione di individui sembra aumentare gradualmente nel tempo.

Considerando invece un sottoinsieme di brevetti avente come comproprietari atenei ed imprese italiani, una statistica interessante è rappresentata dalla dimensione delle aziende partner (figura 4.24).

**Figura 4.24 - Dimensione delle imprese partner nazionali**



Nel campione di invenzioni considerato, i quattro decimi (il 38,8%) delle imprese che hanno avviato collaborazioni con gli atenei nazionali hanno grandi dimensioni<sup>46</sup>. In un caso su dieci circa (il 13,4%) le informazioni relative all'impresa sono mancanti poiché i dati di bilancio potrebbero non essere disponibili o in quanto società di persone e non di capitali. Di notevole interesse comunque la quota di imprese partner (47,8%) coincidente con piccole e medie e addirittura micro. Segnale da considerarsi positivamente in termini di sforzo di innovazione effettuato da questa categoria di

<sup>44</sup> I brevetti attribuibili alla procedura PCT vengono esclusi per l'anomala proporzione di individui riscontrata.

<sup>45</sup> Principalmente centri di ricerca, organizzazioni governative, fondazioni e cooperative.

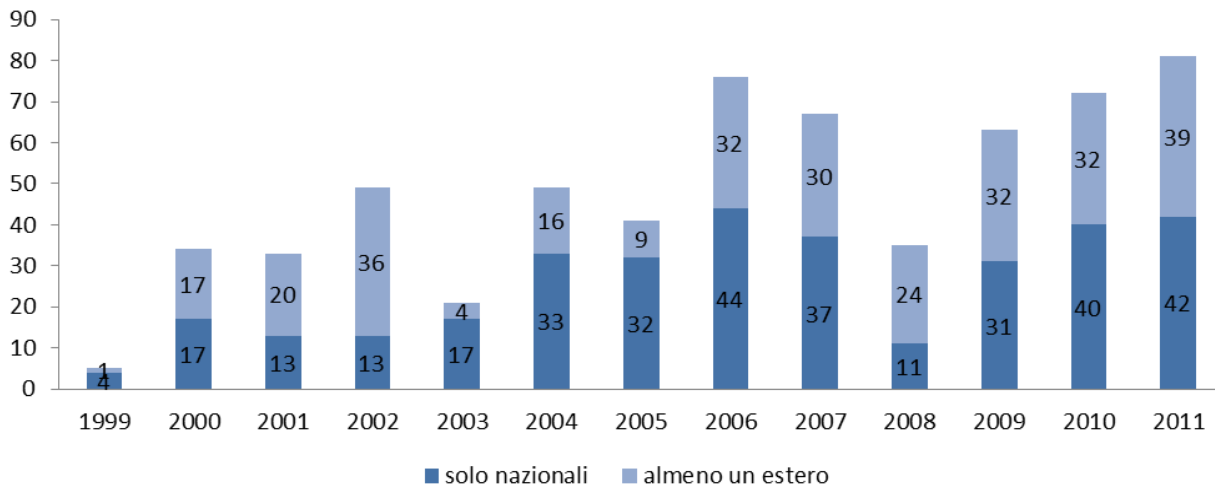
<sup>46</sup> Le classi di ampiezza per numero di addetti sono micro (0-9), piccola (10-49), media (50-249) e grande (oltre 250).



soggetti imprenditoriali strutturalmente, per risorse umane e finanziarie, più in difficoltà ad avvalersi dello strumento brevettuale rispetto alla grande impresa.

Considerando un gruppo di brevetti con almeno due università tra gli assegnatari, si possono mappare le attività di collaborazione tra atenei nazionali ed esteri. Le partnership nelle attività inventive coinvolgono in prevalenza atenei stranieri (figura 4.25).

**Figura 4.25 – Collaborazioni internazionali tra atenei**

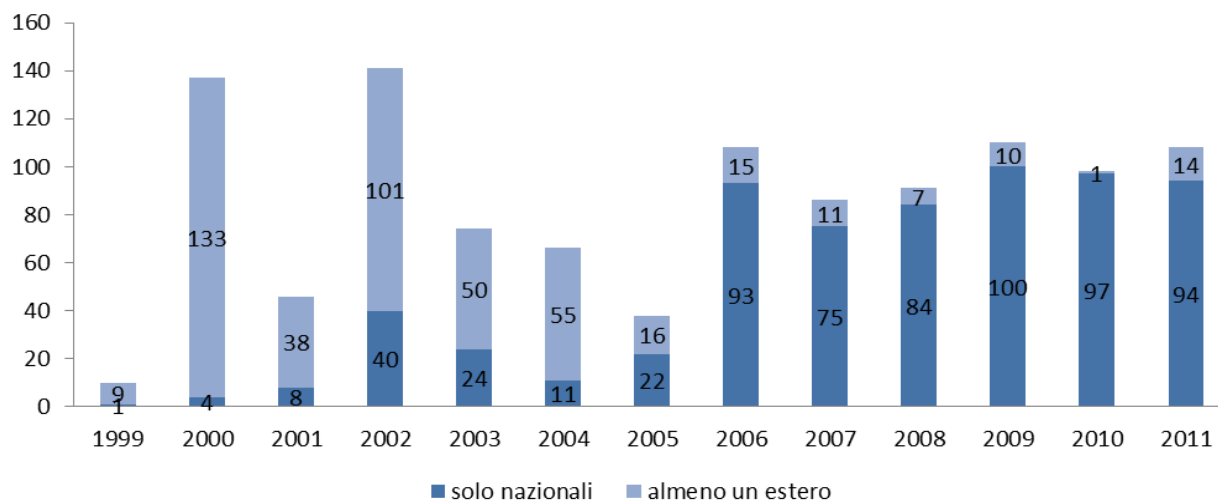


Questo conferma quanto sopra rilevato rispetto alla crescente dinamicità e complessità dei network di ricerca che tende ad ampliarsi oltre i confini nazionali.

Passando invece all'analisi delle relazioni tra atenei e imprese si osserva come l'incidenza delle partnership con almeno una impresa co-assegnataria estera è di circa i quattro decimi (il 38,8%) del sottogruppo considerato, mentre la maggior parte delle collaborazioni (il 61,2%) avviene tra imprese e atenei nazionali (figura 4.26).

L'anomala incidenza sia in termini di numerosità delle collaborazioni che della presenza di assegnatari internazionali negli anni 2000 e 2002 è riconducibile alla presenza di 3 famiglie brevettuali in ambito farmaceutico con elevata copertura geografica.

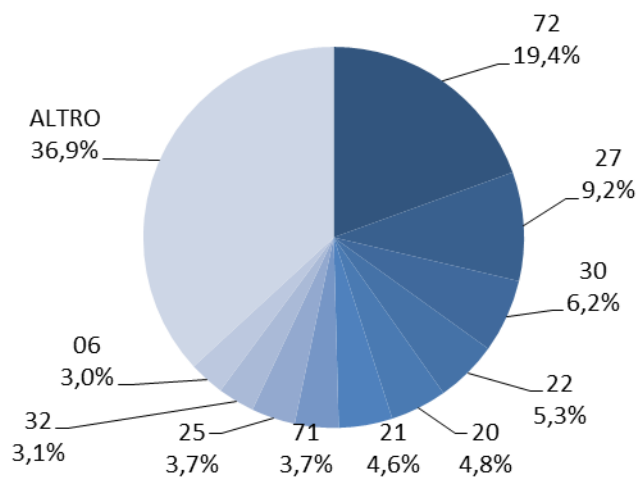
Figura 4.26 - Collaborazioni internazionali tra atenei ed imprese



Un obiettivo di più lungo periodo pertanto sembrerebbe poter andare nella direzione di attirare ulteriori collaborazioni con imprese straniere come già avviene per i settori farmaceutico e biotecnologico.

Più in dettaglio verifichiamo ora quali sono i macro-settori di attività delle imprese partner (fig. 4.27) per identificare a quali ambiti economici appartengono le imprese maggiormente rivolte verso la collaborazione con le università e dunque coinvolte in un processo innovativo.

Figura 4.27 - Principali macro-settori di attività delle imprese partner



Si riporta la proporzione dei principali codici ATECO relativi alle imprese nazionali che figurano come assegnatari, conteggiati sulla base della relativa occorrenza all'interno del campione di brevetti considerato (figura 4.27 e tabella 4.14).

**Tabella 4.14: Principali settori di attività delle imprese partner**

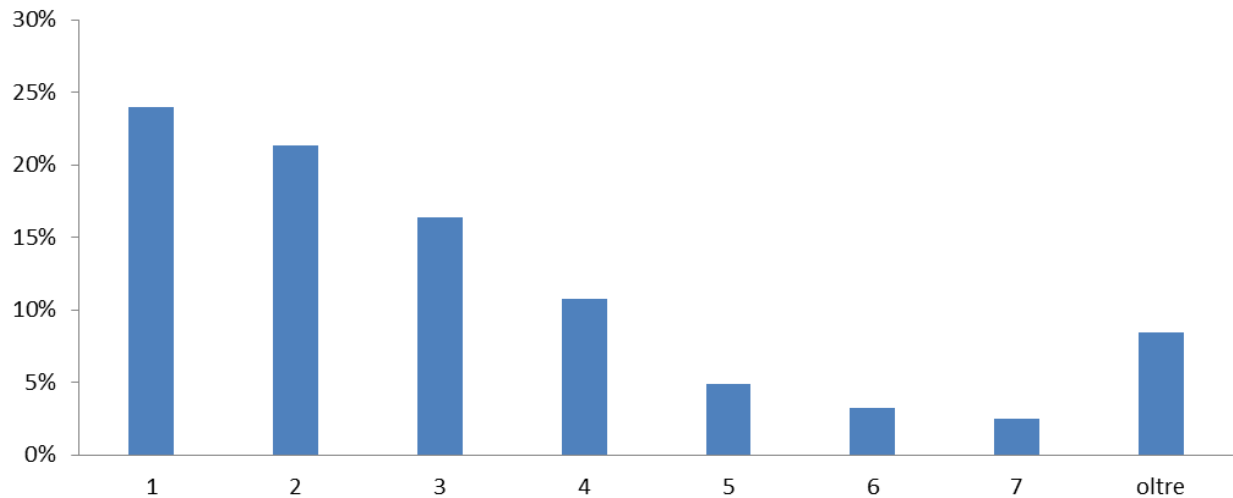
<b>ATECO</b>	<b>Descrizione del macro-settore di attività</b>	<b>Occorrenza (%)</b>
72	Ricerca scientifica e sviluppo	19,4
27	Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	9,2
30	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	6,2
22	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	5,3
20	Fabbricazione di prodotti chimici	4,8
21	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	4,6
71	Attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	3,7
25	Fabbricazione di prodotti in metallo	3,7
32	Altre industrie manifatturiere	3,1
06	Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale	3,0

Un ulteriore aspetto interessante da considerare è quello relativo all'individuazione delle principali classi tecnologiche a cui appartengono i brevetti analizzati.

Il numero di classi tecnologiche viene frequentemente associato all'ambito di una invenzione e viene spesso utilizzato come indice del relativo valore economico<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> Lerner J. (1994), "The Importance of patent scope: an empirical analysis," Rand Journal of Economics, The RAND Corporation, vol. 25(2), pages 319-333, Summer.

Figura 4.28 - Distribuzione del numero di classi tecnologiche

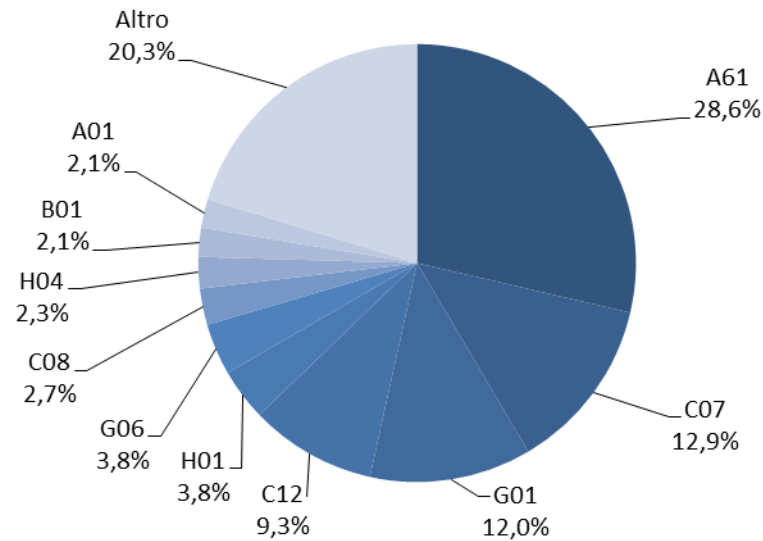


Quanto più alto è il numero di codici IPC associati ad un singolo brevetto, tanto maggiori sono i suoi campi di applicazione potenziali.

Poco meno di un quarto (il 24,0%) dei brevetti nel campione ha una sola classe tecnologica. Il numero massimo di codici è pari a 35 unità, alla classe residuale viene attribuito l'8,5% dei record (figura 4.28).

Da sottolineare inoltre come il numero medio di sottoclassi tecnologiche si dimezzi nel corso degli ultimi dieci anni da un valore di poco inferiore alle sette unità (6,977) fino ai 3 codici (2,620) per brevetto. Il *trend* sembrerebbe pertanto confermare una maggiore focalizzazione tecnologica dei contenuti brevettuali.

Figura 4.29 - Principali classi tecnologiche



La metodologia di calcolo adottata prevede il conteggio frazionale dei codici IPC. La quasi totalità delle sottoclassi a quattro *digit* presenti all'interno della categoria principale (A61) riguarda i preparati per utilizzo medico o dentistico, le attività terapeutiche, i composti chimici e gli strumenti per diagnosi, chirurgia o screening (figura 4.29 e tabella 4.15).

Tabella 4.15 - Principali classi tecnologiche

IPC	Descrizione della classe tecnologica	Occorrenza (%)
A61	Medical or veterinary science; hygiene	28,6
C07	Organic chemistry	12,9
G01	Measuring; testing	12,0
C12	Biochemistry; beer; spirits; wine; vinegar; microbiology; enzymology; mutation or genetic engineering	9,3
H01	Basic electric elements	3,8
G06	Computing; calculating; counting	3,8
C08	Organic macromolecular compounds; their preparation or chemical working-up; compositions based thereon	2,7
H04	Electric communication technique	2,3
B01	Physical or chemical processes or apparatus in general	2,1
A01	Agriculture; forestry; animal husbandry; hunting; trapping; fishing	2,1

Analizzando il fenomeno sull'asse temporale riscontriamo come l'incidenza delle classi A61 e C07 sembra diminuire nel corso del tempo; la proporzione di brevetti associati ai codici C12 e G06 presentano un andamento altalenante, mentre l'importanza relativa della categoria G01 cresce in modo stabile. La quota crescente della categoria residuale denota una progressiva riduzione nella concentrazione dei codici tecnologici univoci registrati durante la finestra temporale considerata, in aumento da 37 a 71 unità.

Alla luce dei dati riportati è possibile avanzare alcune riflessioni conclusive. Il *trend* crescente sia in termini di depositi che di famiglie brevettuali nei primi anni della finestra temporale considerata avvalorava la rilevanza dei progetti ILO finanziati dal MISE tra il 2005 ed il 2007 per l'impulso fornito alle attività di trasferimento tecnologico. In particolare, l'analisi svolta mette in luce alcuni risultati di potenziale interesse:

- i *trend* complessivi sia del numero delle domande di brevetto che del conteggio di invenzioni ricostruite tramite la codifica INPADOC sono in aumento. Dato incoraggiante anche se ancora non del tutto soddisfacente se parametrato alle percentuali di altri paesi, anche europei, più performanti<sup>48</sup>;
- il numero dei singoli atenei nazionali brevettanti e degli associati Netval incrementa gradualmente nel corso del periodo temporale considerato;

<sup>48</sup> Vedi ad es. European Innovation Scoreboard.

- si evidenzia il progressivo ingresso di nuove discipline e campi di applicazione per le invenzioni sviluppate dagli atenei nazionali, come indicato dalla concentrazione delle classi tecnologiche in costante diminuzione. Il presente aspetto meriterebbe un approfondimento specifico in merito allo stato dell'arte degli ambiti tecnico-scientifici, per effettuare una previsione delle traiettorie tecnologiche rispetto alle caratteristiche dei settori produttivi. Tale analisi contestualizzata in una logica di *Foresight* permetterebbe di premiare, in termini di policy, gli incroci tra filoni scientifici trainanti e settori strutturanti l'economia regionale;
- il numero medio di sottoclassi tecnologiche univoche si dimezza nel corso degli ultimi dieci anni e sembrerebbe confermare una maggiore focalizzazione tecnologica dei contenuti brevettuali sottendendo un percorso di sempre maggiore specializzazione. Segnale positivo in una situazione di crisi strutturale che richiede sforzi di complementarietà e differenziazione per riconquistare un vantaggio competitivo;
- sebbene il deposito di una priorità italiana sia una prassi consolidata, l'utilizzo delle procedure internazionali si accentua nel tempo. Altro aspetto ritenuto incoraggiante, come almeno in parte quelli che seguono, ad indicare una spinta crescente verso le collaborazioni scientifiche sia sul fronte della ricerca che del rapporto con le imprese. Elemento quest'ultimo su cui continuare ad investire in termini di policy;
- il numero medio degli assegnatari per brevetto raddoppia durante l'intervallo di tempo esaminato e suggerisce una maggiore collaborazione tra soggetti diversi nelle attività di ricerca e sviluppo, sebbene essa comporti una maggiore complessità nei rapporti contrattuali tra i co-assegnatari;
- escludendo il primo assegnatario in un sottoinsieme di brevetti con almeno due comproprietari ed escludendo le domande PCT, poco meno della metà del campione è riconducibile a collaborazioni con imprese;
- il numero medio degli inventori per brevetto aumenta nell'ultimo decennio, indicando una maggiore complessità delle invenzioni protette dagli atenei nazionali.

Il presente lavoro racchiude alcuni limiti ed offre numerosi spunti di miglioramento. Il *dataset* costruito potrebbe essere integrato attraverso l'analisi delle citazioni in entrata o in uscita e la ricostruzione dello stato legale per ogni brevetto considerato, al fine di identificare le invenzioni scadute, revocate o abbandonate. Ulteriori informazioni su dimensione e settore industriale dovrebbero essere rese disponibili per le imprese estere. Infine, la dimensione delle famiglie andrebbe rettificata considerando gli stati designati nell'ambito della domanda di brevetto europea. Con la futura inclusione di tali dati sarà possibile effettuare diversi approfondimenti del presente studio, derivanti dalla sovrapposizione tra il *dataset* esistente ed ulteriori metriche o dimensioni di analisi.

### Box 3. Possibile evoluzione dell'art.65

Nel corso del 2014 il Consiglio Direttivo di Netval ha ritenuto utile effettuare una ulteriore riflessione fra tutti i soggetti interessati ad una modifica dell'art. 65 del Codice della Proprietà Industriale (D. Lgs. n. 30/2005). Nonostante i dati quantitativi e qualitativi presenti in tutte le Survey Netval abbiano di fatto dimostrato che non è cambiando il soggetto titolare del diritto a brevettare che si favorisca il trasferimento tecnologico e quindi l'innovazione ed il progresso economico del Paese, il legislatore non ha ancora modificato, dall'ormai lontanissimo ottobre 2001 (ovvero dalla c.d. legge Tremonti bis), una norma piuttosto inefficace.

Durante l'assemblea Netval del dicembre 2014 è stata presentata agli associati la seguente nuova formulazione dell'art. 65 che ci auguriamo possa al più presto essere presa in considerazione ed approvata dal nostro legislatore:

Art. 65. Invenzioni dei ricercatori, dei professori universitari e del personale di enti di ricerca

1. Nel caso in cui un'invenzione venga conseguita da un ricercatore o da un professore universitario, a tempo pieno o a tempo definito, anche se assunto con contratto a tempo determinato, nel corso della propria attività istituzionale, i diritti nascenti dall'invenzione spettano all'amministrazione di appartenenza, nei termini di cui al presente articolo.
2. La disposizione precedente si applica anche ai ricercatori o ai professori di università private, nonché al personale di ricerca degli enti, pubblici e privati, che svolgano istituzionalmente attività di ricerca in base alla fonte che li istituisce, ovvero allo statuto, ovvero alle norme che concernono il finanziamento della ricerca.
3. Ai sensi dei commi precedenti, è fatto obbligo ai ricercatori, ai professori universitari e al personale di ricerca, di procedere tempestivamente alla comunicazione dell'invenzione alla struttura di appartenenza, salvaguardando la novità dell'invenzione. I regolamenti interni delle università e degli enti di ricerca interessati disciplinano le modalità di comunicazione e i termini per le attività contemplate nel presente articolo, nonché le conseguenze derivanti dal mancato compimento delle prescritte formalità.
4. Qualora, a seguito della comunicazione di cui al comma precedente, l'amministrazione di appartenenza non abbia proceduto a depositare domanda di brevetto entro il termine di sei mesi dalla data della comunicazione dell'invenzione, l'inventore potrà procedere a depositare domanda di brevetto a propria titolarità, dandone opportuna informativa all'amministrazione.
5. Ove l'amministrazione di appartenenza abbia provveduto a depositare domanda di brevetto in priorità, ovvero abbia proceduto all'estensione internazionale della domanda, ma non intenda dare seguito alle procedure di protezione, l'inventore viene informato in tempo utile per poter subentrare a proprio nome all'amministrazione e comunque non più tardi del trentesimo giorno precedente alla data entro la quale le formalità di protezione devono essere compiute.



6. Le amministrazioni di cui al presente articolo si dotano, nell'ambito delle proprie risorse finanziarie ed eventualmente anche consorziandosi tra loro o con altri soggetti, di strutture idonee a garantire la valorizzazione delle invenzioni realizzate dai ricercatori e dai professori e adottano, nell'ambito della loro autonomia, regolamenti relativi ai rapporti con i ricercatori e con i professori, ai reciproci diritti, ai diritti dei finanziatori della ricerca che abbia prodotto invenzioni brevettabili e ad ogni altro aspetto relativo alle migliori forme di valorizzazione delle invenzioni.

La ratio del nuovo articolato sta sostanzialmente nella "presa d'atto" di quel che, dopo ormai quasi quindici anni di attività brevettuale nell'ambito degli Atenei e degli Enti Pubblici di Ricerca italiani, è ormai considerato abbastanza consolidato:

- 1) è preferibile avere una disposizione specifica sulle invenzioni dei ricercatori universitari e degli Enti di Ricerca, e non una norma "in deroga all'art. 64", ovvero alle invenzioni dei dipendenti di aziende private. In tal modo si eviterebbero le numerose difficoltà di interpretazione, finora verificatesi, dell'art. 65, e la norma da "deroga" diventerebbe "regola";
- 2) la titolarità delle invenzioni conseguite dal personale docente e ricercatore nello svolgimento dell'attività istituzionale è dell'Amministrazione di appartenenza;
- 3) le disposizioni dettate dall'art. 65 si applicano anche agli enti di ricerca pubblici e privati che svolgono istituzionalmente attività di ricerca;
- 4) gli atenei e gli EPR devono procedere a depositare il brevetto entro sei mesi dal ricevimento della comunicazione dell'invenzione, diversamente la titolarità è meglio che venga attribuita all'inventore;
- 5) la norma detta le regole generali disciplinanti l'istituto delle invenzioni dei ricercatori universitari, ma tutto il resto (procedure, rapporti Atenei-ricercatori) è demandato ai singoli Regolamenti delle università e degli enti pubblici di ricerca. A tal fine potrebbe essere importante formulare alcune "linee guida", ma in ogni caso gli atenei, nell'ambito della propria autonomia, potranno poi stabilire se tenerne conto o meno.

#### Box 4. Alcuni spunti di Policy

L'attività brevettuale delle università appare ormai consolidata; lo dimostrano i dati analizzati nel presente capitolo e in quelli precedenti che fanno riferimento agli obiettivi prioritari degli UTT ed alle principali attività realizzate dal medesimo personale. Tuttavia se da un lato Università ed EPR sono ormai ben attrezzati per gestire il passaggio da invenzioni a brevetti e si impegnano molto anche nella non facile azione di valorizzazione, occorre anche porre attenzione a non abusare dell'indicatore "numero di brevetti" e adottare internamente, oltre che strategicamente, criteri di varia natura per decidere in merito alla reale necessità di brevettare. Sarebbe opportuno investire su ciò che realmente merita di essere tutelato ed impegnarsi sulla valorizzazione di tali brevetti, oltre a dismettere quegli IPR che si rivelano non rilevanti.

In tema di licensing, i dati riferiti all'anno 2013 mettono in evidenza lievi miglioramenti riguardo il numero di contratti di licenza e/o opzione stipulati mediamente dalle università, ma al contempo lievi peggioramenti rispetto alle entrate derivanti dai contratti di licenza e/o opzione. Ciò spinge a fare una riflessione in termini di policy sulla necessità di avvalersi di figure interne e/o esterne all'UTT, ma ad esso vicine, altamente specializzate, capaci di dialogare con le imprese e di instaurare contatti con le medesime. Queste figure dovrebbero avere buona conoscenza delle discipline scientifiche ed essere dunque in grado di avere un dialogo diretto con chi ha condotto la ricerca.

Un altro dato rilevante da considerare, alla luce della limitata capacità delle imprese italiane di assorbire innovazione tecnologica, se confrontata con la dimensione e la numerosità di imprese high-tech in altri paesi avanzati, porta a valutare la necessità di orientare maggiormente le "azioni di marketing" a livello internazionale, aprendo ad un target di mercato più ampio.

Queste considerazioni dovrebbero ulteriormente sensibilizzare gli attori istituzionali e governativi nel sostenere le università investendo in figure professionali e strutture necessarie all'aumento dell'efficacia del trasferimento tecnologico.