POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Trasferimento tecnologico ed attività di ricerca collaborativa nell’ambito dei progetti europei

Original
Trasferimento tecnologico ed attività di ricerca collaborativa nell’ambito dei progetti europei / De Marco, Antonio; Loccisano, Shiva; Scellato, Giuseppe. - ELETTRONICO. - (2016), pp. 198-216.

Availability:
This version is available at: 11583/2975612 since: 2023-02-05T15:02:43Z

Publisher:
Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

28 April 2024

XIII Rapporto Netval sulla Valorizzazione della Ricerca Pubblica Italiana

Ricerca, valorizzazione dei risultati ed impatto

A cura di
L. Ramaciotti, C. Daniele

Hanno contribuito
M. Cantamessa, S. Corrieri, A. M. De Marco, R. Feola, D. Iacobucci, S. Loccisano, R. Parente, L. Pastore, A. Pregnolato, G. Scellato, R. Tiezzi

Netval

in collaborazione con

PNI CUBE

Presentazione
A. Piccaluga

Edizioni ETS

In collaborazione con

RICERCA, VALORIZZAZIONE DEI RISULTATI ED IMPATTO

XIII 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, e 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
Segreteria: segreteria@netval.it
Skype: segreteria.netval
Twitter: NetvalITA

© Copyright 2016 Netval - Tutti i diritti riservati

ISBN 978-884674494-4

Finito di stampare nel mese di aprile 2016 per conto delle Edizioni ETS

Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Indice

Prefazione 6

Nota metodologica 18

1. Executive Summary 20

2. Il ruolo degli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) 26
   2.1. Gli UTT delle Università 26
   2.2. Gli obiettivi degli UTT 30
   2.3. Riflettendo sui casi di best practices… 49

3. Le risorse a disposizione degli UTT 53
   3.1. Le risorse umane 53
   3.2. Le risorse finanziarie 58

4. Dalle invenzioni alle licenze 61
   4.1. Invenzioni e brevetti 62
   4.2. Riflettendo sui casi di best practices… 85
   4.3. Licenze e opzioni 86
   4.4. Riflettendo sui casi di best practices… 103

5. La valorizzazione tramite imprese spin-off 104
   5.1. Come valutare l'impatto degli spin-off sul territorio 106
   5.2. Riflettendo sui casi di best practices… 129

6. L'associazione PNICube e il Premio Nazionale per l'Innovazione 132
   6.1. L'associazione PNICube 132
   6.2. L'analisi sui progetti partecipanti alle fasi finali 137
   6.2.1. La raccolta dei dati 137

7. La valorizzazione dei risultati negli enti di ricerca non universitari 147
   7.1. AREA Science Park 147
   7.2. CIRA – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali 148
   7.3. CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche 151
   7.4. CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria 159
   7.5. CRO – Centro di Riferimento Oncologico 163
   7.6. ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile 165

7.7. Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano 173
7.8. INFN – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare 176

8. Benchmark nazionale 179
8.1. Indicatori di percezione 180
8.2. Indicatori di performance 183

9. L'impatto del trasferimento tecnologico 188
9.1. L'impatto della ricerca pubblica 188
9.2. Monitorare la "ricerca utile" 194
9.3. Il Patent Box 196
9.4. Trasferimento tecnologico ed attività di ricerca collaborativa nell'ambito dei progetti europei 198

Appendice 217
A. Il questionario d'indagine 217
B. Le università rispondenti 232
C. Approfondimento statistico 233
E. Elenco delle abbreviazioni 243
F. Glossario 245
G. Bibliografia 248

Hanno contribuito alla stesura del rapporto i seguenti autori:

M. Cantamessa: paragrafo 6.1
S. Corrieri: paragrafo 9.1
C. Daniele, L. Ramaciotti: capitoli 2, 3, 4, 5, 6, 8 e appendice
A. M. De Marco, S. Loccisano e G. Scellato: paragrafo 9.4
D. Iacobucci: paragrafo 5.1
R. Parente e *R. Feola*: paragrafi 2.3, 4.2, 4.4 e 5.2
L. Pastore: paragrafo 9.3
A. Pregnolato: box 1
L. Ramaciotti: paragrafo 5
R. Tiezzi: paragrafo 9.2
Enti di ricerca pubblici: capitolo 7

Prefazione

Un altro anno di attività di valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica nelle università e negli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) italiani. E anche un'altra copertina per l'annuale rapporto Netval, curato come l'anno scorso dalla Prof.ssa Laura Ramaciotti che ha coordinato un gruppo di lavoro.

Questa volta abbiamo desiderato enfatizzare l'importanza dell'impatto della ricerca pubblica sulla competitività delle imprese. L'idea di fondo è che le invenzioni provenienti dal mondo della ricerca pubblica possano rendere più "leggere" le imprese "appesantite" da tante difficoltà che le affliggono, dalla crisi globale alla mancanza di credito, dalle tecnologie che cambiano talvolta troppo rapidamente ai mutamenti degli equilibri globali che spesso spiazzano imprese in difficoltà nel cogliere nuove opportunità.

Ovviamente la copertina rappresenta una semplificazione del concetto di "impatto" dei risultati della ricerca, che semplice non è. Innanzitutto, l'impatto dei risultati non riguarda solo la competitività delle imprese, ma anche quella dei territori nei quali sono localizzate università ed EPR. Inoltre, non è assolutamente semplice mappare e "rendicontare" tutti i canali e le occasioni attraverso i quali si verificano le dinamiche che arrivano a determinare l'impatto. Per quanto riguarda le imprese, per esempio, andrebbero analizzati i contratti di ricerca, i laboratori congiunti, gli stage formativi, il trasferimento di brevetti, ecc., ma anche tante altre attività per così dire "informali" e molto difficilmente quantificabili, anche perché i risultati positivi possono avere luogo nel breve, nel medio, ma anche nel lungo termine. Il rapporto Netval di quest'anno cerca di approfondire alcuni di questi argomenti, facendo riferimento anche ad esperienze internazionali e soprattutto inserendo casi e progetti reali sotto forma di box nel testo.

Ma quali sono i numeri e i fatti che riteniamo importante citare nel presente rapporto? Innanzitutto vediamo i fatti. Sul fronte dell'organizzazione delle attività di trasferimento tecnologico nelle università si rileva la costituzione di tre Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) su scala regionale. Si tratta di Università di Trieste, Università di Udine e SISSA nella regione Friuli Venezia Giulia, di Università di Bergamo, Università di Brescia, Università di Pavia e Università Bicocca in Lombardia e di Scuola Superiore Sant'Anna, Scuola Normale Superiore e IMT Lucca in Toscana. Tre casi interessanti che avviano forse una fase di sperimentazione di nuovi modelli organizzativi su base territoriale, fondati sulla necessità di unire le forze e rafforzare le competenze degli UTT.

Un secondo fatto di rilievo è costituito dall'emanazione di un bando, da parte dell'UIBM/MISE per il co-finanziamento di un importante numero di nuove posizioni negli UTT di università ed altri EPR. Si tratta di un rafforzamento degli UTT di portata non indifferente ed è di particolare interesse che si tratti di un investimento stanziato dall'UIBM/MISE, che con l'obiettivo di aumentare la competitività delle imprese ha ritenuto utile rafforzare la capacità di università ed EPR di trasferire i risultati delle proprie attività di ricerca.

Una terza iniziativa, questa promossa da Netval, riguarda il lancio di un nuovo progetto sulla valorizzazione dei risultati della ricerca in campo sanitario e delle scienze della vita in generale. Infatti, anche su stimolo dei due IRCCS associati a Netval, il CRO di Aviano e la Fondazione Ca' Granda

di Milano, è diventato particolarmente evidente come la ricerca italiana stia producendo da anni, in questi campi, risultati di ricerca che non sempre vengono adeguatamente valorizzati. Questo per una molteplicità di fattori, ma forse anche per una non ottimale organizzazione delle strutture deputate al trasferimento tecnologico, tema sul quale Netval potrebbe fornire un contributo tramite attività di formazione, analisi e rendicontazione.

Per quanto riguarda più propriamente la cronaca della vita associativa di Netval, vanno citate le adesione all'associazione da parte dell'Università di Parma, dell'Università Federico II, dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, dell'Università Cattolica del Sacro Cuore e di Area Science Park, ente con il quale sono state avviate anche attività nel campo della progetti su base territoriale.

Infine, a testimonianza di un ecosistema dell'innovazione italiano forse ancora frammentato ma un po' più "connesso", anno dopo anno, rileviamo le buone collaborazioni di Netval con la CRUI, la Fondazione CRUI, il MIUR, l'associazione "cugina" PNICube e con molti altri enti ed imprese (VC, business angels, etc.).

Come ripetuto più volte in questo e nei precedenti rapporti Netval, i numeri non sono l'unico mezzo per rappresentare la dinamica e il volume complessivo dei processi di valorizzazione dei risultati della ricerca, ma sono senz'altro significativi e vanno raccolti e descritti con precisione. Una parte molto importante dei processi di trasferimento, infatti, non si concretizza nei dati quantitativi tipici delle attività degli UTT.

Nel presente rapporto, per la prima volta, è stato fatto il tentativo di integrare i dati delle università con quelli degli EPR. In particolare:

- gli addetti degli Uffici di Trasferimento Tecnologico sono sostanzialmente stabili rispetto al 2013, essendo passati, in media, da 3,6 a 3,7 per le sole università, numero che arriva a 4,4 se si includono anche gli altri EPR. È noto che le università e gli EPR stanno attraversando un momento non facile dal punto di vista delle risorse finanziarie e dei punti organico, pertanto lo si può considerare come un buon risultato;
- il numero medio di invenzioni identificate è diminuito, passando da 8,5 a 7,5, ma molte di più sono, in realtà, le invenzioni che vengono esaminate dagli uffici; quella di redigere una scheda per ogni invenzione identificata è una pratica non ancora consolidata nelle nostre università ed EPR;
- il numero medio di domande di priorità è rimasto in linea con il 2013, da 4,9 a 4,8; è abbastanza prevedibile che il numero delle domande di priorità non aumenti, alla luce delle ristrettezze finanziarie di molte università ed EPR e del desiderio di procedere a brevettare con maggiore selettività rispetto al passato;
- è diminuito lievemente il numero medio di brevetti concessi, da 5,7 a 4,8, il che è frutto della maggiore selettività che ha caratterizzato gli ultimi tempi nonché, probabilmente, del calo del numero complessivo del personale di ricerca;
- è diminuito il numero totale dei brevetti presenti nel portafoglio delle 55 università che hanno partecipato all'indagine, arrivato a 3.115, che costituisce un patrimonio di un certo valore, al quale andrebbero idealmente aggiunti i brevetti che non sono a titolarità di docenti e ricercatori

universitari ma nei quali almeno uno di essi figura come inventore; il numero medio di brevetti in portafoglio è rimasto invariato, da 56,9 a 56,6, ed è pari a 62,1 includendo gli EPR;
- la spesa media sostenuta per la protezione della PI è lievemente diminuita, passando da 49,6 a 47,7 mila Euro;
- è invariato il numero medio di licenze e/o opzioni concluse nell'anno, da 1,3 a 1,2; per le università 'top 5' il dato è pari a 7,4 e il numero medio sale a 1,7 se si includono gli EPR;
- sono lievemente aumentate le entrate medie derivanti da licenze attive nell'anno, che sono passate da 22,8 a 23 mila Euro; tali entrate medie ammontano a 35,9 mila Euro se si includono gli EPR, per un ammontare totale pari a 1,8 milioni di Euro;
- è infine aumentato il numero medio delle spin-off create nel 2014, passato da 1,9 a 2,4, arrivando ad un totale di 1.254 imprese attive al 31.12.2015.

Andrea Piccaluga

Presidente Netval

Netval

Fondato nel novembre del 2002 come network tra università e trasformato in associazione nel settembre del 2007, il **Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria (Netval)** annovera, al 31.12.2015, **61 membri** (figura I), di cui 53 università. Le università associate a Netval rappresentano il **57% di tutti gli atenei italiani** (compresi quelli senza discipline scientifico-tecnologiche), nonché il **69,1% degli studenti** e il **76% dei docenti** sul totale nazionale. Ciò che più rileva, tuttavia, è che le università aderenti a Netval contano il **77,3% dei docenti afferenti a settori disciplinari scientifici e tecnologici (S&T)** e l'**82,4% del numero complessivo di imprese spin-off della ricerca pubblica** (n=1.257 al 31.12.2015) in Italia.

Tra gli associati Netval sono presenti anche otto Enti Pubblici di Ricerca (EPR): l'**Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA)**, il **Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR),** il **Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA)**, il **Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA),** l'**Istituto Nazionale per la Fisica Nucleare (INFN), AREA Science Park** e due IRCCS, il **Centro di Riferimento Oncologico (CRO)** e la **Fondazione Ca' Granda – Policlinico di Milano.**

Netval è attivo su numerose iniziative, per esempio:

- la progettazione e realizzazione di piani di formazione annuali per figure professionali interne agli atenei, dedicate al TT;
- l'individuazione di temi fondamentali allo sviluppo dell'attività di TT e successiva organizzazione di gruppi tematici operativi impegnati su specifiche analisi e progettualità inerenti il TT;
- l'interazione con Ministeri ed enti sia nazionali che esteri;
- la partecipazione in rappresentanza italiana all'associazione europea ASTP - ProTon Europe.
- la collaborazione con la Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI), ed in particolare con la sua Fondazione;
- la collaborazione con PniCube
- rapporti internazionali;
- partecipazione a gruppi di lavoro ANVUR;
- organizzazione corsi su commessa.

Lo scopo fondamentale di Netval è la diffusione delle informazioni e della cultura del TT in Italia attraverso iniziative volte a mettere in contatto gli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) tramite incontri, corsi di formazione e partecipazione a gruppi tematici. In particolare, dalla sua costituzione, Netval ha sviluppato il più completo e aggiornato programma di formazione disponibile in Italia sul

tema della valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica e ha, nel corso degli anni, ampliato la propria offerta formativa con provata soddisfazione da parte dei partecipanti, costituiti soprattutto dal personale degli UTT di Enti Pubblici di Ricerca e da giovani ricercatori e imprenditori.

Figura I - Atenei ed altri EPR partecipanti a Netval (n=61)
e loro distribuzione territoriale al 30.11.2015

Politecnica delle Marche
Università dell'Aquila
Politecnico di Bari
Università Campus Bio-Medico di Roma
Università del Sannio
Università di Bari
Università di Bergamo
Università di Bologna
Libera Università di Bolzano
Università di Brescia
Università di Cagliari
Università della Calabria
Università di Camerino
Università di Catania
Università di Chieti-Pescara
Università di Ferrara
Università di Firenze
Università di Foggia
Università di Genova
AREA Science Park
INFN
IMT- Lucca
IULM
Università di Messina
Politecnico di Milano
Università Bocconi
Università di Milano
Università di Milano Bicocca
Università di Modena e Reggio
Centro di Riferimento Oncologico

Università del Piemonte Orientale
Università di Padova
Università di Palermo
Università di Pavia
Università di Perugia
Università per Stranieri di Perugia
Scuola Normale di Pisa
Scuola Superiore Sant'Anna
Seconda Università di Napoli
Università di Pisa
Università di Reggio Calabria
Fondazione Ca' Granda Ospedale Policlinico
Università di Roma Tor Vergata
Università del Salento
Università di Salerno
Università di Sassari
Università di Siena
Politecnico di Torino
LIUC
Università di Torino
Università di Trento
SISSA
Università di Trieste
Università di Udine
CIRA
Università di Urbino
Università Ca' Foscari
Università di Verona
CNR
ENEA
CREA

Ogni anno Netval organizza corsi di formazione di diversa durata ed una Summer School che rappresenta anche un'occasione di confronto con il mondo delle imprese e delle istituzioni. Di seguito l'elenco delle Summer School ad oggi organizzate:

- **2008**, Scilla (RC), "Le imprese spin-off della ricerca pubblica";
- **2009**, Camerino (MC), "La valorizzazione dei brevetti degli EPR attraverso il licensing";
- **2010**, Alghero (SS), "Il TTO Manager: quale professione, ruolo, carriera e in quale modello organizzativo?";
- **2011**, Monte S. Angelo (FG), "La gestione dei risultati e della proprietà intellettuale nella ricerca cooperativa ricerca pubblica-imprese: strategie e strumenti";
- **2012**, Bertinoro (FC), "La Proprietà Industriale e i processi di innovazione: nuovi trend, strategia, strumenti ed iniziative a supporto";
- **2013**, Maierato (VV), "Giovani e trasferimento di conoscenza. Esigenze e modalità dei processi di Trasferimento di Conoscenza con i giovani e per i giovani, per generare innovazione in Italia";
- **2014**, Acitrezza (CT), "Dal Technology Transfer al Knowledge Transfer: direzione Terza Missione";
- **2015**, Calambrone (PI), "Trasferimento tecnologico e terza missione: l'impatto della ricerca pubblica".

Nel **2016** la Summer School Netval si terrà a Paestum (SA) dal 12 al 15 settembre, sul tema "Comunicare la ricerca e l'innovazione per massimizzare l'impatto".

La crescente partecipazione del personale delle università e degli enti pubblici ai momenti di confronto e networking organizzati nel periodo estivo hanno portato ad organizzare un secondo appuntamento, come momento di riflessione sui temi propri del trasferimento tecnologico, anche durante la stagione invernale.

Summer School 2015[1]

L'edizione 2015 della Summer School Netval è stata ospitata nella località di Calambrone (Pisa), con il supporto organizzativo della Scuola Superiore Sant'Anna. Nel corso di quattro giorni trascorsi nel verde di un parco naturale a pochi passi dal mare, è stato affrontato il tema "Trasferimento tecnologico e terza missione: l'impatto della ricerca pubblica".

Già nella Summer School del 2014, delegati universitari e manager degli uffici di trasferimento tecnologico italiani avevano avviato il dibattito sulla interpretazione in senso più ampio del concetto di Terza Missione e sulla possibilità di creare nuove professionalità e nuove opportunità di dialogo con i diversi attori coinvolti. È risultato altresì evidente che in questo nuovo approccio cambiano gli strumenti per valutare l'attività svolta presso le strutture di trasferimento tecnologico: occorre infatti superare il concetto di "output" ed affrontare quello più complesso, ma nello stesso tempo più avvincente, di "impatto".

Su questo tema si è quindi sviluppata la scuola estiva, che ha visto la presenza di circa 50 partecipanti provenienti dal mondo universitario e della ricerca, ma anche esponenti del mondo privato e finanziario.

Ripercorrendo la strada tracciata l'anno precedente, la scuola estiva ha iniziato le sue riflessioni confrontandosi con la testimonianza di alcuni relatori stranieri. L'esperienza di ISIS Innovation, società privata totalmente controllata dall'Università di Oxford ha fotografato la **situazione anglosassone**: il sistema di valutazione della qualità della ricerca delle università inglesi (REF – Research Excellence Framework), assegna il 20% del punteggio complessivo ai risultati ottenuti in

[1] Contributo di Alessandra Patrono (Scuola Superiore Sant'Anna).

termini di “impatto”, considerato come “an effect on, change or benefit to the economy, society, culture, public policy or services, health, the environment and quality of life, *beyond academia*”. In questi termini appare evidente che l’impatto non può essere solo un resoconto di tabelle e numeri su licenze e spin-off, ed infatti esso si esprime in casi studio (“storytelling”), articolati secondo un format di massimo quattro pagine e non più di 2000 parole.

L’**esperienza olandese** conferma che nei Paesi Bassi esiste una visione prevalentemente “economica” dell’impatto, ma anche la consapevolezza che iniziare a parlare di trasferimento tecnologico in termini di **impatto “sociale”** può avere delle conseguenze sulla attività che gli uffici di trasferimento tecnologico sono chiamati a svolgere: essi infatti possono contribuire a creare un “brand”, una immagine del proprio ente di ricerca, che può rivelarsi essenziale anche per sostenere nuova ricerca di base dove è molto forte la necessità di finanziamenti e spesso di notevole entità.

Ragionare in termini di impatto implica guardare al TT sempre più come un **processo** che porta a porre attenzione alle ricadute della ricerca fin dalla fase di progettazione della stessa e nel periodo successivo alla sua conclusione. Un altro aspetto cruciale è la **comunicazione** che deve coinvolgere fin dall’inizio tutti i soggetti del processo, per una sua maggiore efficacia.

È comunque risultato evidente che, anche a livello europeo, esiste un forte interesse sul tema, non solo come argomento scientifico, ma anche come criterio di valutazione delle proposte progettuali per finanziamenti offerti dalla Comunità Europea (ad es. Horizon 2020).

Anche l’Italia si sta muovendo cautamente nella direzione della misurazione dell’impatto della ricerca: nell’ultimo esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) è stato infatti richiesto uno storytelling dell’attività di public engagement, per ora in via sperimentale e che non sarà inserita tra i parametri che concorrono ai punteggi. Inoltre, alcuni atenei hanno testimoniato che sono in atto iniziative di public engagement e culturali che aprono la strada ad un approccio basato sull’Impatto.

Come ogni anno inoltre, la Summer School si è aperta ad ascoltare anche la voce di tutti i protagonisti del trasferimento tecnologico, ovvero enti pubblici di ricerca, mondo industriale e investitori. Ne emerge un quadro variegato ma nel quale è chiaro che parlare di Terza Missione sta cambiando le forme di valorizzazione della ricerca ed il ruolo degli attori coinvolti.

Sulla scia di queste sollecitazioni i partecipanti all’evento si sono quindi interrogati su come l’introduzione di una visione di Impatto può avere conseguenze nei principali ambiti di attività: dalle riflessioni dei gruppi di lavoro sono emersi alcuni suggerimenti sulle possibili conseguenze dell’Impatto sui rapporti con le imprese, sul territorio, nella gestione dei brevetti, nel ruolo di Netval. Tra i risultati condivisi poi in sessione plenaria, ciò che è apparso come filo conduttore è che l’Impatto richiede una capacità di “comunicazione” al mondo esterno che è ancora poco sviluppata nelle nostre strutture.

Al rientro dalla città toscana, quindi, i “netvaliani” partecipanti a questa edizione della Summer School, hanno portato con sé i colori offerti dal mare e il verde dei parchi, i sapori della cacciagione e del pesce, le chiacchierate sulle esperienze dei propri atenei e su come sta cambiando il ruolo degli uffici, ma anche la consapevolezza che siamo su una traiettoria, ancora tutta da costruire che li vede come parte attiva di una nuova visione della ricerca pubblica e del suo ruolo nella società.

Consiglio Direttivo

Andrea Piccaluga (Scuola Superiore Sant'Anna) - Presidente

È professore di Economia e Gestione delle Imprese presso la Scuola Superiore Sant'Anna, dove è Delegato al Trasferimento Tecnologico e Coordinatore del PhD in Management. Durante il dottorato di ricerca ha iniziato a occuparsi di management dell'innovazione e della Ricerca e Sviluppo e la partecipazione alle attività di Netval gli hanno consentito di approfondire i suoi interessi scientifici e pratici nei confronti delle dinamiche di trasferimento tecnologico tra pubblico e privato.

Giuseppe Conti (Università di Bologna) - Vicepresidente

Ingegnere gestionale, Master in gestione delle Università e dei Centri di Ricerca Pubblici. Fondatore ed in passato Direttore dell'Ufficio di Trasferimento Tecnologico (TTO) del Politecnico di Milano, è attualmente Dirigente dell'Area Ricerca e Trasferimento Tecnologico dell'Università di Bologna e Responsabile della formazione Netval dal 2010. In passato membro del Board di ProTon Europe in rappresentanza dell'Italia.

Riccardo Barberi (Università della Calabria) - Consigliere

Professore Ordinario di Fisica Applicata presso Unical e ricercatore associato al laboratorio IPCF del CNR. Collabora regolarmente con le Università di Parigi VI e Parigi VII. Specializzato nella fisica della Soft Matter è autore di 140 pubblicazioni ISI e di 15 brevetti. Il suo fattore h è 20 con più di 1500 citazioni complessive. Dal 2004 al 2012 è stato Delegato del Rettore per il TT dell'Unical e dal 2008 anche Delegato per la Ricerca. Dopo averlo creato e avviato, oggi dirige Technest, l'incubatore di imprese hi-tech dell'Università della Calabria.

Antonio Bax (Università del Salento) - Consigliere

Avvocato, è attualmente Responsabile dell'Ufficio Affari Istituzionali dell'Università del Salento, dove si occupa tra l'altro degli aspetti legali della proprietà intellettuale. È stato componente, presso il medesimo Ateneo, della Commissione Tecnica Brevetti dal 2002 al 2006 e, successivamente, segretario della Commissione per la Valorizzazione della Ricerca e per le imprese spin-off. È Coordinatore del Gruppo Legale Netval. Ha svolto attività di formazione e di consulenza presso enti pubblici ed aziende private in materia di valorizzazione della ricerca e trasferimento tecnologico.

Marco Casagni (ENEA) - Consigliere

Laureato in Ingegneria Elettronica all'Università degli Studi di Bologna, dopo una breve esperienza in Olivetti, nel 1985 viene assunto in ENEA con sede di lavoro a Bologna, dove tuttora opera. Dal dicembre 2009 è il Responsabile dell'Unità Trasferimento Tecnologico (UTT) dell'ENEA, tematica di cui si occupa dalla metà degli anni '90, il cui compito è quello di assicurare la protezione e la valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica dell'Agenzia. È membro dei Consigli di Amministrazione di ASTER SCpa, ISNOVA SCarl, Consorzio CETMA e Amministratore delegato del Consorzio IMPAT.

Sabrina Corrieri (Università di Roma "Tor Vergata") - Consigliere

Laurea in economia gestionale, Master di II Livello in Public Management, PhD in Innovation Management con esperienza nell'industria nel settore del controllo strategico e business development, è attualmente coordinatrice della Ripartizione Terza Missione-Spin-off & Start-up - dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" Dal 1999 si occupa di valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica e Trasferimento Tecnologico con particolare riguardo al sostegno di iniziative di Spin-off e Rapporti con l'Impresa. Collabora con il dipartimento di Management e diritto, svolge attività di ricerca e docenza su questi temi e partecipa a commissioni e gruppi di lavoro per la valutazione di progetti imprenditoriali..

Riccardo Pietrabissa (Politecnico di Milano e Università di Brescia) - Consigliere

Nato a Pisa nel 1956, laureato nel 1981 in Ingegneria Meccanica all'Università di Pisa, Dottore di Ricerca nel 1987 in Bioingegneria presso il Politecnico di Milano. Dal 2001 è Professore di I fascia di Bioingegneria Industriale al Politecnico di Milano dove insegna "Progettazione di Endoprotesi" e "Brevetti e proprietà industriale". Dal 2013 è in mobilità all'Università degli Studi di Brescia dove è responsabile del Piano Strategico di Ateneo e Delegato al Trasferimento Tecnologico. È coautore di circa 200 pubblicazioni di cui circa 70 su riviste internazionali. Ha fondato nel 2000 il Laboratorio di Meccanica delle Strutture Biologiche (LaBS), che ha diretto fino al 2004. Nel 2001 ha avviato e fino al 2006 diretto l'ufficio di trasferimento tecnologico (TTO) del Politecnico di Milano come Delegato del Rettore. Dal 2005 al 2010 è stato Prorettore Vicario del Polo regionale di Lecco del Politecnico di Milano. Dal 2011 al 2012 è stato Direttore facente funzioni del Dipartimento di Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni (ICT) e del Dipartimento di Sistemi di Produzione del CNR. È membro del Consiglio Scientifico Generale del CNR e Presidente del Gruppo Nazionale di Bioingegneria.

Laura Ramaciotti (Università di Ferrara) - Consigliere

Professore Associato di Politiche per l'innovazione presso l'Università di Ferrara. Ha collaborato con Invitalia nello start-up e consolidamento di imprese innovative. Impegnata dal 2000 ad oggi in attività di ricerca e istituzionali sul trasferimento tecnologico. Attualmente membro del CDA di Pnicube e del Consorzio Impat, gestore di finanziamenti del Ministero dello Sviluppo Economico a sostegno di iniziative imprenditoriali innovative. È prorettore delegato alla Terza Missione e ai rapporti con il territorio oltre che Presidente della Commissione trasferimento tecnologico dell'Università di Ferrara, di cui era già stata delegata del Rettore al TT fino al 2010. Collabora dal 2001 con Aster, l'agenzia di sviluppo della Regione Emilia Romagna su attività specificatamente orientate al trasferimento tecnologico. Dal 2014 collabora anche con la Fondazione CRUI nell'ambito dell'Osservatorio per il Trasferimento tecnologico.

Roberto Tiezzi (Politecnico di Milano) - Consigliere

Responsabile del Servizio Valorizzazione della Ricerca – TTO del Politecnico di Milano. Ha una formazione giuridica ma si specializza molto presto nel campo della gestione della proprietà intellettuale, con esperienze formative acquisite in campo internazionale e svolgendo azioni didattiche in diversi contesti nazionali. È esperto in materia di licensing e di creazione di imprese tecnologiche.

Segreteria Generale

Daniela Traiani (Università di Pavia)

Segretario Generale di Netval è Daniela Traiani, che si occupa della gestione delle attività dell'Associazione - coordinamento con il Presidente, il Consiglio Direttivo e l'Assemblea dei Soci - organizzazione e coordinamento delle attività di formazione e dei gruppi di lavoro - comunicazione. Laureata in Economia e Finanza Internazionale nel 2011 presso l'Università degli Studi di Milano, nello stesso anno entra a far parte dell'organico di Netval, consegue nel 2013 il Master in Open Innovation and Knowledge Transfer presso il MIP - Politecnico di Milano.

Deleghe membri Consiglio Direttivo

Riccardo Barberi (Università della Calabria)
Delegato ai rapporti con PNICube, l'associazione che riunisce gli incubatori e le business plan competition, e con gli incubatori stessi.

Antonio Bax (Università del Salento)
Si occupa della normativa e delle questioni legali in materia di proprietà intellettuale.

Marco Casagni (ENEA)
Delegato ai progetti e ai finanziamenti nazionali e comunitari afferenti ai temi del trasferimento tecnologico, con l'obiettivo di coinvolgere Netval al livello di azioni di *training* e di scambio di *best practice*.

Sabrina Corrieri (Università di Roma "Tor Vergata")
Delegata al coordinamento del gruppo di lavoro sulle attività relative alla comunicazione.

Riccardo Pietrabissa (Politecnico di Milano e Università di Brescia)
Delegato alle attività di rappresentanza, rapporto e collegamento con le istituzioni pubbliche nazionali (tra cui i Ministeri ed Anvur).

Laura Ramaciotti (Università di Ferrara)
Delegata al coordinamento ed alla curatela della survey Netval.

Roberto Tiezzi (Politecnico di Milano)
Cura i rapporti con AICIPI con l'obiettivo di condividere esperienze e soluzioni operative, al fine di creare un terreno di più agevole di relazione tra la realtà accademica e quella industriale.

Nota metodologica

In occasione delle tredici indagini finora svolte, le università italiane e gli EPR associati a Netval hanno ricevuto per e-mail un messaggio con un apposito questionario allegato, indirizzato al Rettore e/o al Responsabile dell'UTT, o comunque al responsabile di attività sostanzialmente riconducibili al TT o alla valorizzazione della ricerca. Al messaggio hanno fatto seguito ulteriori comunicazioni per e-mail o per telefono, di ringraziamento per l'avvenuta compilazione del questionario, per sollecitarne la compilazione o per fornire chiarimenti.

Nel corso dell'elaborazione dei dati, poiché alcuni atenei sono stati invitati a compilare il questionario, nonostante le loro attività nel campo della gestione della PI e del supporto ai processi di spin-off non siano ancora state pienamente attivate e/o formalizzate, le statistiche relative a tali ambiti di attività sono state calcolate senza prendere in considerazione quelle università. In particolare, si è proceduto a non includere nelle elaborazioni statistiche quegli atenei in cui una data attività non venga ancora svolta, mentre qualora un'attività venga effettivamente realizzata, ma non abbia prodotto specifici output nell'anno considerato, la relativa università è stata computata ai fini delle elaborazioni, indicando pari a 0 il risultato da essa raggiunto in uno specifico ambito nell'anno di analisi. In considerazione di ciò, la numerosità del campione (n) varia da elaborazione a elaborazione.

La numerosità del campione non rimane costante da un anno all'altro: ciò dipende sia dalla nascita di nuovi UTT (in particolare negli anni più recenti), sia dalla disponibilità mostrata dagli stessi a rispondere a tutte le rilevazioni annuali. Da un punto di vista statistico, quindi, apparirebbe più corretto riferirsi a un campione "omogeneo", rappresentato cioè da quegli uffici che hanno fornito in modo costante nel tempo le informazioni necessarie, in particolare riguardo le valutazioni sul trend dei fenomeni osservati. Queste elaborazioni sono state oggetto di analisi da parte del gruppo di ricerca, evidenziando andamenti sostanzialmente allineati rispetto a quelli del campione nel suo complesso. In considerazione di ciò si procederà nel presente rapporto a limitarci alla presentazione dei risultati relativi alla generalità dei rispondenti.

Inoltre, considerando il rilevante contributo apportato dalle università cosiddette *'esperte'* ai risultati relativi sulle diverse attività di TT svolte dal panel di atenei rispondenti, si è proceduto a riportare in ciascuna elaborazione le evidenze empiriche (in termini sia assoluti che medi) attribuibili alle cosiddette '*top 5',* ossia alle cinque università che in ciascuna attività di TT hanno registrato i risultati più significativi su base annuale[2]. Nel presente rapporto vengono dunque esposte e commentate le evidenze relative alla totalità degli atenei rispondenti a ciascuna edizione dell'indagine, riportando

[2] Le università considerate come '*top 5*' non sono necessariamente le medesime per tutti gli indicatori oggetto di studio. Si è infatti proceduto, di volta in volta a considerare relativamente a ciascuna variabile oggetto di analisi le evidenze dei cinque atenei che in ciascun anno si sono rivelati i più performanti, a prescindere sia dai risultati da essi raggiunti con riferimento ad altre variabili sia dalle performance da essi registrate negli anni precedenti e successivi.

altresì i risultati ascrivibili alle università cosiddette *'top 5',* interpretati anche in una logica di incidenza percentuale rivestita sulla totalità dei rispondenti.
Nelle ultime tre indagini è stata riportata una sezione dedicata alle attività di trasferimento tecnologico di ciascun Ente di Ricerca Pubblico italiano, descrivendone i risultati conseguiti negli anni considerati. Sono state, inoltre, elaborate alcune statistiche che per la prima volta "consolidano" tutti i dati raccolti, includendo sia le università che gli EPR soci Netval.

I rispondenti hanno contribuito nell'edizione di quest'anno a fornire alcuni commenti e suggerimenti di policy in merito a possibili azioni di miglioramento negli ambiti più rilevanti: dalla gestione degli UTT, alla protezione della PI, al licencing fino alla creazione di spin-off. Nei relativi capitoli sono state riportate sinteticamente le principali considerazioni emerse.

È stato chiesto, inoltre, di indicare dei casi di best practices nell'ambito del licensing, della brevettazione, delle spin-off e delle attività di trasferimento tecnologico. I più significativi sono stati riportati anche in questo caso in ciascun capitolo di riferimento.

Infine, analogamente all'anno scorso, è stato inserito un capitolo che riporta i risultati raggiunti dalle start-up finaliste al **Premio Nazionale dell'Innovazione**, dal 2003 al 2015, a seguito di un'indagine quantitativa che scaturisce da un database contenente informazioni sulla sezione anagrafica e finanziaria delle imprese partecipanti.

1. Executive Summary

The thirteenth edition of the Netval survey report includes data about 2014 from most Italian universities. 62 universities responded to the survey, accounting for 80% of the total number of students and 80.6% of the total number of professors. The results showed the following trend in technology transfer dynamics:
- the average number of KT staff (FTEs) is about 3.7;
- the average annual budget of Italian KTOs is about € 332 K;
- a decrease in the average number of invention disclosures from 8.5 to 7.5;
- the average priority patent applications is 4.8 (23.2 for "top 5" universities);
- the average active patents in portfolio is 56.6 (242.4 for "top 5" universities);
- a decrease in the average amount of IPR expenditure, from € 49.6 K to € 47.7 K;
- the average number of licences/options executed is about 1.2;
- a small increase in average licensing revenues, from € 22.8 K to € 23 K and a decrease in those executed, from € 5.9 K to € 2.2 K;
- an increase in the average number of spin-offs created in 2014, from 1.9 to 2.4, with a total number of active spin-offs equal to 1,254 (December 31st 2015);
- the number of spin-offs started in 2014 reached 129.

The total number of universities and the public research institutes responded to the survey on 2014 shows these results:
- the average number of KTO staff (FTEs) is about 4.4 (the total is 265.1);
- the average active patents in portfolio is about 62.1 and the total is 3,726;
- the total number of licenses/options executed is 95 and the average number is about 1.7.

Ecco nel dettaglio alcuni dati significativi:

- gli addetti impegnati negli Uffici di Trasferimento Tecnologico sono sostanzialmente stabili rispetto al 2013, essendo passati, in media, da 3,6 a 3,7. È noto che le università stanno attraversando un momento non facile dal punto di vista delle risorse finanziarie e dei punti organico, pertanto lo si può considerare come un buon risultato; è prevedibile nel prossimo futuro un leggero aumento grazie al bando UIBM/MISE emanato nel 2015 e che però avrà effetto sui dati del 2016;
- il numero medio di invenzioni identificate nelle università è diminuito, passando da 8,5 a 7,5, ma molte di più sono, in realtà, le invenzioni che vengono esaminate dagli uffici; quella di redigere una scheda per ogni invenzione identificata è una pratica non ancora consolidata nelle nostre università ed EPR;

- il numero medio di domande di priorità è rimasto in linea con il 2013, da 4,9 a 4,8; è abbastanza prevedibile che il numero delle domande di priorità non aumenti, alla luce delle ristrettezze finanziarie di molte università ed EPR e del desiderio di procedere a brevettare con maggiore selettività rispetto al passato;
- è diminuito lievemente il numero medio di brevetti concessi, da 5,7 a 4,8, il che è frutto della maggiore selettività che ha caratterizzato gli ultimi tempi nonché, probabilmente, del calo del numero complessivo del personale di ricerca;
- è diminuito il numero totale dei brevetti presenti nel portafoglio delle 55 università che hanno partecipato all'indagine, arrivato a 3.115, che costituisce un patrimonio di un certo valore, al quale andrebbero idealmente aggiunti i brevetti che non sono a titolarità di docenti e ricercatori universitari ma nei quali almeno uno di essi figura come inventore; il numero medio di brevetti in portafoglio è rimasto invariato, da 56,9 a 56,6;
- la spesa media sostenuta per la protezione della PI è lievemente diminuita, passando da 49,6 a 47,7 mila Euro;
- è invariato il numero medio di licenze e/o opzioni concluse nell'anno, da 1,3 a 1,2; per le università 'top 5' il dato è pari a 7,4;
- sono lievemente aumentate le entrate medie derivanti da licenze attive nell'anno, che sono passate da 22,8 a 23 mila Euro;
- è aumentato il numero medio delle spin-off create nel 2014, passato da 1,9 a 2,4, arrivando ad un totale di 1.254 imprese attive al 31.12.2015.

Consistenza e ruolo degli UTT

Nel corso di tutte le edizioni dell'indagine si è riscontrata una tendenza generalizzata verso la creazione di **UTT interni all'università di appartenenza** (fattispecie che al 31 dicembre 2014 interessa l'88,7% delle università italiane). Nella maggioranza dei casi (86,8%) gli UTT offrono i propri **servizi ad un'unica università** e il 42,6% degli atenei rispondenti possiede o partecipa ad un **parco scientifico** e il 49,2% ad un **incubatore di impresa**. Relativamente ai **fondi per la ricerca scientifica e tecnologica**, nel 2014 essi ammontano in media a circa 24 milioni di Euro per ateneo, lievemente in diminuzione rispetto all'anno precedente. Se si considerano le università *'top 5'*, che dispongono di fondi per la ricerca di importo medio estremamente elevato (pari a circa 98 milioni di Euro per ateneo), si nota una lieve diminuzione rispetto al 2012. Per quanto riguarda la **provenienza dei fondi per la ricerca**, quelli *provenienti dai contratti di R&C e i servizi tecnici finanziati da terzi rappresentano la fonte principale (20,3%) fino a superare la regione di localizzazione dell'ateneo e dagli altri enti locali* (19,7%). In diminuzione rispetto al 2012 è la percentuale di fondi proveniente dal *governo centrale* (15,5%), mentre sostanzialmente stabili nell'intero periodo appaiono le quote percentuali dei *fondi propri delle università* (10,4%), mentre aumentano i fondi provenienti dall'*Unione Europea* (UE; 15,1%). La quinta fonte in ordine di importanza (10,4%) è quella proveniente dai fondi propri dell'università.

In relazione agli **obiettivi istituzionali degli UTT**, quello di *gestire in modo appropriato i risultati della ricerca* da un punto di vista sia legale che commerciale è diventato nel corso dell'ultimo periodo l'obiettivo più importante, seguito a poca distanza dalla possibilità di *generare risorse aggiuntive per l'università e i suoi dipartimenti*. La possibilità di *generare ricadute sull'economia regionale* rappresenta un altro obiettivo perseguito con costanza dagli UTT delle università, rivestendo un'importanza superiore rispetto alla *generazione di ricadute sull'economia nazionale*. Infine, l'eventualità di *generare ricavi per il personale accademico* ha mantenuto una rilevanza contenuta nel periodo considerato.

Per quel che riguarda le diverse **funzioni svolte dagli UTT**, nel 2014 emerge come il *supporto alla creazione di imprese spin-off* rappresenti la funzione principale degli UTT (98,2%), seguita a breve distanza dalla *gestione della PI* (93%) e dalle *attività di licensing* (77,2%). Incidenze percentuali minori, seppur significative, sono rivestite dalla *diffusione di informazione e bandi* e *richiesta di informazioni e consulenza* (75,4%). Percentuali meno significative si possono ritrovare per la *gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria* (43,9%) e per la *partecipazione a gruppi di lavoro misti* (54,4%). Fra le restanti funzioni è utile sottolineare come la *gestione dei contratti di ricerca e consulenza* con il 31,6% abbia subìto una flessione di 17 punti rispetto al 2004. La *gestione di fondi di seed capital* (29,8%), lo *sviluppo professionale continuo* (17,5%), la *gestione di parchi scientifici/incubatori* (24,6%), la *gestione dei fondi per la ricerca* (22,8%) e la *fornitura di servizi tecnici* (12,3%) costituiscono funzioni svolte dagli UTT con minor frequenza.

Il personale degli UTT

Nel 2014 presso gli UTT italiani risultano complessivamente impiegate **201,1 unità di personale universitario equivalente a tempo pieno** (ETP), per un valore medio pari a **3,7** unità. Nelle università '*top 5*' risultano impiegate - in media - circa **9** unità di personale per UTT, più del doppio dello staff mediamente impiegato presso gli UTT della totalità dei rispondenti.

Considerando il rapporto tra lo staff degli UTT ed il personale docente impiegato presso gli atenei in discipline scientifico-tecnologiche (S&T), si rileva nel 2014 la presenza di circa **8 addetti ETP ogni mille docenti in discipline S&T** di ruolo presso le università rispondenti. Considerando l'evoluzione di tale indicatore nel tempo, si nota un sensibile incremento nel periodo 2004-2014.

Domande di brevetti

Nel 2014 le università che hanno partecipato al rapporto Netval hanno presentato **259 domande di priorità** (-2% rispetto al 2013 e -12,7% rispetto al 2012), per una media di 4,8 domande per ateneo. In particolare, l'80,7% delle domande è stato depositato in Italia, un ulteriore 8,1% in Europa, il 5,8% negli USA ed il residuo 5,4% in altri Paesi. Per le università '*top 5*', il numero complessivo di depositi nel 2014 è pari a 116 (con un'incidenza sul numero totale di domande depositate dalla generalità dei rispondenti pari al 44,8%), per una media di circa 23 depositi per UTT (evidenziando un incremento percentuale del 75,8% rispetto sia al 2004 che al 2013, +8,4%).

Brevetti concessi

Con riferimento ai brevetti effettivamente **concessi**, nel 2014 sono stati complessivamente ottenuti 266 brevetti e 4,8 in media per ateneo (+200% rispetto al 2004 e -15,8% rispetto al 2013). Il numero dei brevetti concessi alle università *'top 5'* nel 2014 è pari a 154, per una media di 31 concessioni per UTT (+287,1% rispetto al 2004 e +24% rispetto al 2013).

Brevetti in portafoglio

Alla fine del 2014, il **numero di brevetti detenuti in portafoglio**[3] dalle università italiane ammonta complessivamente a 3.115 unità (+162% rispetto al 2005), per una media di 56,6 titoli attivi (+138,8% rispetto al 2005 e -0,5% rispetto al 2013), evidenziando un trend di crescita nell'arco di tempo in esame. Nel 2014, infatti, le 5 università più 'performanti' contano nel proprio portafoglio 1.212 brevetti attivi (pari al 38,9% del volume titoli attivi relativo all'intero campione), per una media di 242,4 titoli per ateneo (+127,8% rispetto al 2005 e +4,5% rispetto al 2013). Con riferimento alla composizione dei brevetti attivi al 31.12.2014 in base all'**ufficio brevettuale di competenza**, sono i brevetti italiani a rivestire l'incidenza maggiore, sia per il campione nel suo complesso (45,6%), che per le università '*top 5'* (38%).

Spesa per la protezione della PI

La **spesa sostenuta per la protezione della PI**[4] nel 2014 ammonta complessivamente a circa 2,4 milioni di Euro (+82,7% rispetto al 2004 e -10,9% rispetto al 2013), per un importo medio pari a circa 48 mila Euro per università (-3,8% rispetto al 2013). Per le università *'top 5'* nel 2014 ammonta complessivamente a 839 mila Euro, pari – in media – a circa 210 mila Euro per UTT. Nel 2014 il **costo per la protezione della PI mediamente associato a ciascun titolo attivo in portafoglio a fine anno** risulta pari a 751 Euro (-12,8% rispetto al 2013 e -45,5% rispetto al 2005). La **quota media a carico dei licenziatari** è stata pari al 19,7% nel 2014, mostrandosi in aumento rispetto al valore medio rilevato nel precedente anno.

Contratti di licenza

Nel 2014 sono stati complessivamente stipulati 61 **contratti di licenza e/o opzione**, per una media di 1,2 accordi per ateneo. Tali performance risultano essere stabili rispetto al 2013. Le evidenze relative alle università '*top 5'* mostrano che nel 2014 il numero complessivo di accordi conclusi è di 37 (con una incidenza pari al 60,6% sui risultati relativi alla generalità del campione), pari – in media – a 7,4 contratti per ateneo (performance pressoché aumentata rispetto al 2004). Osservando la **provenienza geografica dei partner industriali** dei contratti di licenza e/o opzione conclusi nel 2014, emerge che gli atenei hanno stipulato accordi con *imprese italiane* nel 63,5% dei casi, aumentando il numero di *imprese extra-Europee* (17,3%) e il numero di accordi con *Paesi Europei* (19,2%).

[3] Il volume dei brevetti attivi complessivamente presenti in portafoglio è rappresentato dall'insieme delle domande in attesa di concessione e dei brevetti concessi di titolarità/co-titolarità dell'università al 31 dicembre di ciascun anno. Tale grandezza include dunque il totale dei titoli attivi, decurtato dei casi di dismissione, cessione e vendita.

[4] Inclusiva delle spese legali, dei costi di brevettazione e delle consulenze.

Relativamente al numero di **contratti di licenza e/o opzione attivi nel portafoglio** al 31 dicembre 2014, si contano complessivamente 281 accordi (+153,1% rispetto al 2004 e -17,6% rispetto al 2013), pari in media a 5,7 contratti in portafoglio per ateneo rispondente (+103,6% rispetto al 2004, e -10,9% rispetto al 2013). Per quanto attiene le università *'top 5'*, il portafoglio contratti include 136 accordi attivi (per un'incidenza del 48,4% sui risultati relativi all'intero campione), pari – in media – a ben 27,2 licenze e/o opzioni per UTT, rilevando un decremento rispetto al 2012.

Rispetto alle **entrate derivanti da licenze e opzioni concluse in ciascun anno**, nel 2014 esse ammontano complessivamente a circa 101 mila Euro, per un valore medio pari a 2,2 mila Euro. I risultati relativi alle università *'top 5'* mostrano lo stesso trend: nel 2014 hanno ottenuto introiti di importo complessivo pari a circa 75 mila Euro, per una media di 15 mila Euro per ateneo.

Le **entrate derivanti dai contratti di licenza e/o opzione attivi al 31 dicembre 2014** ammontano complessivamente a oltre 1,1 milioni di Euro, per un valore medio pari a 23 mila Euro, in lieve diminuzione rispetto agli anni precedenti. I ritorni economici registrati dalle università *'top 5'* assumono importi annuali significativamente maggiori rispetto alla generalità del campione: l'ammontare complessivo dei ritorni economici da contratti attivi al 31 dicembre 2014 è pari a circa 813 mila Euro, per una media di circa 163 mila Euro per UTT. Le performance medie assumono valori più elevati includendo nell'analisi le sole università rispondenti che esibiscano nell'anno considerato un **portafoglio licenze/opzioni attive non nullo**. Nel 2014, il loro ammontare medio è infatti pari a 25,1 mila Euro per UTT, in diminuzione (-26%) rispetto al 2013.

Le imprese spin-off

Circa l'80% delle **1.254 imprese spin-off**[5] ad oggi da noi rilevate[6] e attive nel territorio nazionale è stato costituito nel corso dell'ultimo decennio. In particolare, nel 2014 sono state costituite 118 unità[7] (pari al 9,4% del numero complessivo di imprese spin-off ad oggi identificate nel nostro Paese). Il tasso di sopravvivenza è particolarmente elevato. Il fenomeno di creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica appare tuttora concentrato e consolidato principalmente al Centro-Nord, ma in recente espansione anche al Sud e nelle Isole: il 47,6% delle imprese identificate è localizzato nell'Italia Settentrionale (con un'età media pari a circa 6 anni di attività, lievemente più elevata nel Nord-Est rispetto al Nord-Ovest), il Centro ne ospita il 29,3% (la cui età media è pari a 5,8 anni), mentre alla parte meridionale ed insulare del Paese appartiene il residuo 23,1% (con un'età media di 5,4 anni). Ne deriva un quadro abbastanza sbilanciato, ma in leggero riequilibrio rispetto agli anni precedenti.

[5] Il numero di imprese spin-off è aggiornato al 31 dicembre 2015.
[6] Non solo quelle provenienti dagli atenei che hanno preso parte all'indagine, bensì la generalità delle imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia, gemmate sia dalle università che da altri Enti Pubblici di Ricerca (EPR).
[7] Il dato relativo al 2014 e al 2015 è da considerarsi largamente provvisorio e destinato ad aumentare, poiché la visibilità di queste imprese spesso diventa effettiva alcuni mesi dopo la costituzione formale.

Le considerazioni sopra esposte appaiono supportate anche dall'analisi delle **regioni di localizzazione** delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2015 (n=1.254): è infatti la Toscana la regione che ospita il maggior numero di spin-off (12,6%), seguita dal Piemonte (9,7%) e dalla Lombardia (9,6%). Livelli di concentrazione minori, seppure elevati, si registrano in Emilia-Romagna (9%), Puglia (7,7%), Lazio (7,3%) e Veneto (6,5%). Quote percentuali più contenute si rilevano in Liguria, (5,1%), Friuli-Venezia Giulia e le Marche (4,9%), Campania (4,1%)

Relativamente ai **settori di attività** (tabella 5.3) delle spin-off attive in Italia al 31 dicembre 2015 (n=1.254), circa un quarto di tali imprese (il 23,9% per la precisione) è attivo nel campo delle ICT. Il peso relativo di tale settore è progressivamente diminuito nel tempo e sono cresciute le imprese attive nei comparti dei servizi per l'innovazione (attualmente il secondo settore più rappresentato, con un'incidenza del 22,9% sul totale) e dell'energia e ambiente (16,3%) e del life sciences (15,6%). Seguono i comparti del biomedicale (7,2%), dell'elettronica (5,5%), dell'automazione industriale (3,6%), mentre si rilevano quote più modeste per il settore delle nanotecnologie (2,7%), della conservazione dei beni culturali (1,8%) ed - infine - dell'aerospaziale (0,4%).

Relativamente alle **università e/o altro EPR di origine**, è sostanzialmente nelle regioni più popolate in termini di spin-off che risultano localizzate le università e gli EPR più dinamici in termini di numero di imprese generate. Sono evidenti i casi di università che hanno puntato molto sulle imprese spin-off, in tempi diversi, come il Politecnico di Torino (le cui spin-off rappresentano circa il 6% del totale nazionale), l'Università di Genova, Padova e Firenze (3,7%), la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa (3,5%), l'Università di Pisa e la Tor Vergata (3,2%) e, infine, le Università di Udine e Salento (3,0%). Con riferimento alle evidenze relative alle università '*top 5*', da queste ultime sono state ad oggi gemmate complessivamente 41 imprese spin-off (con un'incidenza pari al 31,8% sul totale nazionale), pari – in media – ad un portafoglio di 8 imprese attive per EPR di origine.

2. Il ruolo degli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT)

2.1. Gli UTT delle Università

L'importanza che la valorizzazione della ricerca va assumendo all'interno dei Sistemi Universitari Pubblici e nei Centri di Ricerca impone sempre più una maggiore attenzione non solo ai temi e agli attori della ricerca, ma anche a quelle modalità organizzative capaci di fare la differenza, assistendo e supportando i team nelle rispettive azioni di crescita e valorizzazione. È largamente comprovato anche dalla letteratura accademica come l'esistenza ed il ruolo degli UTT, con particolare riferimento alla presenza di un numero elevato di persone qualificate impiegate al loro interno, rappresenti una proxy di interesse ed impegno dell'università verso le attività di trasferimento tecnologico. Questo è il principale motivo per il quale nella progettazione del Report, si è voluto qui approfondire gli aspetti organizzativi collegati all'implementazione degli Uffici di Trasferimento Tecnologico, cercando di estrapolare dalla ricerca sul campo informazioni e dati utili alla migliore comprensione dei meccanismi di funzionamento e delle dinamiche operative realizzate.

62 Università partecipanti all'indagine[8]: 56 Università generaliste e 6 Università in ambito scientifico-tecnologico. I dati sono stati ottenuti da un questionario che è stato inviato a tutte le università italiane[9].

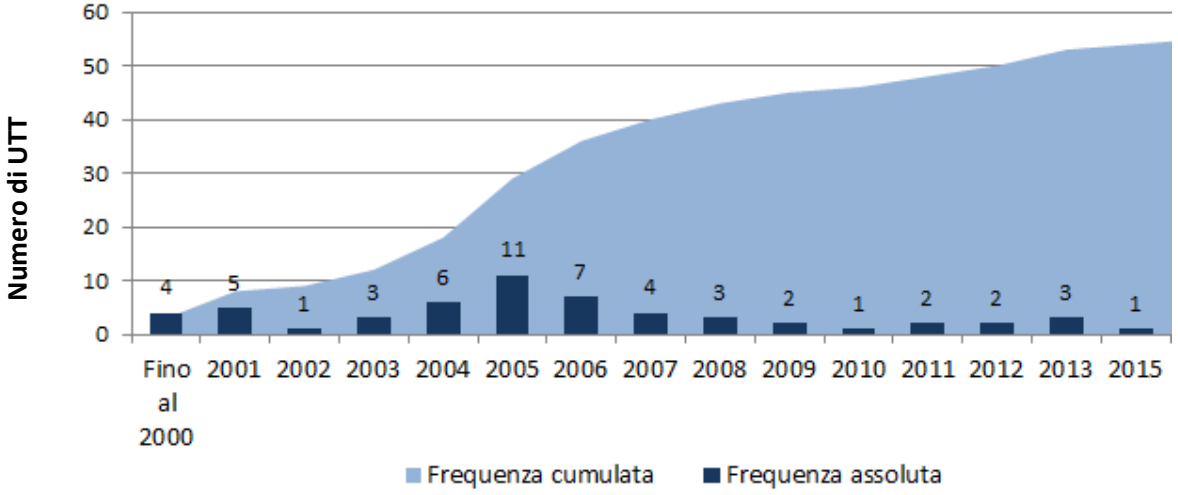
[8] A tal proposito, si ringraziano per aver preso parte alla presente indagine (in ordine alfabetico): IMT- Institute for Advanced Studies (Lucca); Libera Università di Bolzano; Libera Università di Lingue e Comunicazione IULM; Libera Università 'Maria SS.ma Annunziata (Roma); Politecnico di Bari; Politecnico di Milano; Politecnico di Torino; Scuola Normale Superiore (Pisa); Scuola Superiore Sant'Anna (Pisa); Seconda Università di Napoli; SISSA (Trieste); Università 'Ca' Foscari' (Venezia); Università Cattolica del Sacro Cuore (Roma); Università 'IUAV' (Venezia); Università 'Magna Graecia' (Catanzaro); Università 'Tor Vergata' (Roma); Università 'Tuscia' (Viterbo); Università Campus Bio-Medico (Roma); Università Commerciale 'Luigi Bocconi' (Milano); Università de L'Aquila; Università del Molise; Università del Piemonte Orientale 'Amedeo Avogadro' (Vercelli); Università del Salento; Università del Sannio (Benevento); Università della Basilicata; Università della Calabria; Università della Valle d'Aosta; Università di Bari; Università di Bergamo; Università di Bologna; Università di Brescia; Università di Cagliari; Università di Camerino; Università di Catania; Università di Chieti-Pescara; Università di Ferrara; Università di Firenze; Università di Foggia; Università di Genova; Università di Macerata; Università di Messina; Università di Milano; Università di Milano-Bicocca; Università di Modena e Reggio Emilia; Università di Padova; Università di Palermo; Università di Pavia; Università di Perugia; Università di Pisa; Università di Roma Tre; Università di Salerno; Università di Sassari; Università di Siena; Università di Teramo; Università di Torino; Università di Trento; Università di Trieste; Università di Verona; Università di Udine; Università di Urbino; Università Politecnica delle Marche; Università Telematica 'G. Marconi'.

[9] In questa sede è utile precisare che non sono state considerate nel computo delle medie, le università che - pur avendo risposto nell'anno in corso o in quelli precedenti alla parte anagrafica ed a quella generale del

55 Uffici di trasferimento tecnologico delle università, 26 dei quali costituiti fra il 2004 e il 2006. L'Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT) o Industrial Liaison Office (ILO) è nell'88,7% dei casi un ufficio interno all'ateneo e rappresenta la realtà che giornalmente nelle università italiane si occupa della valorizzazione dei risultati della ricerca. Per l'82,7%, il delegato del Rettore si occupa del coordinamento delle attività di trasferimento tecnologico. Il 50,9% dei rispondenti riporta che il referente amministrativo dell'UTT si colloca nella categoria D, seguito dal personale EP (24,5%). Le altre categorie rivestono percentuali minori.

Il trasferimento di tecnologia, anche se è preferibile parlare di attività di trasferimento di conoscenze visto che riguarda sia università generaliste che scientifico tecnologiche, è formalmente presente nel panorama accademico da una decina di anni (figura 2.1). I primi UTT delle università rispondenti all'indagine sono stati costituiti negli anni '90, ma è solo tra il 2001 e il 2008 che la maggior parte delle università hanno istituito uno specifico ufficio, con un boom negli anni dal 2004 al 2006 in quanto la metà degli atenei che oggi hanno un UTT hanno anche potuto usufruire di specifici contributi statali[10]. Ormai, di fatto, quasi tutte le università e gli enti pubblici di ricerca dispongono di una struttura formalizzata di TT.

Figura 2.1 - Anno di costituzione degli UTT (n=55)



Il 42,6% degli UTT comprende o partecipa ad un Parco Scientifico e il 49,2% ad un incubatore.

La figura 2.1 mostra come nel panorama nazionale ormai la maggior parte delle università generaliste, con una componente di discipline di carattere scientifico al loro interno, si sia già dotato di un UTT, ed appare come in periodi recenti il fenomeno stia gradualmente giungendo a

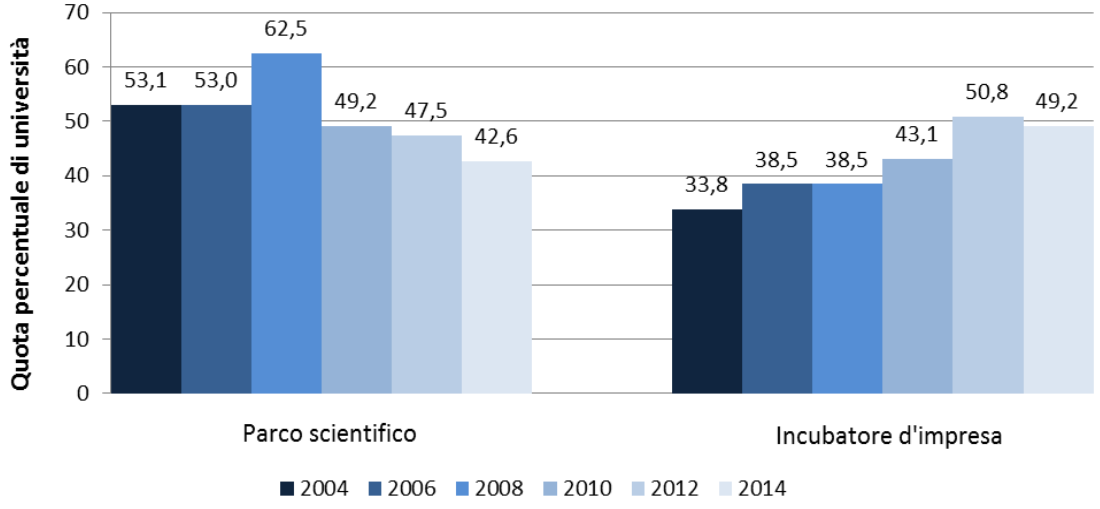
questionario - non risultano attive né con riferimento all'attività di brevettazione, né relativamente alla creazione di imprese spin-off. Inoltre, non tutte le 62 università hanno risposto alla totalità delle domande: di conseguenza, la numerosità del campione dei rispondenti può risultare diversa nelle varie elaborazioni statistiche.

[10] Ad es. DM 5 agosto 2004, n. 262, art. 12

compimento. La forte concentrazione negli anni attorno al 2005 si potrebbe spiegare, fra le tante motivazioni, con l'entrata in vigore del DM 593/00 e il D.lgs. 30/2005 oltre che con il DM 5 agosto 2004, n. 262 art. 12 che sancivano rispettivamente la possibilità di acquisire finanziamenti ministeriali per l'attivazione di spin-off, le regole in campo di tutela della proprietà intellettuale e la possibilità di ottenere un cofinanziamento per le Università statali che intendevano costituire o sostenere al proprio interno "industrial liaison office".

Come si può notare, invece, in figura 2.2 è in lieve calo la partecipazione sia a parchi scientifici che agli incubatori. Le motivazioni possono essere molteplici, a partire dalle recenti normative che impongono agli enti pubblici di razionalizzare le partecipazioni in strutture esterne (società, consorzi, o altri enti). Ciò può aver in parte contribuito a disincentivare questo aspetto prediligendo magari altre forme di collaborazione meno vincolanti sotto il profilo giuridico (convenzioni, memorandum of understanding, accordi taciti…). Il dato tuttavia non deve tradire il costante rapporto fra i responsabili degli UTT e le strutture dei parchi: molto spesso il rapporto di collaborazione continua anche oltre gli accordi ufficiali. Molte sono infatti le iniziative attivate dai suddetti attori che vengono divulgate e promosse negli atenei proprio ad opera del personale degli UTT (scouting di idee imprenditoriali, scouting di tecnologie, bandi per ospitare start-up innovative, ecc.) e che trovano in una collaborazione tacita, talvolta anche frequente, un collegamento diretto che genera ricadute positive sulla valorizzazione della ricerca degli atenei..

Figura 2.2 – Partecipazione delle università a parchi scientifici ed incubatori di impresa

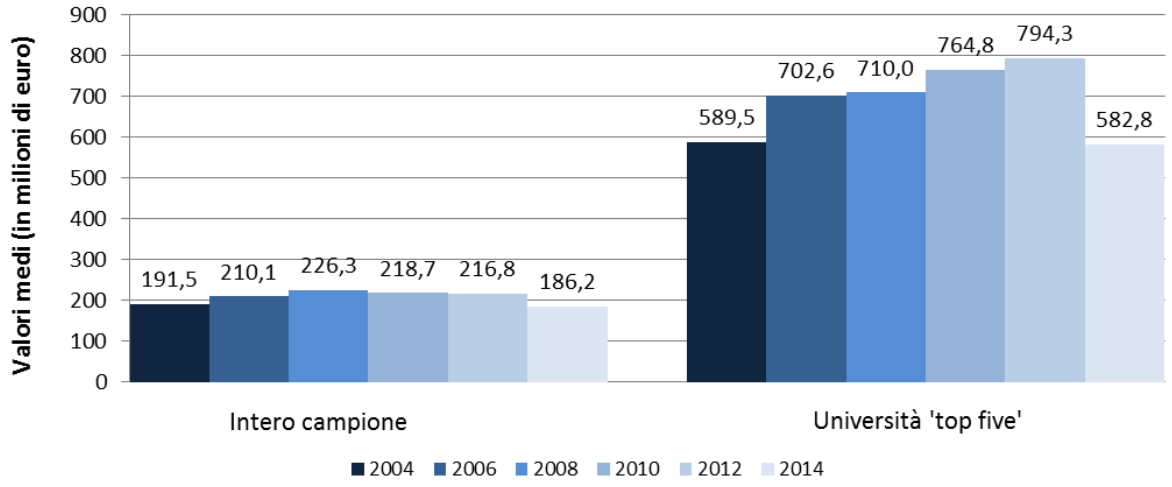


186 milioni di Euro è il budget medio nel 2014 delle Università rispondenti e 583 milioni quello delle Università '*top 5*'.

Il bilancio di un Ateneo nella sua globalità presenta un indice interessante da cui partire per capire quali siano le risorse a disposizione (figura 2.3) per svolgere le "classiche" attività di ricerca e didattica con l'aggiunta dei servizi dedicati alla "Terza missione". Per l'intero campione nell'ultimo

quinquennio il budget ha subìto un lieve calo, come anche per le università *'top 5'* registrando un valore inferiore rispetto al periodo considerato.

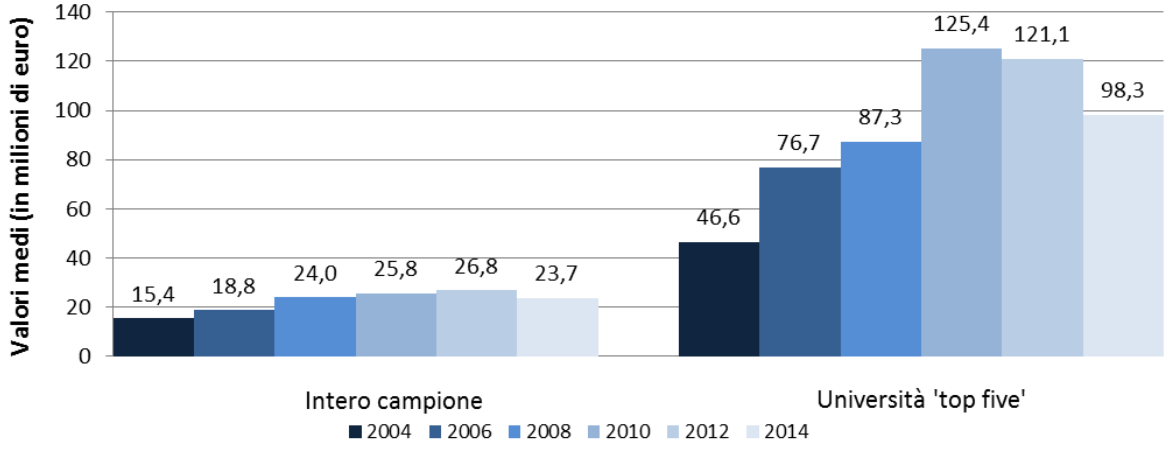
Figura 2.3 - Budget medio annuale delle università



24 milioni di Euro è il budget medio per la ricerca scientifica e tecnologica, mentre 98 milioni è il dato per le Università *'top 5'*.

Il budget medio annuale per la ricerca scientifica per le università rispondenti risulta essere stabile negli ultimi tre anni; quello per le università *'top 5'* ha registrato, invece, un decremento del -18,8% rispetto al 2012 (figura 2.4).

Figura 2.4 - Importo medio dei fondi per la ricerca delle università



Nello specifico, se si analizzano le voci relative alla tabella 2.1 si noterà che il 15,5% dei fondi dedicati alla ricerca proviene dal *governo centrale*, in diminuzione rispetto al 2012 del -45,8%, mentre è in

aumento quella proveniente dalla *Regione di localizzazione dell'ateneo e dagli altri enti locali*, 19,7%; per i fondi dell'*Unione Europea* (UE) si ha l'incremento di un punto. Per i *contratti di R&C e servizi tecnici finanziati da terzi* si rileva una lieve diminuzione. La quota percentuale dei *fondi propri delle università* è pari a 10,4%, mentre è sconfortante il dato relativo alle donazioni (quasi l'1%) che invece rappresenta una buona fonte di finanziamento nei sistemi anglosassoni.

Tabella 2.1 - Provenienza dei fondi per la ricerca nelle università

Provenienza	Quota percentuale sul totale dei fondi per la ricerca					
	2004 (n=51)	2006 (n=58)	2008 (n=52)	2010 (n=55)	2012 (n=59)	2014 (n=51)
Governo centrale	37,5	30,4	23,5	40,5	28,6	15,5
Regione e altri enti locali	4,4	7,8	12,3	7,3	13,2	19,7
Unione Europea	10,8	10,4	11,1	10,1	14,0	15,1
Contratti di R&C finanziati da terzi e servizi tecnici	19,0	22,7	25,3	18,3	22,2	20,3
Fondi propri dell'università	15,1	14,4	15,9	12,7	10,3	10,4
Donazioni	1,6	1,6	0,8	1,3	0,8	0,6
Altre fonti	11,5	12,8	11,1	9,9	10,9	18,3
Totale fondi per la ricerca	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*

Il **Fondo per il finanziamento ordinario delle università (FFO)**, a carico del bilancio statale per il funzionamento e le attività istituzionali delle università, risulta essere pari mediamente a 94,6 milioni di Euro nel 2014, evidenziando una lieve diminuzione rispetto all'anno precedente. Per le università 'top 5', il valore medio è pari a 84,4 milioni di Euro; nel 2013 per l'intero campione di rispondenti l'FFO medio registrato è di 98,5 milioni di Euro, mentre per le università 'top 5' si attesta sui 78,9 milioni di Euro nello stesso anno.

Tabella 2.2 - Il Fondo per il finanziamento ordinario delle università

	2012	2013	2014
Numero di università	39	54	55
Totale del Fondo di Finanziamento Ordinario (milioni di Euro)	3.703,6	5.321,5	5.201,1
Media del Fondo di Finanziamento Ordinario (milioni di Euro)	95,0	98,5	94,6
Totale FFO top 5 (milioni di Euro)	1.282,8	394,7	421,8
Media FFO top 5 (milioni di Euro)	256,6	78,9	84,4

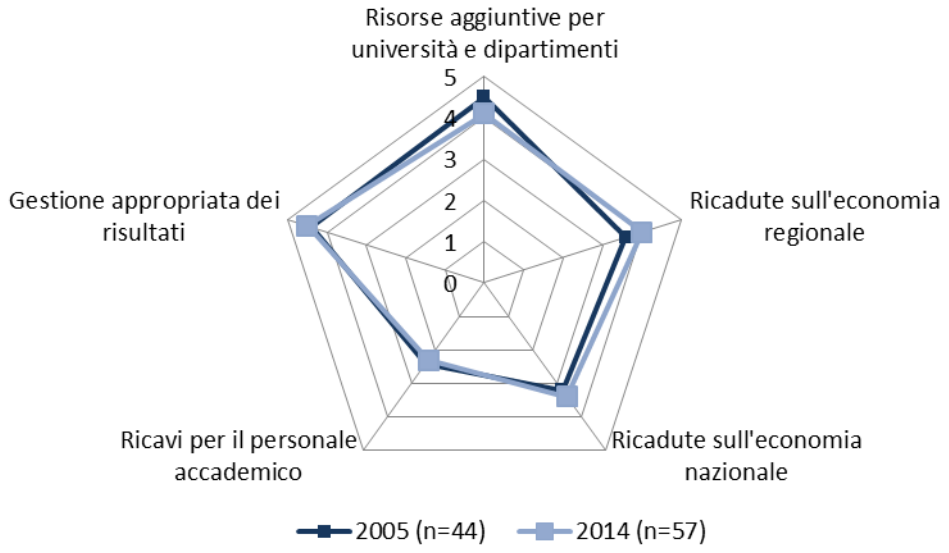
2.2. Gli obiettivi degli UTT

Obiettivo 1: Valorizzare in modo appropriato i risultati della ricerca

Obiettivo 2: Generare risorse aggiuntive per la ricerca

Gli obiettivi principali che si pongono gli UTT sono: *gestire in modo appropriato i risultati della ricerca* (figura 2.5) e *generare risorse aggiuntive per l'università e i suoi dipartimenti* (i punteggi medi sono entrambi vicini al 4,5), rimasti pressoché invariati nel periodo considerato. La possibilità di *generare ricadute sull'economia regionale* rappresenta un altro obiettivo perseguito con costanza dagli UTT delle università rispondenti nel 2013 (il valore si attesta al 4), e che riveste un'importanza superiore rispetto al *generare ricadute sull'economia nazionale* (3,4). Infine, l'eventualità di *originare ricavi per il personale accademico* ha mantenuto una rilevanza contenuta e stabile nel periodo considerato (2,3).

Figura 2.5 – Importanza degli obiettivi istituzionali degli UTT
(①= poco importante; ⑤ = molto importante)



La *diffusione di una cultura imprenditoriale della ricerca ed il sostegno alle iniziative di spin-off*, la *promozione del trasferimento tecnologico e dei processi di sviluppo economico a livello locale e regionale* e il *sostegno alle politiche di brevettazione dei risultati della ricerca ed il potenziamento delle capacità dell'università di cedere e/o dare in licenza i brevetti* sono i principali macro-obiettivi che caratterizzano la *mission* degli UTT, riportando un punteggio vicino al 4,5. La *promozione della valorizzazione in chiave economica dei risultati e delle competenze della ricerca scientifica e tecnologica* riporta un punteggio medio pari a 4,4, seguita dall'obiettivo legato al *potenziamento delle capacità dell'università e dei singoli dipartimenti di stipulare contratti e/o convenzioni di ricerca con imprese ed altre organizzazioni* (3,9).

L'importanza attribuita dagli UTT all'obiettivo legato al potenziamento **delle capacità dell'università e dei singoli dipartimenti di stipulare contratti e/o convenzioni di ricerca con imprese ed altre organizzazioni** merita un piccola riflessione.

Queste strutture di fatto in linea generale, in particolare nei paesi anglosassoni, risultano fortemente dedicate ad incrementare/migliorare i rapporti tra le università e le imprese ponendo il macro-obiettivo della stipula di contratti e convenzioni con le imprese in via prioritaria. Nel nostro Paese **pur comparendo tra i principali obiettivi da raggiungere non risulta di fatto l'attività prevalente degli UTT**, come appare anche dal grafico 2.6, in quanto perlopiù in capo ai singoli dipartimenti e gestita in primis dai medesimi con un ruolo di eventuale affiancamento da parte degli uffici in questione. Anche dal punto di vista organizzativo ed amministrativo l'attività conto terzi resta in capo al singolo dipartimento demandando, in taluni casi, la definizione della clausola sulla proprietà intellettuale all'UTT, laddove ricorrano situazioni complesse sotto il profilo negoziale. Per tali motivi la voce "Potenziare le capacità dell'università, e dei singoli dipartimenti, di stipulare contratti e/o convenzioni di ricerca con imprese ed altre organizzazioni" non appare fra gli obiettivi più importanti anche perché richiederebbe un coinvolgimento superiore in termini di risorse umane appositamente dedicate all'interno degli UTT.

Tabella 2.3 - *Mission* degli UTT
(①= poco importante; ⑤ = molto importante)

Obiettivi dell'UTT	Punteggio medio 2014 (n=57)
Diffondere una cultura imprenditoriale della ricerca e sostenere le iniziative di spin-off	4,6
Promuovere il trasferimento tecnologico ed i processi di sviluppo economico a livello locale e regionale	4,5
Sostenere le politiche di brevettazione dei risultati della ricerca e potenziare le capacità dell'università di sfruttare commercialmente i diritti derivanti dal proprio portafoglio brevetti (cessioni e licensing)	4,5
Promuovere la valorizzazione in chiave economica dei risultati e delle competenze della ricerca scientifica e tecnologica	4,4
Potenziare le capacità dell'università, e dei singoli dipartimenti, di stipulare contratti e/o convenzioni di ricerca con imprese ed altre organizzazioni	3,9

Facendo riferimento alla **definizione di note interne/linee guida e regolamenti specifici** nelle università (tabella 2.4) si rileva che la *creazione di imprese spin-off* riporta una percentuale piuttosto elevata in materia di **regolamenti** (94,7%), seguita dalla *proprietà delle invenzioni* (77,2%) e dalla *collaborazione con l'industria e ricerche a contratto* (68,4%). Si riscontra una percentuale minore riferita ai *contratti di licenza di brevetti* (36,8%), *conflitti di interesse* (29,8%) e, infine, sulla *proprietà del copyright* (14%). Il 28,1% di università ha, invece, definito **note interne/linee guida** per i *contratti di licenza di brevetti*, mentre sia per la *collaborazione con l'industria e ricerche a contratto* che per la

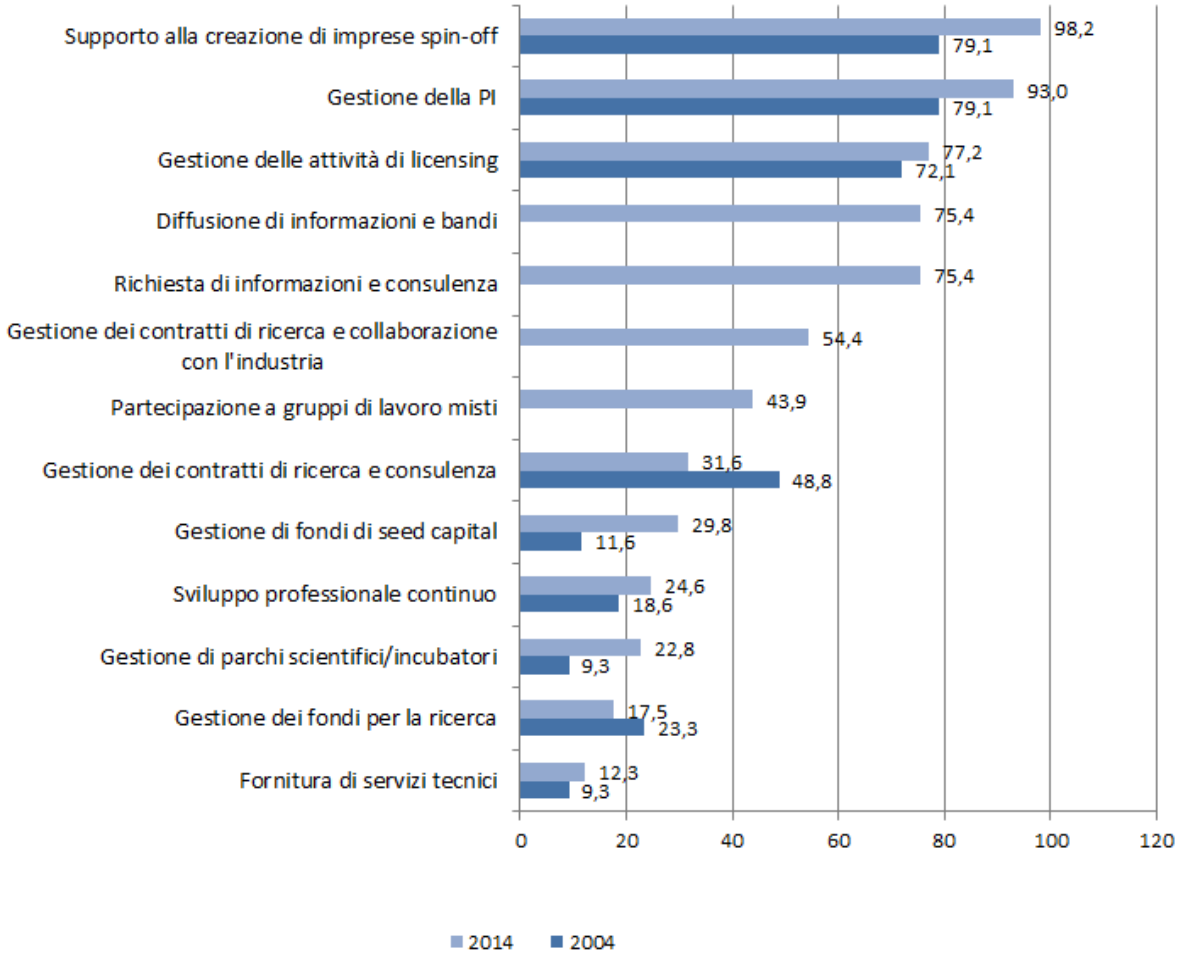
proprietà delle invenzioni la percentuale si attesta rispettivamente sul 21,1%, seguita poi dalla *creazione di imprese spin-off* (19,3%) ed infine percentuali minori si registrano per i *conflitti di interesse* (15,8%) e la *proprietà del copyright* (10,5%).

Tabella 2.4 - Specifiche politiche di TT definite dagli UTT

Definizione di note interne/linee guida e regolamenti specifici in riferimento a…	Quota percentuale di università 2014 (n=57)	
	Note interne/linee guida	Regolamenti
Creazione di imprese spin-off	19,3	94,7
Proprietà delle invenzioni	21,1	77,2
Collaborazione con l'industria e ricerche a contratto	21,1	68,4
Contratti di licenza di brevetti	28,1	36,8
Conflitti di interesse	15,8	29,8
Proprietà del copyright	10,5	14,0

Per quel che riguarda le diverse **funzioni svolte dagli UTT** (figura 2.6), nel 2014 emerge molto chiaramente l'incremento sostanziale del ***supporto alla creazione di imprese spin-off* (98,2%)** seguito a breve distanza dalla ***gestione della PI* (93%)**. Di fatto molti uffici hanno concentrato le proprie forze e competenze su queste due attività lasciando quasi invariate invece quelle *di licensing* (77,2%). Il 67,3% delle università si è concentrato sulla *diffusione di informazione e bandi* (75,4%), come anche la *richiesta di informazioni e consulenza* (75,4%). Percentuali meno significative si possono ritrovare per la *partecipazione a gruppi di lavoro misti* (54,4%) e la *gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria* (43,9%). Fra le restanti funzioni è utile sottolineare come la *gestione dei contratti di ricerca e consulenza* con il 31,6% abbia subìto una flessione di 17 punti rispetto al 2004. La *gestione di fondi di seed capital* (29,8%, incrementata ancora una volta di molto nel periodo considerato), lo *sviluppo professionale continuo* (17,5%), la *gestione di parchi scientifici/incubatori* (24,6%), la *gestione dei fondi per la ricerca* (22,8%) e la *fornitura di servizi tecnici* (12,3%) costituiscono funzioni svolte dagli UTT con minor frequenza.

Figura 2.6 – Funzioni svolte dagli UTT[11]



Ulteriori attività svolte dall'Ufficio di Trasferimento Tecnologico, non ricomprese tradizionalmente in quelle assegnate tipicamente a tale organo, sono – a titolo solo esemplificativo e non esaustivo delle molteplicità segnalate - quelle indicate nel questionario come:

- Gestione contratti di edizione (in collaborazione con il Sistema Bibliotecario di Ateneo);
- Attività progettuale nell'ambito del trasferimento tecnologico a livello regionale;
- Collaborazione al gruppo di lavoro per la costituzione di una struttura di *placement* d'ateneo;
- Orientamento al lavoro e *Job placement*;
- *Networking*, rapporti con le imprese e il territorio;
- Organizzazione di eventi sul tema della proprietà intellettuale e della creazione d'impresa;

[11] I dati circa lo svolgimento della funzione di "gestione dei contratti di R&C", "diffusione di informazioni e bandi", "richiesta di informazioni e consulenza", "partecipazione a gruppi di lavoro misti" da parte degli UTT degli atenei rispondenti non sono stati oggetto di indagine in occasione dell'edizione 2004.

- Progettazione e realizzazione di una rivista quadrimestrale dedicata;
- Formazione interna sulla PI a studenti;
- Supporto alla definizione di convenzioni e contratti;
- Sviluppo e gestione dell'anagrafe della ricerca di Ateneo;
- Audit interno sui progetti di ricerca;
- Creazione di una cultura dell'innovazione e dell'imprenditorialità;
- Monitoraggio delle società partecipate dall'ateneo.

Possiamo notare come **le principali funzioni svolte dagli UTT siano rimaste pressoché invariate** in termini di maggior percentuale di tempo dedicato dal personale medesimo, tuttavia riscontriamo un **aumento significativo della gamma di servizi/attività realizzate** (diffusione di informazione e bandi, richiesta di informazioni e consulenza…). Segno della dinamicità e flessibilità di queste unità organizzative, ma anche della necessità, più volte ribadita anche all'interno del presente rapporto, di un rafforzamento sotto il profilo del numero di addetti.

L'elenco di attività indicate dai rispondenti alla survey, quali ulteriori attribuzioni proprie degli Uffici di Trasferimento Tecnologico, con la loro molteplicità ed eterogeneità, oltre all'impatto che hanno con riferimento al sistema organizzativo universitario, finisce per essere un indicatore sia della qualità e professionalità delle risorse coinvolte, ma anche di quanto l'UTT si occupi e preoccupi di aree di criticità innovative e di frontiera per la stessa organizzazione universitaria, sempre più orientate verso quella che viene definita sia in letteratura che dai *policy makers* la Terza missione dell'università.

Per il perseguimento dei propri obiettivi in tema di trasferimento tecnologico le università e gli UTT hanno predisposto appositi **obiettivi ed incentivi**.

La parola incentivo spesso è legata a qualcosa di tangibile, come ad esempio un contributo economico. Nel caso del trasferimento tecnologico l'incentivo consiste anche nella possibilità per i ricercatori di avvalersi di particolari *benefit* e servizi che in altri ambiti avrebbero un costo da sostenere. In particolare, dalla tabella 2.5 si evince come nel 2014 la **possibilità per il personale accademico di *partecipare al capitale sociale di una impresa spin-off*** occupi il primo posto tra gli incentivi, essendo indicato dal 89,3% delle università rispondenti (n=56). I *docenti possono ottenere periodi "sabbatici" per lavorare nelle spin-off di cui sono soci* per il 32,1% del campione e nel 26,8% delle università rispondenti nel 2014 vengono utilizzati *altri incentivi per stimolare il coinvolgimento di docenti e ricercatori nelle attività di TT* (tale percentuale risultava pari al 10,8% nel 2004). Il 21,4% delle università rispondenti nel 2014 ricompensa i docenti qualora essi generino *utili dalle attività di ricerca oltre un livello prestabilito*, mentre nel 19,6% dei casi il coinvolgimento dei docenti nelle attività di TT contribuisce all'*ottenimento di eventuali avanzamenti di carriera*.

Tabella 2.5 - Gli incentivi al TT impiegati dalle università

Incentivi al TT impiegati dalle università	Quota percentuale di università nel 2014 (n=56)
Il personale accademico può far parte del capitale sociale di un'impresa spin-off	89,3
I docenti possono ottenere periodi "sabbatici" per lavorare in imprese spin-off di cui sono soci	32,1
Vengono utilizzati altri incentivi per stimolare il coinvolgimento di docenti e ricercatori nelle attività di TT	26,8
I docenti vengono ricompensati se generano utili dalla ricerca oltre un livello prestabilito	21,4
Il coinvolgimento nell'attività di trasferimento tecnologico viene preso in considerazione nel valutare la possibilità di avanzamenti di carriera dei docenti	19,6
In particolare, i docenti vengono ricompensati con premi monetari	17,9
In particolare i docenti vengono ricompensati attraverso l'attribuzione di altri fondi per la ricerca	16,1
Il personale accademico può ricevere incentivi finanziari per la creazione di imprese spin-off (aggiuntivi rispetto alla partecipazione al capitale sociale da parte dell'università)	10,7
Lo staff dell'UTT riceve incentivi finanziari per l'attività di supporto nelle attività di knowledge transfer	5,3

Nel 2014, le tipologie di ricompensa adottate rivestono un diverso peso relativo, a seconda che vengano erogate in forma di attribuzione ai docenti *di premi monetari* (17,9% dei rispondenti) o *ulteriori fondi per lo svolgimento delle proprie attività di ricerca* (16,1% dei rispondenti). Infine, presso il 10,7% delle università del campione relativo all'anno 2014 *il personale accademico può ricevere incentivi finanziari per la creazione di imprese spin-off* e nel 5,3% si procede all'*erogazione di incentivi finanziari allo staff dell'UTT per l'attività di supporto nelle attività di knowledge transfer* da essi fornita. Notiamo come gradualmente all'interno degli atenei si stia diffondendo anche un meccanismo incentivante in merito alle attività di TT che troverebbe un parziale riscontro, ad oggi, anche sul fronte dell'avanzamento di carriera in ambito accademico relativamente ad alcuni settori scientifici.

Tabella 2.6 – Importanza degli obiettivi attribuita dalle università (①= poco importante; ⑤ = molto importante)

Importanza attribuita dalle università ai seguenti obiettivi…	Quota percentuale di università 2014 (n=55)
I rapporti università-impresa sono considerati importanti	4,2
Atmosfera favorevole all'interazione fra ricercatori e imprese	3,9
L'attività imprenditoriale (start-up, spin-off, ecc.) è citata nella mission della mia università	3,7
Nella mia università le attività di didattica e di ricerca sono interconnesse	3,7
Atmosfera favorevole alla creazione di impresa	3,7
L'università promuove corsi di formazione e programmi di supporto all'imprenditorialità	3,4
La mia università ha una strategia definita per il trasferimento tecnologico	3,3
L'università mette a disposizione servizi a supporto della creazione di impresa coinvolgendo soggetti esterni (esempio consulenze legali, marketing, ecc)	2,8

Le 55 università rispondenti attribuiscono un punteggio medio pari a 4,2 all'*importanza dei rapporti tra università-impresa*, seguito a breve distanza dall'esserci un'*atmosfera favorevole alla creazione di impresa* e all'*interazione fra ricercatori ed imprese* e l'*interconnessione tra le attività di didattica e di ricerca* (3,9); si ritrova, con punteggio medio pari a 3,7 per l'*attività imprenditoriale (start-up, spin-off, ecc.) come mission dell'università*, così come per l'*interconnessione tra le attività di didattica e di ricerca* e *l'atmosfera favorevole alla creazione di impresa*.

Per la *promozione di corsi di formazione e programmi di supporto all'imprenditorialità* e *la strategia definita per il trasferimento tecnologico* il punteggio è pari rispettivamente a 3,4 e 3,3. Importanza minore è attribuita dalle università del campione al *mettere a disposizione dei servizi a supporto della creazione di impresa coinvolgendo soggetti esterni* (2,8).

Da notare come, nonostante i rapporti università-impresa siano considerati importanti, non si riscontri da parte degli UTT un impegno significativo nella definizione di un strategia definita per il TT da parte dell'ateneo. Resta forse in capo all'UTT medesimo fare proposte alla governance di ateneo anche in termini strategici.

La minor importanza attribuita dalle università "al mettere a disposizione dei servizi a supporto della creazione di impresa coinvolgendo soggetti esterni" sembrerebbe in parziale contraddizione con una parte della letteratura sul tema che vede nelle cosiddette "soft measures", ovvero consulenze esterne specializzate di carattere legale, economico o di *coaching* piuttosto che di networking, un contributo significativo alla nascita ed in particolare al consolidamento di imprese spin-off. Questo aspetto è, con ogni probabilità, legato ai vincoli di bilancio che gli atenei hanno in termini di disponibilità finanziaria da dedicare, oltre che in termini di spesa ammissibile a livello "consulenziale", ma può tuttavia rappresentare un limite alla valorizzazione dei risultati della ricerca e al consolidamento delle imprese spin-off non potendo avvalersi di competenze altamente specializzate in specifici ambiti.

Tabella 2.7 – Importanza del supporto ai docenti/ricercatori
(①= poco importante; ⑤ = molto importante)

Quanto l'università offre supporto ai docenti/ricercatori…	Quota percentuale di università 2014 (n=52)
Nel processo di brevettazione (disclosure, domanda di brevetto, etc.)	4,2
Nella creazione di spin-off accademici	4,2
Nella creazione di imprese start-up	3,6
Nella negoziazione con soggetti esterni (es. accordi con VC, contratti commerciali, ecc.)	3,6
Nel definire e redigere il business plan	3,5
Nel reperimento di finanziamenti esterni	3,4
Nelle attività di licensing	3,4
Nell'identificare opportunità di business	3,3
Dopo che la spin-off è stata costituita	3,2

Il supporto ai docenti/ricercatori nella *creazione di spin-off accademici* è considerato dalle 52 università rispondenti con un punteggio medio pari a 4,2, lo stesso dicasi per il *processo di brevettazione*; poco distante è il punteggio attribuito alla *creazione di imprese start-up* e alla *negoziazione con soggetti esterni* (3,6). A seguire la *definizione dei business plan* (3,5) e, di pari punteggio il *reperimento dei finanziamenti esterni* e le *attività di licensing* (3,4). Infine si ha il supporto *nell'identificare opportunità di business* (3,3) e nella *fase post costituzione della spin-off* (3,2).

Dalla lettura dei dati si conferma quanto già riscontrato in passato. Emerge una evidente specializzazione ed articolazione di attività da parte degli UTT a sostegno dell'avvio di impresa e sulla tutela della proprietà intellettuale, campi su cui le università hanno raggiunto e mantengono un'expertise mediamente di alto livello. Notiamo, tuttavia, come in termini di impegno nel tempo gli UTT abbiano aumentato la gamma dei servizi e delle attività di cui si occupano sia a favore del personale di ricerca interno all'ateneo, ma anche rispetto agli stakeholders esterni. Gli ambiti vanno dalla diffusione di informazione e bandi, alla partecipazione a gruppi di lavoro misti, alla gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria, piuttosto che all'attività progettuale nell'ambito del trasferimento tecnologico a livello regionale, o il monitoraggio delle società partecipate dall'ateneo e la collaborazione a gruppi di lavoro per la costituzione di una struttura di *placement* d'ateneo. Questi sono tutti campi nei quali si evidenzia una forte ricaduta in termini di maggiori entrate potenziali per l'ateneo, ma anche di forte impatto per il sistema socio-economico circostante. Senza la collaborazione degli atenei attraverso i loro UTT molti bandi regionali specificatamente dedicati alla ricerca collaborativa università-industria vedrebbero candidati un numero di progetti minore o strutturati con minor rigore. Molto importante è l'aspetto di comunicazione e di assistenza alla costruzione del progetto che viene erogata dagli UTT o di scouting delle idee progettuali. La

partecipazione a gruppi di lavoro misti, università-imprese-policy makers, dà spesso un contributo significativo nella definizione di alcune policy a livello locale, regionale, ma anche sul fronte nazionale. Così come la collaborazione alla definizione di strutture di placement concorre nel creare quella cerniera tra didattica e ricerca (applicata) nell'ottica di agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro di un capitale umano formato dalle università che sia sempre più qualificato ed in linea con quanto richiesto dal tessuto economico. Tutto ciò ha un indubbio impatto in termini di valorizzazione della ricerca in senso lato. L'UTT pertanto è chiamato a giocare un ruolo nell'articolato contesto della ricerca collaborativa nazionale sempre più articolato e complesso. Ancora non è definita la eventuale premialità per le università che riusciranno ad ottenere buoni risultati nell'ambito della Terza missione. A questo proposito sarebbe incoraggiante ai fini di un progressivo miglioramento delle ricadute sia interne agli atenei che verso l'esterno avere dal Governo centrale un sostegno con continuità per il consolidamento degli UTT.

Box 1. Un bando di finanziamento del MISE/UIBM per il potenziamento degli uffici di trasferimento tecnologico

Negli ultimi anni si è parlato spesso delle buone performance raggiunte dagli UTT se commisurate alla quantità di risorse umane impiegate nelle attività di trasferimento tecnologico, auspicando che il Governo potesse intervenire con misure volte all'inserimento nelle Università e negli Enti pubblici di ricerca di nuovo personale altamente qualificato.

Ad aprire un varco verso il potenziamento degli UTT è stato il Ministero dello Sviluppo Economico che nel corso del 2015 ha varato un pacchetto di misure pensate per rilanciare la capacità competitiva delle micro, piccole e medie imprese ed aumentare l'intensità e la qualità dei processi di trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese, agevolando l'assorbimento e lo sviluppo di conoscenza scientifico-tecnologica in specifici settori produttivi e contesti locali.

Tra le varie misure, facenti capo alla Direzione Generale per la Lotta alla Contraffazione (DGLC) – Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM), spicca il finanziamento di 3 milioni di euro dedicato alla realizzazione di progetti di potenziamento degli staff degli uffici di trasferimento tecnologico delle Università e degli Enti pubblici di ricerca italiani e di rafforzamento delle competenze. Il bando, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 7 agosto 2015, ha consentito di accedere a due diverse linee di finanziamento: una riservata al potenziamento degli uffici di trasferimento tecnologico per una loro maggiore focalizzazione sulla protezione e trasferimento dei titoli di proprietà industriale, da realizzarsi attraverso l'attivazione di una o due posizioni aggiuntive di "Knowledge Transfer Manager", ed una destinata al sostegno delle attività di valorizzazione di titoli di proprietà industriale e all'intensificazione delle occasioni di contatto e promozione verso il mondo industriale, da realizzarsi mediante l'attivazione di una figura di "Innovation Promoter".

La DGLC-UIBM ha ammesso a finanziamento un totale di 60 progetti presentati da 37 Università ed Enti pubblici di ricerca italiani, di cui 36 progetti sulla prima linea di intervento per un importo pari a 1.072.000 euro, e 24 sulla seconda linea per un importo di 518.000 euro. Complessivamente, dunque, un finanziamento che sfiora 1,6 milioni di euro e che copre il 50% dei costi relativi all'assunzione a tempo determinato o con assegno di ricerca di personale aggiuntivo, fino ad un massimo di 25.000 euro per unità, oltre alle spese sostenute per missioni entro i limiti stabiliti dal bando.

I progetti, oggi in fase di avvio, avranno una durata di dodici mesi, rinnovabili per ulteriori dodici a condizione che, allo scadere dei primi nove mesi di attività, il valore degli indicatori di risultato non risulti inferiore all'80% di quello indicato in fase di presentazione della proposta progettuale, vincolo rispetto al quale le università sono incentivate a produrre una ricaduta tangibile sulla PI da trasferire al mercato.

Con l'auspicio che il Governo mantenga vivo l'interesse ad alimentare il circolo virtuoso dell'innovazione investendo sul trasferimento tecnologico, attende agli UTT un periodo di intenso lavoro per incrementare il numero dei brevetti depositati e valorizzati.

C Lab, il Contamination Lab dell'Università Politecnica delle Marche

L'Università Politecnica delle Marche è una università molto attiva, a livello regionale e nazionale, nel trasferimento tecnologico. Nell'ambito di tale attività è stato avviato un Contamination Lab (c Lab), luogo di contaminazione fra studenti di diverse aree disciplinari, ma anche luogo di contaminazione fra le attività di formazione e di trasferimento tecnologico. Nell'autunno del 2012 il Ministero dello Sviluppo economico (MISE) e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) hanno sollecitato le università a collaborare nella definizione dei Contamination Lab, luoghi di contaminazione tra studenti di discipline diverse finalizzati a favorire percorsi di formazione interdisciplinare e a creare un ambiente favorevole allo sviluppo di progetti imprenditoriali innovativi. L'Università Politecnica delle Marche ha da subito creduto nella validità di tale progetto. Con delibera n. 125 del 26.3.2013 il CdA ha recepito le linee guida ministeriali per l'avvio del progetto e stanziato le risorse necessarie. Nel corso dell'autunno 2014 sono stati approntati gli spazi presso il Polo Monte Dago e sono state definite le procedure per l'avvio dell'operatività, avvenuta a marzo 2015. Il Contamination Lab (CLab) è un luogo di contaminazione tra studenti provenienti da tutti i corsi di laurea dell'Ateneo, finalizzato alla promozione di una cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione. Il percorso previsto dal c Lab si ripete ciclicamente, con successivi bandi di selezione per nuovi candidati. A dicembre 2014 sono stati inaugurati gli spazi e, successivamente, avviata la prima edizione. I candidati che hanno presentato domanda di ammissione alla selezione per la prima edizione sono stati 69. In seguito alla selezione dei candidati, effettuata con colloquio nel mese di febbraio 2015, gli iscritti ammessi alla prima edizione, avviata il 6 marzo 2015, sono stati 43. Il programma di formazione prevede la partecipazione attiva degli studenti e si articola in moduli rivolti allo sviluppo di competenze trasversali. Fra gli ambiti affrontati vi sono quelli del team building, del business planning, del project management, ecc. L'approccio formativo è orientato allo sviluppo di autonomia, spirito di iniziativa e capacità di problem solving. Alle attività formative sono state affiancate attività di workshop e visite guidate presso spin-off, incubatori, spazi di coworking, ecc. I partecipanti sono stati anche impegnati in una Open Innovation Challenge proposta dal gruppo Electrolux. Al termine del programma di formazione, il 30 settembre 2015 si è svolto l'evento finale della prima edizione. I partecipanti hanno illustrato gli 8 progetti imprenditoriali, portati avanti nel corso del cLab, ad investitori e soggetti istituzionali potenzialmente interessati. Contestualmente alla conclusione della prima edizione è stata aperta la call per la partecipazione alla seconda edizione, con la novità di una riserva di 10 posti per gli studenti dell'Università degli Studi di Urbino. Un'ulteriore novità riguarda il fatto che il percorso è di durata annuale e non più semestrale, come nella prima edizione. I candidati totali sono stati 104. Gli iscritti ammessi, in seguito ai colloqui di selezione, sono stati per la seconda edizione 55.

Jotto – L'Ufficio di Trasferimento Tecnologico congiunto della Scuola IMT Alti Studi di Lucca, la Scuola Normale Superiore e la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa

JOTTO (www.jointto.it) è l'Ufficio di Trasferimento Tecnologico congiunto della Scuola IMT Alti Studi di Lucca, la Scuola Normale Superiore e la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. L'iniziativa, alla quale i tre enti pensavano da tempo, è nata su stimolo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca che, nell'ambito della Programmazione triennale 2013-2015, ha finanziato progetti di integrazione tra strutture universitarie.

Nel corso del 2015 sono state condivise le finalità e gli obiettivi del progetto di unificazione degli uffici di trasferimento tecnologico delle tre Scuole, contenuti in una Policy comune di gestione delle attività di trasferimento tecnologico. Agli inizi di ottobre del 2015, grazie alla sottoscrizione del decreto di attivazione dell'Ufficio da parte degli organi direttivi delle tre Scuole, è stato dato l'avvio formale alle attività dell'Ufficio congiunto.

Nei primi mesi del 2016 sono stati progettati il marchio JOTTO ed il sito dell'Ufficio di Trasferimento Tecnologico congiunto, che riunisce i profili, i progetti, i portafogli di proprietà intellettuale e le attività dei rispettivi uffici delle tre Scuole, nonché una vetrina delle relative imprese spin-off.

Le esperienze in ambito di trasferimento tecnologico e le competenze scientifiche trasversali delle tre Scuole rappresentano il background su cui JOTTO può contare per individuare le migliori strategie di valorizzazione dei risultati della ricerca, attraverso la tutela della proprietà intellettuale e la generazione di start-up, nonché per favorire la collaborazione con le imprese esistenti.

L'iniziativa rappresenta un rafforzamento della sinergia tra le tre Scuole che mediante una serie di attività coordinate e in piena adesione agli obiettivi della Terza Missione universitaria, promuoveranno la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico della società.

Docenti, ricercatori, allievi ed imprese potranno avvalersi del supporto di JOTTO per questioni attinenti alla protezione della proprietà intellettuale, alla creazione di imprese spin-off, alle collaborazioni tra imprese e attività di ricerca, alla consulenza sui temi del trasferimento tecnologico.

Nell'ambito di JOTTO saranno inoltre organizzate iniziative di informazione specialistica sui temi della proprietà intellettuale e dell'imprenditorialità attraverso seminari rivolti prevalentemente al personale accademico ed amministrativo.

Si tratta quindi del terzo esempio di UTT congiunto in Italia, dopo quello tra l'Università di Brescia, Bergamo, Pavia, Bicocca e quello tra l'Università di Trieste, Udine e SISSA.

Le Comunità di pratiche: il caso del CREA

La disponibilità di risultati e innovazioni prodotti dalle diverse Strutture di ricerca del CREA e trasferibili in specifici contesti produttivi territoriali, sia immediatamente sia previo collaudo, ha indirizzato l'Ufficio di TT a mettere a punto e condividere con le Regioni un protocollo operativo che, in ragione dell'organizzazione dei Servizi di sviluppo agricolo e a supporto degli attuali strumenti di politica agricola per lo sviluppo rurale, può essere da queste preso a riferimento come modello per attivare azioni di trasferimento dei risultati prodotti dalla ricerca alle proprie imprese di settore.

Il protocollo operativo è stato oggetto di un'intensa attività di collaudo su specifiche filiere produttive attraverso la co-partecipazione di ricercatori, tecnici regionali ed altri portatori di interesse del sistema agroalimentare locale. Le azioni poste in essere hanno consentito così di associare alla tradizionale attività di trasferimento/divulgazione dei risultati della ricerca anche azioni formative specifiche impostate secondo metodi e strumenti relativamente nuovi per il settore agricolo quali quelli legati al processo di costituzione di "Comunità di pratiche" tra ricercatori e tecnici/divulgatori regionali che si occupano delle stesse tematiche: si tratta di gruppi di interesse in cui il tecnico è portato a conoscere i contenuti scientifici applicativi di quanto il ricercatore ha prodotto e il ricercatore, dall'analisi delle problematiche dei territori rurali che il tecnico presenta, verifica l'applicabilità della propria innovazione e sviluppa nuove idee per altri approfondimenti scientifici e tecnici.

L'attività di affiancamento ai tecnici regionali è stata supportata sia con incontri in presenza che attraverso l'ausilio dei moderni sistemi informatici per le relazioni e scambi a distanza (forum, e-learning, repository, template per esprimere i fabbisogni, per presentare idee innovative e soluzioni). Attraverso questi sistemi sono state rese disponibili le informazioni necessarie per l'adozione dei risultati CREA e per consentire al tecnico divulgatore agricolo di poter adattare tali risultati a specifici contesti produttivi territoriali.

L'Ufficio TT ha messo a disposizione gli strumenti informatici per fare Rete, ha coordinato la raccolta di risultati e conoscenze multidisciplinari (provenienti da più strutture di ricerca), ha consentito di ridurre le distanze e i tempi di scambio di informazioni tra operatori e ricercatori, "animando" mediante strumenti on-line i collegamenti in rete in collaborazione con le Regioni, per portare sul territorio soluzioni tecniche maggiormente calibrate in funzione di fabbisogni ed esigenze espresse dalla base produttiva. Il protocollo condiviso con le Regioni è uno dei modelli che oggi è preso a riferimento per contribuire alle azioni da sviluppare nell'ambito della Rete Rurale Nazionale 2014-2020.

Gluten Friendly: l'impatto dell'UTT dell'Università di Foggia

Il Settore Trasferimento Tecnologico (TT) dell'Università di Foggia (Industrial Liaison Office) è una struttura amministrativa incardinata nell'Area Ricerca e Relazioni Internazionali e si occupa principalmente della valorizzazione dei risultati della ricerca (dalla protezione dei risultati fino alla elaborazione della migliore strategia per la promozione degli stessi).

Con particolare riferimento alla tecnologia del cosiddetto Gluten Friendly™, il ruolo e l'attività del TT sono stati basilari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di valorizzazione la cui portata è extranazionale.

Oltre alle attività routinarie quali quelle del supporto ai ricercatori per la valutazione e avvio della protezione dei risultati della ricerca, ciò che ha caratterizzato il supporto alla tecnologia Gluten Friendly™ è stata l'elaborazione, con il team di lavoro costituito ad hoc, della strategia di valorizzazione del trovato approvata dal CdA nel luglio 2014. Tale strategia fu elaborata quando insisteva una domanda di brevetto, in priorità italiana (il brevetto sarà concesso nell'aprile del 2015), estesa in PCT e in attesa delle nazionalizzazioni, di cui UNIFG era esclusiva titolare. Le nazionalizzazioni in corso interessano 105 Paesi aderenti alla PCT.

L'ipotesi di partenza era determinata dal fatto che la conoscenza relativa al metodo di detossificazione e alla sua applicazione a livello industriale andava oltre quanto contenuto nella domanda e, per differenza, doveva intendersi coperta da segreto industriale, per lo più detenuta dai ricercatori dell'Università. La base per la determinazione della migliore strategia derivava dalla consapevolezza che il trovato avesse immediata applicazione nei processi di produzione di alimenti a base di farinacei per i celiaci e, dato il carattere insorgente delle patologie legate a disfunzioni e intolleranze alimentari, era verosimile che gli alimenti prodotti con farine detossificate mediante il trovato potessero avere più ampia diffusione, anche a beneficio della popolazione sana. In ragione di ciò, l'impatto potenziale della tecnologia poteva essere straordinariamente elevato e il trovato, in questo, poteva diventare il nuovo paradigma della produzione industriale di farinacei. Per tali motivi, nel documento si è cercato di individuare la migliore strategia sulla base di una analisi di tipo SWOT, tenendo conto dei vincoli del sistema pubblico della ricerca, nonché delle caratteristiche intrinseche del trovato.

Gli obiettivi da perseguire erano tre: (a) assicurare che la tecnologia sviluppata dai ricercatori avesse il massimo impatto possibile, in termini di diffusione; (b) assicurare che la politica di sfruttamento contemperasse le esigenze derivanti dalla natura pubblica della ricerca svolta con quelle di valorizzazione dei trovati della ricerca mediante trasferimento tecnologico, con ricadute anche dal punto di vista economico; (c) individuare un modello di sfruttamento che potesse generare ritorni economici direttamente utilizzabili per il finanziamento della attività di ricerca, così innescando un circolo virtuoso del tipo "ricerca – risultati – valorizzazione – finanziamento della ricerca – ricerca".

La strategia di sfruttamento delineata presupponeva una fase di "valorizzazione" preordinata ad arricchire il trovato e a renderlo più appetibile dal punto di vista commerciale, riducendo al tempo stesso gli oneri per l'amministrazione del medesimo.
Il percorso di valorizzazione intrapreso (ed oggi in corso di completamento) ha portato a risultati entusiasmanti.
A seguito dell'approvazione della strategia sono stati avviati una serie di incontri che hanno portato l'Università degli Studi di Foggia alla scelta del partner industriale con cui procedere allo sviluppo della ricerca, ovvero il Gruppo Casillo (Corato), leader mondiale nell'acquisto, nella trasformazione e nella commercializzazione del grano. Tale accordo ha fatto sì che fosse effettuato un versamento (ottobre 2014) a favore dell'Università di 800.000 euro quale sostegno alla ricerca del Gluten FriendlyTM e inoltre, con l'acquisizione delle quote dello spin-off, l'operazione scientifica e commerciale alla base del New Gluten world ha un valore superiore ai 2 milioni di euro, rappresentando uno degli investimenti più significativi del settore mai stati realizzati tra un'azienda privata e un ente pubblico in Italia. Nel mese di aprile 2015 è stata, quindi, costituita la New Gluten World Srl, che rappresenta ad oggi uno dei casi più promettenti di spin-off nel panorama nazionale.
L'attività di supporto fornito dal TT e i mezzi finanziari a disposizione hanno fatto sì che la tecnologia e lo spin-off avessero la possibilità di una vetrina tale da garantire il conseguimento di importanti riconoscimenti. Nel mese di giugno 2015, l'Università di Foggia ha trionfato al "NutriAwards" in Francia, dove all'assegnazione del premio concorrevano altre 20 tecnologie brevettate in tutto il mondo, 3 delle quali sono state selezionate ed ammesse alla finalissima. Il Gluten FriendlyTM è stato proclamato vincitore aggiudicandosi, innanzi tutto, la possibilità di illustrare scientificamente a una platea qualificatissima di stakeholder le origini e le prospettive della scoperta, quindi la certezza che il brevetto verrà studiato e analizzato dagli stessi esperti di mezzo mondo che si sono dati appuntamento al NutriEvent 2015 quale vetrina internazionale del settore agroalimentare più prestigiosa d'Europa.
Allo stesso modo, dopo aver vinto la Start Cup Puglia 2015 nella sua categoria, lo spin-off New Gluten World è stata dichiarata la migliore innovazione italiana dell'anno al PNI 2015 (Premio nazionale per l'innovazione), prestigioso riconoscimento nato nel 2003 per promuovere e diffondere la cultura d'impresa in ambito accademico, organizzato dall'Associazione italiana degli incubatori universitari – PNICube.

Lisa Lab – Laboratorio di Imprenditorialità Innovativa e Spin-off Accademici dell'Università di Salerno

Il Lisa Lab - Laboratorio di Imprenditorialità Innovativa e Spin-Off Accademici, fondato nel 2011 all'interno del Dipartimento DISTRA – MIT (ora DISA-MIS), rappresenta in primo luogo un'opportunità per gli studenti ed i giovani ricercatori per acquisire conoscenze e competenze utili allo sviluppo di nuove iniziative imprenditoriali a forte contenuto innovativo.

Il Laboratorio ha attivato una serie di partnership con soggetti esterni all'Ateneo interessati allo sviluppo di nuove imprese Innovative ed ha realizzato con tali soggetti una serie di iniziative che hanno visto coinvolti studenti ed ex studenti dei Corsi di Imprenditorialità e Innovazione, previsti nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Economia – Curriculum in Economia e Management dell'Innovazione. Tra le partnership attivate si segnalano: 56Cube, Venture Incubator di Digital Magics, Mediterranean FabLab, Italia Camp, Giffoni Innovation Hub, GWU/ICSB e Uppsala Universitiet.

Tra le iniziative promosse ricordiamo:

1) Attività laboratoriali a servizio di start-up innovative e spin-off accademici: nell'ambito di tale attività il laboratorio è pensato come uno spazio di sperimentazione per gli studenti dei concetti e delle tecniche di imprenditorialità innovativa presentati durante i corsi di Creazione e Gestione dell'Impresa Innovativa e Management dell'Innovazione, previsti nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Economia – Curriculum in Economia e Management dell'Innovazione .

In particolare il percorso formativo sviluppato mira a consentire la sperimentazione di alcuni strumenti di analisi e definizione del modello di business di start-up innovative e può essere definito come un processo di co-creazione di modelli di business per le start-up.

La prima sperimentazione del percorso formativo è stata realizzata nell'ambito della collaborazione con 56Cube (venture incubator di start-up nel settore IT che nasce all'interno della investment company milanese Digital Magics), con il coinvolgimento della società Hotel Brand, una start up incubata presso lo stesso incubatore. Una seconda sperimentazione è stata realizzata in collaborazione con la società Naturalmente Color, spin-off del Dipartimento di Farmacia dell'Università di Salerno.

Il laboratorio si pone un duplice obiettivo:

- Sperimentazione didattica: sperimentare l'applicazione di alcuni modelli di analisi e definizione dei modelli di business delle start-up;

- Supporto al neo-imprenditore: supportare il neo-imprenditore, in una fase di early stage, alla riflessione critica e alla strutturazione del suo modello di business da presentare al potenziale investitore.

La metodologia utilizzata, piuttosto complessa si articola nelle seguenti fasi:
- Fase preparatoria: esposizione in aula dei principali modelli di analisi e definizione del modello di business ed in particolare del Business Model Canvas, e delle tecniche di comunicazione e presentazione del modello di business;
- Incontro con l'imprenditore: presentazione all'aula, da parte dell'imprenditore, dell'idea e del modello di business attuale del progetto;
- Lavoro di gruppo e tutoring: l'aula è stata suddivisa in gruppi ciascuno dei quali ha analizzato l'attuale modello di business, ne ha evidenziato i punti di forza e di debolezza e ha formulato una proposta di modifica e revisione del modello. Tali lavori di gruppo sono stati intervallati da attività di tutoring nel corso delle quali i research fellow del LISA Lab hanno supportato i singoli gruppi nel processo di rielaborazione del business model;
- Fase finale: presentazione e discussione in aula da parte di ciascun gruppo, alla presenza dell'imprenditore dei business model riformulati, con l'obiettivo di capire in che modo da questi lavori possano venir fuori degli spunti interessanti per l'imprenditore per perfezionare il proprio modello di business.
2) Supporto al premio StartAward promosso dall'Associazione studentesca Agorà: StartAward, quest'anno alla sua seconda edizione, è un concorso per idee innovative, rivolto a studenti dell'Università di Salerno, che mette a disposizione dei team concorrenti un percorso di pre-accelerazione finalizzato a sviluppare e definire il modello di business della propria idea imprenditoriale. Il percorso di pre-accelerazione rappresenta inoltre una occasione per i ragazzi del corso di Creazione e Gestione dell'Impresa Innovativa di fare da affiancamento e supporto a progetti imprenditoriali di studenti di altri dipartimenti.
3) Organizzazione di Seminari sui temi dell'imprenditorialità e del trasferimento tecnologico.

Esperienze di trasferimento tecnologico in area adriatico-ionica: i progetti PACINNO e URBAN dell'Università di Trieste

È giunto al suo terzo e ultimo anno di implementazione il progetto europeo PACINNO (Plaform for trans-Academic Cooperation in Innovation), finanziato per il triennio 2013-2016 dai fondi IPA Adriatic – CBC e coordinato dall'Università di Trieste. L'obiettivo di PACINNO (www.pacinno.eu) è la creazione, all'interno della macro-regione Adriatica, di una piattaforma di cooperazione nell'ambito delle politiche a sostegno dell'innovazione e del trasferimento tecnologico, in grado di coinvolgere enti di ricerca, istituzioni e imprese. La mission del progetto è quella di favorire lo sviluppo di nuovi "ponti" tra il mondo della ricerca e quello dell'innovazione applicata al business, con particolare riferimento ai bisogni tecnologici delle start-up da ricerca e delle PMI innovative. Tra i risultati più interessanti di questo progetto si annovera lo sviluppo di uno strumento di mappatura e di misurazione del livello di innovazione raggiunto dai paesi dell'area adriatica, analizzato attraverso le sue principali dimensioni macro e micro-economiche (www.adriaticinnovationmap.eu). Con il 2016, nell'ambito della nuova stagione di fondi strutturali europei, l'Università di Trieste rilancia la sfida del trasferimento tecnologico con il progetto URBAN (University-Research-Business Adriatic-Ionian Network). Naturale continuazione di PACINNO, URBAN è la proposta progettuale che intende costituire un network transnazionale dei centri e degli uffici di trasferimento tecnologico nell'area Adriatica e Ionica. Presentato all'interno del programma di cooperazione territoriale ADRION Interreg, URBAN si propone di agire a livello regionale come interfaccia nella promozione e valorizzazione della ricerca pubblica e nei processi di trasferimento tecnologico tra il mondo della ricerca accademica, da un lato, e gli enti locali, le imprese, le associazioni industriali, gli intermediari finanziari, dall'altro lato. Questa proposta è stata sviluppata da un partenariato di istituti di ricerca e di università che coinvolge, oltre all'Università degli Studi di Trieste (Lead Partner), l'Università di Ljubljana (Slovenia), l'Università di Rijeka (Croazia), la School of Economics and Business di Sarajevo (B&H), l'Istituto Mihajlo Pupin di Belgrado (Serbia) e l'Università di Tirana (Albania). In questo progetto, NETVAL ha un ruolo centrale come partner associato, mettendo a disposizione la sua esperienza per assicurare la qualità del processo di trasferimento delle buone pratiche di valorizzazione della ricerca scientifica dal contesto italiano a quello Adriatico-Ionico.

2.3. Riflettendo sui casi di best practices…

Il ruolo e l'importanza che la valorizzazione della ricerca scientifica ha assunto per i sistemi universitari ha imposto una serie di cambiamenti alle stesse università e soprattutto ha imposto una sempre maggiore attenzione alle modalità organizzative attraverso le quali stimolare e supportare questi processi di trasferimento tecnologico.

Gran parte delle università italiane si sono adeguatamente attrezzate negli ultimi anni attraverso la costituzione di uffici di trasferimento tecnologico, ovvero di strutture dedicate alla gestione del trasferimento tecnologico.

I risultati ottenuti sono sicuramente incoraggianti ma quello che spesso emerge è la difficoltà di queste strutture a colloquiare con il complessivo ecosistema dell'innovazione che ne rappresenta la necessaria interfaccia.

Nello svolgimento di questo ruolo di cerniera rilevano, tra gli altri, due elementi fondamentali che rappresentano condizioni necessarie affinché sia l'università che i ricercatori coinvolti possano appropriarsi di una parte non irrilevante del valore creato nel processo di trasferimento tecnologico.

- Il primo aspetto critico è legato al tema delle competenze e professionalità presenti all'interno di tali strutture: la professionalizzazione delle interfacce accademiche è condizione necessaria per l'instaurazione di un dialogo proficuo e produttivo per tutte le parti coinvolte e per una corretta valorizzazione della ricerca. Il caso della tecnologia Gluten Friendly dell'Università di Foggia è sicuramente emblematica dell'importanza di competenze e capacità specialistiche nell'impostazione e gestione di una adeguata strategia di valorizzazione della ricerca scientifica.
- Il secondo elemento chiave, fa riferimento invece al concetto di potere negoziale dello stesso UTT. Tale potere negoziale è strettamente legato alla possibilità della struttura di raggiungere una sufficiente massa critica in termini di opportunità tecnologiche e IP da valorizzare: piccoli numeri non sono interessanti per chi vuole acquisire tecnologia ed inoltre pongono la struttura in una posizione di debolezza nei confronti di un possibile interlocutore. Il raggiungimento di una massa critica però non è un obiettivo facile da ottenere soprattutto perché dipende non solo dalla capacità dell'ufficio stesso, ma anche dalle dimensioni dell'ateneo di appartenenza, dalla presenza di personale di ricerca in settori ad alto contenuto tecnologico, dal maggiore o minore coinvolgimento in attività di ricerca applicata.

In questa prospettiva l'eccesiva parcellizzazione e frammentazione del sistema degli uffici di trasferimento tecnologico può rendere il processo poco efficiente.

L'integrazione ed aggregazione delle attività di trasferimento tecnologico poste in essere da strutture universitarie, magari della stessa regione, potrebbe rappresentare un passaggio fondamentale per operare con una massa critica significativa ed attraverso una interfaccia con il contesto socio-economico ed istituzionale più strutturata ed efficiente.

L'esperienza dell'Ufficio di trasferimento tecnologico Jotto delle tre scuole toscane, che rappresenta il terzo esempio di UTT congiunto in Italia, dopo quelli tra l'Università di Brescia, Bergamo, Pavia, Bicocca e quello tra l'Università di Trieste, Udine e SISSA, va appunto nella direzione di una collaborazione su base territoriale.

In tal senso è auspicabile da un lato che le università sviluppino un atteggiamento orientato ad una logica di collaborazione e condivisione di regolamenti, brevetti, spin-off, strategie di valorizzazione della ricerca, ecc, e dall'altro lato è altrettanto auspicabile che il governo nazionale e/o regionale possa finanziare, analogamente al passato[12] tali aggregazioni di attività e strutture di trasferimento tecnologico su base territoriale. Il possibile contributo alla crescita della competitività e allo sviluppo del territorio di riferimento è al centro del dibattito attuale circa il ruolo che è chiamato a svolgere il sistema universitario per il sistema Paese. L'attenzione si è focalizzata, in particolare, sulle politiche e sui meccanismi più efficaci per il trasferimento tecnologico dalle università al mondo delle imprese. Da questo punto di vista, il fenomeno degli spin-off accademici ha richiamato l'attenzione degli studiosi di imprenditorialità e innovazione in tutto il mondo.

Un fenomeno che però è stato quasi completamente trascurato, è quello che riguarda l'imprenditorialità degli studenti e dei neolaureati, dal momento che questa tipologia di imprese generalmente non ha un collegamento diretto con la ricerca scientifica, nel senso che non utilizza una PI basata sulle ricerche accademiche.

Tuttavia alcune prime indagini sul fenomeno dimostrano una forte vivacità degli studenti e laureati nell'avvio di nuove imprese.

In particolare uno studio condotto con riferimento alla realtà americana ha evidenziato che il numero di imprese avviate da studenti è di gran lunga superiore rispetto al numero di imprese avviate da docenti e ricercatori. La stessa ricerca ha sottolineato che la probabilità di avviare una start-up è maggiore entro i tre anni dal conseguimento della laurea.

L'indagine, inoltre, rilevato un ulteriore aspetto interessante: i soggetti che hanno usufruito di un programma di studio adeguato hanno maggiori possibilità di avviare un'iniziativa imprenditoriale che sia sostenibile e duratura nel tempo .

Il fenomeno della student entrepreneurship interessa anche l'Italia, a testimonianza di una realtà che sta cambiando anche sotto l'influenza delle politiche nazionali ed europee. Primi dati significativi emergono da uno studio internazionale, Guess – Global University Entrepreneurial Spirit Student's Survey, realizzato sin dal 2003 e al quale, dal 2013 partecipa anche l'Italia. L'integrazione ed aggregazione delle attività di trasferimento tecnologico poste in essere da strutture universitarie, magari della stessa regione, potrebbe rappresentare un passaggio fondamentale per operare con una massa critica significativa ed attraverso una interfaccia con il contesto socio-economico ed istituzionale più strutturata ed efficiente.

L'esperienza dell'Ufficio di trasferimento tecnologico Jotto delle 3 scuole toscane, che rappresenta il terzo esempio di UTT congiunto in Italia, dopo quelli tra l'Università di Brescia, Bergamo, Pavia, Bicocca e quello tra l'Università di Trieste, Udine e SISSA, va appunto nella direzione di una collaborazione su base territoriale.

In tal senso è auspicabile da un lato che le università sviluppino un atteggiamento orientato ad una logica di collaborazione e condivisione di regolamenti, brevetti, spin-off ecc., e dall'altro lato è

[12] Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nell'ambito della Programmazione triennale 2013-2015

altrettanto auspicabile che il governo nazionale e/o regionale possa finanziare, analogamente al passato tali aggregazioni di attività e strutture di trasferimento tecnologico su base territoriale. Il possibile contributo alla crescita della competitività e allo sviluppo del territorio di riferimento è al centro del dibattito attuale circa il ruolo che è chiamato a svolgere il sistema universitario per il sistema Paese. L'attenzione si è focalizzata, in particolare, sulle politiche e sui meccanismi più efficaci per il trasferimento tecnologico dalle università al mondo delle imprese. Da questo punto di vista, il fenomeno degli spin-off accademici ha richiamato l'attenzione degli studiosi di imprenditorialità e innovazione in tutto il mondo.

Un fenomeno che però è stato quasi completamente trascurato, è quello che riguarda l'imprenditorialità degli studenti e dei neolaureati, dal momento che questa tipologia di imprese generalmente non ha un collegamento diretto con la ricerca scientifica, nel senso che non utilizza una PI basata sulle ricerche accademiche.

Tuttavia alcune prime indagini sul fenomeno dimostrano una forte vivacità degli studenti e laureati nell'avvio di nuove imprese[13].

In particolare uno studio condotto con riferimento alla realtà americana[14] ha evidenziato che il numero di imprese avviate da studenti è di gran lunga superiore rispetto al numero di imprese avviate da docenti e ricercatori. La stessa ricerca ha sottolineato che la probabilità di avviare una start-up è maggiore entro i tre anni dal conseguimento della laurea.

L'indagine, inoltre, evidenziato pone in evidenza un ulteriore aspetto interessante: i soggetti che hanno usufruito di un programma di studio adeguato hanno maggiori possibilità di avviare un'iniziativa imprenditoriale che sia sostenibile e duratura nel tempo[15].

Il fenomeno della student entrepreneurship interessa anche l'Italia, a testimonianza di una realtà che sta cambiando anche sotto l'influenza delle politiche nazionali ed europee. Primi dati significativi emergono da uno studio internazionale, Guess – Global University Entrepreneurial Spirit Student's Survey, realizzato sin dal 2003 e al quale, dal 2013 partecipa anche l'Italia.

La ricerca indaga le intenzioni imprenditoriali degli studenti mediante la somministrazione di un questionario costruito sulla base della teoria del comportamento pianificato. I risultati della ricerca evidenziano come, su di un campione di 7.756 studenti circa il 4% aveva già avviato un'iniziativa imprenditoriale al momento dell'intervista. Al contempo lo studio mostra la presenza di una percentuale significativa di studenti che considerano la possibilità di avviare in futuro una propria impresa. In particolare osservando le intenzioni imprenditoriali a breve e a lungo termine il rapporto rileva un forte cambiamento nelle career choice intentions degli studenti: subito dopo la laurea intende avviare un'impresa solo il 5% del campione totale, mentre dopo 5 anni la percentuale passa al 35%.

Pur nella novità del fenomeno, che richiede di essere ulteriormente investigato, è evidente dunque l'importanza che questo genere di imprenditorialità può avere per l'economia complessiva di un

[13] Roberts and Eesley, 2009; Astebro et al., 2012; Lindholm Dahlstrand and Berggren, 2010
[14] Astebro et al., 2012
[15] Astebro et al., 2012

sistema paese nonché la necessità di prenderlo in considerazione nel momento in cui si intende valutare l'impatto dell'Università nello sviluppo economico.

L'interesse e la rilevanza del fenomeno è testimoniata anche a livello istituzionale: l'Anvur, nel 2014 ha lanciato un bando con una specifica linea di ricerca "Nuovi profili di imprenditorialità accademica" chiedendo alla Comunità scientifica di indagare il fenomeno della Student entrepreneurship in Italia.

Dall'altro lato alcune Università hanno iniziato ad attrezzarsi per sostenere e stimolare anche questo genere di imprenditorialità. Nel favorire l'imprenditorialità studentesca le università possono infatti svolgere un ruolo fondamentale agendo su più fronti.

I contamination lab rappresentano sicuramente uno strumento interessante in tal senso. I contamination lab (di cui il CLab dell'Università Politecnica delle Marche costituisce valido un esempio) infatti, pensati come luoghi di contaminazione tra studenti provenienti da diverse aree disciplinari, possono, oltreché consentire l'acquisizione di conoscenze e competenze sul fare impresa, contribuire alla promozione e diffusione tra la popolazione studentesca di una cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione. Accanto a questi business plan competition, corsi di master, creazione di laboratori che introducono metodologie didattiche innovative offrendo agli studenti la possibilità di misurarsi e cimentarsi su entrambe le facce del fare impresa (impegnarsi in prima persona o svolgere un ruolo di carattere consulenziale, come nel caso del Lisa-Lab dell'Università di Salerno) sono esempi di iniziative che le università possono mettere in campo a sostegno dell'imprenditorialità studentesca.

Sarebbe necessario ed auspicabile però che queste attività fossero progettate e sviluppate in modo più sistematico, sia nell'ambito di programmi di studio che di attività extracurriculari, nel quadro di una strategia complessiva dell'Università a favore della student entrepreneurship e dell'imprenditorialità in generale.

3. Le risorse a disposizione degli UTT

3.1. Le risorse umane

È piuttosto evidente che al di là delle motivazioni e dei processi che hanno portato alla costituzione degli UTT nelle università italiane ciò che rileva in modo particolare è che gli UTT siano adeguatamente posizionati dal punto di vista organizzativo, responsabilizzati ed in molti casi valorizzati nell'ambito degli atenei di appartenenza e che dispongano di staff adeguato per lo svolgimento delle attività di TT, in particolare sotto il profilo della preparazione. A questo proposito l'aspetto forse più facile da analizzare, è proprio il numero di persone impiegate negli UTT.

Nel 2014 risultano complessivamente impiegate presso i 54 atenei rispondenti **201,1 unità di personale universitario equivalente a tempo pieno** (ETP) (tabella 3.1), per un valore medio pari a **3,7** unità. Il numero medio degli addetti è senz'altro aumentato rispetto al lontano 2004, ma il numero di persone mediamente impiegate negli UTT appare ancora insufficiente sia alla luce dei confronti internazionali che in virtù delle enormi aspettative che nel nostro Paese vengono manifestate in relazione alle dinamiche di TT università-industria. In altre parole, se il nostro Paese dipende in modo così cruciale dal TT - come a più riprese viene dichiarato - 3,7 unità di personale per ateneo rappresentano una risposta ancora modesta. Più nel dettaglio, in 9 atenei il numero di addetti impegnati in attività di TT non supera una unità ETP, mentre in 19 università lo staff dell'UTT include un numero di unità di personale ETP compreso fra 1 e 3 addetti; 13 atenei impiegano tra i 3 ed i 5 addetti; 13 atenei tra i 5 ed i 10 addetti ETP ed in nessuna università il numero di addetti ETP impiegati in attività di valorizzazione della ricerca supera le 10 unità di personale.

Il numero medio degli addetti nel 2014 è lievemente diminuito rispetto al 2012 (-0,84%): nell'arco di tempo considerato (2004-2014) si assiste – dopo un primo triennio di sostanziale stabilità del numero medio di unità di personale impiegate negli UTT (negli anni 2004-2006 infatti il numero medio di addetti ETP risulta pari a circa 3 unità di personale) - ad un incremento nei livelli di staff mediamente impegnati nelle attività di TT fino ad un massimo raggiunto nel corso del 2008, anno in cui ciascun UTT contava in media 4 addetti ETP[16].

Se consideriamo le università '*top 5*', si osserva come nel 2014 presso di esse risultino impiegati 45 addetti ETP, pari - in media - a 9 unità di personale per UTT, e cioè più del doppio dello staff mediamente impiegato presso gli UTT della totalità dei rispondenti. È interessante notare come l'incidenza delle università '*top 5*', sul numero complessivo di addetti degli UTT delle università rispondenti a ciascuna edizione dell'indagine, si sia progressivamente ridotta nel tempo, passando da un peso pari a circa il 40% nel 2004 a circa il 22,4% nel 2014.

[16] Tale picco è attribuibile in buona parte al già richiamato programma di rafforzamento degli UTT lanciato dal MIUR in quegli anni.

È stato inoltre riportato in questa edizione del rapporto il numero di addetti ETP calcolato sommando le unità impiegate presso le università e gli enti pubblici di ricerca, rispondenti nel 2014: si evidenzia un campione pari a 60 rispondenti, con 265,1 addetti ed un valore medio pari a 4,4 unità.

Tabella 3.1 - Unità di personale ETP coinvolte negli UTT

Numero di addetti ETP	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
≤1	10	8	4	2	9	9
>1 - ≤3	18	27	24	35	27	19
>3 - ≤5	7	8	13	10	11	13
>5 - ≤10	2	5	8	6	8	13
>10	2	1	3	2	2	0
Numero di università	39	49	52	55	57	54
Totale addetti	*115,8*	*156,3*	*205,4*	*199,0*	*207,9*	*201,1*
Media addetti	*3,0*	*3,2*	*4,0*	*3,6*	*3,6*	*3,7*
Totale addetti top 5	*45,0*	*46,5*	*54,5*	*53,0*	*49,8*	*45,0*
Media addetti top 5	*9,0*	*9,3*	*10,9*	*10,6*	*10,0*	*9,0*
Totale Università ed Enti (n=60)						***265,1***
Media Università ed Enti (n=60)						***4,4***

Tuttavia è importante tenere conto di come, oltre al numero *tout court* di addetti ETP impiegati presso gli UTT, assumano rilevanza i valori presentati dal rapporto tra tale dato ed il numero di docenti di ruolo in discipline scientifico–tecnologiche (S&T)[17] presso le università. Il rapporto in parola rappresenta infatti un indicatore della proporzione esistente tra lo staff operativo presso gli UTT ed il numero di "clienti" interni potenziali degli uffici stessi[18]. In altre parole, tale elaborazione ci fornisce una rappresentazione del **numero di addetti ETP impiegati presso gli UTT delle università rispondenti in rapporto ai docenti S&T** presso tali atenei in ciascun anno considerato, nonché l'evoluzione di tale proporzione nel periodo oggetto di analisi (tabella 3.2). Da notare come nel biennio 2012-2014 ci sia stato un calo significativo di docenti di ruolo S&T pari a -14,9%.

[17] Nella categoria delle discipline scientifico-tecnologiche (S&T) sono stati inseriti i dati relativi ai corsi di studio riconducibili alle facoltà di: Agraria, Chimica Industriale, Farmacia, Ingegneria, Medicina e Chirurgia, Medicina Veterinaria, Scienze Ambientali, Scienze Biotecnologiche, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Scienze e Tecnologie, Scienze Sperimentali.

[18] Il numero di "clienti" interni potenziali degli UTT è rappresentato – per l'appunto – dai docenti S&T, più suscettibili, rispetto ai colleghi di ruolo in altre aree disciplinari, di necessitare di consulenza nell'ambito di attività volte alla valorizzazione dei risultati delle proprie ricerche, al relativo trasferimento verso il mercato e all'ottenimento di diritti di protezione della PI.

Corrispondentemente il numero medio di personale ETP impiegato in rapporto ai docenti S&T aumenta di 0,9 unità. L'evidente diminuzione di ricercatori e di stallo nel relativo turnover può essere dovuta all'impatto che nel tempo si crea tra pensionamenti e nuovi ingressi di personale accademico. Vi è stato difatti un lungo periodo di assenza di concorsi legato anche al corrispondente cambiamento normativo (entrata in vigore della legge 240/2010) che può aver impattato sul fronte nazionale nei tempi di reclutamento di nuovo personale di ricerca. Anche i numerosi e crescenti vincoli a cui sono sottoposte le università in termini di turnover possono aver inciso sul numero complessivo del suddetto personale[19].

In particolare, nel 2014 si rileva la presenza di **7,6 addetti ETP ogni mille docenti in discipline S&T di ruolo** presso le 54 università rispondenti. Considerando l'evoluzione di tale indicatore nel tempo, si nota un incremento nel periodo 2004-2014, durante il quale si passa da 4,3 unità di staff dell'UTT per migliaio di docenti in discipline S&T nel 2004 a 6 addetti per migliaio di docenti nel 2008 (+39,5% rispetto al 2004). Nel corso dell'ultimo anno il *ratio* considerato aumenta ancora rispetto al 2012. Le dinamiche presentate da tale indicatore rappresentano il portato dei trend osservabili rispettivamente per il numero totale di addetti ETP (al numeratore) e per il numero di docenti in discipline S&T (al denominatore). È lo staff degli UTT a presentare le variazioni percentuali di maggiore entità (con segno sia positivo che negativo), influenzando di conseguenza le dinamiche del *ratio* considerato. Qualora anziché l'intero campione, si proceda ad includere nell'analisi un panel di 36 UTT che hanno risposto stabilmente nell'intero periodo considerato (anni 2004-2014) si nota una situazione tendenzialmente stabile nell'ultimo quadriennio temporale, a parte un decremento come sopra richiamato di -20,3% nel personale di ruolo di discipline S&T.

[19] Vedi art. 66, comma 13 bis del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, inserito dall'art. 14, comma 3, del decreto-legge 6 luglio 2012 n. 95 convertito con modifiche dalla legge 7 agosto 2012 n. 135 e s.m.i.

Tabella 3.2 - Numero di addetti ETP impiegati presso gli UTT in rapporto al numero di docenti in discipline S&T

		2004	2006	2008	2010	2012	2014
Intero campione (totale rispondenti)	Numero totale addetti ETP	115,8	156,3	205,4	*199,0*	*207,9*	*201,1*
	Numero totale docenti S&T[20]	26.845	31.760	34.445	30.750	31.033	26.397
	*Totale addetti ETP/docenti S&T * 1.000*	*4,3*	*4,9*	*6,0*	*6,4*	*6,7*	*7,6*
	Numero di università	39	49	52	55	57	54
Gruppo di rispondenti 'stabili'	Numero totale addetti ETP	110,8	131,8	173,9	152,5	153,4	122,27
	Numero totale docenti S&T	26.645	28.243	27.885	23.950	23.865	19.020
	*Totale addetti ETP/docenti S&T * 1.000*	*4,2*	*4,7*	*6,2*	*6,4*	*6,4*	*6,4*
	Numero di università	36	36	36	36	36	36

Con riferimento alle **tipologie contrattuali** degli addetti ETP impiegati presso gli UTT degli atenei italiani, nel 2014 l'83,7% dello staff è costituito da personale strutturato, cioè assunto a tempo indeterminato. Il rapporto tra "strutturati" e "non strutturati" è quindi di 3,1 a 0,6, stabile rispetto al 2013. Ricordiamo che gli addetti al TT sono mediamente persone la cui motivazione ad impegnarsi in questo ambito, nuovo per le università, è molto forte, e la cui disponibilità all'assunzione di responsabilità anche superiori allo status effettivo è elevata.

Tabella 3.3 – Rapporto tra addetti ETP strutturati e non strutturati

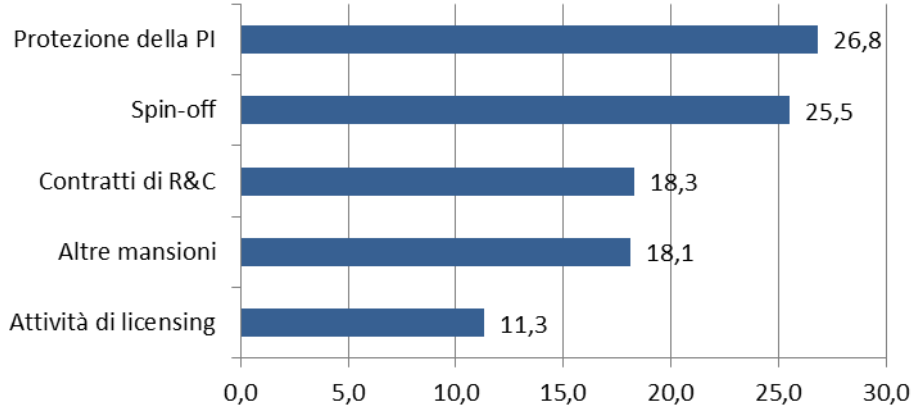
Addetti ETP (valori medi)	2010	2011	2012	2013	2014
Addetti strutturati	3,0	2,9	3,0	3,0	3,1
Addetti non strutturati	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Totale addetti	*3,6*	3,5	3,6	3,6	3,7
Rapporto strutturati/non strutturati	5,0	4,8	4,3	5,0	5,2
Numero di università	55	55	57	56	54

La considerazione delle attività nelle quali gli UTT risultano essere impegnati e la loro variazione nel tempo dimostra come ci siano stati dei riposizionamenti del personale impegnato, in considerazione delle ulteriori sfide presenti alla valorizzazione della ricerca universitaria in Italia.
Relativamente alla **distribuzione del personale ETP dell'UTT per tipologia di attività svolta** (figura 3.1), nel 2014 gli addetti si sono occupati principalmente di attività connesse alla *protezione della PI*

[20] Fonte: Miur, Ufficio di Statistica, http://statistica.miur.it/

(26,8% degli addetti ETP), all'erogazione di servizi ad *imprese spin-off* (25,5%), alla consulenza relativa a *contratti di R&C* (18,3%), ad *attività di licensing* (11,3%) ed infine ad *altre mansioni* (18,1%). Tali valori risultano sostanzialmente stabili negli ultimi anni.

Figura 3.1 - Distribuzione del personale ETP dell'UTT per tipologia di attività svolta (n_{2014}=54)



Relativamente alle risorse umane il trend appare piuttosto costante. Si confermano pertanto le considerazioni già sottolineate l'anno passato. Ovvero, se da un lato la qualificazione del personale dedicato è molto cresciuta negli ultimi anni grazie alle esperienze maturate sul campo e ai corsi di formazione organizzati dai loro enti e da Netval, tuttavia se parametrato anche ad altri contesti internazionali, numericamente lo staff di persone che lavorano è insufficiente rispetto alle attività in corso e a quelle che via via gli UTT stanno aggiungendo alle più tradizionali, comunque afferenti al più ampio cappello della Terza missione.

Nonostante gli UTT presentino già performance elevatissime rispetto al numero di dipendenti, tuttavia andrebbero ulteriormente rafforzati per raggiungere risultati più soddisfacenti.

Le principali considerazioni emerse dagli addetti agli UTT, chiamati ad esprimere un'opinione, nell'ambito dell'ultima survey effettuata, in merito ad alcune indicazioni di policy utili ad apportare un miglioramento nel sistema, oltre alle sopra richiamate considerazioni, spaziano dalla necessità di: *i)* un maggior coinvolgimento dell'UTT nella sensibilizzazione dei ricercatori sui temi della proprietà intellettuale nelle fasi preliminari e durante lo svolgimento dei progetti di ricerca (in particolare Europei) al fine di individuare in maniera tempestiva eventuali risultati di ricerca da proteggere e valorizzare; *ii)* una maggiore autonomia decisionale per ridurre i tempi con cui devono essere messe in atto azioni strategiche e la previsione di un incentivo sul raggiungimento degli obiettivi; *iii)* una più netta definizione di incentivi per i docenti (e i dipartimenti) che fanno trasferimento tecnologico, ad esempio in termini di finanziamenti e progressioni di carriera; *iv)* una maggior chiarezza nella

formulazione degli obiettivi a livello di ateneo e sostegno nel perseguimento dei medesimi; *v)* una maggior attenzione all'impatto e alla ricaduta sul territorio nell'intraprendere attività di TT; *vi)* una maggior interazione con enti/istituzioni locali, nazionali ed europei sia in termini di scouting di potenziali collaborazioni da avviare, sia in termini di monitoraggio delle azioni intraprese sul territorio; *vii)* un maggior coordinamento con altre strutture preposte al trasferimento tecnologico accademiche e non, *viii)* creare delle linee guida e policy comuni tra più atenei, in particolare se appartenenti alla medesima regione, *ix)* rafforzare le competenze legali, di marketing e di business planning negli UTT, *X)* una maggior collaborazione con UTT e network impegnati nel trasferimento tecnologico a livello internazionale.

Molti atenei auspicano un maggior coinvolgimento dei propri vertici nella definizione di linee strategiche, ma al contempo richiedono una maggior autonomia da parte degli UTT nell'operatività per poter snellire e velocizzare le procedure. Appare inoltre rilevante anche il tema del networking: dagli accordi con altri atenei nella condivisione di brevetti, attività di ricerca e linee guida o schemi contrattuali, alla maggior interazione con imprese, scuole, altri UTT a livello internazionale. Alcune di queste azioni si stanno già concretizzando per volontà dei singoli atenei con un processo ancora una volta bottom up, altri richiederebbero maggiormente un intervento ed un incentivo a livello di governo nazionale.

3.2. Le risorse finanziarie

Con riferimento alle risorse a disposizione degli UTT, su 62 università presso le quali è stato costituito un UTT al 31.12.2014, 34 (pari al 54,8%) dichiarano di avere destinato a tale ufficio uno **specifico budget annuale**. Anche questo aspetto, oltre ad essere un ottimo indicatore di quanto l'università creda e investa nelle attività di TT, garantisce una certa stabilità di programmazione e gestione del portafoglio brevetti. L'esistenza di un budget dedicato consente una gestione più veloce e snella delle procedure di protezione della proprietà industriale. La possibilità di non ritardare i tempi per la pubblicazione scientifica rappresenta uno dei maggiori incentivi per la produttività brevettale dei ricercatori universitari.

Il **bilancio annuale degli UTT**[21] (tabella 3.4) nel 2014 (n=34) è risultato complessivamente pari a circa 11 milioni di Euro (+131% rispetto al 2006 e -23,6% rispetto al 2012), per un importo medio pari a circa 332,5 mila Euro per ateneo rispondente (+97% rispetto al 2006 e -25,9% rispetto al 2012). In particolare nel 2014, 2 UTT hanno un budget specifico di importo non superiore ai 50 mila Euro; per 8

[21] Il '*bilancio annuale dell'UTT*' comprende: (i) la *dotazione di fondi dell'ateneo* (costi del personale strutturato + budget dell'UTT, inclusivo delle spese di funzionamento quali: telefono, cancelleria, pubblicazioni, eventuale affitto, viaggi); (ii) *l'autofinanziamento da progetti di ricerca e dalle attività conto terzi* (entrate da contratti per ricerche e consulenze finanziate da terzi e servizi tecnici); (iii) *l'autofinanziamento da brevetti/know-how* (entrate derivanti da attività di licensing, cessioni di brevetti, partecipazioni al capitale sociale di imprese spin-off).

atenei tale importo è compreso tra i 50 ed i 100 mila Euro; per 8 esso varia tra i 100 ed i 200 mila Euro; per 5 rispondenti esso risulta compreso tra 200 e 300 mila Euro ed infine 11 università (pari al 32,3% del campione) esibiscono un budget per il proprio UTT superiore ai 300 mila Euro.

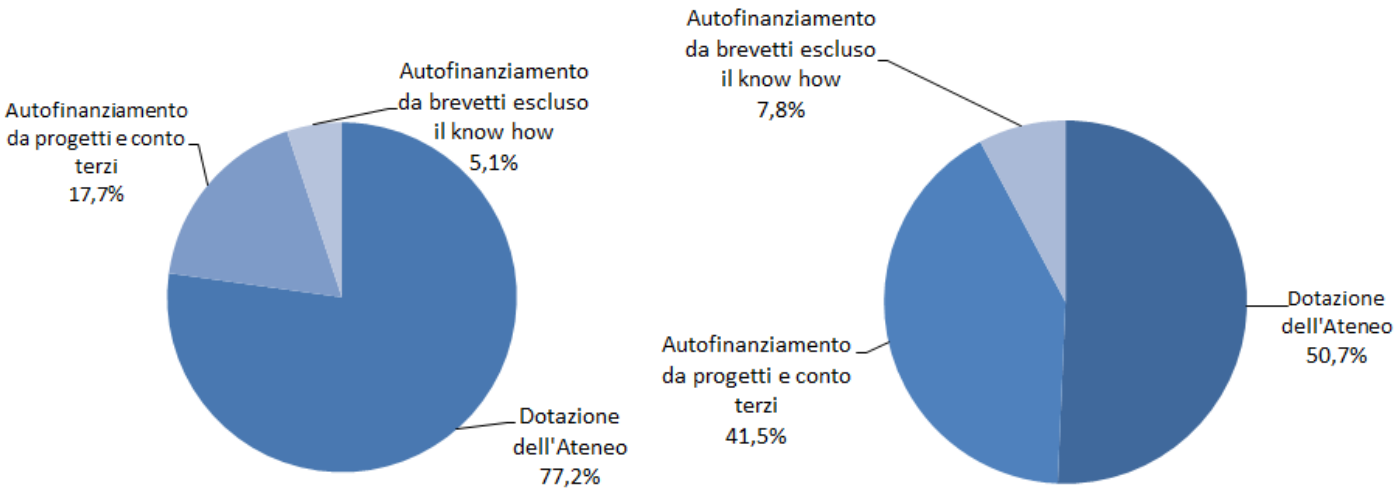
Tabella 3.4 – Bilancio annuale dell'UTT

Budget annuale dell'UTT (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università				
	2006*	2008	2010	2012	2014
>0 - ≤50	5	3	2	0	2
>50 - ≤100	9	4	11	8	8
>100 - ≤200	6	10	8	9	8
>200 - ≤300	6	7	5	6	5
>300	3	6	7	10	11
Numero di università	29	30	33	33	34
Bilancio totale (in migliaia di Euro)	*4.894,2*	*7.370,4*	7.469,7	14.806,0	11.306,4
Bilancio medio (in migliaia di Euro)	*168,8*	*245,7*	*226,4*	*448,7*	*332,5*
Bilancio totale top 5 (in migliaia di Euro)	*1.661,8*	*3.347,3*	*3.512,2*	*9.463,6*	*5.996,4*
Bilancio medio top 5 (in migliaia di Euro)	*332,4*	*669,5*	*702,4*	*1.892,7*	*1.199,3*

Nota: (*) si parla di budget e non di bilancio

Relativamente alle **fonti di finanziamento del bilancio degli UTT**, nel 2014 (figura 3.4), il 41,5% del bilancio annuale degli UTT delle 29 università rispondenti deriva dall'*autofinanziamento da progetti e conto terzi*, mentre la *dotazione dell'ateneo* è pari a 50,7%, diversamente dal 2007, dove costituiva la fonte maggiore (77,2%). L'*autofinanziamento da brevetti ad esclusione del know-how* (7,8%) è in lieve calo rispetto al 2007. Tali evidenze rilevano una crescente capacità degli stessi di autofinanziare parte delle proprie spese e una minore dipendenza dall'ateneo.

Figura 3.3 – Fonti di finanziamento del bilancio degli UTT
(n_{2007}=20; n_{2014}=29)



2007 **2014**

4. Dalle invenzioni alle licenze

La gestione della PI si conferma 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, nonostante si possano auspicare per il futuro risultati ancora più soddisfacenti. 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.

Nel mese di marzo del presente anno il Presidente dello European Patent Office (EPO) annuncia che nel 2015 le domande di brevetto italiane avanzate da società ed inventori all'ente sono cresciute rispetto al 2014 del 9% (pari al doppio della media europea +4,8%), per un totale di 3.979 richieste di brevetto, invertendo di fatto il trend degli ultimi 4 anni che registrava un progressivo calo. Risultato che fa risalire l'Italia dall'undicesima alla decima posizione nella classifica delle richieste totali pervenute. Da notare come invece Paesi quali Svezia (-0.9%), Germania (-3%) e altri Paesi nordici come Finlandia (-8%) e Danimarca (-2%) abbiano subito un calo. Presentano invece valori positivi in termini di crescita Spagna (+3.8%), Belgio (+6%circa rispetto al 2014), Regno Unito (+5.7%), Olanda (+3%) e Svizzera (+2%). Questo dato per l'Italia appare un po' in controtendenza rispetto alla rilevazione effettuata sulle università anche se occorre notare che il periodo di riferimento dell'analisi è relativo all'anno 2014 pertanto sarà interessante verificare se rispetto all'anno 2015 anche gli enti di ricerca mostreranno un trend in crescita o meno.

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 licenziatarie. 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.

Di recente il ricercatore accademico è più incoraggiato verso l'attività brevettuale in quanto in sede di valutazione del suo curriculum scientifico la presenza di brevetti viene valutata positivamente.

Anche per questo motivo a volte gli atenei si trovano a ricevere più risultati inventivi (e di conseguenza domande di brevetto) di quante siano in grado effettivamente di coprire dati i vincoli di bilancio e ,periodicamente, gli UTT vengono richiamati dai revisori dei conti a motivare i costi relativi al portafoglio brevettuale. In periodi, come quello attuale, di continui tagli alla spesa pubblica, anche su ambiti strettamente legati all'innovazione, la necessità di individuare ed investire su quei risultati più probabilmente destinati a produrre una ricaduta in termini di mercato e di creazione di valore da parte del sistema economico appare quindi quanto mai necessaria.

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 2014 sono state identificate **398** invenzioni, con un aumento del numero totale e medio rispetto al 2013, passato da 8,5 a 7,5 *disclosures* per università. Le università '*top 5'* sono passate da 190 a 151 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	2014
0	8	6	4	7	12	9
1-5	15	17	15	18	18	22
6-10	10	9	16	12	9	10
11-15	2	3	5	5	5	4
16-20	2	2	3	4	4	1
21-30	0	3	2	1	4	6
>30	1	2	1	3	1	1
Numero di università	*38*	*42*	*46*	*50*	*53*	*53*
Totale invenzioni	*233*	*384*	*422*	*474*	*406*	*398*
Media invenzioni	*6,1*	*9,1*	*9,2*	*9,5*	*7,7*	*7,5*
Totale invenzioni top 5	*116*	*193*	*158*	*233*	*144*	*151*
Media invenzioni top 5	*23,2*	*38,6*	*31,6*	*46,6*	*28,8*	*30,2*

Il numero di **domande di priorità** depositate annualmente dalle università rispondenti all'indagine (tabella 4.2) è in lieve diminuzione rispetto al 2012 e al 2013. 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

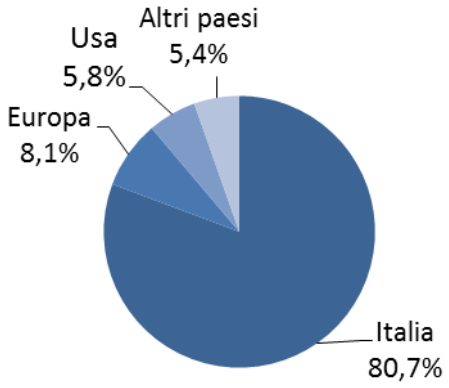
commerciale e industriale della stessa e sia ancora disponibile un budget per le spese legate alla brevettazione.
Dalla tabella che segue appare una diminuzione nell'ultimo biennio del numero medio di domande di priorità presentate dalle università dopo un lungo periodo di sostanziale stabilità. Le motivazioni si possono ricondurre in parte alla sopra richiamata capacità degli UTT di selezionare con maggior rigore le invenzioni, puntando su quelle con una più elevata possibilità di successo in termini di valorizzazione economica rispondendo ad una sorta di logica "patent less but better"; in secondo luogo i noti vincoli di bilancio cui sono sottoposti gli enti di ricerca pubblici possono giocare un ruolo non secondario rispetto al restringimento della maglia di selezione delle invenzioni da tutelare legalmente.

Tabella 4.2 – Domande di priorità presentate

Numero di domande di priorità presentate	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	16	15	12	11	14	11
1-5	15	14	19	26	20	29
6-10	5	6	13	10	10	6
11-15	1	3	4	4	5	5
16-20	2	4	1	2	3	0
21-30	0	0	0	1	1	2
>30	0	1	1	1	1	1
Numero di università	*39*	*43*	*50*	*55*	*54*	*54*
Totale domande	*126*	*232*	*270*	*287*	*299*	*259*
Media domande	*3,2*	*5,4*	*5,4*	*5,2*	*5,5*	*4,8*
Totale domande top 5	*66*	*109*	*101*	*123*	*120*	*116*
Media domande top 5	*13,2*	*21,8*	*20,2*	*24,6*	*24,0*	*23,2*

Nel 2014 (n=54) è stato presentato un numero complessivo di **domande di priorità** pari a **259**, per una media di 4,9 domande per ateneo, in diminuzione del -2% rispetto al 2013 e del -12,7% rispetto al 2012. In particolare, l'80,7% del numero totale di domande è stato depositato in Italia, un ulteriore 8,1% in Europa, il 5,8% negli USA ed il residuo 5,4% in altri Paesi (figura 4.1).

Figura 4.1 – Composizione delle domande di priorità depositate nel 2014 per ufficio brevettuale di competenza (n=54)

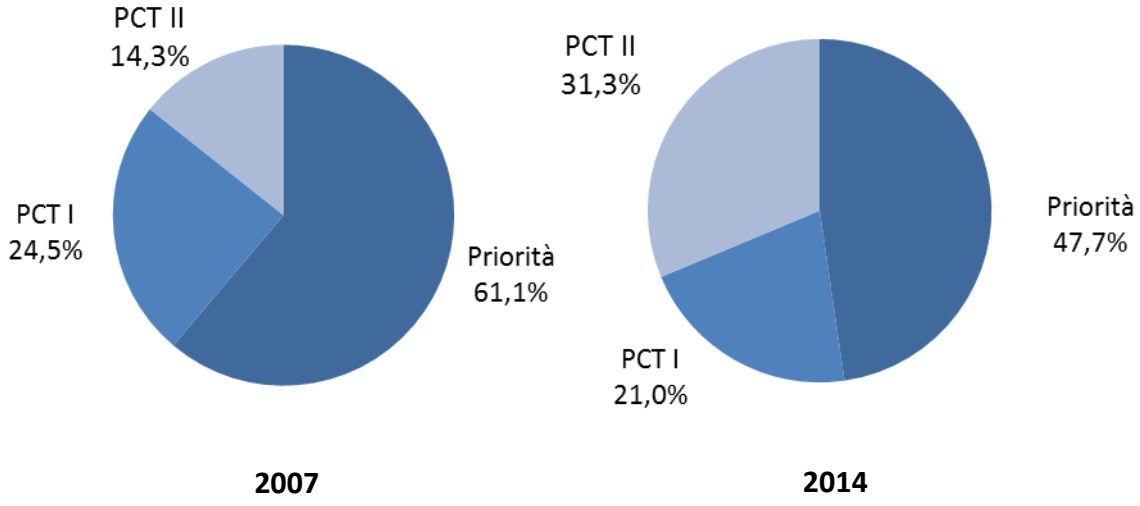


Con riferimento al notevole aumento dei valori medi nell'arco dell'intero periodo 2004-2014 (+50%), gran parte della crescita registrata è dovuta al significativo aumento rilevato tra il 2005 ed il 2006, conseguente all'exploit di una università, che dal 2006 in poi ha esibito un numero annuale di domande 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 2014 è pari a 116 (con un'incidenza sul numero totale di domande depositate dalla generalità dei rispondenti pari al 44,8%). Nel corso del 2014, i cinque atenei più performanti vantano una media di circa 23 depositi per UTT (evidenziando un incremento percentuale del 75,8% rispetto al 2004 e +8,4% rispetto al 2013). Si osserva inoltre una incidenza decrescente delle università '*top 5*' sui risultati dell'intero campione (passata dal 52,4% nel 2004 al 44,8% nel 2014), congiuntamente ad una riduzione nel gap tra i risultati medi generali e quelli dei cinque atenei in parola. Anche con riguardo alle università '*top 5*' si assiste ad una diminuzione, rispetto all'ultimo periodo di rilevazione, nel deposito di domande di priorità coerentemente con l'andamento del resto delle università rispondenti.

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 47,7% nel 2014), le estensioni (PCT I) rivestono nel medesimo arco di tempo un peso percentuale in lieve diminuzione, pari al 21% del totale dei depositi. Infine, le domande di brevetto depositate, nel corso del 2014 dalle 54 università incluse nel

campione, è rappresentato da nazionalizzazioni (PCT II), la cui incidenza relativa è 31,3% in forte aumento rispetto al 2007, in cui risultava pari al 24,5%.

Figura 4.2 – Composizione delle domande di brevetto complessivamente depositate nel sessennio 2007-2014 *(priorities,* PCT I, PCT II; n_{2007}=33; n_{2014}=54)



Con riferimento al **numero di estensioni e nazionalizzazioni** rilevate dalle università rispondenti nel corso delle ultime otto edizioni dell'indagine, la tabella 4.3 evidenzia come nel 2014 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 2013, 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 2014 ciascun UTT ha depositato 3,2 domande PCT II, in diminuzione rispetto al 2013 (-15,8%). Anche nel caso delle estensioni e nazionalizzazioni potremmo interpretare la flessione del dato in base alla necessità di contenere il più possibile i costi, selezionando al massimo i Paesi sui quali puntare in termini di sfruttamento del trovato.

Le evidenze riportate nella tabella 4.3 mostrano inoltre come le domande PCT I e PCT II depositate nel periodo 2007-2014 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 2014), con riferimento alle estensioni. Riguardo alle nazionalizzazioni si ha un lieve decremento del -12,4%. In

particolare, il numero complessivo di domande PCT I registrate dalle università '*top 5*' ammonta a 51 depositi (con una incidenza pari al 44,7% sul totale relativo alla totalità dei rispondenti), pari in media a 10,2 estensioni per ateneo (+15,9% rispetto al 2013). Per quanto attiene le domande PCT II, il numero di domande complessivamente presentate dai cinque atenei in questione nel 2014 risulta pari a 85 depositi (che rappresentano il 50% del valore relativo al campione nel suo complesso), per una media di 17 nazionalizzazioni per UTT (-12,4% rispetto al 2013).

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

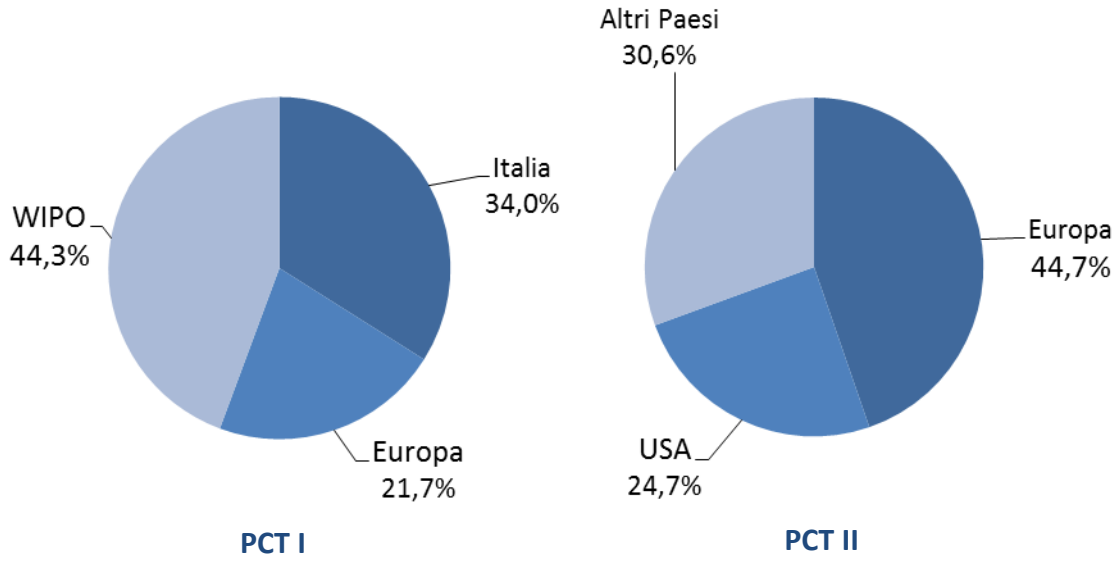
Numero di PCT	Numero di università									
	Estensioni (PCT I)					Nazionalizzazioni (PCT II)				
	2007	2009	2011	2013	2014	2007	2009	2011	2013	2014
0	14	16	16	19	23	20	30	22	23	27
1-5	11	32	26	31	26	8	14	13	17	15
6-10	5	6	6	4	4	2	4	10	8	5
11-15	2	0	2	1	2	3	2	0	3	4
16-20	0	1	0	0	0	0	2	1	2	1
21-30	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
>30	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Numero di università	*33*	*55*	*50*	*56*	*55*	*33*	*53*	*48*	*54*	*53*
Totale domande	*118*	*140*	*127*	*114*	*114*	*69*	*166*	*185*	*208*	*170*
Media domande	*3,6*	*2,5*	*2,5*	*2,0*	*2,1*	*2,1*	*3,1*	*3,8*	*3,8*	*3,2*
Totale domande top 5	*67*	*46*	*53*	*44*	*51*	*55*	*96*	*85*	*97*	*85*
Media domande top 5	*13,4*	*9,0*	*10,6*	*8,8*	*10,2*	*11,0*	*19,0*	*17,0*	*19,4*	*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, di strutturazione in termini di risorse umane e di quelli che in letteratura vengono chiamati "effetti di apprendimento" legati alla capacità di acquisire ed assimilare informazioni quando si è impegnanti in processi di apprendimento studio e lavoro. 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 l'evoluzione quantitativa dei depositi sia collegata oltre che al volume, anche alla qualità dell'attività svolta dagli UTT ed alla

necessità, che i medesimi hanno, di rendere conto agli organi di governo o di controllo degli atenei rispetto agli investimenti che vengono effettuati. 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 dei richiamati 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 2014, ben il 44,3% delle domande PCT I è WIPO, un ulteriore 21,7% rientra nei confini dell'Europa e per il residuale 34% si tratta di domande depositate in Italia. Per quanto invece attiene alle domande PCT II, il 44,7% di esse è stato presentato in Europa, il 24,7% negli Stati Uniti ed il 30,6% in altri Paesi.

Figura 4.3 – Composizione delle domande PCT I e PCT II depositate nel 2014 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 2014, alle **54** università rispondenti sono stati complessivamente concessi **266** brevetti, con una media per ateneo pari a **4,8** brevetti concessi per università (+200% rispetto al 2004 e -15,8% rispetto al 2013). Si è registrato quindi un sensibile decremento del numero dei brevetti effettivamente concessi rispetto al 2013.

L'analisi delle dinamiche esibite negli anni 2004-2014 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 2014, infatti, il numero dei brevetti annualmente concessi alle *'top 5'* è pari a 154, per una media di 31 concessioni per UTT (+287,1% rispetto al 2004 e +24% rispetto al 2013). Nel periodo considerato è anche aumentata, rispetto al 2013, l'incidenza delle università *'top 5'* sui risultati complessivamente ottenuti dal totale dei rispondenti, passando dal 53,3% nel 2004 al 57,9% nel 2014 (nel 2013 era pari a 39,7%). Sembrerebbe essere confermata l'interpretazione sopra richiamata, ovvero che gli atenei più "esperti" ed impegnati nella dinamica brevettuale ottengono corrispondentemente un numero di concessioni maggiore. L'expertise maturata nel tempo, sia nell'individuazione dell'invenzione più promettente, che nel processo brevettuale, anche legata alla scelta dello studio di consulenza più adeguato, danno un riscontro positivo in termini di successo nell'ottenimento della copertura legale della PI. Dopo una flessione nel 2012 sul trend di crescita nelle concessioni appare incoraggiante il dato di una significativa ripresa nel 2014, segnale che, nonostante la perdurante crisi ed i prolungati tagli al finanziamento pubblico alla ricerca, gli atenei non si scoraggiano nel produrre "conoscenza applicata" e nel relativo tentativo di trasferirla verso il mercato.

Tabella 4.4 – Numero di brevetti annualmente concessi[22]

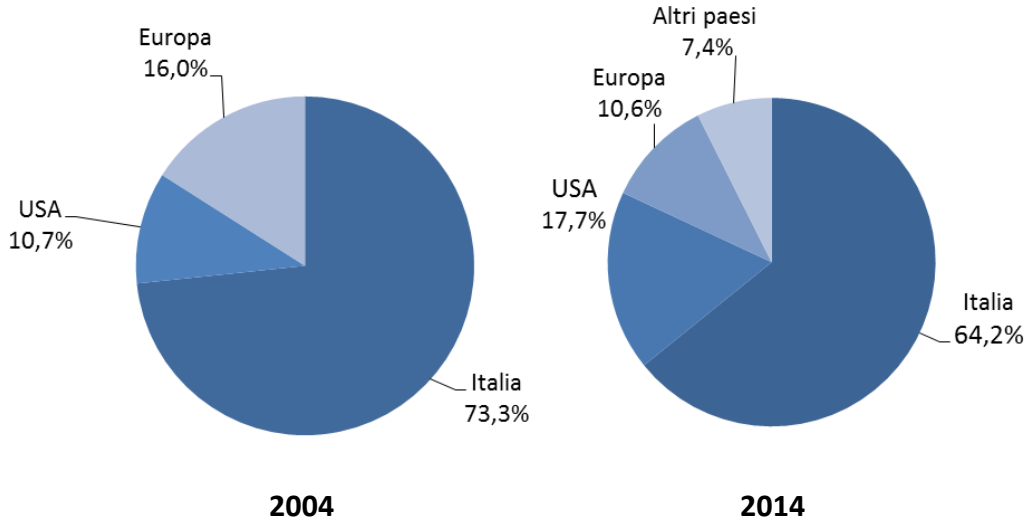
Numero di brevetti	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	27	24	27	14	22	20
1-2	12	11	8	18	11	9
3-5	7	9	7	3	7	9
6-10	2	2	5	7	12	7
11-15	0	2	2	3	0	3
>15	1	0	1	8	2	6
Numero di università	47	48	51	53	54	54
Totale brevetti	*75*	*87*	*116*	*363*	*214*	*266*
Media brevetti	*1,6*	*1,8*	*2,3*	*6,8*	*4,0*	*4,8*
Totale brevetti top 5	*40*	*44*	*57*	*189*	*107*	*154*
Media brevetti top 5	*8,0*	*8,8*	*11,4*	*37,8*	*21,4*	*31,0*

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

[22] È opportuno tenere presente come un certo numero di invenzioni venga brevettato sia in Italia, che in Europa e negli USA.

significativamente maggiore rispetto a quelli internazionali, risultando pari a ben il 64,2% del numero totale di concessioni registrate nel 2014, contro il 17,7% rappresentato dai brevetti statunitensi (in aumento rispetto al 2004) ed il 10,6% rivestito dai brevetti europei, in diminuzione rispetto al 2004; infine, il 7,4% si registra in altri paesi.

Figura 4.4 – Composizione delle concessioni annuali in base all'ufficio brevettuale di competenza (n_{2004}=47; n_{2014}=54)



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)[23], evidenzia un trend di progressiva crescita.

Alla fine del 2014, il numero di brevetti (domande e concessioni) detenuti in portafoglio dalle 55 università italiane incluse nel campione dei rispondenti ammonta complessivamente a **3.115** unità, registrando un aumento del +162% rispetto al 2005 e un lieve decremento del -0,5% rispetto al 2013. I valori medi appaiono in significativa crescita in tutto il periodo considerato. Sempre nel 2014,

[23] 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.

infatti, il portafoglio brevetti per ateneo comprende in media 56,6 titoli attivi (+138,8% rispetto al 2005 e -0,5% rispetto al 2013).

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 al 9,1% 2014) 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 2014 tale quota sale al 38,2%).

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. Nel 2014, infatti, le 5 università più 'performanti' contano nel proprio portafoglio 1.212 brevetti attivi (con un'incidenza del 38,9% sul totale relativo all'intero campione), per una media di 242,4 titoli per ateneo (+127,8% rispetto al 2005 e +4,5% rispetto al 2013).

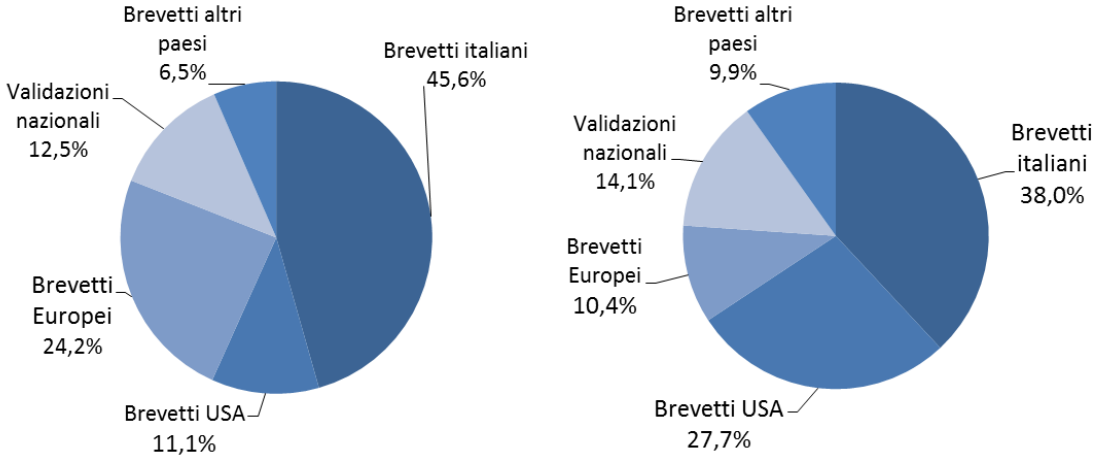
Come per il numero di addetti ETP, anche per il numero di brevetti attivi in portafoglio è stato calcolato il valore totale e medio per le università e gli enti pubblici di ricerca rispondenti all'indagine nel 2014: si ha un valore complessivo pari a 3.726 titoli attivi e di 62,1 per ciascun rispondente.

Tabella 4.5 – Numero di brevetti presenti in portafoglio al 31 dicembre di ciascun anno

Numero di brevetti	Numero di università									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
0	11	9	6	2	2	3	1	2	8	5
1-5	5	7	10	12	10	9	8	6	3	8
6-10	7	5	6	3	6	8	4	3	4	3
11-15	5	4	3	4	7	6	6	8	3	4
16-20	5	4	4	4	2	3	5	4	6	3
21-30	2	6	9	1	2	4	5	4	6	7
31-40	7	3	4	5	2	0	1	4	4	4
>40	8	13	12	13	23	22	21	20	21	21
Numero di università	*50*	*51*	*54*	*51*	*54*	*55*	*51*	*51*	*55*	*55*
Totale brevetti	*1.189*	*1.725*	*1.881*	*2.161*	*2.666*	*2.748*	*2.924*	*3.307*	*3.130*	*3.115*
Media brevetti	*23,7*	*33,82*	*34,8*	*42,4*	*49,4*	*50,0*	*57,3*	*64,8*	*56,9*	*56,6*
Totale brevetti top 5	*532*	*808*	*851*	*1.008*	*1.085*	*1.022*	*1.149*	*1.291*	*1.160*	*1.212*
Media brevetti top 5	*106,4*	*161,6*	*170,2*	*201,6*	*217,0*	*204,4*	*229,8*	*258,2*	*232,0*	*242,4*
Totale Università ed Enti (n=60)										***3.726***
Media Università ed Enti (n=60)										***62,1***

Con riferimento alla composizione dei brevetti attivi al 31.12.2014 in base all'**ufficio brevettuale di competenza** (figura 4.5), sono i brevetti italiani a rivestire l'incidenza maggiore, sia per il campione (n=52) nel suo complesso (45,6%), che per le università *'top 5'* (38%). I brevetti Europei rappresentano il 24,2% dei titoli attivi nel 2014 nel portafoglio di tutte le università rispondenti all'indagine, mentre per i cinque atenei più performanti essi rivestono una quota più contenuta, pari al 10,4%. Situazione simile per i brevetti statunitensi, la cui incidenza percentuale sul portafoglio brevetti attivi detenuto da tutte le università del campione risulta pari all'11,1%, contro il 27,7% rilevato presso le università *'top 5'.* Per quanto concerne le validazioni nazionali, esse rappresentano il 12,5% del totale titoli attivi in portafoglio al 31.12.2014 per la generalità del campione, mentre per le università *'top 5'* la relativa quota percentuale è pari al 14%; infine per i brevetti in altri paesi, l'incidenza totale è pari al 6,5% per l'intero campione, mentre è 9,9% per le università 'top 5'.

Figura 4.5 – Composizione del portafoglio brevetti attivi al 31.12.2014 in base all'ufficio brevettuale di competenza (n=52)



Intero campione **Università *'top 5'***

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 sempre più *sunk* con il passare del tempo e magari anche avaro di soddisfazioni per l'inventore. 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 2014 risulta che i 50 atenei rispondenti hanno complessivamente speso più di 2,3 milioni di Euro (+82,7% rispetto al 2004 e -10,9% rispetto al 2013), per un importo medio pari a circa 48 mila Euro per università (-3,8% rispetto al 2013).

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 5 nel 2014 (pari al 10% 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 2014 ammonta complessivamente a circa 839 mila Euro (rappresentando circa il 35,2% degli importi relativi alla totalità dei rispondenti), pari – in media – a circa 210 mila Euro per UTT, in lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (circa 218 mila Euro).

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

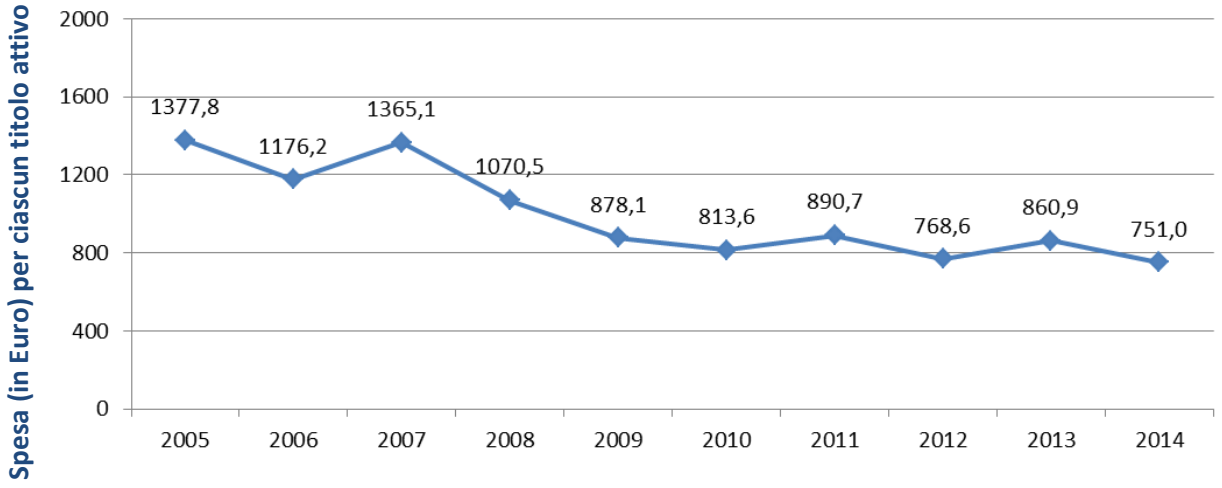
Classi di spesa (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	13	9	4	7	6	5
>0 - ≤15	9	12	11	12	10	15
>15 - ≤30	8	8	11	11	13	8
>30 - ≤45	3	3	4	6	2	4
>45 - ≤60	2	3	7	4	5	5
>60 - ≤80	1	1	4	3	5	2
>80 - ≤100	1	3	1	3	1	2
>100	4	6	6	5	8	9
Numero di università	*41*	*45*	*48*	*51*	*50*	*50*
Spesa totale (in migliaia di Euro)	*1.305,6*	*1.990,7*	*2.405,8*	*2.228,1*	*2.552,6*	*2.385,4*
Spesa media (in migliaia di Euro)	*31,8*	*44,2*	*50,1*	*43,7*	*51,1*	*47,7*
Spesa totale top 5 (in migliaia di Euro)	*740,6*	*1.025,0*	*1.083,2*	*952,9*	*1.108,5*	*839,3*
Spesa media top 5 (in migliaia di Euro)	*148,1*	*205,0*	*216,6*	*190,6*	*221,7*	*209,8*

Si è provato, inoltre, 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 2005-2014, tale elaborazione ci fornisce una rappresentazione del **costo medio annuale ascrivibile a ciascun titolo attivo detenuto in portafoglio** (figura 4.6).

In particolare, nel 2014 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 751 Euro, evidenziando un trend di spesa mediamente decrescente nell'intero periodo considerato (-12,8% rispetto al 2013 e -45,5% rispetto al 2005).

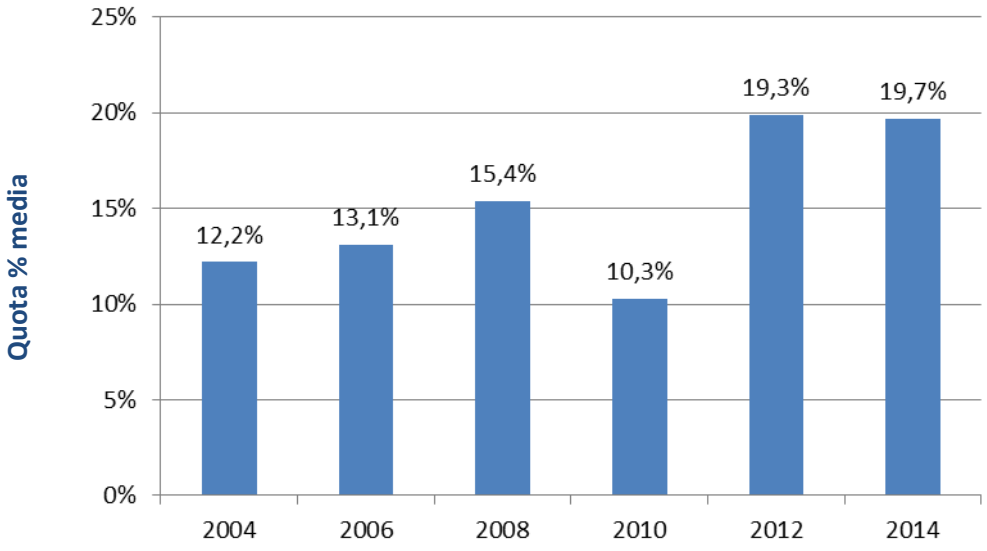
La diminuzione della spesa media, per tutte le università rispondenti, ma anche per le *'top 5',* merita una piccola riflessione. Non è dato sapere se tale calo sia voluto dagli atenei e risulti pertanto come frutto di una scelta strategica, o in alternativa se sia invece una diminuzione involontaria per effetto della semplice riduzione dei brevetti concessi, oltre che come risultante del calo delle domande di priorità presentate. Nel primo caso la diminuzione della spesa potrebbe essere legata anche ad un orientamento strategico volto al controllo della medesima, da ricondurre ad esempio alle modalità di negoziazione che l'ateneo può adottare nei confronti sia dell'inventore (alcuni atenei chiedono all'inventore un cofinanziamento per le spese brevettuali) sia ad eventuali co-titolari pubblici o privati. In quest'ultimo caso la tendenza delle università va sempre più verso la richiesta di condivisione dei costi brevettuali sia per i noti vincoli di bilancio, sia per responsabilizzare sempre più inventori e partner sullo sfruttamento economico della PI.

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 2005-2014 (n=35)



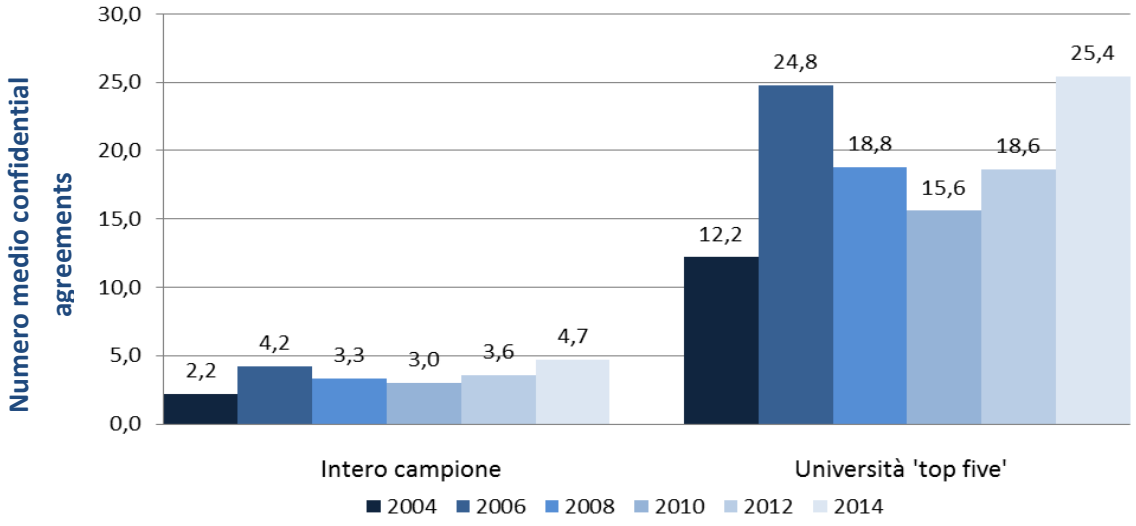
L'ultima ipotesi avanzata sembra essere confermata dalla crescente efficienza mostrata dagli UTT italiani nella gestione della spesa per la protezione della PI. L'innalzamento della capacità di ottenere un contributo maggiore da parte di terzi soggetti si riscontra anche nell'analisi dell'evoluzione della **quota percentuale mediamente sostenuta dai licenziatari**. Infatti, fatto pari a cento l'importo delle spese per la PI nel periodo 2004-2014 (figura 4.7), nel 2014 la quota media a carico dei licenziatari è stata pari al 19,7%, 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%). Tale risultato appare incoraggiante anche sotto il profilo dell'apprendimento da parte degli atenei (ricercatore e UTT) di affrontare in termini negoziali la condivisione dei risultati delle loro ricerche. Anche se è evidente che vi è ancora un consistente impegno da riporre nell'attività di sfruttamento della PI, tuttavia gli sforzi intrapresi fino ad ora in termini di diffusione della "cultura di valorizzazione della PI" sembrerebbe dare i primi risultati su entrambi i versanti: ricerca e impresa.

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



Nel 2014 il numero complessivo di **accordi di riservatezza** conclusi dalle 53 università rispondenti è risultato pari a 251, per una media di 4,7 accordi per ateneo, dimostrando un aumento del 30% circa nell'ultimo biennio (figura 4.8). Nel corso del 2014 le università '*top 5*' hanno complessivamente concluso 127 accordi (con un'incidenza pari al 50,6% sui risultati relativi alla generalità del campione), per una media di 25,4, in aumento rispetto ai 13 del 2013 segnando un incremento del 95%. Tali risultati appaiono molto incoraggianti per il prossimo futuro in quanto ci si attende una dinamicità di relazioni e potenziale trasferimento di know how dalle università alle imprese in rapida crescita. Ancora una volta la capacità degli UTT di fare scouting al proprio interno e saper presentare alle imprese il proprio portafoglio inventivo sembra essere via via più efficace oltre che efficiente.

Figura 4.8 - Accordi di riservatezza conclusi dalle università



EPINOVA BIOTECH, una spin-off dell'Università del Piemonte Orientale

Epinova Biotech Srl è nata nella primavera 2011 su iniziativa del Prof. Filippo Renò, docente di Anatomia Umana presso il Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università del Piemonte Orientale, coadiuvato da un team imprenditoriale composto da due esperti in ambito clinico (Prof. Vincenzo Rocchetti e dott. Mario Migliario), due giovani ricercatori di estrazione biotecnologica (dott.ssa Manuela Rizzi) e della chimica dei materiali (dott. Davide Aragno) e un executive manager di provenienza imprenditoriale (dott. Filippo Arrigoni).

Epinova Biotech si configura come Start-up innovativa assistita dall'Incubatore di impresa Enne3 e come Spin-off accademico dell'Università del Piemonte Orientale, attraverso cui il team ha intrapreso, a partire dal 2010, le procedure di deposito e mantenimento internazionale di un brevetto intitolato "Composizione di idrogelo e relativi usi", riguardante la sintesi e l'utilizzo di una innovativa matrice biocompatibile e bioattiva (Epigel®), recentemente ri-acquistato dall'azienda. La mission principale della società è la ricerca e lo sviluppo di soluzioni biotecnologiche innovative per il trattamento della pelle danneggiata.

Epigel è un idrogel dotato di caratteristiche meccaniche e biologiche che lo rendono un dispositivo medico unico adatto al trattamento delle ferite, specialmente quelle di difficile guarigione. Grazie alla sua capacità di influenzare il comportamento cellulare, è in grado di stimolare e velocizzare il processo di rigenerazione del tessuto, in termini di stratificazione dell'epidermide e di vascolarizzazione del derma.

L'azienda, durante la fase di Start-up, ha sviluppato in proprio le sue ricerche, affrontando gli step pre-clinici che le consentono, ad oggi, di eseguire le fasi di produzione e di test in-vivo. Tutto ciò, in costante dialogo e confronto con gli operatori del mercato, con le realtà del settore e con le strutture ospedaliere che stanno sperimentando l'Epigel al fine di perseguire l'iter normativo per l'ottenimento della certificazione CE.

Epinova Biotech è una realtà deputata essenzialmente alla R&S e, data tale vocazione, continuerà a lavorare nel campo dell'ingegneria tissutale, con l'obiettivo di allargare il campo delle possibili applicazioni del brevetto e di realizzare nuove soluzioni brevettabili. Sono in fase di sviluppo avanzato alcune soluzioni per gli ambiti cosmetico, odontoiatrico e veterinario.

Il lavoro svolto e la fase di business acceleration, attualmente in corso sono, sono stati possibili grazie ai numerosi contributi e riconoscimenti che Epinova Biotech ha ottenuto negli ultimi 4 anni, tra cui il "Premio Gaetano Marzotto per le imprese sociali", il "TechConnect Innovation Award" e il Premio Città di Novara della Start Cup Piemonte-Val d'Aosta, oltre all'aggiudicazione di un importante incentivo dal MiSE attraverso la misura finanziaria Smart&Start Italia nel corso del 2015.

Il mercato delle medicazioni avanzate è in costante ascesa, con un valore annuo attorno ai 15 miliardi di dollari (fonte: GobalNewswire, 2015). Allo stato attuale, benché tutte le medicazioni in commercio siano in grado di proteggere ed idratare il letto della ferita, nessuna di esse è caratterizzata da bioattività.

I prodotti a base Epigel saranno proposti per il trattamento di lesioni di varia origine, come ulcere da pressione, ulcere diabetiche o ustioni, al contrario dei trattamenti attuali indirizzati ad un solo tipo di lesione.
Le ferite di difficile guarigione spesso determinano lo sviluppo di disabilità considerevoli e possono degenerare in eventi settici con elevati rischi per la salute. Il protrarsi del processo di guarigione determina una progressiva riduzione della qualità della vita dei pazienti.
Il prodotto proposto potrà essere usato persino per automedicazione, riducendo la necessità di ricorrere a servizi di assistenza professionale e permettendo la gestione delle lesioni in pazienti lungodegenti, con conseguente riduzione della durata dei ricoveri e riduzione dei costi.
L'obiettivo di Epinova è quello di avviare partnership con aziende del settore per le fasi produttive e di commercializzazione; a tal proposito, alcuni importanti network sono stati avviati per la concessione in licenza di Epigel.

Gestione della proprietà intellettuale nella collaborazione con le imprese dell'Università di Padova

Fino al 2012, il Regolamento Brevetti dell'Università di Padova, di fatto, non normava l'aspetto dell'IP nei contratti con le imprese, prevedendo semplicemente che la questione sarebbe stata regolata da un contratto successivo e specifico. Si registravano quindi molte domande di brevetto depositate dalle imprese che indicavano i docenti come inventori, ma non nominavano l'Università e soprattutto non le riconoscevano nulla dal punto di vista economico. Nel 2012 e successivamente nel 2014, il Regolamento Brevetti è stato modificato inserendo una previsione specifica per cui nel caso di contratti con imprese, gli eventuali brevetti devono essere depositati in contitolarità tra azienda e Università e a spese dell'azienda; l'Università dal canto suo si impegna contestualmente a cedere la propria quota entro un anno dal deposito a fronte di un corrispettivo aggiuntivo predefinito, pari ad almeno il 10% del valore del contratto. Sta poi all'abilità del docente concordare in fase di contrattazione un importo superiore. Questo cambiamento ha comportato un aumento del numero delle domande di brevetto depositate in cui compare l'Università come contitolare, senza costi aggiuntivi per l'Ateneo e con un aumento delle operazioni di trasferimento tecnologico. Nonostante alcune difficoltà iniziali a far accettare queste condizioni alle aziende, una volta spiegata la ratio della nostre richieste, la previsione viene normalmente accettata anche da multinazionali. Si ottiene in questo modo una maggiore tutela dei nostri docenti, che riescono a godere di un riconoscimento economico che prima non era previsto. Le aziende apprezzano che l'importo della cessione sia già fissato e che ci sia un impegno chiaro da parte dell'Università.
Infine, sempre il Regolamento del 2014 prevede che sia possibile andare in deroga della norma di cui sopra nei casi in cui l'azienda cliente abbia particolari esigenze. La deroga può essere concessa solo dal Consiglio di Amministrazione.

SCENT s.r.l. – SemicConductor-based Electronic Network for Tumors, spin-off dell'Università di Ferrara

L'idea alla base di SCENT nasce in ambito universitario, nel laboratorio di Sensori del Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Ferrara. A seguito dello studio di alcuni articoli scientifici sui gas volatili emessi dalle cellule tumorali, il team di ricerca, coordinato dal Dott. Cesare Malagù, ha pensato di applicare i sensori a base di ossidi metallici nanostrutturati, estremamente versatili, al rilevamento di tali gas, marcatori nelle esalazioni gassose fecali di pazienti affetti da polipi intestinali. La sperimentazione ha dimostrato che, al contatto con le cellule neoplastiche, le feci subiscono una trasformazione, percepita dai sensori. La tecnologia è stata immediatamente sottoposta a brevettazione da parte dell'Università degli Studi di Ferrara e attualmente il brevetto è esteso a livello internazionale. Nel 2014 il gruppo di ricerca SCENT si aggiudica il primo premio nell'ambito di UnifeCup, una business plan competition di Ateneo organizzata con lo scopo di scoprire e far emergere, all'interno dell'Ateneo, idee innovative con elevate potenzialità di sfruttamento commerciale. Ai vincitori della prima fase (Call for ideas) è stato assicurato un percorso di affiancamento con esperti nella redazione del business plan. Nella seconda fase (business plan competition) i business plan presentati sono stati sottoposti a valutazione da parte di una commissione di esperti e i primi due classificati hanno potuto beneficiare di un ulteriore percorso di assistenza per la definizione degli strumenti giuridici necessari alla costituzione dell'impresa (statuto e patti parasociali). Nel frattempo i riconoscimenti a favore di SCENT hanno continuato a manifestarsi. L'idea di impresa, infatti, è stata selezionata per la partecipazione al Premio Nazionale Innovazione, grazie al quale si è aggiudicata il premio Franci@INNOVazione, organizzato dall'ambasciata di Francia. Gli obiettivi di questo premio sono di permettere ai responsabili di Startup italiane di essere messi a contatto con le opportunità d'oltralpe per sviluppare la propria attività e/o per favorire la realizzazione di collaborazioni tecnologiche con enti/aziende francesi. Nell'aprile 2015 viene costituita SCENT s.r.l., la cui mission è progettare e produrre strumenti di screening in grado di rilevare formazioni tumorali a uno stadio precoce; l'impresa viene iscritta al registro delle start-up innovative presso la Camera di Commercio di Ferrara. Nello stesso anno SCENT S.r.l. si aggiudica un assegno di 300 mila euro, oltre ad un percorso di affiancamento con la Fondazione CUOA di Vicenza (valore di 25 mila euro), vincendo la quinta edizione del "Premio Gaetano Marzotto"- sezione principale "Premio per l'Impresa". Grazie a questo importante finanziamento potrà mettere a punto il prototipo finale e ottenere le necessarie autorizzazioni e certificazioni per l'immissione in commercio, oltre a continuare la sperimentazione con partner francesi e inglesi, con i quali sono stati già avviati i relativi contatti.
Il brevetto del prototipo attualmente non è sfruttato industrialmente in quanto vincolato alla certificazione medica in Italia. Scent punta ad ottenere l'esclusiva dello sfruttamento industriale del brevetto, pagando una licenza che concorderà con l'università e che terrà conto, in primis, di tutte le spese sostenute da Unife per l'internazionalizzazione del brevetto stesso. Se per qualche ragione la suddetta certificazione non dovesse pervenire Scent richiederà il marchio CE per poter comunque distribuire lo strumento in Europa nei paesi ad oggi privi di screening valorizzando anche in questo caso il brevetto alla base.

Come sottolineato nel corso dell'assegnazione del Premio Gaetano Marzotto, "il progetto porta ricadute sociali notevoli sia dal punto di vista del perfezionamento dell'attuale sistema di pre-screening che da quello della riduzione dei costi a fronte della spesa per medicinali e cure per combattere stradi gravi o degenerativi. SCENT si propone di migliorare il monitoraggio sui pazienti facilitando la capacità di intervento precoce per chirurghi e proctologhi ed insieme di promuovere una maggiore responsabilità da parte dei pazienti stessi nei confronti del proprio stato di salute."
Attualmente SCENT s.r.l., oltre al prototipo iniziale, sta ampliando il proprio campo di intervento testando la tecnologia per lo screening di ulteriori malattie di origine neoplastica. Saranno necessarie sperimentazioni aggiuntive e le collaborazioni attivate risulteranno fondamentali per poter raggiungere l'affidabilità dello strumento in questi ulteriori campi applicativi.
Il team di SCENT s.r.l. è eterogeneo e comprensivo di tutte le competenze tecnologiche ed amministrative necessarie per lo sviluppo della tecnologia e per l'immissione sul mercato dei prodotti. È composto da Cesare Malagù (presidente), Giulia Zonta (responsabile commerciale), Andrea Gaiardo (esperto chimico), Sandro Gherardi (responsabile tecnico ed informatico), Alessio Giberti (esperto analisi dati), Nicolò Landini (CEO), Antonio Cimelli (responsabile amministrativo) e Elena Pezzi (responsabile contabilità).

Concentrating Solar Power – CSP: un caso dell'ENEA

Il caso che viene qui presentato può essere considerato un esempio di ricerca pubblica applicata implicante un forte processo di trasferimento tecnologico al sistema produttivo nazionale di particolare successo, concretizzatosi sia attraverso il trasferimento di competenze specifiche che mediante il deposito e la concessione in licenza di brevetti estesi internazionalmente.

Fra il 2001 e il 2010 l'ENEA, partendo da un'idea del Prof. Carlo Rubbia (allora presidente dell'ENEA), ha sviluppato una nuova concezione della tecnologia del solare a concentrazione (Concentrating Solar Power – CSP) con l'esplicito obiettivo di generare un'intera filiera di settore nel sistema produttivo nazionale.

Coinvolgendo una serie di imprese manifatturiere italiane, selezionate con apposito bando, fin dalle prime fasi di sviluppo e contando su un finanziamento dedicato stanziato dal Governo Italiano, l'ENEA ha intrapreso un ampio programma di ricerca finalizzato allo sviluppo di una nuova generazione della tecnologia CSP, caratterizzata dall'utilizzo di sali fusi ad alta temperatura (550°C) sia come fluido per il trasferimento che per l'accumulo del calore.

Va subito rilevato come in realtà solo circa il 15% dell'iniziale stanziamento governativo di 103 milioni di euro sia stato effettivamente erogato e che senza la determinazione del gruppo di ricerca guidato dall'Ing. Vignolini e l'impegno diretto dell'ENEA (facendosi carico direttamente dei costi di lavoro, ridimensionando alcune fasi del progetto di ricerca, vendendo alcuni impianti di prova dopo il loro utilizzo, ecc.), oltre che alla disponibilità dell'ENEL di realizzare in proprio l'impianto pilota su scala industriale (sebbene di soli 5 MW invece dei 28 MW inizialmente previsti), il progetto non avrebbe conseguito i risultati ottenuti.

Nonostante ciò, il finanziamento pubblico del progetto e il precoce coinvolgimento di imprese manifatturiere nel programma di ricerca sono stati due elementi rivelatisi fondamentali per superare i principali ostacoli che si frappongono al passaggio di un'innovazione dalla ricerca di base alla fase di commercializzazione, comunemente rappresentati dalla metafora della "Valle della Morte".

La necessità di trovare il giusto compromesso fra l'efficienza tecnica massima conseguibile per un impianto CSP e le prospettive commerciali per la nuova tecnologia ha portato, in primo luogo, a scegliere di puntare sullo sviluppo degli impianti parabolici lineari piuttosto che su quelli a torre, nel lungo termine forse più promettenti da un punto di vista tecnico. Gli impianti parabolici lineari, infatti, rappresentavano nel 2001 (anno di partenza del programma di ricerca ENEA) e continuano a rappresentare tuttora (con una quota di oltre il 90%) la tecnologia più diffusa sul mercato del CSP, e che, quindi, meglio si prestava ad un ritorno economico non eccessivamente posticipato nel tempo.

Lo sviluppo di una nuova generazione di CSP più efficiente di quella esistente sul mercato si è quindi concentrata da un punto di vista tecnico su:
- l'utilizzo di una miscela di sali fusi quale vettore termico in modo da innalzare la temperatura di funzionamento dai 390°C consentiti dall'olio diatermico ai 550°C;
- il miglioramento dei concentratori solari e del sistema di inseguimento solare;
- lo sviluppo di tubi ricevitori in grado di funzionare alle alte temperature consentite dai sali fusi.
L'utilizzo di sali fusi quali vettore termico avrebbe, infatti, consentito oltre ad una maggiore temperatura di funzionamento anche l'integrazione diretta, senza bisogno di scambiatori, di un sistema di serbatoi per l'accumulo del calore, presupposto per superare uno dei tradizionali punti deboli delle fonti rinnovabili: la programmabilità dell'erogazione. Inoltre, contrariamente al caso dell'olio diatermico, i sali fusi non avrebbero dato luogo a rischi ambientali in caso di sversamento, dato che non sono infiammabili, solidificano rapidamente a contatto con il suolo e sono, in ultima analisi, dei fertilizzanti utilizzati in agricoltura.
L'elemento più complesso e strategico di tutto l'impianto solare è però costituito dai tubi ricevitori. Essi devono trasferire l'energia solare concentrata al fluido termo-vettore che vi scorre dentro e, dato che i tubi esistenti erano disegnati per operare fino a 400°C, si è reso necessario lo sviluppo di soluzioni tecniche completamente nuove. I nuovi tubi sono stati realizzati e caratterizzati nei laboratori ENEA di Portici (Napoli) insieme al processo produttivo per produrli.
L'obiettivo di realizzare una intera filiera produttiva nazionale nel settore si è concretizzato anche con la nascita di Archimede Solar Energy (ASE), un'azienda del gruppo industriale italiano Angelantoni S.p.A. (Massa Martana, in provincia di Perugia): allo stato attuale, i tubi ricevitori di ASE sono gli unici esplicitamente disegnati per operare con sali fusi a temperature fino a 550 °C.
Sebbene molte fra le aziende coinvolte nelle attività di sviluppo del programma italiano per il CSP abbiano acquisito oltre alle nuove competenze in una o più fasi della filiera del CSP anche la licenza di diritti di proprietà industriale (Ronda, DD, ecc.), è interessante soffermarsi sul caso di Archimede Solar Energy che ha in esclusiva il brevetto mondiale per l'innovativo tubo ricevitore a sali fusi.
Grazie a queste competenze e ai diritti acquisiti sulla proprietà industriale, Archimede Solar Energy ha investito nella realizzazione di un nuovo impianto produttivo a Massa Martana (PG) ed ha programmato un ambizioso piano di espansione nazionale e internazionale nel nuovo mercato del CSP. E se gli investimenti programmati in Italia (4 nuovi impianti in Sardegna, 1 in Sicilia e 1 in Basilicata) sono ancora fermi (paradossalmente per mancanza di autorizzazioni sulla VIA), dalla Cina è arrivata una prima commessa nel 2015 per 32,000 tubi riceventi, per un corrispettivo di circa 150.000 euro di royalty a favore di ENEA. Il caso sembra confermare come la concessione in licenza dei brevetti delle organizzazioni di ricerca pubbliche tenda a rappresentare la fase culminante di una relazione di lungo termine con i licenziatari. Inoltre, una politica dell'innovazione di successo non può prescindere da un contesto istituzionale che riduca fortemente i rischi connessi all'incertezza del processo innovativo stesso; a tal fine non è, però, sufficiente disporre di risorse finanziarie pubbliche, ma occorre anche che gli obiettivi di politica economica più in generale siano chiari e affidabili nel tempo.

" SunBlack™ ": il pomodoro "nero" della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, dell'Università della Tuscia, dell'Università di Pisa e dell'Università di Modena e Reggio Emilia

SunBlack™ è una nuova tipologia di pomodoro non OGM a buccia nera e ad alto contenuto di antociani sviluppato grazie al progetto di ricerca "Tomantho", coordinato dall'Istituto di Scienze della Vita della Scuola Superiore Sant'Anna e condotto insieme alle Università della Tuscia (Viterbo), di Modena e Reggio Emilia e di Pisa.
I ricercatori hanno attinto alla biodiversità esistente in natura per arricchire il frutto di pomodoro di antociani, componenti nutrizionali presenti in altri frutti (mirtillo, uva nera, fragole e ciliegie), dando vita al pomodoro SunBlack™, che può quindi rientrare nella categoria degli alimenti "nutraceutici", che hanno un benefico effetto sulla salute della persona.
A partire dalla realizzazione dei risultati della ricerca sono numerose le attività di valorizzazione e di trasferimento tecnologico svolte con riferimento al Pomodoro SunBlack™. Nel 2008-2009, in contitolarità tra le Università coinvolte, è stata curata la registrazione del marchio comunitario denominativo SunBlack e sottoscritto il sottostante accordo di gestione congiunta del marchio. Nel 2014 il marchio comunitario è stato oggetto di un contratto di licenza esclusiva con l'azienda "L'Ortofruttifero" di San Giuliano Terme (Pisa), gestito direttamente dalla Scuola Sant'Anna, in qualità di mandataria delle altre Università contitolari.
Nel 2015, all'esito del perfezionamento delle ricerche sul pomodoro SunBlack™, sono state depositate due nuove varietà vegetali «Solenero» e «Solenero mini», tutt'ora in fase di registrazione. Nel 2015, in recepimento di esigenze di carattere commerciale manifestate dal licenziatario esclusivo ***"L'Ortofruttifero",*** è stata concessa a quest'ultimo la facoltà di sublicenza per facilitare la produzione e la distribuzione del Pomodoro Nero *SunBlack™* nella stagione 2015/2016 su tutto il territorio nazionale. Nell'estate del 2015 quindi ha avuto inizio la distribuzione e la vendita del Pomodoro Nero *SunBlack™* in alcuni punti vendita di grandi distributori nazionali.

Il finanziamento del Proof of Concept presso il Politecnico di Torino

Il Politecnico di Torino, tramite l'Area di Trasferimento Tecnologico e Relazioni con l'Industria, persegue da tempo politiche attive di trasferimento tecnologico e ha riconosciuto negli ultimi anni l'importanza di intervenire sui meccanismi di valorizzazione dei risultati ottenuti dalle attività di ricerca scientifica svolta nei propri Dipartimenti. Infatti, quello che dovrebbe essere "il naturale processo di trasferimento tecnologico" non è, ad oggi, ancora un processo sufficientemente strutturato. Questa considerazione è dimostrata, ad esempio, dal fatto che negli ultimi anni, in Italia, poco più del 20% dei brevetti depositati dalle Università siano stati oggetto di licenze od opzioni, con la conseguenza che le tecnologie a questi correlate non hanno trovato un'applicazione industriale rimanendo, quindi, ad uno stato embrionale di sviluppo.

Alla luce di questa analisi ed avendo acquisito la consapevolezza di come alla base del problema ci sia spesso la difficoltà dei ricercatori-inventori di reperire fondi per proseguire nelle attività di sviluppo tecnologico (realizzazione di un prototipo o dimostratore e validazione del funzionamento) e di promozione verso l'esterno della tecnologia, il Politecnico di Torino ha deciso di avviare un programma interno specificamente rivolto a favorire il processo di valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica. Nell'ambito della pluriennale collaborazione con la Compagnia di San Paolo, è stato quindi deciso di destinare risorse volte all'avvio di una iniziativa di "Proof of concept funding" (PoC), con lo specifico scopo di finanziare le attività necessarie per permettere il passaggio delle tecnologie da uno stadio iniziale di sviluppo ad uno sufficientemente evoluto da consentire di apprezzarne le potenzialità a livello industriale, al fine di ridurre il rischio tecnologico e di favorirne il successivo sfruttamento, eventualmente anche tramite la costituzione di imprese Spin-off del Politecnico di Torino.

Il progetto avviato a questo riguardo, denominato "Proof of Concept @ Polito", si pone come obiettivi principali:

- l'avanzamento nella scala TRL (Time Readyness Level), delle tecnologie brevettate,

- offrire la possibilità ai giovani ricercatori di acquisire o consolidare complementary-skills, quali cultura ed iniziativa imprenditoriale,

- strutturare e consolidare il sistema di trasferimento delle tecnologie ottenute dalla ricerca universitaria verso le imprese.

Nel corso del 2016 saranno aperte delle call periodiche per permettere a team interdisciplinari composti da inventori e giovani ricercatori di sottoporre il loro progetto PoC alla valutazione di una commissione preposta. L'Area di Trasferimento Tecnologico e Relazioni con l'Industria gestirà i fondi destinati al progetto PoC e fornirà il supporto necessario sia a livello di contatto con le aziende che per attività propedeutiche allo sfruttamento della tecnologia in fase di sviluppo, quali ricerche di mercato e di settore, definizione della proposta di valore delle tecnologie, ecc. L'avvio dell'iniziativa di PoC permetterà quindi al Politecnico di Torino di disporre di uno strumento dedicato all'accompagnamento alla valorizzazione industriale dei risultati della ricerca e favorirà la crescita di una maggiore consapevolezza del potenziale sociale, economico ed industriale delle nuove conoscenze e delle nuove tecnologie sviluppate dai propri ricercatori.

4.2. Riflettendo sui casi di best practices…

Il deposito di un nuovo brevetto è una delle attività fondamentali, e meglio rodate nel panorama accademico italiano, nell'ambito dei processi di valorizzazione della ricerca scientifica. Pur tuttavia non mancano punti di criticità, molti dei quali traggono origine dal sistema, ormai solo italiano , del cosiddetto "Privilegio del Professore". Questo sistema, che offre ampi margini di discrezionalità al personale delle Università circa il percorso di protezione di un nuovo trovato, rende nei fatti complicato valorizzare questo importante asset immateriale delle Università. In particolare ha generato margini di incertezza nella definizione esatta del perimetro della IP in qualche modo riconducibile agli Atenei, ed ha spinto gli stessi ad elaborare policy ad hoc, magari non scritte, a volte non sempre perfettamente conosciute all'intero corpo accademico dei singoli Atenei.

I casi riportati ci danno l'opportunità di descrivere, seppure in modo sintetico, quattro diverse fattispecie.

a) la triangolazione Ricercatori/Ateneo/Spin-off accademico. La situazione di Epinova Biotech, e di SCENT è emblematica di questo percorso che potremmo così sintetizzare. Un gruppo di ricercatori giunge ad una scoperta brevettabile, sulla base di una propria autonoma attività di ricerca svolta negli anni con propri fondi di ricerca. Fin da subito riconosce che tale scoperta può avere delle concrete ricadute commerciali, che però richiedono ulteriori sforzi di sviluppo tecnologico. Inoltre, non è in grado di quantificare esattamente la natura e l'entità precisa di questa attività economica. A questo punto chiede all'Università di sostenere i costi iniziali della brevettazione con l'intesa che gli stessi ricercatori possano ricomprare nel futuro, attraverso lo spin-off che nel frattempo hanno avviato, questo brevetto a certe condizioni predefinite. È una soluzione che presenta come vantaggio quello di dare un margine di tempo agli Inventori per strutturare il proprio spin-off e di fare tutte le verifiche del caso sulle modalità, e sulla fattibilità, di sviluppo della tecnologia.

b) La triangolazione Ricercatore/Impresa esterna/Università. In Università, magari inserite in un tessuto economico sviluppato, le Imprese esterne attivano con maggior frequenza contratti di ricerca con l'Università. Spesso accade che il ricercatore pur di non perdere la commessa lasci in capo al committente/Impresa la titolarità della PI. Ne consegue che il patrimonio brevettuale si sviluppi direttamente in capo alle imprese e che il ricercatore, e l'Università nel suo insieme, giochino un ruolo, anche dal punto di vista del ritorno economico, del tutto marginale. L'Università di Padova ha cercato di invertire questa deriva, attraverso un cambiamento del Regolamento Brevetti, ma soprattutto attraverso un percorso di comunicazione e di gestione dei rapporti con il mondo imprenditoriale finalizzato ad una più equa condivisione degli sforzi/benefici. È un percorso molto complesso, che sposta in capo alle università l'onere di trovare strategie e modi per salvaguardare il più possibile i propri assets.

c) IP in cotitolarità fra più Università. Il caso del pomodoro Sunblack rappresenta un'altra dinamica particolarmente delicata, che è quella di una ricerca svolta in congiunzione fra più università o centri di Ricerca Pubblici, con una IP cotitolarità. Considerato che ciascuno degli enti può dotarsi di un proprio Regolamento diverso dagli altri, questo complica ulteriormente la gestione e la relativa

valorizzazione della PI. Nel caso Sunblack, gli attori coinvolti sono riusciti a superare tali difficoltà attraverso un'impostazione chiara della valorizzazione del trovato.
d) la triangolazione Università/ Governo/ Medie e Grandi Imprese. Il Caso Enea, ci proietta su una dimensione di scala ancora diversa. Siamo in presenza di un progetto che coinvolge risorse e prospettive di mercato notevoli, subordinate allo sviluppo coordinato di vere e proprie disruptive technologies. In questo caso è evidente che l'attore pubblico gioca un ruolo fondamentale, sia da un punto di vista regolatorio, sia sotto il profilo finanziario con i relativi vincoli di tempi e modalità di erogazione del finanziamento, non secondario allo sviluppo di un network pubblico-privato che può avere importanti ricadute sul Sistema-Paese. Nel caso CSP di ENEA in cui erano coinvolti un gruppo di medie e grandi aziende di punta del sistema tecnologico italiano si sono riscontrate, come più volte accade, delle difficoltà proprio nei tempi e nei modi di sostegno del finanziamento pubblico alla ricerca con le relative problematiche nello sviluppo ed impatto della stessa.

4.3. Licenze e opzioni

Come sintetizzato nel box 1 l'aspetto dell'importanza della valorizzazione del portafoglio brevettuale proveniente dal sistema della ricerca pubblica è stato sentito e condiviso di recente (2015) anche dal Ministero dello Sviluppo Economico, attraverso l'emanazione del bando per il "finanziamento di progetti di potenziamento e capacity building degli UTT delle università e degli EPR … al fine di aumentare l'intensità dei flussi di trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese". L'importante portafoglio brevettuale detenuto dal mondo della ricerca pubblica, la necessità di aumentare il portato di innovazione, in particolare all'interno delle piccole e medie imprese italiane, e le pressioni finanziarie sempre più forti verso le università e gli enti di ricerca pubblici hanno portato il governo centrale ad intervenire per agevolare la valorizzazione dei brevetti mediante licenze o cessioni, dimostrando un'attenzione particolare all'impatto che tali invenzioni possono avere sia sul sistema economico che della ricerca. La crucialità di questo ruolo appare anche alla luce dell'oggettiva consapevolezza sulla complessità insita nella definizione delle pratiche di commercializzazione della PI e nel raggiungimento degli 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 individuare un apposito segmento di mercato e/o di una nicchia adeguata, se non addirittura 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[24].

[24] 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

Ricordiamo che 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. Si tratta di un lavoro a tempo pieno che richiede competenze interdisciplinari a cavallo tra i diversi ambiti scientifico-tecnologici e quelli economico-giuridici, oltre ad una buona conoscenza del mercato di riferimento. Questa constatazione deve andare a parziale integrazione degli elementi che servono per valutare i dati qui esposti ed evidentemente ha almeno in parte contribuito a sensibilizzare gli attori governativi nell'investire in figure professionali specificatamente dedicate all'aumento dell' efficacia del trasferimento tecnologico.

Date queste premesse le università rispondenti hanno identificato principalmente tra i suggerimenti di policy per il potenziamento delle attività di licensing i seguenti aspetti:
i) necessità di costituire un team di giovani "manager della ricerca", con background tecnico-scientifico specialistico, nei settori più impegnati in ricerca applicata dell'ateneo, e con spiccate conoscenze e competenze acquisite su PI e marketing, da affiancare ai ricercatori nei dipartimenti; *ii)* maggior partecipazione degli UTT a fiere e congressi specializzati; *iii)* esternalizzare l'intera valorizzazione della PI attraverso la costituzione di una società partecipata interamente dall'ateneo, con la finalità di avere uno strumento più snello e che abbia la possibilità di assumere più facilmente personale adeguato in grado di intercettare meglio la domanda di mercato; *iv)* maggior diffusione della cultura della PI tra i ricercatori nei dipartimenti, con momenti ad hoc per formarli/informarli adeguatamente su possibilità e strumenti di valorizzazione.

Nel 2014 sono stati complessivamente stipulati **61 contratti di licenza e/o opzione** da parte delle 49 università italiane rispondenti (tabella 4.7), con una media di **1,2** accordi per ateneo. Tale valore appare stabile rispetto al 2013.

La stipula di accordi di licenza rappresenta l'azione più complessa tra quelle che gli UTT devono svolgere. In particolare, nel 2014, 27 università su 49 rispondenti (pari al 55,1%) non hanno stipulato alcun accordo. Delle 22 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; 1 università ne ha stipulati più di 10. Le evidenze relative alle università '*top 5'* mostrano che nel 2014 il numero complessivo di accordi conclusi ammonta a 37 (con una incidenza pari al 60,6% sui risultati relativi alla generalità del campione), pari in media a 7,4 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

"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.

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 2014, le performance medie delle università *'top 5'* tendono lievemente ad aumentare.

Infine, considerando sia le università che gli enti pubblici di ricerca rispondenti all'indagine per l'anno 2014, si rileva un totale pari a 95 contratti di licenza e/o opzione conclusi con una media di 1,7 accordi per 55 rispondenti.

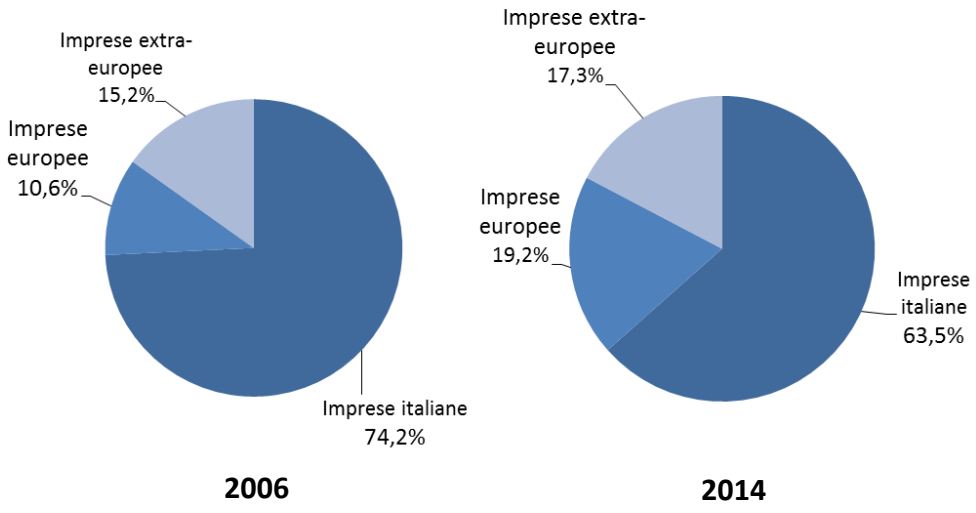
Tabella 4.7 - Numero di licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno considerato

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	28	21	17	27	23	27
1-2	13	13	20	16	20	15
3-5	2	6	6	5	4	5
6-10	0	6	2	3	4	1
>10	1	0	2	0	0	1
Numero di università	*44*	*46*	*47*	*51*	*51*	*49*
Totale contratti	*36*	*89*	*91*	*64*	*64*	*61*
Media contratti	*0,8*	*1,9*	*1,9*	*1,2*	*1,3*	*1,2*
Totale contratti top 5	*22*	*41*	*49*	*32*	*31*	*37*
Media contratti top 5	*4,4*	*8,2*	*9,8*	*6,4*	*6,2*	*7,4*
Totale Università ed Enti (n=55)						*95*
Media Università ed Enti (n=55)						*1,7*

Se si pone l'attenzione sull'**oggetto degli accordi** conclusi nel 2014, si osserva che il 45,2% 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 32,9% delle licenze concluse nel 2014 ha carattere esclusivo, contro una quota del 28,8% registrata nel 2013.

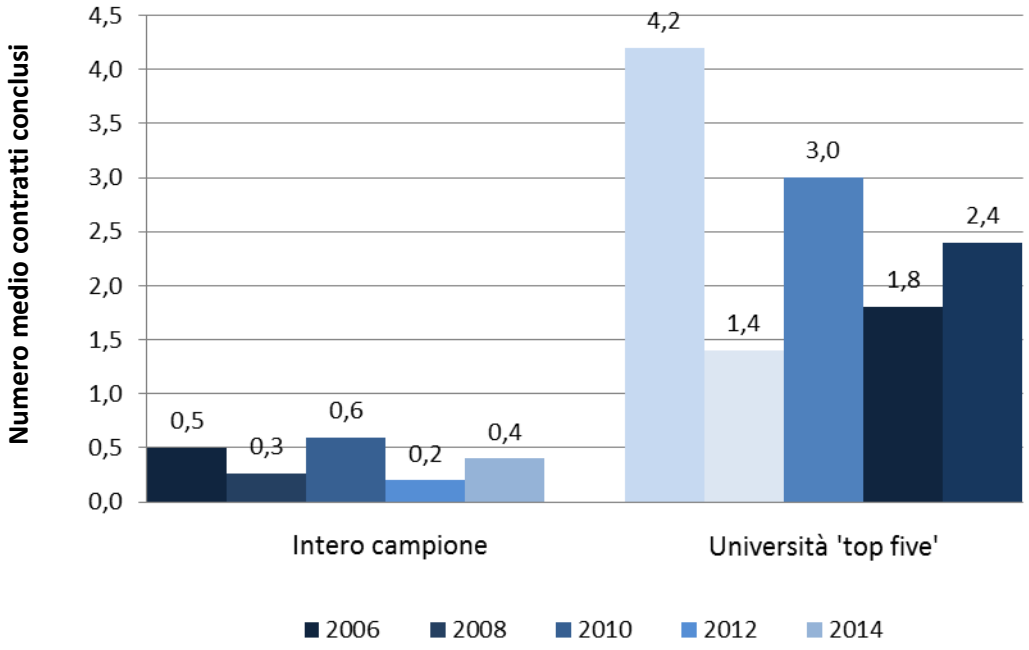
La figura 4.9, relativa alla **provenienza geografica dei partner industriali** con cui i contratti di licenza e/o opzione sono stati conclusi in ciascun anno, mostra come nel 2014 sia rimasto sostanzialmente stabile il peso delle *imprese italiane*, pari a circa il 63,5%, come anche il peso delle *imprese Europee*, 19,2%. Quello delle imprese *extra-Europee* è aumentato rispetto al 2006, assestandosi sul 17,3%. Pertanto, le imprese straniere pesano complessivamente per il 36,5% nel 2013.

Figura 4.9 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con differenti partner industriali (n_{2006}=31; n_{2014}=49)



Infine, le **imprese spin-off** (figura 4.10) nel 2014 costituiscono il partner contrattuale di contratti di licenza e/o opzione conclusi dagli atenei rispondenti (n=49) in 19 accordi (il 31,1% del numero complessivo di licenze e/o opzioni stipulate nell'anno e il 57,6% 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 2005-2014, 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 2014. 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 63,1% nel corso del 2014.

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 2014 risulta pari a 32, per una media di 0,7 accordi per ateneo (sostanzialmente stabile rispetto al valore di 0,6 accordi nel 2013 e 0,5 nel 2012). 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 24 gli accordi stipulati dalle università *'top 5'* che abbiano generato ritorni nel 2014 (con un'incidenza pari al 75% sui risultati relativi alla generalità del campione), pari, in media, a 4,8 accordi per UTT (in aumento rispetto al 2013).

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	2014
0	34	33	36	32	37	35
1-2	9	8	6	13	10	10
3-5	2	5	4	3	2	1
6-10	2	0	1	0	1	2
>10	0	0	1	1	0	0
Numero di università	*47*	*46*	*48*	*49*	*50*	*48*
Numero totale di contratti	*31*	*31*	*47*	*40*	*26*	*32*
Numero medio di contratti	*0,7*	*0,7*	*1,0*	*0,8*	*0,5*	*0,7*
Numero totale di contratti top 5	*22*	*20*	*38*	*26*	*18*	*24*
Numero medio di contratti top 5	*4,4*	*4*	*7,6*	*5,2*	*3,6*	*4,8*

Dalla tabella si riscontra un buon segnale di ripresa nel biennio 2012-2014 pari ad un incremento nella stipula di licenze e/o opzioni del 23% sull'ammontare complessivo dei contratti e pari a +33% sul numero medio dei contratti delle '*top 5*'. Tali evidenze confermano l'impegno dedicato dagli UTT nel valorizzare il loro portafoglio brevettuale, in risposta alle molteplici sollecitazioni più volte richiamate (necessità di ottenere risorse finanziarie aggiuntive, recuperare investimenti effettuati sulla copertura della PI, incentivare il ricercatore a produrre ulteriori invenzioni, sostenere il processo di innovazione del tessuto economico, dare un buon riscontro in termini di performance sulla VQR, ecc). Sembrerebbe anche che le difficoltà, senz'altro non del tutto superate dal sistema economico, diano comunque segnali di graduale ripresa e sensibilità verso la sfida dell'innovazione.

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 2014 presso le 49 università rispondenti si contino complessivamente 281 accordi (+153,1% rispetto al 2004 e -17,6% rispetto al 2013), pari in media a 5,7 contratti in portafoglio per ateneo rispondente (+103,6% rispetto al 2004, e -10,9% rispetto al 2013). 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 17 università delle 52 rispondenti nel 2014 (pari al 34,7% del campione) non contino ancora nessuna licenza e/o opzione attiva, 8 hanno in portafoglio uno o due accordi attivi, 10 un numero compreso fra 3 e 5, quattro 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.

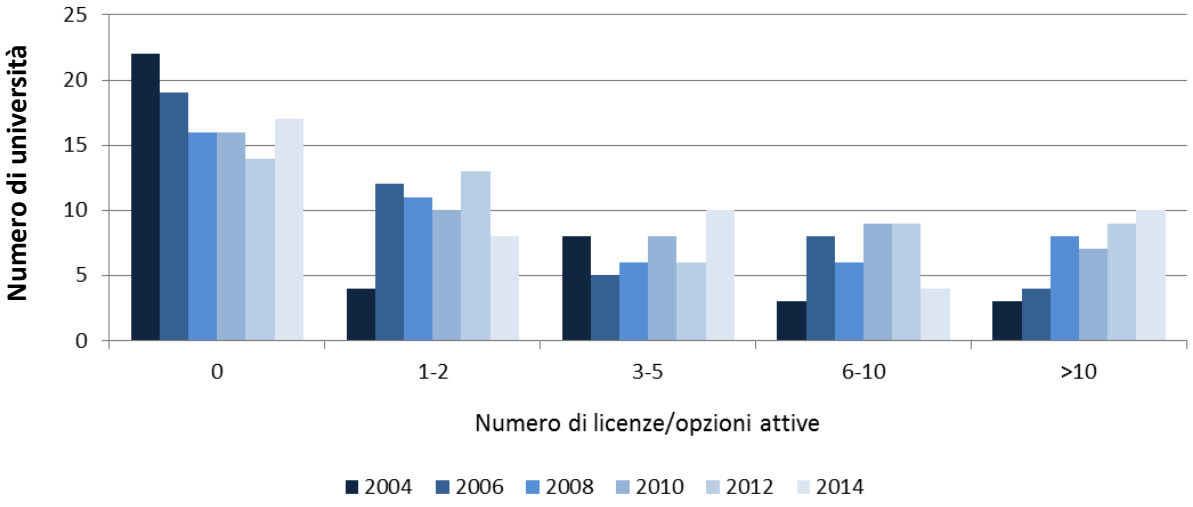
Tabella 4.9 - Numero di licenze e/o opzioni attive in portafoglio

Numero di licenze e/o opzioni in portafoglio	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	22	19	16	16	14	17
1-2	4	12	11	10	13	8
3-5	8	5	6	8	6	10
6-10	3	8	6	9	9	4
>10	3	4	8	7	9	10
Numero di università	*40*	*48*	*47*	*50*	*51*	*49*
Numero totale di contratti	*111*	*183*	*254*	*310*	*365*	*281*
Numero medio di contratti	*2,8*	*3,8*	*5,4*	*6,2*	*7,2*	*5,7*
Numero totale di contratti top 5	*69*	*98*	*137*	*175*	*198*	*136*
Numero medio di contratti top 5	*13,8*	*19,6*	*27,4*	*35,0*	*39,6*	*27,2*

I dati riportati nella tabella 4.9 fanno emergere una apparente contraddizione con quelli della tabella 4.8 sul numero di licenze e/o opzioni concluse nell'anno in grado di generare ritorni. Il fatto che il numero complessivo delle licenze e/o opzioni attive in portafoglio risulti in diminuzione nel biennio 2012-2014 (-23% per il totale del campione e -31.3% per le *'top 5'*) può essere legato al fatto che negli atenei rispondenti vi è stata una quota significativa di licenze e/o opzioni cessate nel periodo in esame, o anche in questo caso l'ateneo sceglie deliberatamente di puntare di più sulle licenze/opzioni in grado di generare ritorni non rinnovando volutamente quelle meno proficue.

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 2004-2012, con un lieve calo nel 2014 (la relativa incidenza sul totale del campione, pari al 10% del campione nel 2004, raggiunge il 16,3% nel 2014). 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 è compreso fra 6 e 10 accordi risulta diminuito rispetto al 2012 (il peso percentuale sulla generalità del campione passa dal 7,5% nel 2004 all'8,2% nel 2014, 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 20,4% nel 2014).

Figura 4.11 - Distribuzione delle università in base al numero di licenze e/o opzioni attive in portafoglio (n_{2004}=40; n_{2006}=48; n_{2008}=47; n_{2010}=50; n_{2012}=51; n_{2014}=49)



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 2014 esse contano un numero totale di 136 accordi attivi (per un'incidenza del 48,4% sui risultati relativi all'intero campione), pari – in media – a 27,2 licenze e/o opzioni per UTT, in lieve diminuzione 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 in portafoglio al 31 dicembre di ciascun anno** presso le università rispondenti (tabella 4.10), nel 2014 il loro ammontare complessivo è di circa 1,1 milioni di Euro (in lieve calo rispetto al 2013, -5,3%), per un valore medio pari a 23 mila Euro (in lieve calo rispetto agli anni precedenti). In particolare, 25 università (pari al 54,3% del campione, in diminuzione rispetto al 2013) non hanno ottenuto nel 2014 alcuna entrata derivante dal portafoglio contratti attivi. Analizzando nel dettaglio l'arco temporale disponibile 2004-2014, 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, presentando poi un calo negli ultimi tre anni. I risultati relativi alle 'top 5' mostrano un valore complessivo pari a circa 813 mila Euro e un valore medio di circa 163 mila Euro, in lieve diminuzione rispetto al 2013, ma con un'incidenza pari al 15,3% rispetto ai valori complessivi dell'intero

campione. Tale risultato mitiga un po' il dato positivo che emerge dalla tabella 4.8 sul numero di licenze/opzioni che generano ritorni economici nell'anno poiché il relativo valore finanziario mostra una diminuzione nell'ultimo biennio (-14.8%), sia sull'intero campione di riferimento sia per le *'top 5'* (-17,8%). Tale risultato può essere legato alla perdurante difficoltà in cui versa il sistema economico-produttivo sotto il profilo della liquidità e della conseguente capacità di investimento dello stesso. Tuttavia, il fatto che risulti in aumento il numero di IP valorizzati è da interpretare in modo positivo, in quanto rivela l'intenzione e la volontà delle imprese di riconoscere nel sistema della ricerca una fonte necessaria di innovazione nonostante i vincoli finanziari.

Se si considera il campione totale derivante dagli atenei e gli enti pubblici di ricerca (n=51) le entrate totali nel 2014 ammontano a circa 1,8 milione di Euro, con un valore medio di circa 36 mila Euro.

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

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	24	31	32	29	25	25
>0 - ≤20	6	9	7	8	12	10
>20 - ≤60	1	2	5	2	2	6
>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
Numero di università	40	48	47	45	46	46
Totale entrate (in migliaia di Euro)	*1.603,5*	*1.481,1*	*1.306,6*	*1.379,1*	*1.244,3*	*1.060,1*
Media entrate (in migliaia di Euro)	*36,4*	*33,6*	*34,4*	*30,6*	*27,1*	*23,0*
Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)	*1.226,3*	*1.233,0*	*1.091,8*	*1.150,3*	*990,5*	*813,4*
Media entrate top 5 (in migliaia di Euro)	*245,3*	*246,6*	*218,4*	*230,1*	*198,1*	*162,7*
Totale Università ed Enti (n=51)						*1.833,3*
Media Università ed Enti (n=51)						*35,9*

Con riferimento alle **entrate derivanti da licenze e opzioni concluse in ciascun anno** dalle università italiane rispondenti (tabella 4.11), nel 2014 esse ammontano complessivamente a 101 mila Euro, per un valore medio pari a 2,2 mila euro. Entrambi i valori sono in forte diminuzione rispetto agli anni precedenti, tale evidenza si rileva soprattutto dal dato sulle entrate da cessione che è in aumento rispetto agli anni precedenti. I risultati relativi alle università *'top 5'* mostrano lo stesso trend. Infatti, nel 2014, gli atenei in parola hanno ottenuto introiti di importo complessivo pari a circa 74,9 mila

Euro (pari al 74,1% dei risultati relativi al campione nel suo complesso), per una media di 15 mila Euro per ateneo.

Analogamente al trend delle entrate derivanti da licenze e/o opzioni attive in portafoglio (tab 4.10) anche per quanto riguarda le entrate da licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno considerato (tab. 4.11) si riscontra una diminuzione importante delle entrate nell'ultimo biennio (pari a -96%) segno della difficoltà ad ottenere da parte del sistema economico un adeguato riconoscimento in termini di valore del know how trasferito. I più volte richiamati vincoli di bilancio anche del comparto privato impongono evidentemente una contrazione nell'acquisizione di innovazione.

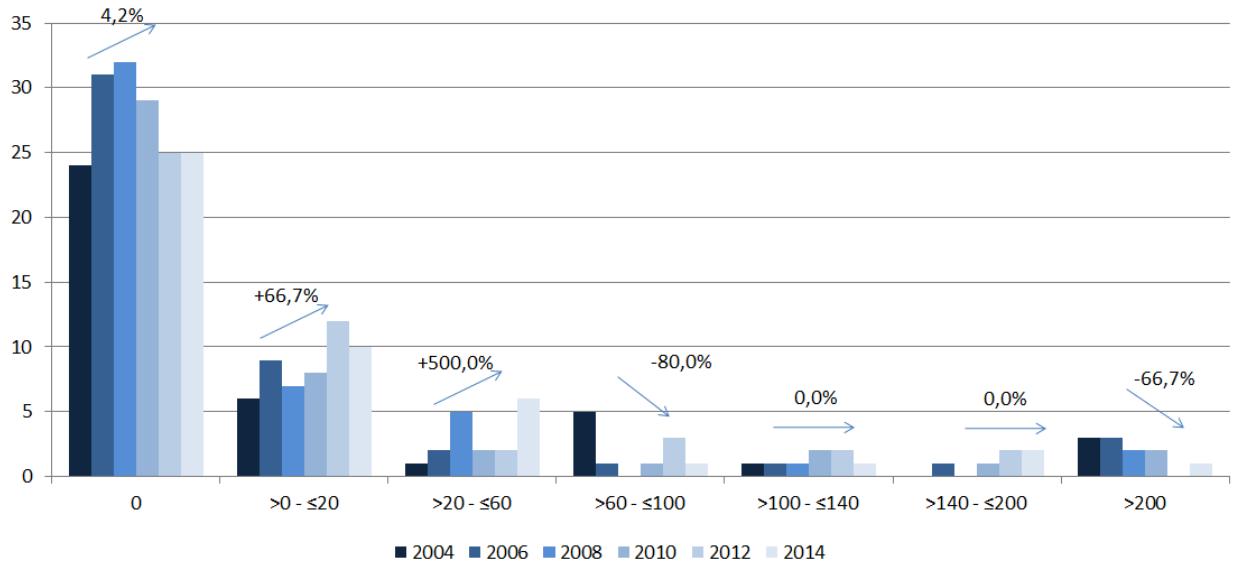
Tabella 4.11 - Entrate derivanti da licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno considerato

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	36	34	31	35	36	34
>0 - ≤20	4	5	5	7	4	12
>20 - ≤60	3	2	2	4	5	1
>60 - ≤100	3	2	2	0	1	0
>100 - ≤140	0	1	2	0	0	0
>140 - ≤200	0	2	0	0	0	0
>200	1	0	1	0	0	0
Numero di università	*47*	*46*	*44*	*46*	*46*	*48*
Totale entrate (in migliaia di Euro)	*668,9*	*785,6*	*944,7*	*180,3*	*294,2*	*101,0*
Media entrate (in migliaia di Euro)	*14,2*	*17,1*	*21,5*	*3,9*	*6,4*	*2,2*
Totale entrate (in migliaia di Euro) top 5	*565,0*	*645,0*	*787,1*	*142,7*	*228,6*	*74,9*
Media entrate (in migliaia di Euro) top 5	*113,0*	*129,0*	*157,4*	*28,5*	*45,7*	*15,0*

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 2006-2014 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 del 66,7% negli anni 2004-2012 (la relativa incidenza sul totale dei rispondenti, pari a circa il 15% del campione nel 2004, supera il 26% nel 2012), mentre si registra un incremento del 500% 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 2012 una quota percentuale pari a circa il 13% 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_{2004}=44; n_{2006}=44; n_{2008}=47; n_{2010}=45; n_{2012}=46; n_{2014}=46)



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 -26% rispetto al 2013 e del -33,4% rispetto al 2012.

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	2014
0	3	12	16	15	12	11
>0 - ≤20	6	9	7	8	12	10
>20 - ≤60	1	2	5	2	2	5
>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	0
Numero di università	19	29	31	30	33	30
Totale entrate (in migliaia di Euro)	*1.603,5*	*1.481,1*	*1.272,6*	*1.375,8*	*1.244,3*	*752,1*
Media entrate (in migliaia di Euro)	*84,4*	*51,1*	*41,1*	*45,9*	*37,7*	*25,1*
Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)	*1.226,3*	*1.233,0*	*1.091,8*	*1.150,3*	*990,5*	*813,4*
Media entrate top 5 (in migliaia di Euro)	*245,3*	*246,6*	*218,4*	*230,1*	*198,1*	*162,7*

Considerando le entrate derivanti da contratti di cessione stipulati nell'anno dalle università italiane rispondenti (tabella 4.13), nel 2014 esse ammontano complessivamente a 852,4 mila Euro (+1.299,7 rispetto al 2004 e +116,3% rispetto al 2013), per un valore medio pari a 18,5 mila Euro (+1.133,3% rispetto al 2004 e +131,2% rispetto al 2013). Si tratta di importi che hanno subìto, nel periodo considerato, un costante aumento, caratterizzato da un notevole picco nel 2011, pari a 926 mila Euro, calato poi nel 2012. Tale risultato da leggere congiuntamente ai dati di tab. 4.11, sulle entrate derivanti da licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno oggetto di indagine, va letto non in contraddizione, ma considerando evidentemente un'entrata straordinaria in termini di valore economico da parte di un ateneo che porta il valore complessivo del totale delle entrate nel 2014 ad un valore assoluto molto elevato.

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 2014 risulta pari a circa 423 mila Euro, (+594,2% rispetto al 2004 e +213,4% rispetto al 2013, sia per i valori assoluti che medi), per una media di 84,6 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	2014
0	39	38	34	30	37	31
>0 - ≤20	2	2	5	8	6	6
>20 - ≤60	1	3	3	5	2	6
>60 - ≤100	0	0	2	1	0	2
>100 - ≤140	0	1	1	0	1	0
>140 - ≤200	0	0	1	0	0	0
>200	0	0	0	1	0	1
Numero di università	42	44	46	45	46	46
Totale entrate (in migliaia di Euro)	*60,9*	*264,8*	*581,1*	*613,0*	*249,2*	*852,4*
Media entrate (in migliaia di Euro)	*1,5*	*6,0*	*12,6*	*14,6*	*5,4*	*18,5*
Totale entrate top 5 (in migliaia di Euro)	*60,9*	*259,8*	*483,6*	*482,0*	*225,0*	*422,8*
Media entrate top 5(in migliaia di Euro)	*12,2*	*52,0*	*96,7*	*96,4*	*45,0*	*84,6*

Un caso di early licensing presso l'Università di Bologna

La sindrome CDKL5 è una patologia degenerativa rara che colpisce un nuovo nato ogni 10 mila nei primi mesi e anni di vita, soprattutto bambine, provocando gravissimi disturbi neurologici progressivi. La malattia è causata dall'incapacità dell'organismo dei malati di produrre la proteina CDKL5. Inoltre, anche se sintetizzata ed iniettata nell'organismo, la proteina non riesce a superare le barriere di autodifesa del sistema nervoso centrale. È questo lo scenario nel quale ha cominciato a fare ricerca il gruppo di Elisabetta Ciani del Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie dell'Università di Bologna. Dopo anni di studi, la ricerca bolognese è riuscita a trovare il "passepartout" efficace, agganciando la proteina CDKL5 ad una porzione di proteina virale. Questo le consente di superare le barriere del sistema nervoso centrale e di arrivare quindi al cervello dei pazienti per curarne i disturbi.
Mentre l'Ateneo di Bologna inizia ad avviare il processo per brevettare l'invenzione, la notizia trapela, pur senza dettagli, all'interno del network delle associazioni nazionali e internazionali dei genitori di bambini affetti dalla sindrome CDKL5. In particolare, un professionista americano con esperienze nel settore degli investimenti e con un caso di malattia in famiglia, decide di costituire una nuova azienda con l'obiettivo di raccogliere capitali per finanziare e portare avanti le ricerche dell'Alma Mater su questa patologia. Al termine di una fase di confronto, viene concordato di avviare una collaborazione con la NewCo americana fin dalla fase preliminare al deposito del brevetto. Viene quindi firmato un option agreement, con clausole di confidenzialità molto vincolanti, a seguito del quale la NewCo effettua valutazioni di freedom to operate e patentability attraverso un consulente brevettuale esperto nello specifico settore. Si giunge quindi, dopo poche settimane, al deposito in contemporanea di un brevetto US e di un PCT, a titolarità al 100% dell'Università di Bologna. Il testo del brevetto viene redatto in stretta collaborazione tra i ricercatori bolognesi, l'esperto di finanziamenti della NewCo e i consulenti brevettuali americani, con l'obiettivo di costruire una protezione solida sia dal punto di vista scientifico e legale sia nell'ottica di futuri sviluppi commerciali e di ricerche di capitali.
Successivamente al deposito, la NewCo esercita l'opzione e, a seguito di alcuni mesi di negoziazione, viene concluso un accordo di licenza con il quale vengono trasferiti all'azienda i diritti di sfruttamento sul brevetto a livello mondiale. Viene inoltre previsto l'ingresso dell'Ateneo (attraverso l'incubatore AlmaCube srl) nel capitale sociale della NewCo all'atto della chiusura del primo round di investimento. Ad oggi, la NewCo americana, accreditata anche come spin-off dell'Ateneo di Bologna, è riuscita a trovare i primi finanziatori interessati allo sviluppo della tecnologia brevettata ed è in cerca di ulteriori investitori per i successivi e più impegnativi round di finanziamento.

Dalla ricerca al mercato: un sensore per la glicemia made in Università di Padova

Il Gruppo di Ricerca di Bioingegneria del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI) (http://www.dei.unipd.it) gode di indiscussa reputazione scientifica internazionale nel campo della modellistica e controllo del diabete, ma è anche sensibile ai temi della proprietà intellettuale, avendo depositato, tra il 2008 ed il 2014, 9 brevetti relativi a sensori per il monitoraggio della glicemia e controllo del diabete.

La solidità scientifica delle ricerche condotte dal gruppo, la loro visibilità sulle riviste scientifiche e nei congressi internazionali di riferimento del settore, è stata il viatico per stabilire un contatto diretto tra i docenti e una azienda americana, giovane e in rapida espansione (fondata nel 1999, ad oggi 1000 dipendenti), che sviluppa e produce sensori minimamente invasivi per il monitoraggio continuo della glicemia. Tale azienda è quotata in borsa (Nasdaq) e da qualche anno è nella top ten mondiale per "patent power" nella categoria "medical equipment"(http://spectrum.ieee.org/static/interactive-patent-power-2015). Un primo contratto con il DEI, di soli 6 mesi, era stato siglato nel 2011, ma l'interazione sinergica, sia pure a distanza, instauratasi tra i docenti e l'azienda è stata da quest'ultima ritenuta talmente efficace da portarla a rinnovare la collaborazione formale con ulteriori contratti triennali con il DEI (2012-2015 e 2015-2018), per un introito complessivo, ad oggi, di 550.000 Euro, comprensivi della copertura economica di una posizione di Ricercatore Universitario (Tipo A), la prima in assoluto su fondi esterni attivata dall'Università di Padova. In parallelo al contratto di consulenza siglato dal DEI, il Servizio Trasferimento di Tecnologia ha sottoscritto con l'azienda contratti di opzione triennale su 6 dei sopracitati brevetti, con pagamento di un corrispettivo semestrale fino all'eventuale esercizio dell'opzione di acquisto del brevetto. Sono state esercitate opzioni tra il 2014 e il 2015 per 3 brevetti e un ulteriore brevetto, depositato in contitolarità e frutto della collaborazione DEI-azienda, è stato rilevato nel 2013. Nel complesso sono stati ceduti 4 brevetti, con un introito ad oggi, tra opzioni e cessioni, di 390.000 Euro. Un sensore per la glicemia messo di recente sul mercato dall'azienda include già nel software alcuni degli algoritmi sviluppati durante questa collaborazione.

Il licensing verso le imprese spin-off: il caso Wearable Robotics Srl della Scuola Superiore Sant'Anna

Nel 2014 la Scuola Superiore Sant'Anna ha concesso ad una propria spin-off Wearable Robotics S.r.l., una licenza esclusiva di durata quinquennale su un "pacchetto" costituito da sei famiglie brevettuali.
Si tratta di un portafoglio di tecnologie che ha come fulcro alcuni dei brevetti più "storici" della Scuola relativi allo sviluppo di sistemi robotici indossabili e esoscheletri per la riabilitazione e l'assistenza, realizzati dal Prof. Bergamasco e il suo gruppo di ricerca nel laboratorio PercRo a partire dal 2008.
Il gruppo di ricerca di Wearable Robotics ha ricevuto nel 2013 il Premio Gaetano Marzotto, quale miglior progetto imprenditoriale con capacità di generare un grande impatto sociale, aggiudicandosi 250 mila euro del premio Impresa per il Futuro, offerti dalla Fondazione Marzotto, ed un percorso di affiancamento nella gestione d'impresa.
Nel 2014 è stata quindi costituita l'azienda spin-off Wearable Robotics Srl, per lo sviluppo commerciale di esoscheletri per arti superiori e inferiori, finalizzati al supporto di forza nella movimentazione manuale di materiali, per la riabilitazione, e per la deambulazione di soggetti disabili o anziani.
Grazie al contratto di licenza stipulato con la Scuola è stato realizzato uno dei prodotti di punta: l'esoscheletro ALEX (Arm Light EXoskeleton), che si indossa come un abito e permette di aumentare la forza di carico delle braccia o di aiutare le persone che necessitano di riabilitazione dell'arto superiore. ALEX integra due importanti soluzioni innovative, protette dai brevetti sopracitati, che consentono notevoli vantaggi rispetto alle soluzioni esistenti sul mercato: il sistema di movimento dell'arto, che garantisce un'elevata possibilità di movimento per l'utente, e il sistema di alimentazione, che limita notevolmente il consumo di energia.
Alla data odierna il portafoglio brevettuale, il cui mantenimento è affidato alla società licenziataria, è costituito da 23 brevetti, di cui 6 italiani, 12 nazionalizzati in paesi europei (Francia, Germania, Regno Unito, Svizzera), 2 USA e 3 Europei in fase di domanda.
L'azienda è impegnata nella fase di certificazione degli esoscheletri, preliminare alla commercializzazione sul mercato di riferimento.

Kit diagnostico per la sensibilità al glutine non-celiaca: della Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico

Tra le numerose eccellenze che Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano ha l'onore di vantare troviamo il "Centro per la Prevenzione e Diagnosi della Malattia Celiaca", fondato dalla dott.ssa Maria Teresa Bardella con l'obiettivo non solo di migliorare il servizio offerto ai pazienti celiaci, fornendo un percorso diagnostico e terapeutico completo, ma anche di supportare la ricerca scientifica innovativa in tale ambito.

Grazie alla dedizione di personale specializzato nel settore della Gastroenterologia e alla continua attività di "Ricerca per la cura" dei laboratori volta agli approcci diagnostici, nutrizionali e terapeutici per la malattia celiaca e/o per patologie a questa affini, nel 2012 è stata depositata, a titolarità esclusiva di Fondazione, la domanda di brevetto dal titolo "Metodo e kit diagnostico per la sensibilità al glutine", relativo a un metodo in doppio cieco per determinare se un soggetto è sensibile al glutine e ad un relativo kit per realizzare detto metodo (inventori: Elli Luca; Bardella M.Teresa; Tomba Carolina; Roncoroni Leda).

La Gluten Sensitivity è una condizione caratterizzata da disturbi che possono essere sia gastrointestinali (meteorismo, dolori addominali, diarrea, stitichezza o alvo alterno) sia extraintestinali (sonnolenza, difficoltà di concentrazione, cefalea, eruzioni cutanei tipo eczema, depressione, stanchezza cronica), che trae beneficio dall'eliminazione del glutine dalla dieta.

L'ipotesi che il paziente presenti una sensibilità al glutine non celiaca si inserisce in un iter diagnostico che prevede prima una valutazione/esclusione di altre patologie (ad esempio celiachia e allergia al glutine). Poiché al momento non esistono biomarcatori specifici per la sensibilità al glutine, è chiara la necessità di una diagnosi fondata su un metodo standardizzato e riproducibile, per rispondere alla necessità della classe medica di fornire risposte basate sul rigore scientifico. È proprio a partire da questa esigenza che è stato realizzato il kit diagnostico basato sul metodo del test in doppio cieco.

È nel 2014 che la famiglia di brevetti suddetta viene concessa in licenza alla ditta Prodeco Pharma Srl, una società in grado di poter procedere alla produzione, promozione, commercializzazione e vendita, diretta e/o indiretta di dispositivi che costituiscono l'applicazione dell'Invenzione. Dalla proficua collaborazione intrapresa e dal costante impegno delle parti coinvolte, coerentemente agli obiettivi degli accordi stipulati tra questi, si è giunti allo sviluppo e alla commercializzazione di un Test chiamato "TEST·33®" basato sull'innovativo metodo brevettato.

TEST·33® prevede l'assunzione di capsule contenenti glutine e amido di riso da assumere in cieco, unitamente alla raccolta di dati relativi a specifici sintomi all'interno di un App medicale. Al termine del percorso la persona che ha eseguito TEST·33® riceve il referto compilato da un Medico Specialista di Gastroenterologia.

TEST·33® è appunto un test diagnostico, disponibile presso farmacie e parafarmacie, che offre al medico un ausilio standardizzato e comparabile per la diagnosi di sensibilità al glutine non celiaca e che non necessariamente deve essere eseguito in ambito ospedaliero, sebbene sia richiesta la diagnosi finale da parte di un Medico.

4.4. Riflettendo sui casi di best practices…

L'incremento, registrato negli ultimi anni in Italia, del numero dei brevetti universitari, è sintomatico del rilievo che sta assumendo la terza missione nei piani strategici dei singoli atenei. Tale fenomeno però non è stato accompagnato da un parallelo sviluppo delle attività di efficace valorizzazione economica di questa PI, ed in particolare ancora limitate appaiono essere le opportunità di Licensing della medesima. Questo gap è indicativo di uno sforzo ancora tutto da compiere per sviluppare il ruolo "imprenditoriale" delle Università.

Dall'analisi dei casi di successo rilevati emergono alcuni punti importanti, che meritano una riflessione:

- Il primo sicuramente fa riferimento all'importanza delle competenze manageriali nelle strutture degli UTT italiani. Infatti, la presenza, all'interno del team, di competenze diverse da quelle di tipo scientifico/tecnico risulta determinante per la buona riuscita di una strategia di valorizzazione della ricerca scientifica. È infatti grazie alla combinazione di entrambe le competenze che si possono individuare le migliori opportunità di business;
- La reputazione scientifica degli Inventori sicuramente gioca un ruolo importante nell'attrarre l'attenzione di potenziali partner industriali. Essere inseriti in network di ricerca internazionali, nei quali magari si è avuta già l'opportunità di interfacciarsi con player industriali e scientifici di chiara fama è rilevante;
- L'apertura ad un mercato internazionale è condizione ormai necessaria. Bisogna essere capaci di guardare anche molto lontano e di catturare le opportunità ovunque queste si manifestino;
- Le iniziative di trasferimento tecnologico sono favorite dal fatto che l'Ateneo possa offrire un "cluster" di proprietà intellettuale che garantisca maggiormente gli spazi di valorizzazione economica di un potenziale acquirente;
- Last but not least, tutti i casi illustrati, ricordano l'importanza del fattore risorse da "Primo Miglio". Avere accesso a risorse finanziarie e a supporti manageriali che aiutino il gruppo degli inventori a sviluppare la propria tecnologia e a realizzare un "Proof of Concept", può rappresentare il discrimine fra un buon brevetto che rimane inutilizzato ed un buon brevetto che alla fine si trasforma in un prodotto o servizio del quale il mercato beneficerà.

5. La valorizzazione tramite imprese spin-off

Come ormai noto, l'attività di valorizzazione della ricerca ha come sue componenti fondamentali, sebbene non esclusive, la **protezione e l'utilizzo della PI** e la **costituzione di imprese spin-off**, che si confermano essere attività strettamente connesse tra loro, anche se meno interdipendenti nel contesto italiano rispetto a quello anglosassone. La presente sezione intende fornire un quadro aggiornato dello stato dell'arte della creazione di impresa da ricerca a livello nazionale. I dati derivano sia dal questionario Netval, sia da una banca dati curata dall'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna, nella quale da qualche anno vengono raccolte informazioni sulle imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia che, secondo le nostre fonti, ammontano attualmente a **1.254 imprese**. Giova sottolineare come - ai fini della creazione e del continuo aggiornamento di tale banca dati nel corso degli anni - abbiano contribuito sensibilmente le informazioni raccolte di anno in anno attraverso la conduzione dell'indagine Netval. L'integrazione della suddetta banca dati con quella curata dalla Università Politecnica delle Marche fornisce un contributo alla definizione dell'universo delle spin-off della ricerca pubblica italiana (disponibile online all'indirizzo http://www.spinoffitalia.it/) indicando, tra le altre informazioni, il nominativo, l'università di provenienza, l'anno di costituzione, il settore, ecc.

Nella letteratura scientifica è largamente condiviso l'assunto che la promozione di attività imprenditoriali accademiche ed, in particolare, la creazione di spin-off da ricerca sia un fenomeno complesso che coinvolge molti livelli (da quello individuale a quello istituzionale) all'interno dell'università[25] [26], così come molti fattori esterni, quali le condizioni socio-economico locali, l'accesso alle risorse tecnologiche, umane e finanziarie. Diversi studi mettono in evidenza il fatto che le attività imprenditoriali accademiche, ed in particolare le spin-off, assumono rilevanza solo quando vi è una chiara presa di posizione in termini strategici da parte delle università che le promuove. Questo implica la presenza di un orientamento imprenditoriale a livello istituzionale, riconoscibile e comprensibile da parte di tutti i soggetti interessati potenzialmente coinvolti[27] , aspetto rilevante quanto le misure di policy attuate a livello di governo.
Anche se molte università europee hanno compiuto svariati sforzi per creare le condizioni istituzionali adeguate a trasferire con successo i risultati della loro ricerca[28] , pochi studi hanno esaminato l'impatto dei regolamenti universitari interni, appositamente dedicati a creare quegli incentivi e vincoli allo sfruttamento commerciale della ricerca accademica[29] sotto la forma della creazione di impresa. Le riflessioni che seguono sono il frutto di un'analisi condotta dalle Università di Ferrara, Foggia e Pescara sull'analisi degli effetti del ruolo delle università, ed in

[25] Muscio e Pozzali, 2013; O'Shea et al, 2005, Powers e McDougall, 2005; Ramaciotti e Rizzo, 2014
[26] Van Looy et al. 2011
[27] Siegel et al., 2003
[28] Nosella e Grimaldi, 2009
[29] Siegel et al., 2007

particolare dei relativi regolamenti, sull'imprenditorialità da ricerca[30]. Le diverse disposizioni presenti nei singoli regolamenti spin-off delle università italiane sono state suddivise in tre classi: Regole e procedure generali; Norme che regolano incentivi monetari; Regole che interessano il rischio imprenditoriale.

Dallo studio sono emerse diverse considerazioni. Prima di tutto, la mera esistenza di uno specifico regolamento interno sulla creazione di spin-off è risultato positivamente associato alle performance degli atenei nel generare spin-off; sottolineando il ruolo chiave svolto da procedure chiare e strategie riconoscibili, finalizzate a promuovere l'imprenditorialità accademica. La presenza di regole esplicite e definite risulta un segnale di interesse e vitalità di un ateneo sul fronte della creazione di impresa ed agevola la definizione degli accordi contrattuali da stipulare con la medesima, evitando ingente dispendio di tempo e risorse ad esempio per la negoziazione della PI in capo alla spin-off.

In secondo luogo, è emerso che le regole che limitano il conflitto di interessi ostacolano la creazione di spin-off. Queste politiche sono generalmente messe in atto per ridurre il rischio di comportamenti opportunistici da parte dei ricercatori che creano spin-off, principalmente al fine di ottenere una maggiore flessibilità nella acquisizione di redditi da fonti esterne.

In terzo luogo, lo studio dimostra che alcune norme che regolano gli incentivi monetari giocano un ruolo rilevante nello spiegare le performance delle università nella creazione di spin-off. Si riscontra una relazione positiva tra la costituzione di spin-off e il coinvolgimento dei fondatori accademici nel patrimonio dello stesso. Le università che adottano la regola della detenzione di un "capitale sociale minimo" del socio accademico mostrano prestazioni migliori in termini di creazione di spin-off, perché richiedono ai ricercatori che promuovono la nuova impresa di assumere un impegno più forte nella vita dello stesso, oltre a dimostrare un orientamento imprenditoriale più elevato. I risultati di questo studio confermano anche che c'è una forte interdipendenza tra i vari canali di trasferimento di conoscenza accademica, mettendo in evidenza la necessità di utilizzare un approccio sistemico nella progettazione delle strategie universitarie. Si riscontra, infatti, che una regolamentazione restrittiva sulla conto terzi ha anche un impatto negativo sulla intensità della creazione di spin-off dell'università, così come le università che effettuano ritenute più elevate sugli introiti derivanti da conto terzi mostrano prestazioni peggiori in termini di creazione di nuova impresa.

Infine, confermando i risultati di altri studi, emerge come le performance nella ricerca e i finanziamenti pubblici non hanno alcun impatto sulla creazione di spin-off, mentre si riscontra un rapporto positivo con i finanziamenti da conto terzi. Da un punto di vista teorico, questa relazione tra spin-off e ricerca commissionata mette in evidenza che il coinvolgimento accademico in attività di ricerca applicata e di consulenza rivelano una maggior capacità ed esperienza nella creazione di spin-off[31] ed un più elevato orientamento commerciale, che tra le altre cose, aumenta la

[30] Caldera e Debande, 2010; Degroof e Roberts, 2004; Feldman et al, 2002; Fini et al, 2011; Muscio et al, 2015; Nosella e Grimaldi, 2009.

[31] Landry et al., 2006

probabilità di sviluppare tecnologie con una forte applicazione di mercato, tanto da incoraggiare la costituzione di una società[32] .

Nonostante il fenomeno della creazione di spin-off appaia più intenso in quelle università che adottano una posizione chiara e strategica sulla loro attivazione[33] , è noto come ci siano anche altri fattori che impattano sulla capacità di ogni ateneo di generare spin-off. Molti aspetti regolatori sommati alle caratteristiche delle università (dimensione, specializzazione scientifico-tecnologica, ecc.) e del contesto in cui operano (peculiarità dei settori industriali, struttura del mercato dei capitali, ecc.) risultano, di fatto, fra i drivers principali della loro costituzione.

5.1. Come valutare l'impatto degli spin-off sul territorio

A partire dall'inizio degli anni 2000, quando le università hanno iniziato ad autorizzare la costituzione di spin-off universitari, sono state avviate circa 1.200 imprese[34]. Il numero di spin-off costituito ogni anno è cresciuto in modo costante fino al 2007 per poi stabilizzarsi intorno ad una media di circa 100 nuove imprese per anno.

Come per altri aspetti del trasferimento tecnologico, anche nel caso degli spin-off vi è una relativa concentrazione del fenomeno nelle principali università e una maggiore intensità del fenomeno nel centro-nord rispetto al sud. Tuttavia l'asimmetria di distribuzione per ateneo e per territorio è meno accentuata rispetto ai brevetti e alle relazioni università-impresa.

Diverse indagini empiriche sono state condotte negli ultimi anni per indagare le caratteristiche del fenomeno e, soprattutto, i fattori determinanti la performance degli spin-off[35].

Il dibattito ha riguardato molteplici aspetti ed ha coinvolto stakeholder con interessi diversi rispetto al fenomeno: docenti e ricercatori universitari, management degli atenei, uffici di trasferimento tecnologico, operatori locali impegnati nel sostegno delle start-up innovative (incubatori, acceleratori e finanziatori), policy maker locali.

Per gli atenei gli spin-off sono uno dei canali per favorire il trasferimento dei risultati della ricerca in attività di produzione di beni e servizi. Sono anche un modo per favorire l'occupazione di persone con elevata qualificazione (dottorati in primo luogo) che trovano ostacoli crescenti nell'inserimento all'interno degli atenei. Attraverso la partecipazione allo spin-off essi soddisfano due esigenze: rimanere in collegamento con l'istituzione di appartenenza; svolgere un'attività che consente di valorizzare adeguatamente la preparazione acquisita durante il percorso di formazione e ricerca.

[32] Di Gregorio e Shane, 2003.
[33] Van Looy et al. 2011.
[34] Vedi il capitolo 5 per una definizione di spin-off e l'analisi dell'andamento temporale nella loro costituzione.
[35] Iacobucci et al., 2011; Iacobucci et al., 2013; Salvador, 2009; Benghozi and Salvador, 2014; Ramaciotti and Rizzo, 2015; Di Tommaso and Ramaciotti, 2010; Algieri et al., 2013.

Dal punto di vista degli stakeholder locali gli spin-off sono considerati per il loro contributo allo sviluppo dell'economia locale. I termini di questo contributo possono essere diversi in relazione al contesto locale di riferimento e al suo livello di sviluppo. In ogni caso, delle tre modalità nelle quali si concretizza l'attività di trasferimento tecnologico, gli spin-off sono quella che determina l'impatto più immediato sul sistema locale[36].

La questione dell'effettivo impatto degli spin-off è uno dei fenomeni maggiormente controversi, non solo nel panorama italiano. Anche in altri paesi alcuni studiosi hanno sostenuto che si è esagerato sulla reale rilevanza del fenomeno[37]. D'altra parte non mancano analisi che hanno messo in evidenza la capacità di queste imprese di dar vita a nuovi cluster di attività ad alta tecnologia[38].

Coloro i quali esprimono dubbi sul concreto impatto del fenomeno pongono l'accento su due aspetti: le caratteristiche degli spin-off con riferimento ai promotori e al tipo di attività che svolgono (spesso di natura consulenziale o di servizio); la scarsa capacità di crescita finora dimostrata.

Sul primo aspetto si è da più parti sottolineato che una parte degli spin-off non nasce con l'intento di trasformarsi in un'impresa con capacità di vita autonoma sul mercato, ma per rispondere ad altri interessi dei promotori o dell'istituzione universitaria.

Alcuni docenti potrebbero costituire spin-off al fine di svolgere attività di consulenza verso l'esterno in modo più "flessibile" e meno vincolato di quanto non sia possibile fare attraverso l'attività in conto terzi tramite i dipartimenti[39]. Ex dottorandi, assegnisti e laureati considerano lo spin-off come un 'parcheggio' temporaneo in attesa di conseguire posizioni di maggiore stabilità all'interno del mondo accademico. Gli uffici di trasferimento tecnologico vedono nel numero degli spin-off costituiti un modo di accrescere il loro prestigio all'interno e all'esterno degli atenei. È però sulla scarsa capacità di crescita di queste imprese che si è concentrata la maggiore attenzione e sono state espresse le maggiori perplessità riguardo al fenomeno. L'evidenza empirica disponibile dimostra, infatti, che benché il tasso di mortalità degli spin-off sia molto basso (meno della media delle start-up), la gran parte delle imprese si attesta su una dimensione di fatturato appena sufficiente alla sopravvivenza dell'unità giuridica. In un'indagine condotta alcuni anni fa su un esteso campione di spin-off è risultato che un terzo degli spin-off costituiti fra il 2001 e il 2010 non superava i 50.000 Euro di vendite nel 2011; meno del 10% superava i 500.000 Euro[40].

La presenza di un così elevato numero di spin-off che non muore, ma allo stesso tempo non cresce, rappresenta il principale sostegno alle tesi di coloro i quali esprimono dubbi riguardo

[36] Iacobucci and Micozzi, 2015.

[37] Sulla base di un'analisi degli spin-off nell'Irlanda del Nord, Harrison and Leitch (2010) concludono che "…these companies are technology lifestyle businesses not dynamic high-growth potential start-ups, … the prominence given to spin-offs in the analysis of technology transfer and in discussions of the economic impacts of universities is misplaced."

[38] Lawton Smith et al., 2008.

[39] Si è anche sostenuto che alcuni spin-off sono costituiti per superare le inadeguatezze dell'amministrazione universitaria nel gestire i rapporti con l'esterno (Meoli and Vismara, 2015).

[40] Iacobucci et al., 2013.

all'effettivo ruolo di queste imprese nel sostenere i processi di trasferimento tecnologico delle università. È indubbio che una parte del fenomeno degli spin-off universitari (non solo per l'Italia come si è visto) può essere interpretato in questo modo.

È anche vero, però, che una valutazione dell'impatto degli spin-off sul territorio di localizzazione deve tenere conto anche di altri elementi, che prescindono dalla performance quantitativa. La letteratura sull'argomento ha messo l'accento sui seguenti: a) il rafforzamento dei legami, economici e non, fra sistema produttivo e università[41]; b) la capacità di costruire network nazionali e internazionali per lo sviluppo di collaborazioni tecnologiche o l'accesso a finanziamenti[42]; gli spillover di consocenza verso il sistema locale, che possono arrivare fino alla promozione di nuovi cluster ad alta tecnologia[43]; l'incentivo allo sviluppo di servizi di supporto alle start-up in ambito locale, come incubatori, acceleratori, venture capitalist[44].

Con riferimento alla realtà italiana preme sottolineare in particolare due aspetti.

Il primo riguarda il ruolo degli spin-off nei processi di rivitalizzazione dell'industria manifatturiera nazionale. Il sistema industriale italiano è caratterizzato, come noto, dall'ampia presenza di piccole e medie imprese operanti per lo più in settori a media e bassa tecnologia. Queste imprese mostrano un bassissimo livello di investimenti in ricerca e sviluppo e una scarsa capacità di interazione con il sistema della ricerca. In questo contesto gli spin-off orientati alla consulenza e ai servizi di ricerca e sviluppo possono svolgere un ruolo rilevante nel favorire i processi di up-grading tecnologico delle piccole e medie imprese, fornendo loro competenze nella ricerca e sviluppo ed il raccordo con la ricerca svolta all'interno degli atenei. Poiché si tratta di un'attività di servizio 'personalizzato', sulla singola piccola impresa richiedente, e non facilmente standardizzabile questo tipo di attività limita le possibilità di crescita dello spin-off. Si tratta di una tipologia di spin-off cui è stato dato l'appellativo di spin-off "di competenze" o "di consulenza" e che viene dai più considerato come una distorsione del concetto di spin-off. In realtà, essi non costituiscono una realtà omogenea e il loro effettivo impatto sui sistemi territoriali andrebbe valutato caso per caso, in relazione alla natura e alla numerosità dei legami che riescono a stabilire con le imprese del territorio.

Il secondo aspetto che merita di essere considerato è il contributo che la promozione e l'avvio degli spin-off ha rappresentato per lo sviluppo della cultura imprenditoriale nel nostro Paese, in particolare nei settori a più elevato contenuto di conoscenza.

Il modello di governance (proprietà e controllo) delle imprese spin-off è molto diverso dal modello di controllo familiare che caratterizza le piccole imprese del nostro Paese[45]. Il numero di soci è molto superiore alla media poiché la compagine sociale è composta in media da circa 5 soci. Il team imprenditoriale si costituisce in funzione delle competenze tecnologiche necessarie all'avvio della nuova iniziativa ed è composto da persone che non hanno legami di tipo parentale. In molti

[41] Heydebreck et al., 2000; Zomer et al., 2010.
[42] Lindholm Dahlstrand, 1999.
[43] H. Lawton Smith and Ho, 2006; Di Gregorio and Shane, 2003.
[44] Lockett et al., 2003.
[45] Iacobucci et al., 2013.

casi nella compagine sociale è presente una persona giuridica (università o altre imprese). Ciò implica che, pur rimanendo piccole, queste imprese rappresentano una interessante novità sul piano dei modelli di governance ed esprimono una domanda di servizi avanzati (si pensi a quelli associati alla gestione della proprietà intellettuale o all'accesso al capitale di rischio) di cui ne beneficia l'intero ecosistema imprenditoriale nel quale sono localizzate.

Considerato il numero di spin-off finora attivati, si può stimare che oltre 5.000 persone appartenenti al mondo accademico sono state coinvolte (spesso per la prima volta) in un processo di pianificazione ed avvio di una nuova iniziativa imprenditoriale. Indipendentemente dal successivo sviluppo di tali iniziative si tratta di un risultato di notevole rilevanza per gli effetti di sensibilizzazione e apprendimento all'imprenditorialità ed alla valorizzazione della ricerca. Con riferimento all'imprenditorialità, diversi studi empirici hanno dimostrato che chi è stato coinvolto nell'avvio di un'impresa ha una probabilità molto più elevata di avviarne ulteriori rispetto agli imprenditori 'novizi'. Inoltre, il coinvolgimento di un così gran numero di accademici e giovani laureati nell'avvio di nuove iniziative ha stimolato l'offerta di una serie di servizi dedicati al sostegno delle start-up innovative, sia all'interno sia all'esterno degli atenei (business plan competition, incubatori, ecc.).

Le start-up innovative presentano differenze rilevanti rispetto a quelle tradizionali anche nelle modalità di finanziamento e di accumulazione del capitale. Poiché la compagine sociale è costituita da giovani ricercatori o neo-laureati, i soci hanno scarsa possibilità di investire ingenti somme di capitale per lo sviluppo. Inoltre, tali iniziative non possono contare su un'immediata capacità di autofinanziamento, poiché i tempi di sviluppo dei nuovi prodotti e di introduzione sul mercato possono risultare lunghi, generando un fabbisogno finanziario che può durare anche molti anni. Tale fabbisogno deve necessariamente essere coperto da fonti esterne, diverse però dal tradizionale credito bancario. Quest'ultimo è inadatto a sostenere le nuove iniziative, sia perché si tratta di investimenti in attività immateriali (che non possono pertanto fungere da garanzia per il prestito), sia perché l'assenza di flussi in entrata immediati e costanti renderebbe problematica la restituzione del prestito. Per potersi sviluppare oltre la fase dello start-up, queste iniziative hanno pertanto bisogno di raccogliere capitale di rischio. Quest'ultimo può provenire o da operatori specializzati, o da imprese già avviate ed interessate ad entrare in partnership con la nuova iniziativa. Anche in questo ambito l'avvio di spin-off ha costituito un importante fattore di domanda ai fini dello sviluppo del mercato del capitale di rischio in Italia.

Rimane comunque irrisolta la questione dello scarso numero di imprese spin-off che sono riuscite ad avviare processi di crescita significativi dopo i primi anni di incubazione. L'evidenza empirica disponibile dimostra che le performance di crescita sono fortemente condizionate dal contesto territoriale nel quale gli spin-off sono insediati piuttosto che dalle loro caratteristiche. I principali fattori di contesto sono costituiti dalla presenza di imprese già avviate nel settore (che possono alimentare la domanda nelle prime fasi di crescita) e dalla possibilità di accedere a finanziamenti esterni. Le università possono svolgere un ruolo rilevante nelle prime fasi, di avvio e incubazione delle nuove iniziative, ma hanno pochi strumenti per sostenerne lo sviluppo successivo.

La debolezza del sistema italiano nel sostenere le nuove iniziative nei settori ad alto contenuto di conoscenza è nota e generalizzata e non riguarda solo gli spin-off.[46]
Un impulso in questo senso potrebbe venire dall'insieme dei provvedimenti previsti nel DL 179/2012 (e successive integrazioni) il quale racchiude una serie di interventi per stimolare l'offerta di servizi, finanziari e non, destinati a favorire lo sviluppo delle start-up innovative.
Un ulteriore aspetto da considerare riguarda il fatto che gli impatti 'qualitativi' di cui si è parlato dispiegano i loro effetti in archi temporali molto lunghi. Analisi empiriche condotte su cluster tecnologici nati a seguito di processi di spin-off universitari hanno dimostrato che i tempi di avvio e formazione di nuovi cluster vanno misurati nell'arco di decenni[47].
Vi è sicuramente spazio per rivedere e migliorare i criteri di autorizzazione e selezione degli spin-off universitari, ma ciò non può tradursi in un indebolimento della capacità degli atenei di continuare a promuovere la cultura imprenditoriale negli studenti e nei ricercatori e a favorire l'avvio di imprese basate sui risultati della ricerca. Accanto a ciò è importante che gli uffici di trasferimento tecnologico si impegnino maggiormente nel favorire la nascita e lo sviluppo nel proprio territorio di soggetti – incubatori, acceleratori, operatori di venture capital – i quali svolgono un ruolo essenziale per lo sviluppo delle nuove iniziative.
Rispetto alla ricaduta sul sistema socio-economico delle spin-off risulta evidente ancora la necessità di un impegno significativo da parte delle università e dei policy makers nell'accompagnarle verso una dimensione di scala adeguata. Come più volte richiamato nonostante, le imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia risultino essere ormai più di mille già da qualche tempo, si continua a trattare per la maggior parte di aziende di piccole-medie dimensioni (in media il numero di addetti è di approssimativamente 10 unità Equivalenti a Tempo Pieno - ETP), seppure con alcune rilevanti eccezioni. Sono inoltre nel complesso caratterizzate da un tasso di crescita piuttosto basso e lento nel tempo a fronte di un indice di sopravvivenza estremamente elevato.

Le esternalità più evidenti a valle del fenomeno di creazione di impresa accademica riguardano principalmente alcuni aspetti più che di natura economico-finanziaria, o occupazionale, di cambiamento culturale ovvero di orientamento all'imprenditorialità del personale universitario e degli enti di ricerca pubblici.
Si assiste infatti da una parte ad una maggior diffusione di una cultura imprenditoriale tra i giovani precari e tra i docenti, collegata ad una maggior propensione all'imprenditorialità. Accanto a questo corrispondentemente nel contesto esterno si è riscontrata una crescente diffusione, o perlomeno consapevolezza della necessità, di una cultura tecnologica e dell'innovazione. Più che trovarsi in presenza di nuovi e consolidati settori produttivi e alla creazione di nuovi segmenti di mercato, o di un vero e proprio indotto produttivo, si è assistito ad un aumento dei servizi allo

[46] Le stesse problematiche di crescita osservate per gli spin-off si osservano anche per le start-up innovative costituite ai sensi del DL 18 ottobre 2012, n. 179 e successive integrazioni.
[47] Vincett, 2010; Helen Lawton Smith and Ho, 2006.

start-up di impresa e al proliferare di professionalità dedicate almeno in parte all'accompagnamento allo start-up , in particolare high tech.
Restano tuttavia molteplici gli interventi necessari da parte di tutti gli attoricoinvolti nel processo dell'innovazione ed in particolare della creazione di nuova impresa. Alcuni ulteriori passi in avanti avverranno probabilmente in maniera quasi spontanea, grazie a processi di apprendimento e miglioramento collettivo, mentre per altri saranno fondamentali specifiche azioni di policy e l'attività di nuovi soggetti, imprenditoriali e istituzionali, possibilmente in collaborazione tra loro.

La valorizzazione delle invenzioni universitarie e la connessa creazione di imprese spin-off è un fenomeno da continuare a monitorare in tutte le sue diverse sfaccettature e manifestazioni per non cadere in riduttive generalizzazioni e inutili astrazioni.
Al **31.12.2015** le spin-off della ricerca pubblica censite in Italia sono **1.254**, un fenomeno in rapida crescita (tabella 5.1). Basti a tale proposito considerare che circa l'80% delle 1.254 imprese spin-off ad oggi rilevate e attive nel territorio nazionale è stato costituito nel corso degli ultimi dieci anni. In particolare, nel 2014 sono state costituite 118 unità (pari al 9,4% del numero complessivo di imprese spin-off ad oggi identificate nel nostro Paese), leggermente superiore rispetto al 2013. Il tasso di sopravvivenza è particolarmente elevato. Peraltro, il dato relativo al 2014 e al 2015 è da considerarsi ancora provvisorio e destinato ad aumentare, poiché la visibilità di queste imprese spesso diventa effettiva alcuni mesi dopo la costituzione formale[48].

[48] L'esperienza maturata nelle passate attività di rilevazione indurrebbe a considerare come non completamente definitivo (in quanto suscettibile di essere temporaneamente sottostimato) anche il dato relativo all'anno 2014. Siamo dunque indotti a pensare che le imprese spin-off costituite nel corso del 2014 siano in effetti in numero maggiore di 118. Nel corso dei prossimi mesi saremo in grado di fornire un dato aggiornato.

Tabella 5.1 - Anno di costituzione delle imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia (n=1.254)

Anno di costituzione	Frequenza assoluta		Frequenza cumulata	
	Numero di imprese	Quota percentuale	Numero di imprese	Quota percentuale
Fino al 1979	1	0,1	1	0,1
1980-1989	6	0,5	7	0,6
1990-1999	39	3,1	46	3,7
2000	29	2,3	75	6,0
2001	29	2,3	104	8,3
2002	16	1,3	120	9,6
2003	39	3,1	159	12,7
2004	50	4,0	209	16,7
2005	59	4,7	268	21,4
2006	65	5,2	333	26,6
2007	92	7,3	425	33,9
2008	87	6,9	512	40,8
2009	81	6,5	593	47,3
2010	116	9,3	709	56,5
2011	102	8,1	811	64,7
2012	140	11,2	951	75,8
2013	115	9,2	1066	85,0
2014	118	9,4	1184	94,4
2015 (provvisorio)	70	5,6	1254	100,0
Totale imprese spin-off al 31.12.2015	***1.254***	***100,0***	--	--

I risultati relativi alla **localizzazione geografica** (tabella 5.2) delle imprese mostrano come le regioni nelle quali si è assistito inizialmente al fiorire più intenso di imprese spin-off, siano quelle che - anno per anno - hanno mantenuto un tasso di nascita sostenuto sino ad oggi. Infatti, il fenomeno di creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica appare tuttora concentrato e consolidato principalmente al Centro-Nord, ma in recente espansione anche al Sud e nelle Isole: il 47,6% delle imprese identificate è localizzato nell'Italia Settentrionale (con un'età media pari a circa 6 anni di attività, lievemente più elevata nel Nord-Est rispetto al Nord-Ovest), il Centro ne ospita il 29,3% (la cui età media è pari a 5,8 anni), mentre alla parte meridionale ed insulare del Paese appartiene il residuo 23,1% (con un'età media di 5,4 anni). Ne deriva un quadro abbastanza sbilanciato, ma in leggero riequilibrio rispetto agli anni precedenti.

Le considerazioni sopra esposte appaiono supportate anche dall'analisi delle regioni di localizzazione delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2015 (n=1.254): è infatti la Toscana la

regione che ospita il maggior numero di spin-off (12,6%), seguita dal Piemonte (9,7%) e dalla Lombardia (9,6%). Livelli di concentrazione minori, seppure elevati, si registrano in Emilia-Romagna (9%), Puglia (7,7%), Lazio (7,3%) e Veneto (6,5%). Quote percentuali più contenute si rilevano in Liguria, (5,1%), Friuli-Venezia Giulia e le Marche (4,9%), Campania (4,1%). Si registrano presenze più modeste in Sicilia e Calabria (3,3%), Sardegna (3,1%), Trentino-Alto Adige (2,6%), Umbria (2,4%), Abruzzo (2%) e Molise (1,0%), mentre le percentuali relative a Basilicata (0,6%) e Valle D'Aosta (0,1%) rivestono un peso trascurabile, anche alla luce del coinvolgimento estremamente recente di queste ultime regioni nel fenomeno di creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica.

A tal proposito, le evidenze relative all'**età media** delle imprese in base alla localizzazione geografica appaiono confermare tale considerazione. Le imprese spin-off italiane più giovani sono infatti quelle localizzate principalmente nell'Italia Meridionale, ed in particolare quelle lucane e abruzzesi (età media pari a 4,4 anni), seguite dalle aziende ubicate nelle Marche e in Molise (4,8), Sicilia (5,0) e Puglia (5,1). Infine, in Trentino Alto Adige, Lazio e Campania la media è pari a 5,4, mentre in Veneto è 5,6. L'età media estremamente ridotta delle imprese molisane, lucane e pugliesi, alla luce dell'incidenza non trascurabile da esse rivestita sul numero complessivo di imprese spin-off esistenti in Italia, è indice della recente e rapida diffusione del fenomeno in tali regioni.

Tabella 5.2 – Localizzazione geografica delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2015 (n=1.254)

Localizzazione geografica	Numero di imprese	Quota percentuale	Età media (in anni)
Lombardia	121	9,6	6,7
Piemonte	122	9,7	6,6
Liguria	64	5,1	7,2
Valle D'Aosta	1	0,1	3,0
Nord Ovest	*308*	*24,6*	*5,9*
Emilia Romagna	113	9,0	7,7
Veneto	82	6,5	5,6
Friuli Venezia Giulia	62	4,9	7,2
Trentino Alto Adige	32	2,6	5,4
Nord Est	*289*	*23,0*	*6,5*
Toscana	158	12,6	6,3
Lazio	92	7,3	5,4
Marche	62	4,9	4,8
Umbria	30	2,4	7,9
Abruzzo	25	2,0	4,4
Centro	*367*	*29,3*	*5,8*
Puglia	97	7,7	5,1
Sardegna	39	3,1	6,6
Calabria	41	3,3	6,5
Campania	51	4,1	5,4
Sicilia	42	3,3	5,0
Basilicata	8	0,6	4,4
Molise	12	1,0	4,8
Sud e isole	*290*	*23,1*	*5,4*
Totale Italia al 31.12.2015	***1.254***	**100,0**	***5,9***

Età mediamente più elevate si registrano per le imprese spin-off localizzate in Toscana (6,3), Calabria (6,5), in Piemonte e in Sardegna (6,6) e in Lombardia (6,7). Anche in questo caso la giovane età mediamente presentata dalle imprese piemontesi rispetto alla relativa incidenza sul totale italiano, testimonia come il fenomeno - pur essendosi sviluppato nella regione sin dalla prima metà degli anni Ottanta - abbia ricevuto nuovo e rinnovato impulso nel corso degli ultimi anni. Per quanto infine attiene le regioni caratterizzate da spin-off di più consolidata esperienza, è

l'Umbria a presentare l'età mediamente più elevata (7,9 anni), seguita dall'Emilia-Romagna (7,7), dal Friuli Venezia Giulia e dalla Liguria (7,2).

Il fatto che le imprese dell'Umbria presentino un'età media superiore rispetto a quella registrata nelle regioni che hanno visto sbocciare per prime il fenomeno in Italia (Calabria e Liguria) è da attribuire al fatto che – come sopra osservato – presso queste ultime, di anno in anno, il tasso di creazione di nuove imprese si è mantenuto a livelli significativamente elevati, incidendo al ribasso sull'età media delle imprese spin-off localizzate nel territorio regionale.

Relativamente ai **settori di attività** (tabella 5.3) delle spin-off attive in Italia al 31 dicembre 2015 (n=1.254), circa un quarto di tali imprese (il 23,9% per la precisione) è attivo nel campo delle ICT. Il peso relativo di tale settore è progressivamente diminuito nel tempo e sono cresciute le imprese attive nei comparti dei servizi per l'innovazione (attualmente il secondo settore più rappresentato, con un'incidenza del 22,9% sul totale) e dell'energia e ambiente (16,3%) e del *life sciences* (15,6%). Si conferma quanto più volte richiamato in termini di caratteristica peculiare della maggior parte delle spin-off italiane, ovvero che si tratta di imprese prevalentemente impegnate nell'erogazione di servizi o in ogni caso di attività immateriali più che di carattere industriale. Noto vantaggio in termini di sopravvivenza delle stesse, ma limite alla relativa crescita. Seguono i comparti del biomedicale (7,2%), dell'elettronica (5,5%), dell'automazione industriale (3,6%), mentre si rilevano quote più modeste per il settore delle nanotecnologie (2,7%), della conservazione dei beni culturali (1,8%) ed - infine - dell'aerospaziale (0,4%).

Le evidenze circa l'età media delle imprese spin-off operanti nei diversi settori high-tech mostrano come sia proprio il settore dell'elettronica il comparto popolato da imprese mediamente più anziane (età media pari a 10 anni), seguito a breve distanza dall'aerospaziale (7,6), dall'automazione industriale, ICT e biomedicale (7,4 anni), dalle nanotecnologie (6,6), dall'energia e ambiente (5,9). Il dato relativo all'anzianità rispecchia invece le caratteristiche peculiari dei settori manifatturieri tradizionalmente più innovativi a livello nazionale. Si potrebbe pertanto presupporre che le prime realtà di spin-off siano nate anche grazie a processi di trasferimento tecnologico nell'ambito di rapporti di collaborazione tra università e imprese dei suddetti settori.

Appaiono mediamente più giovani le attività imprenditoriali rilevabili nel nostro Paese nei comparti delle *life sciences*, beni culturali (5,4 anni) seguite dai servizi per l'innovazione (3,9 anni).

Tabella 5.3 - Settori di attività delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2015 (n=1.254)

Settori di attività	Numero di imprese	Quota percentuale	Età media (in anni)
Elettronica	69	5,5	10,7
Automazione industriale	45	3,6	7,4
ICT	300	23,9	7,4
Biomedicale	90	7,2	7,4
Nanotech	34	2,7	6,6
Aereospaziale	5	0,4	7,6
Energia e ambiente	205	16,3	5,9
Life sciences	196	15,6	5,4
Beni Culturali	23	1,8	5,4
Servizi per l'innovazione	287	22,9	3,9
Totale imprese spin-off al 31.12.2015	***1.254***	***100,0***	***6,8***

Relativamente alle **università e/o altro EPR di origine** (tabella 5.4), alcune università nel corso degli anni si sono progressivamente consolidate come vere e proprie *'fucine di imprenditori high-tech'*. Il numero di spin-off nate dai loro laboratori è infatti influenzato da vari fattori, quali la qualità della ricerca svolta, l'effetto imitazione innescato da alcuni casi di successo, la fornitura di specifici servizi da parte degli EPR, l'introduzione di specifici programmi a livello regionale, nonché la presenza di operatori specializzati a livello locale e regionale. Un'analisi condotta nel corso del 2014, da un gruppo di ricerca coordinato dall'Osservatorio sul trasferimento tecnologico della Fondazione CRUI, ha messo proprio in evidenza come le singole regioni nell'utilizzo dei fondi a loro disposizione dedichino spesso largo impegno a specifici interventi a supporto della creazione di impresa innovativa. Rimandando ad analisi più dettagliate il tentativo di comprendere il peso di tali fattori, è abbastanza immediato notare i casi di università che hanno puntato molto sulle imprese spin-off, in tempi diversi, come il Politecnico di Torino (le cui spin-off rappresentano circa il 6% del totale nazionale), l'Università di Genova, Padova e Firenze (3,7%), la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa (3,5%), l'Università di Pisa e la Tor Vergata (3,2%) e, infine, le Università di Udine e Salento (3,0%).

Come più volte richiamato un approfondimento dell'analisi sul fenomeno delle imprese spin-off deve affrontare anche il tema del loro percorso di crescita dimensionale e delle esternalità positive per il sistema economico e della ricerca ad esse collegato e non soffermarsi solo al numero di imprese costituite.. Il Politecnico di Torino, l'Università di Padova e l'Università di Bologna – per esempio - hanno fatto valere la loro "massa critica" di ricerca di qualità, sfruttando anche gli interventi di policy lanciati a livello regionale, mentre la Scuola Superiore Sant'Anna ha da molto tempo puntato su una forte cultura dell'imprenditorialità nei propri laboratori di ricerca, investendo sulle imprese spin-off fin dai primissimi anni Novanta. Altre università hanno sfruttato una positiva interazione con il sistema produttivo locale nello sviluppo di nuove tecnologie da valorizzare attraverso lo strumento della spin-off.

Tabella 5.4 - EPR di origine delle spin-off della ricerca pubblica in Italia[49] (n=1.254)

EPR di origine	n	%	EPR di origine	n	%
CNR	73[50]	5,8	Università di Trento	13	1,0
Politecnico di Torino	72	5,7	Università dell'Aquila	12	1,0
Università di Genova	47	3,7	Università di Chieti – Pescara	12	1,0
Università di Padova	46	3,7	Università di Sannio	11	0,9
Università di Firenze	46	3,7	Università di Sassari	11	0,9
Scuola Superiore Sant'Anna	44	3,5	Università di Napoli "Federico II"	10	0,8
Università di Pisa	40	3,2	Università del Molise	10	0,8
Università di Roma "Tor Vergata"	40	3,2	Università della Tuscia	10	0,8
Università di Udine	38	3,0	Università di Venezia "Ca' Foscari"	10	0,8
Università del Salento	37	3,0	Università di Brescia	8	0,6
Università Politecnica delle Marche	36	2,9	Università di Messina	8	0,6
Università di Bologna	32	2,6	Università Cattolica del Sacro Cuore	7	0,6
Politecnico di Milano	32	2,6	Università di Bergamo	7	0,6
Università di Torino	32	2,6	Università della Basilicata	7	0,6
Università della Calabria	32	2,6	Università di Foggia	7	0,6
Università di Perugia	30	2,4	Seconda Università di Napoli	7	0,6
Università di Modena e Reggio Emilia	27	2,2	Università di Urbino	6	0,5
Università di Pavia	24	1,9	Università San Raffaele di Milano	5	0,4
Università di Cagliari	23	1,8	IIT	4	0,3
Università di Bari	22	1,8	CISE	4	0,3
Università di Siena	22	1,8	Università di Roma Tre	4	0,3
Università di Trieste	22	1,8	Università di Teramo	4	0,3
Università di Ferrara	22	1,8	Università 'Insubria' di Varese-Como	3	0,2
Università di Milano	21	1,7	SISSA – Trieste	3	0,2
Università di Roma "La Sapienza"	20	1,6	Università di Cassino	3	0,2
Politecnico di Bari	20	1,6	CRO	3	0,2
Fondazione Bruno Kessler	17	1,4	Università Campus Bio-Medico di Roma	2	0,2
Università di Palermo	17	1,4	Università di Macerata	2	0,2
Università del Piemonte Orientale	17	1,4	Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico	2	0,2
Università di Salerno	16	1,3	INAF – Istituto Nazionale di Astro-Fisica	1	0,1
Università di Parma	15	1,2	Università 'Magna Grecia' di Catanzaro	1	0,1
Università di Camerino	15	1,2	CREA	1	0,1
Università di Verona	15	1,2	INFN	1	0,1
ENEA	14[50]	1,1	IMT	1	0,1
Università di Milano-Bicocca	14	1,1	Università IUAV di Venezia	1	0,1
Università di Catania	13	1,0	***Totale spin-off italiane al 31.12.2015***	***1.254***	**100,0**

[49] In presenza di imprese spin-off scaturite da più di un EPR, è stato considerato come EPR di origine quello da cui la spin-off sia stata ufficialmente accreditata. In assenza di un avvenuto accreditamento, oppure nell'ipotesi in cui tutti gli EPR di origine abbiano annoverato l'impresa nel proprio parco spin-off, si è proceduto ad indicare l'EPR che vanta la maggiore densità del proprio personale accademico e/o di ricerca nell'ambito della compagine proprietaria di ciascuna azienda.

[50] Tale numero di spin-off non è in contrapposizione con il totale spin-off dichiarato dagli enti di ricerca nel capitolo 7, in quanto in questa tabella vengono considerate anche le spin-off non accreditate dall'Ente.

Con riferimento alle evidenze relative alle università '*top 5'* (ovvero ai cinque atenei e/o altri EPR che al 31 dicembre 2015 esibiscono il maggior numero di spin-off attive in portafoglio), da queste ultime sono state ad oggi gemmate complessivamente 284 imprese spin-off (con un'incidenza pari al 22,6% sul totale nazionale). Ovviamente, va ricordato come in questo campo non conti solo la "quantità" delle imprese, ma anche - e secondo alcuni, soprattutto - la "qualità" delle iniziative, la loro sostenibilità economico-aziendale e il loro potenziale innovativo.

Dalla tabella 5.4 emerge inoltre come delle 1.254 imprese spin-off della ricerca pubblica ad oggi attive nel nostro Paese, il 90,6% sia stato generato da università ed il residuo 9,4% derivi da altri EPR. A tal proposito, nella tabella 5.5 sono riportate le evidenze empiriche relative al numero di imprese spin-off annualmente costituite nel periodo 2004-2014 presso le 69 università che hanno partecipato almeno una volta all'indagine Netval. Il numero complessivo di nuove spin-off avviate nel 2014 è stato pari a 129, per una media di 2,4 imprese per ateneo. Si conferma a questo proposito il trend di costituzione degli ultimi due anni, peraltro in linea con la media di attivazione di spin-off a livello europeo.

In particolare, nel 2014 sono 29 gli atenei che non hanno registrato la costituzione di nessuna nuova impresa spin-off. Dei rimanenti 40 presso i quali sono rilevabili nell'anno episodi di imprenditorialità accademica, 6 università hanno generato una nuova impresa; 21 università, 2-3 nuove spin-off; 8 università, 4-5 spin-off; 3 università 6-7 spin-off; 1 università 8-10 spin-off; 1 università un numero maggiore di 10.

Con riferimento alle dinamiche presentate dalle nuove imprese annualmente costituite nell'intero periodo preso in esame, appare come - in media - ciascun ateneo generi ogni anno fra una e tre nuove imprese spin-off. In particolare, ad una perfetta stabilità nel biennio 2004-2005, segue un significativo trend di crescita progressiva negli anni 2006-2007 (+64,6% rispetto al 2005, in termini sia complessivi, che medi), seguito da una leggera flessione nel corso del biennio 2008-2009 (-44,6% rispetto al 2007 in termini sia totali che medi), ed un andamento altalenante nel 2010-2014. In sede di presentazione dei risultati si è tuttavia già avuto modo di precisare, circa l'anno di costituzione dello stock di imprese spin-off della ricerca pubblica ad oggi rilevabili nel nostro Paese (n=1.254), come siano frequenti i casi di iniziative imprenditoriali la cui visibilità è rilevabile solo in tempi successivi rispetto alla costituzione. È dunque probabile che il dato ad oggi disponibile sia suscettibile di ulteriori correzioni in aumento nel corso dei prossimi mesi.

Le evidenze relative alle università *'top 5'* (ossia ai cinque atenei che in ciascun anno hanno dato vita al maggior numero di imprese spin-off), mostrano come queste ultime nel corso nel 2014 abbiano contribuito alla creazione di 41 spin-off, pari - in media - a 8,2 nuove imprese per ateneo (+32,3% rispetto al 2004 e +46,4% rispetto al 2013). In particolare, nell'intero periodo considerato, i trend che hanno caratterizzato le cinque università più performanti sono i medesimi rilevati per la totalità del campione (n=69). Valgono dunque le stesse considerazioni espresse in tale sede,

soprattutto relativamente alla possibilità di eventuali correzioni di segno positivo di cui potrebbe essere suscettibile il dato relativo al 2014 nel corso dei prossimi mesi.

In generale, nell'arco di tempo oggetto di analisi, il numero medio di nuove imprese spin-off annualmente generate dalle università '*top 5*' varia circa dalle 5 alle 9 unità. Nel corso del periodo di analisi, si osserva inoltre una progressiva diminuzione dell'incidenza percentuale delle università *'top 5'* sui risultati complessivamente ottenuti dai 69 atenei inclusi nell'analisi (il relativo peso percentuale diminuisce infatti dal 40,8% nel 2004 al 31,8% nel 2014). Congiuntamente si assiste ad un aumento del gap proporzionale esistente tra il numero medio di nuove costituzioni, rilevato presso i cinque atenei più performanti, e il corrispondente valore relativo alla generalità dei rispondenti (passando dal 563,6% nel 2004 al 341,7% nel 2014), seppur continuando a mantenere livelli particolarmente elevati.

Tabella 5.5 - Numero di imprese spin-off annualmente costituite presso ciascuna università (n=69)

Numero di spin-off	Numero di università										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
0	38	34	31	25	27	31	28	32	25	28	29
1	16	18	16	12	16	13	10	11	15	11	6
2-3	7	10	13	22	11	18	17	17	13	21	21
4-5	5	4	7	5	11	5	10	6	10	9	8
6-7	2	1	1	3	2	2	2	2	4	1	3
8-10	1	2	0	1	2	0	2	1	2	1	1
>10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Numero di università	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*	*69*
Numero totale di spin-off	*76*	*79*	*107*	*130*	*117*	*89*	*118*	*98*	*133*	*104*	*129*
Numero medio di spin-off	*1,1*	*1,1*	*1,6*	*1,9*	*1,7*	*2,3*	*2,9*	*2,6*	*3,0*	*1,9*	*2,4*
Numero totale di spin-off top 5	*31*	*32*	*39*	*43*	*34*	*27*	*35*	*30*	*37*	*28*	*41*
Numero medio di spin-off top 5	*6,2*	*6,4*	*7,8*	*8,6*	*6,8*	*5,4*	*7,0*	*6,0*	*7,4*	*5,6*	*8,2*

Relativamente allo strumento della spin-off accademica come forma di valorizzazione della ricerca possiamo constatare sia in termini di nascita di nuove imprese, che di caratteristiche generali delle medesime, un trend coerente e perlopiù in linea con quello degli anni precedenti.
I punti di forza e di debolezza più volte richiamati, all'interno del presente rapporto e nelle passate edizioni dello stesso, in termini di bassa crescita ma di elevata longevità risultano ad oggi sostanzialmente confermati.

Nell'ambito della survey 2015, di cui il presente rapporto ne rappresenta il documento descrittivo, gli operatori degli UTT che quotidianamente svolgono attività anche a sostegno della creazione di spin-off hanno individuato in una serie definita di interventi la possibilità di apportare un miglioramento alla ricaduta delle spin-off.

Gli aspetti su cui intervenire riguardano da un lato l'identificazione del potenziale bacino di "nuovi imprenditori dalla ricerca" e corrispondentemente delle "nuove tecnologie" interessanti da valorizzare. Molti atenei ritengono, infatti, che andrebbe intensificata e curata maggiormente un'adeguata cultura d'impresa sia verso il corpo docente sia verso gli studenti. L'organizzazione di attività formative a supporto dell'imprenditoria con la previsione di servizi di mentoring in fase di individuazione dell'idea di business e di accompagnamento alla start-up sono suggerimenti piuttosto ricorrenti ritenuti particolarmente efficaci sia per una migliore definizione dei progetti, ma anche per favorire la nascita di una rete di rapporti utili ai futuri imprenditori.

Il tema del networking in reti nazionali ed europee viene sentito da più parti sia sul fronte dello sviluppo tecnologico sia su quello imprenditoriale.

Accanto a programmi di maggior diffusione della cultura di impresa (ad esempio per i dottorandi, o all'interno dei corsi di laurea con l'attivazione di corsi di imprenditorialità ad hoc per studenti in materie scientifiche) e di scouting delle tecnologie si sente particolarmente la necessità di intensificare le attività di accompagnamento alla crescita e al consolidamento delle spin-off.

In questo senso viene ritenuta utile, in alcuni casi, la presenza di soci industriali nella compagine delle spin-off per favorire l'accesso delle medesime al mercato, garantendo loro commesse e competenze gestionali fin dalla loro attivazione.

Sotto il profilo del policy maker alcuni sottolineano l'importanza che avrebbe per la creazione di spin-off, una legislazione più chiara in coerenza anche con la normativa emanata sulle start-up innovative, eliminando alcune contraddittorietà (quali gli adempimenti connessi alla Legge di Stabilità 2015) evitando di confondere le spin-off partecipate con la miriade di partecipate pubbliche esistenti in Italia.

Una exit di successo: VisLab, spin-off dell'Università di Parma

Nella maggior parte dei casi le università e gli EPR scelgono di non entrare nel capitale sociale delle imprese spin-off. Quando lo fanno, ovviamente sperano di ottenere dei ritorni economici al momento dell'uscita. Il caso di VisLab, spin-off dell'Università di Parma è senza dubbio un caso di successo.

VisLabnasce nel 2009 guidato da Alberto Broggi, professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione. È una società che si occupa di ricerca di base e applicata nell'ambito della visione artificiale e di sistemi intelligenti per il settore dell'automotive.

In particolare, VisLab ha sviluppato alcuni software per la visione artificiale dell'ambiente stradale, ha meritato numerosi attestati di riconoscimento per l'assoluta avanguardia delle ricerche ed è stato pioniere nel settore con sfide uniche a livello mondiale, come ad esempio il test di guida autonoma con veicoli automatici da Parma a Shangai per circa 15.000 km nel 2010.

Nel 2014 il gruppo ha sviluppato DEEVA, prototipo dotato di sensori e videocamere in grado di percepire e interpretare ciò che accade nell'ambiente circostante in tempo reale e decidere autonomamente in che direzione muoversi e con quale velocità. La messa in commercio di tale tecnologia è in grado di rivoluzionare il concetto stesso di trasporto su ruote e soprattutto mira ad aumentare la sicurezza sulle strade, riducendo il numero di incidenti che, nella maggior parte dei casi, sono causati dal "fattore umano", ovvero distrazioni e comportamenti poco responsabili da parte degli automobilisti.

Nel 2015 VisLab è stato acquisito per 30 milioni di dollari da Ambarella, multinazionale della Silicon Valley, quotata al NASDAQ, impresa leader nello sviluppo di sistemi di compressione video e di elaborazione immagini. VisLab, con l'ausilio di consulenti della Silicon Valley, ha scelto, tra vari partner Ambarella, per il perfetto matching industriale. La trattativa tra Vislab e Ambarella è stata seguita da un team di consulenti, docenti ed ex studenti del Dipartimento di Economia dell'Università di Parma, coordinati dal prof. Gino Gandolfi.

L'acquisizione prevede la permanenza di VisLab in Italia presso il Polo Scientifico dell'Università di Parma, insieme a tutto il team di ricerca, ma anche e soprattutto lo sviluppo della parte R&D con l'assunzione di ulteriori risorse umane. L'operazione ha già generato una trentina di assunzioni di giovani ricercatori a tempo indeterminato.

La driverless car, l'auto che si guida da sola, è senza dubbio una delle frontiere di punta dell'innovazione tecnologica; molti la vedono come il futuro prossimo dell'industria automobilistica. Ora sta per compiere il passo definitivo, dai prototipi alla produzione di massa, dai laboratori alla strada.

Henesis, Sistemi intelligenti per la percezione artificiale della Scuola Superiore Sant'Anna

Henesis è una Spin-off della Scuola Superiore Sant'Anna nata nel 2007 che sviluppa e commercializza sistemi per la raccolta e l'elaborazione avanzata dell'informazione con tecniche proprietarie e brevettate di Intelligenza Artificiale, con la missione di contribuire significativamente al miglioramento della sicurezza e del benessere delle persone.

Nel 2012 Henesis è stata scelta dalla MIT Technology Review come una delle 12 aziende italiane più innovative, collocandosi tra le 5 migliori Start Up, grazie a due suoi prodotti, "Beesper" e "Pantobot".

Il primo è una piattaforma completa per la raccolta dati distribuita attraverso una Wireless Sensor Network, analisi predittiva e notifica, utilizzata fra l'altro su fronti franosi, infrastrutture critiche, pareti rocciose; il secondo è il software più avanzato al mondo, unico certificato da Rete Ferroviaria Italiana, per la diagnostica remota completa, in tempo reale, dello stato di salute dei pantografi dei treni in corsa ed è stato affiancato nel 2015 da un sistema proprietario di acquisizione e ricostruzione tridimensionale; hardware e software sono protetti da brevetti internazionali.

Dal luglio 2014 è entrata a far parte di Camlin Limited Group, realtà industriale presente in circa 20 paesi nel mondo, classificatosi nel 2014 al 54° posto nella "Sunday Times UK Tech Track 100".

All'interno del gruppo CAMLIN Henesis sviluppa e applica tecniche avanzate di machine learning, machine vision e digital signal processing a prodotti e servizi innovativi nei settori energetico/ambientale, delle brain computer interfaces per applicazioni biomediche e della sicurezza. Henesis ha stabilito la propria sede nell'area di Parma, città di Luca Ascari, socio di maggioranza dello spin-off. All'avvio delle attività, il docente ha ripreso i contatti con alcuni dei suoi ex professori presso l'Università di Parma. Una proficua collaborazione si è concretizzata anche grazie alla vincita da parte di Henesis di un bando Spinner nel 2008 (fondi europei veicolati dalla regione Emilia Romagna) per un progetto di trasferimento tecnologico.

Julia: spin-off dell'Università di Verona

Julia, acronimo di Java UniversaL Interpretation and Abstraction, è un analizzatore statico semantico di codice Java e Android in grado di effettuare una verifica rigorosa ed automatica del software applicativo, proprietario e/o di terze parti. Si basa sulla teoria matematica dell'interpretazione astratta che garantisce la precisione e l'affidabilità dei suoi risultati.

La storia di Julia è iniziata nei primi anni 2000 dalla collaborazione scientifica tra alcuni docenti di informatica dell'Università di Verona e quella della Réunion. Fausto Spoto, il "padre" di Julia, dopo dieci anni di ricerca e messa a punto della tecnologia, nel 2010 ha deciso di costituire un'azienda spin-off per portarla sul mercato. Inizialmente la compagine sociale consisteva in tre professori universitari e due imprenditori locali nel ruolo di business angels, nel tentativo di trovare un connubio ideale di competenze per massimizzare le possibilità di successo dell'impresa.

L'obiettivo finale, infatti, era quello di trovare un investitore esterno per permettere l'industrializzazione della tecnologia e la sua commercializzazione. Diverse importanti tappe intermedie hanno segnato il percorso di Julia, tra le quali numerosi premi e riconoscimenti ottenuti a livello nazionale e internazionale.

Nel 2012 un importante contratto di ricerca applicata del Dipartimento della Difesa statunitense ha contribuito alla continuità delle attività di sviluppo, come anche la collaborazione con Airbus iniziata nel 2013. La validità della tecnologia, confermata da parte della comunità scientifica internazionale, è stata fondamentale per ottenere queste collaborazioni. Dall'altra parte i numerosi progetti con aziende end user hanno guidato lo sviluppo della tecnologia nella direzione giusta per corrispondere meglio alle richieste del mercato.

Nella storia di Julia infatti possiamo identificare un fattore molto importante che ha contribuito al suo successo: la consapevolezza di dover integrare le proprie competenze con quelle di altri e di adattarsi al "mondo reale". La superiorità tecnologica e un team di ricercatori, per quanto brillanti, spesso non sono sufficienti per portare a termine un progetto aziendale come quello di uno spin-off. Servono anche competenze di marketing, comunicazione, manageriali, commerciali e un contatto con il mercato. D'altro canto Julia si è sempre avvalso delle opportunità offerte dall'università, tra le quali il coinvolgimento di studenti, tesisti, dottorandi e stagisti nelle attività di sviluppo e ricerca. La messa a disposizione sia delle strutture fisiche che delle persone e strutture di supporto è risultata fondamentale duranti quei passaggi difficoltosi che segnano i primi anni di ogni azienda.

La nascita del Computer Science Park nel 2014 ha portato ulteriore visibilità alle spin-off di informatica e lo stesso anno Julia ha inserito nel proprio organico un senior manager di grande esperienza per dare un'ulteriore spinta alla fase finale e permettere la sua uscita dalla "culla accademica". L'ultimo anno infatti ha visto una ristrutturazione organizzativa aziendale, un roadmap concreto di azioni sia dal punto di vista tecnologico che di marketing-commerciale e delle comunicazioni. A seguire sono arrivati i primi veri contratti commerciali e numerose trattative con realtà industriali per identificare il partner strategico giusto con il quale affrontare le future sfide di mercato. A giugno 2015 si è conclusa questa ricerca, con l'entrata nel capitale sociale di Corvallis SpA, uno dei primi operatori di servizi IT nel mercato italiano. A fine 2015 Julia è uscito fisicamente dal campus universitario, ma continua a mantenere un rapporto con l'accademia tramite collaborazioni di ricerca con il dipartimento e con i suoi ricercatori. Infatti, anche nel suo nuovo assetto societario a livello di Gruppo Corvallis la base scientifica e l'innovazione tecnologica continuano ad essere i valori portanti di Julia.

Cryptosense e Crossing dell'Università Ca' Foscari di Venezia

Cryptosense nasce in seno al Dipartimento di Scienze Ambientali Informatica e Statistica grazie alla collaborazione del gruppo di ricerca del Prof. Focardi, professore associato di Informatica, con i alcuni ricercatori dell'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA).
La spin-off è stato accreditata da Ca' Foscari nel 2013 e si è costituita in Francia. Produce strumenti software di validazione e verifica di requisiti di sicurezza di sistemi IT, inclusi i dispositivi hardware quali smartcard, moduli hardware per la sicurezza, smartphone.
Il software ha conosciuto subito un buon riscontro sul piano industriale, è stato infatti acquistato e utilizzato da un importante istituto bancario.
Il progetto ha avuto positivi riscontri anche presso investitori istituzionali. Elaia Partners, uno dei più noti venture capitalist francesi specializzato in digital economy, ha guidato la campagna di finanziamento della società conclusasi con un finanziamento di 700k€, con la partecipazione anche di IT-Translation società che focalizza i suoi investimenti nelle spin- off della ricerca e che è tra i soci fondatori della spin-off. Il prodotto di punta della spin-off è 'Cryptosense Analyzer' in grado di simulare azioni di attacco per verificare l'efficacia dei dispositivi hardware usati per applicazioni come firma digitale, autenticazione, identificazione su reti. Questi dispositivi svolgono un ruolo fondamentale nella sicurezza dei sistemi di autenticazione e proteggono le chiavi crittografiche in caso di intrusione.
Il software di Cryptosense prima di tutto costruisce un modello matematico del dispositivo hardware, descrivendo tutti gli stati in cui può trovarsi, poi esplora il modello per cercare possibili punti deboli.
In questo modo può scoprire vulnerabilità ad attacchi che non sono noti a priori, ed è questa l'innovazione. I software tradizionali di analisi infatti agiscono come i normali antivirus: cercano nei sistemi codici malevoli noti. Quando compare un nuovo virus bisogna aggiornarli perché possano individuarlo. Il software di Cryptosense è invece in grado di scovare da solo tutte le vulnerabilità. Una volta individuato un punto debole, il software simula un attacco al dispositivo e produce un report, leggibile anche da non esperti, in cui descrive tutte le azioni compiute, eventuali problemi e relative soluzioni.

Numerosi sono i riconoscimenti che la società ha ricevuto, in particolare si segnalano:
- Dicembre 2015, Monocle intervista Graham Steel (CEO sello Spin-off) indicando Cryptosense come una delle più innovative start-up di tutto il mondo;
- Novembre 2015, Cryptosense vince le finali regionali di UBS Future of Finance Challenge;
- Aprile 2015, Usine Digitale, in un articolo sull'attacco al canale televisivo francese TV5Monde, indica Cryptosense come una delle prime 10 aziende nel settore della sicurezza informatica;
- Gennaio 2015, UE-startup indica Cryptosense come una delle 5 start-up francesi da tenere d'occhio per il 2015;
- Agosto 2013, Cryptosense vince Start Up Rally Zurigo;
- Giugno 2013, Cryptosense vince un premio di € 250k assegnato dal Ministero della Ricerca francese nell'ambito del concorso nazionale Tech start-up.

***Crossing** fondata dalla Dr.ssa V. Beghetto del Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi, dispone del know how per la produzione a basso costo di una nuova intera classe di "attivatori di cross–linking" o **"ACL".** Questi composti sono in grado di reticolare tra loro una molteplicità di materiali di origine naturale o sintetica senza lasciare traccia nel prodotto finito. In questo modo si possono ottenere prodotti e processi di produzione ad alta sostenibilità.*
Diverse sono le applicazioni possibili: cuoio atossico, metal free; imballaggi; conservanti; vernici antivegetative; materiali per edilizia sanificanti senza effetti allergici; cellulose e simili antibatteriche, antimuffa e altro con metodologie totalmente alternative a quelle oggi note e impiegate industrialmente. Un cartone 'attivo', che preservi la qualità del latte o del vino senza l'uso di conservanti. Borse della spesa non solo biodegradabili, ma anche resistenti e impermeabili, sono esempi di prodotti che potranno diffondersi ed entrare nell'uso quotidiano grazie a Crossing.
La tecnologia Crossing semplifica processi produttivi e abbatte costi di almeno 10 volte rendendo accessibili innovazioni che oggi esistono solo sulla carta, nelle idee e nei brevetti, ma che nessuno ha messo in pratica perché fino ad ora economicamente insostenibili. Ad oggi, solo l'industria farmaceutica si poteva permettere un 'attivatore' come quelli prodotti dallo spin-off. Questi composti organici funzionano in modo simile agli enzimi, attivando reazioni chimiche senza lasciare traccia all'interno del prodotto finale. I prodotti ottenuti sono altamente efficienti, questi agenti non rilasciano prodotti tossici nell'ambiente o negli oggetti con cui vengono in contatto, agiscono come catalizzatori e non vengono trattenuti all'interno del prodotto. Il trattamento può essere effettuato in fase di preparazione del materiale o successivamente.
Riconoscimenti: Ottobre 2015 Valentina Beghetto vince il Premio ITWIIN 2015 Miglior Imprenditrice Inventrice dell'anno; Aprile 2015 Crossing viene premiata come migliore startup nell'ambito di una call for projects Sustainable Green Start Up 2015 - Planet Green Chemistry Congress gestita da Italian Angels for Growth e Innogest; Ottobre 2014 2° classificato Start Cup Veneto.

Tre casi di spin-off: Sedicidodici, Isitec e Pharmadiagen del CRO di Aviano

Sedicidodici *nasce da uno spin-off tra ricercatori del Centro di Riferimento Oncologico di Aviano (IRCCS - CRO) e giovani imprenditori locali (confindustria della provincia di Pordenone), con l'obiettivo di sviluppare un nuovo strumento diagnostico per la valutazione del trombo piastrinico "ex vivo" in diverse condizioni fluidodinamiche, denominato Smart Clot.*

Il 16 Dicembre 2005, il gruppo così costituitosi si qualifica al terzo posto alle finali Nazionali del premio Start Cup. Nel 2006 si costituisce la società SediciDodici srl, in riferimento alla data di ottenimento del premio. La nuova società si organizza con nuovo personale (project manager ed ingegneri) per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Nel 2008 è pronto un primo prototipo SMART CLOT V1 ,in grado di valutare in diverse condizioni di flusso, sia arterioso che venoso, la formazione del trombo piastrinico "ex vivo". Le informazioni ottenute con questa nuova strumentazione possono essere utili sia per il monitoraggio dei farmaci antipiastrinici e di alcune patologie trombotiche ed emorragiche. Smart Clot è un dispositivo unico che non ha attualmente alternative sul mercato dei dispositivi diagnostici. Sedicidodici e CRO hanno depositato brevetti a tutela di metodica e tecnologia e sono stati realizzati diversi test di validazione della metodica.

Successivamente ai primi risultati il team si ristruttura, la società cresce ed entrano nella compagine sociale il team di ricercatori del CRO, un ricercatore di fama internazionale dello Scripps. Research Institute, La Jolla (California-Usa) ed un manager di alto livello in ambito biomedicale che guida la società all'ottenimento di un importante finanziamento da parte dei Business Angels Italiani (IAG - Italian Angels for Growth). Sedicidodici, inoltre, ottiene finanziamenti regionali (i.e. LR4- Ex Legge Bertossi, LR47) e nazionali (i.e. Progetti di Ricerca Finalizzata "cofinanziati", promossi dal Ministero della Salute) per continuare a sviluppare le proprie attività con continuità e strutturare l'azienda in termini di personale e materiali. Nasce successivamente il progetto SMART CLOT V2 nel quale vengono aggiunte ed integrate nuove funzionalità, quale la determinazione della fibrino formazione, incrementando ulteriormente il vantaggio competitivo verso la concorrenza.

In sintesi SMART CLOT V2 integra nel suo test uno screening completo e simultaneo e sullo stesso campione di sangue intero,entrambi i meccanismi coagulativi fondamentali: l'aggregazione piastrinica e la formazione di fibrina in condizioni di flusso sia arterioso che venoso. Smart Clot V2 può, quindi, essere in grado di:

- identificare potenziali rischi trombotici ed emorragici in soggetti "silenti" per manifestazioni patologiche.

- monitorare l'efficacia delle terapie antiaggreganti e/o anticoagulanti somministrate sia in dose profilattica che terapeutica.

- Smart Clot v2 si candida, così, a diventare un test efficace sia in ambito diagnostico che prognostico per tutte le applicazioni che coinvolgono i meccanismi della coagulazione, con particolare riferimento alle malattie Cardiovascolari (Cardiovascular Diseas - CVDs), che nel mondo occidentale, rappresentano la prima causa di morte nell'età adulta (34-85 anni), che all'applicazione in ambito oncologico.
Riguardo quest'ultima applicazione, va ricordato che il tromboembolismo venoso (TEV) è stato a lungo fortemente associato al cancro e numerose indagini hanno stabilito che nei pazienti oncologici il rischio di avere una TEV è da 7 a 28 volte maggiore (a seconda del tipo di tumore). Viceversa, è stimato che le condizioni neoplastiche pesino per il 18% degli incidenti di TEV segnalati. I tumori solidi, ma anche quelli ematologici influenzano sia i processi emostatici, come gli eventi trombotici venosi ed arteriosi, che la capacità di coagulazione del sangue con modalità apparentemente correlate al decorso della malattia ed ai regimi terapeutici applicati ai pazienti.
In particolare, la TEV è la seconda causa di morte nei pazienti oncologici, mentre nei pazienti sopravvissuti alla malattia possono manifestarsi ricorrenti TEV, sindromi post-trombotiche e, in rari casi, ipertensione polmonare tromboembolica cronica. Sebbene siano stati fatti sostanziali progressi nella comprensione dei meccanismi cellulari, molecolari e fisiologici riguardo l'influenza del cancro sull'emostasi, tuttavia non esistono, a tutt'oggi, sistemi affidabili ed accurati per valutare, durante il corso della malattia, i potenziali trombogenici e la coagulazione del sangue in pazienti oncologici. Smart Clot V2 è il test ideale per questa applicazione.

***Isitec** è una società originata da uno spin-off tra ricercatori del CRO e imprenditori locali (Confindustria della provincia di Pordenone) finalizzata alla brevettazione, progettazione e messa in commercio di macchine per il dosaggio di soluzioni endovenose, in particolare contenenti farmaci utilizzati per la chemioterapia. Le competenze utilizzate per l'avvio e la realizzazione dell'attività sono state quelle relative alla gestione dei dati clinici e chimico-farmaceutici da parte del personale del CRO e le competenze gestionali, informatiche, finanziarie e commerciali da parte imprenditoriale. Ad una prima prototipizzazione è seguito lo studio del brevetto (ottenuto per l'Area Europea) e di certificazione UE, la progettazione delle parti meccaniche ed elettroniche, la verifica in campo delle condizioni d'impiego. Il risultato è stato quello di proporre per un mercato, costituito prevalentemente da farmacie ospedaliere, ancora scarsamente automatizzato, apparecchiature inseribili in una cappa per oncologia, in numero modulabile e interconnesse, per ottimizzare la produzione, tracciare i processi e migliorare i tempi di lavorazione, controllare le condizioni operative dei tecnici di laboratorio riducendone contemporaneamente l'affaticamento agli arti superiori.*

Pharmadiagen *nasce nel 2009 come spin-off del CRO di Aviano, in collaborazione con Diatech Srl, azienda italiana leader nello sviluppo di test per la medicina personalizzata e predittiva.*
L'obiettivo di Pharmadiagen era lo sviluppo di test diagnostici di farmacogenetica in grado di aiutare gli specialisti oncologi attraverso una diagnosi specifica e il trattamento farmacologico più idoneo per il paziente. Pharmadiagen si insedia nel Polo Tecnologico di Pordenone, fondamentale tassello per il trasferimento tecnologico necessario alla realizzazione dell'azienda stessa.
Nel 2011 Geneticlab Srl, azienda italiana leader in ambito diagnostico e di analisi genetiche, entra come socio e diventa l'anello di congiunzione fra il mondo della ricerca e quello produttivo, permettendo a Pharmadiagen di acquistare un importante ruolo sul mercato italiano nel settore del service personalizzato.
Nel 2012, assieme al CBM, vince un bando POR FESR per individuare le informazioni genetiche utili per la scelta e il dosaggio del farmaco più idoneo al paziente in cura. Nasce così il progetto MITO (Mirata Terapia Oncologica).
Nel 2013 l'azienda assume nuovo personale e acquisisce nuove strumentazioni per ampliare i propri servizi.
Nel 2014 viene portato a termine il progetto MITO e nel 2015 il CRO cede le sue quote a Diatech e a Geneticlab che diventano così i soci di maggioranza. Pharmadiagen assume una connotazione prettamente commerciale, aumenta il numero dei suoi clienti e si prefigge come obiettivi l'aumento del fatturato e la crescita aziendale in termini di ricerca e sviluppo.

5.2. Riflettendo sui casi di best practices…

Un altro recente studio[51], condotto con riferimento alla realtà canadese, ha stimato l'impatto degli spin-off in termini di contributo incrementale al prodotto interno lordo confrontandolo con l'ammontare dei finanziamenti pubblici erogati a sostegno di tali imprese. Lo studio dimostra che l'impatto economico degli spin-off accademici così concettualizzato supera di un margine significativo il valore dei finanziamenti pubblici.
Emerge da questi studi la complessità insista nella valutazione degli spin-off accademici quale strumento di trasferimento tecnologico. Una valutazione approfondita del fenomeno richiede infatti un duplice livello di analisi.
Da un lato sarebbe opportuno valutare gli effetti diretti dei processi di valorizzazione della ricerca: il numero di spin-off avviati, il numero di brevetti, il numero di collaborazioni con il mondo della ricerca sono alcuni esempi di ricadute più facilmente misurabili.

[51] Vincett, 2010.

Tuttavia c'è un aspetto sicuramente più importante e di più difficile rilevazione che riguarda invece quelli che potremmo definire effetti indiretti, che fanno invece riferimento al valore economico e sociale generato a partire da tali processi di valorizzazione della ricerca. Se infatti è vero che tutte le attività di valorizzazione sono indicative dell'impatto diretto generato dagli accademici, è anche vero che tutte queste attività possono essere viste come proxy per il raggiungimento di un impatto più ampio[52].

Nella valutazione dei risultati raggiunti e dell'impatto socio-economico degli spin-off il giudizio dipende molto da cosa si intenda per successo di uno spin-off e dal tipo di contributo che ci si attende dagli stessi.

Le imprese accademiche solitamente operano sulla frontiera tecnologica e sono in grado di sviluppare prodotti/processi altamente innovativi. Il successo di queste imprese non può e non dovrebbe essere collegato solo ad un criterio dimensionale di crescita del fatturato o del numero di occupati, ma anche alla loro capacità di sviluppare "pezzi di conoscenza" che possano essere integrati in piattaforme tecnologiche più ampie, in collaborazione con altre imprese. Gli spin-off accademici possono sicuramente agire come "generatori di nuova conoscenza" da sviluppare attraverso una più stretta collaborazione con soggetti industriali già consolidati in grado di agire come "sviluppatori di innovazione" o "driver di innovazione".

I casi riportati nel presente capitolo (VisLab, spin-off dell'Università di Parma, Henesis della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Julia dell'Università di Verona, …) sono esempi di spin-off che vanno in tale direzione: si tratta di imprese che hanno sviluppato tecnologie con un potenziale innovativo estremamente elevato, capaci di tradursi in risultati economici altrettanto rilevanti, che utilizzano un modello di business in cui la collaborazione con partner industriali diventa la chiave del loro successo.

Affinché tutto questo possa realizzarsi è necessario, da un lato che le spin-off siano nelle condizioni di poter sviluppare le tecnologie ad un livello tale da riuscire ad intercettare l'interesse di un big player del settore e che siano in grado di proseguire nell'ulteriore sviluppo e commercializzazione dell'innovazione; dall'altro lato è necessario individuare le ricerche più promettenti e avere ricercatori/imprenditori propensi a farsi aiutare negli snodi più critici e delicati del consolidamento della loro impresa.

Tutto questo, però, ha delle implicazioni, sia per le start-up accademiche che per le istituzioni di origine di queste imprese.

Per quanto riguarda le spin-off accademiche, l'adozione di un approccio cosiddetto di "open innovation", potrebbe rappresentare un valido supporto allo sviluppo di tali tipologie di imprese. Le start-up accademiche dovrebbero essere più disposte ad aprirsi a possibili collaborazioni e partnership con soggetti esterni, in grado di fornire le competenze e le risorse necessarie a completare il processo di sviluppo della tecnologia e a portarla sul mercato. È evidente che in questo percorso le spin-off vanno supportate e guidate. È necessario quindi, che le stesse istituzioni, accademiche e non, sviluppino strumenti in grado di aiutare queste imprese,

[52] Perkmann et. al., 2013.

"preziose" sotto il profilo dell'impatto che possono generare, a superare con successo la fase di start-up. Una spin-off di successo oltre a produrre valore dal punto di vista economico, impatta positivamente sull'occupazione di persone altamente qualificate, sviluppa ulteriori spillover tecnologici con ricadute positive anche nella produzione di know how e nuovi trovati, incrementa ed accelera nuovi percorsi di accumulazione di conoscenza utili sia dal punto di vista industriale, ma anche nell'avvio di ulteriori percorsi di ricerca scientifica. Considerato che il fenomeno in Italia è tutto sommato piuttosto recente e che gli anni dal 2008 ad oggi hanno rappresentato per il sistema economico mondiale, ed in particolare per alcuni comparti, uno dei periodi più difficili da affrontare e superare, la valutazione complessiva che riteniamo di dare è comunque positiva e i casi che abbiamo illustrato, solo a titolo esemplificativo e non esaustivo, lo testimoniano. Nonostante la congiuntura economica sfavorevole, i vincoli di bilancio e normativi a cui le università e gli EPR sono sottoposti, la scarsa propensione al rischio e le difficoltà del sistema finanziario, i nostri ricercatori continuano a cogliere la sfida di produrre e trasferire sul mercato innovazione: incoraggiamoli.

6. L'associazione PNICube e il Premio Nazionale per l'Innovazione

6.1. L'associazione PNICube[53]

Dal 2004, l'associazione PNICube è impegnata a supportare Atenei e incubatori universitari italiani nelle attività di stimolo all'imprenditorialità accademica, ed è da sempre un attore di riferimento nel settore delle startup a livello nazionale. Negli anni, sono state avviate diverse migliaia di studenti e ricercatori su un percorso verso l'imprenditorialità. Si stima che, in Italia, almeno il 20% delle startup innovative nascano grazie all'attività svolta dalle università e dagli incubatori universitari di PNICube. Al di là dell'impatto economico e occupazionale diretto, si tratta di imprese ad elevato contenuto di conoscenza che, con il loro inserimento nelle filiere produttive dei rispettivi territori, contribuiscono ad alimentarne la competitività e il dinamismo. Si tratta di imprese che non solo hanno tenuto in Italia giovani brillanti e competenti ma, talvolta, ne hanno anche saputi attrarre dall'estero.

Le attività più visibili di PNICube e dei suoi 39 soci[54] consistono nella capillare organizzazione delle Start Cup, del Premio Nazionale per l'Innovazione, e del premio Italian Master Startup Award (ex Startup dell'Anno), che verranno descritti più avanti. Si tratta di iniziative che vedono il coinvolgimento di numerosi partner. In primo luogo, sono presenti sponsor provenienti da diversi settori industriali e della finanza, i quali forniscono un sostegno diretto all'organizzazione del Premio e, soprattutto, rivolgono un'attenzione di natura strategica alle start-up che nascono dal milieu universitario. Tra le nuove aziende essi infatti trovano fornitori, partner tecnologici e target di investimento, così innescando processi virtuosi di Open Innovation. Agli sponsor industriali e finanziari si affiancano partner istituzionali, nazionali e internazionali, i quali contribuiscono allo sviluppo della nuova imprenditoria con la propria continuativa azione legislativa ed amministrativa. In particolare, sono presenti partner stranieri, industriali e istituzionali, i quali aiutano sin dall'inizio le future start-up a muoversi oltre i confini nazionali e su un orizzonte

[53] Marco Cantamessa, Presidente, PNICube Associazione degli Incubatori e delle Business Plan Competition accademiche italiane.

[54] I 39 soci di PNICube sono: Politecnico di Torino – Incubatore delle Imprese Innovative; AlmaCube – Università di Bologna; Consorzio Sapienza Innovazione; Politecnico di Milano – Acceleratore d'Impresa; Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna; Trentino Sviluppo SPA; Università Ca' Foscari Venezia; Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano; Università Commerciale "Luigi Bocconi"; Università del Molise; Università del Piemonte Orientale; Università dell'Aquila; Università del Salento; Università della Calabria; Università di Bari; Università di Cagliari; Università di Camerino; Università di Catania; Università di Ferrara; Università di Firenze; Università di Macerata; Università di Messina; Università di Milano; Università di Modena e Reggio Emilia; Università di Napoli Federico II; Università di Padova; Università di Palermo; Università di Perugia; Università di Pisa; Università di Roma "Tor Vergata"; Università di Sassari; Università di Torino; Università di Trieste; Università di Udine; Università di Verona; Università LUISS Guido Carli di Roma; Università Lum Jean Monnet; Innovation Factory S.r.l.; Università Mediterranea di Reggio Calabria.

europeo. Grazie a questa intensa opera di networking, PNICube si è nel tempo posizionato tra gli interlocutori di riferimento nel settore, con un dialogo costante a livello industriale e istituzionale.

PNICube[55] è l'associazione che riunisce gli incubatori e le business plan competition (denominate Start Cup) accademiche italiane, con l'obiettivo di stimolare la nascita di nuove imprese ad alto contenuto di conoscenza e di provenienza universitaria. L'Associazione, che non persegue fini di lucro, ha l'obiettivo di coordinare l'attività degli incubatori universitari, delle società e consorzi a partecipazione prevalente universitaria, nonché di quelle università e quei centri di ricerca pubblici che realizzano al loro interno attività finalizzate alla creazione di nuove imprese, soprattutto per quanto riguarda le business plan competition locali.
Come indicato nel suo statuto, tra gli obiettivi di PNICube figurano i seguenti:

- favorire la nascita di incubatori universitari;
- sensibilizzare e promuovere l'adozione di politiche a favore di iniziative di incubazione di imprese;
- acquisire risorse indirizzate alle attività di creazione di impresa;
- promuovere e sostenere i soci nelle collaborazioni internazionali;
- favorire la creazione di start-up dalla ricerca.

L'attività più nota promossa dall'associazione è il Premio Nazionale per l'Innovazione (PNI), che dal 2003 raccoglie i migliori progetti d'impresa ad alto contenuto tecnologico provenienti dalla ricerca e vincitori delle Business Plan Competition regionali, meglio note come Start-Cup. Per la valutazione delle idee d'impresa, PNI si avvale, a livello regionale e nazionale, di una giuria di esperti provenienti dal mondo finanziario ed industriale e che sono riconducibili ad una delle quattro aree Life Science, ICT, Cleantech&Energy, Industrial. Dall'edizione 2014 è stata inserita inoltre una Menzione Speciale trasversale per il miglior progetto di "Innovazione Sociale" e, nel 2015, una relativa alle "Pari Opportunità".
Oltre al Premio Nazionale per l'Innovazione, PNICube dal 2007 promuove l'Italian Master Startup Award (ex "Start-up dell'Anno") un evento unico sul panorama italiano, che va a premiare l'impresa startup che, entro tre anni dalla sua costituzione, ha conseguito le migliori performance economiche e commerciali.
PNICube organizza la start-up competition annuale dal 2003. Di seguito, le sedi e le date di svolgimento delle fasi finali, nonché l'elenco delle regioni ed enti partecipanti:
2003 – Bologna, 10 Dicembre – Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Veneto
2004 – Torino, 1 Dicembre – Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Umbria e Veneto
2005 – Padova, 16 Novembre – Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Sicilia, Toscana, Umbria e Veneto

[55] Cfr. sito http://www.pnicube.it/

2006 – Udine, 4 Dicembre – Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Piemonte, Sicilia, Toscana, Umbria – Marche, Veneto
2007 – Napoli, 4 Dicembre – Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Molise, Piemonte, Sicilia, Toscana, Umbria – Marche, Veneto
2008 – Milano, 27 Novembre – Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Umbria – Marche, Veneto
2009 – Perugia, 4 Dicembre – Calabria, Campania, CNR, Emilia Romagna, ENEA, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Trentino Alto Adige, Umbria – Marche, Veneto
2010 – Palermo, 3 Dicembre – Calabria, Campania, Emilia Romagna, Lombardia, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Start Cup Ricerca Sole 24 Ore, Toscana, Trentino Alto Adige, Umbria - Marche, Veneto,
2011 – Torino, 18 Novembre – Calabria, Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Molise, Piemonte e Valle D'Aosta, Puglia, Sardegna, Sicilia, Start Cup Ricerca Sole 24 Ore, Toscana, Trentino Alto Adige, Umbria - Marche, Veneto.
2012 – Bari, 29 Novembre – Abruzzo, Calabria, Campania, Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Lombardia, Molise, Piemonte e Valle D'Aosta, Puglia, Sardegna, Sicilia, Start Cup Ricerca Sole 24 Ore, Toscana, Trentino Alto Adige, Umbria, Valle D'Aosta, Veneto.
2013 – Genova, 31 ottobre – Calabria, Campania, Emilia Romagna (Spinner 2013), Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Piemonte e Valle D'Aosta, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Trentino Alto Adige (D2T, Trentino Sviluppo), Umbria, Veneto.
2014 – Sassari, 5 dicembre – Basilicata, Calabria, Campania, Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte e Valle D'Aosta, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Umbria, Veneto.
2015 – Rende (Cosenza), 4 dicembre - Basilicata, Calabria, Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte e Valle D'Aosta, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Trentino Alto Adige, Umbria, Veneto.
Per avere un'idea sommaria della portata quantitativa dell'attività sviluppata da PNICube nell'ambito del Premio Nazionale per l'Innovazione è sufficiente prendere in considerazione i dati raccolti durante le edizioni tenutesi nell'ultimo triennio.

Nel 2013, a Genova, hanno partecipato alle 15 Start Cup complessivamente 3.307 aspiranti imprenditori sottoponendo alla valutazione della Giuria:

- 1.278 idee di impresa;
- 528 business plan formalizzati;

I 55 progetti che hanno partecipato alla fase nazionale erano così suddivisi:

- 19 % appartenenti alla categoria Agrifood – Cleantech;
- 31 % appartenenti alla categoria ICT – Social Innovation;
- 25 % appartenenti alla categoria Industrial;
- 25 % appartenenti alla categoria Life Sciences.

L'edizione 2014 del PNI, che si è tenuta a Sassari, ha visto la partecipazione di 15 Start Cup ed il coinvolgimento di circa 50 tra Atenei e Centri di Ricerca italiani. La XII Edizione del Premio ha coinvolto 3.123 aspiranti imprenditori che hanno sottoposto alla valutazione della Giuria:

- 1.219 idee di impresa;
- 503 business plan formalizzati.

I 58 progetti che hanno partecipato alla fase nazionale erano così suddivisi:

- 17 % appartenenti alla categoria Agrifood – Cleantech;
- 21 % appartenenti alla categoria ICT;
- 29 % appartenenti alla categoria Industrial;
- 33 % appartenenti alla categoria Life Sciences.

La XIII Edizione del PNI, che si è svolta a Rende (Cosenza), ha visto la partecipazione di 18 Start Cup che hanno coinvolto oltre 50 tra Atenei e Centri di Ricerca italiani. Nel corso del 2015, 3.253 aspiranti imprenditori hanno sottoposto alla valutazione della Giuria:

- 1.278 idee di impresa;
- 608 business plan formalizzati.

I 63 progetti che hanno partecipato alla fase nazionale erano così suddivisi:

- 17 % appartenenti alla categoria Cleantech&Energy;
- 21 % appartenenti alla categoria ICT;
- 21 % appartenenti alla categoria Industrial;
- 41 % appartenenti alla categoria Life Sciences.

Attualmente il Presidente dell'Associazione PNICube è il Prof. Marco Cantamessa (I3P di Torino), mentre Segretario Generale è il Prof. Giovanni Perrone (Università di Palermo). Il Consiglio Direttivo è composto da: Prof. Loris Nadotti (Università degli Studi di Perugia), Dott. Fabrizio Bugamelli (AlmaCube di Bologna), Dott. Andrea Berti (Università degli Studi di Padova), Prof. Ferruccio Resta (Politecnico di Milano), Prof. Andrea Piccaluga (Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa), Dott.ssa Manuela Croatto (Università degli Studi di Udine), Prof. Mario Raffa (Università Federico II di Napoli), Ing. Luca Capra (Trentino Sviluppo), Prof. Tiziano Bursi (Università di Modena e Reggio Emilia), Prof.ssa Gilda Antonelli (Università del Molise), Prof.ssa Laura Ramaciotti (Università di Ferrara), Prof. Riccardo Barberi (Università della Calabria), Dott. Marco Degani (Università degli Studi di Torino), Prof.ssa Donatella Spano (Università di Sassari), Prof. Giorgio Sulligoi (Università degli Studi di Trieste). Il Responsabile operativo è l'Ing. Emiliano Nesti (I3P di Torino).

Al fine di analizzare l'esito delle tredici edizioni del PNI (2003-2015) è stata realizzata un'indagine.

Tra il 2003 e il 2015 i progetti finalisti (nazionali) del PNI sono stati 637 e 302 di questi sono diventati imprese oggi attive, con un tasso di "trasformazione" pari al 47,4%. In particolare, nel 2003 dei 14 progetti finalisti nazionali, 4 sono quelli che hanno dato vita ad imprese (il 28,6% dei progetti presentati) e 4 sono spin-off. Nel 2004, su 30 progetti, 11 hanno dato vita a nuove imprese (pari al 36,7%) e 8 su 11 sono spin-off. Nel 2005 si hanno 16 start-up su 36 progetti

costituite formalmente (44,4%); di queste 12 sono spin-off. 34 sono i progetti presentati nel 2006, di cui il 52,9% si è costituito in impresa e il numero di spin-off generate è pari a 18; 1, invece, risulta essere la start-up innovativa. Nel 2007 le start-up attive sono 24, su 39 progetti presentati (circa il 61,5%), il numero di spin-off risulta pari a 17, mentre il numero di start-up innovative ammonta a 1. Ben il 41,1% dei progetti presentati (23 su 56) si sono costituiti nel 2008, di cui 21 spin-off e 2 start-up iscritte al registro delle imprese. Nel 2009, 31 imprese su 58 (52,5%) sono attualmente attive, mentre 22 sono spin-off e 14 start-up innovative. Nel 2010, 28 imprese su 59 (47,4%) sono attualmente attive, mentre 21 sono spin-off e 19 start-up innovative. Nel 2011 le start-up attive sono 27, su 70 progetti presentati (circa il 38,6%), il numero di spin-off e di start-up innovative risulta essere pari a 18. Nel 2012 si hanno 36 start-up su 64 progetti costituite formalmente (56,2%); di queste 27 sono spin-off e 19 start-up innovative. Nel 2013, le start-up attive sono 28 su 55 finalisti (50,1%), 14 sono spin-off e 20 start-up innovative. Nel 2014 sono stati presentati 58 progetti di cui 31 si sono formalmente costituiti, 13 sono spin-off e 9 sono start-up innovative. Infine, nel 2015, su 63 progetti presentati 25 sono quelli costituiti (39,7%), 3 sono spin-off e 8 sono start-up innovative.

Progetti partecipanti alle fasi finali di PNI dal 2003 al 2015	637
Numero di imprese costituite ed attive a partire dai progetti finalisti dal 2003 al 2015	302
Tasso di "trasformazione" in impresa	47,4%
Regione con il più elevato tasso di "trasformazione" in impresa	Toscana: 83,3%
Settore di attività con il più elevato tasso di "trasformazione" in impresa	ICT: 52,3%

Tuttavia, oltre al "tasso di trasformazione in impresa" e cioè l'indicatore relativo alla percentuale di progetti finalisti che si trasformano in impresa, è rilevante porre l'accento sul tasso di crescita delle imprese costituite misurato attraverso il fatturato. Relativamente alle 186 imprese per le quali si dispone di dati sul fatturato 2014, questo è pari, in media, a 219,8 mila Euro.
Considerando il numero significativo di imprese costituite al 31.12.2015, le regioni con i più elevati tassi di trasformazione in impresa sono la Toscana, con 35 imprese attive su 42 progetti (83,3%), di cui 35 spin-off e 17 start-up innovative; 49 sono i progetti presentati dall'Emilia Romagna, di cui attualmente risultano attive 29 imprese (59,2%), 20 spin-off e 9 start-up iscritte al registro delle imprese; la Lombardia, che ha 29 imprese attive (50,9%), di cui 10 spin-off e 12 iscritte al registro delle imprese; la Sicilia, con 25 imprese attive (48,1%), di cui 17 spin-off e 7 start-up innovative, lo stesso dicasi per il Lazio con 58 progetti presentati alla finale PNI e 22 imprese attive (37,9%), la Campania con 21 imprese attive su 58 presentate (36,2%), il Friuli Venezia Giulia, con 11 imprese attive su 49 progetti, 10 spin-off e 1 start-up innovativa. Si rilevano "tassi di trasformazione" più modesti per le restanti regioni. Per quanto concerne i settori, il tasso di trasformazione più elevato si riscontra nel settore ICT, con 132 progetti presentati alle finali di PNI, di cui 69 imprese attive

(52,3%), 39 spin-off costituite e 28 start-up innovative. Segue il settore energia e ambiente, con 158 progetti presentati, di cui 74 attualmente attivi (46,8%), 34 imprese spin-off e 23 start-up innovative; per il settore life sciences, si hanno 63 imprese attive su 156 progetti presentati (40,4%), 52 spin-off e 33 start-up iscritte al registro delle imprese. Segue il settore servizi per l'innovazione che presenta 31 imprese su 77 progetti (40,3%), 18 spin-off e 17 start-up innovative, mentre successivamente si trova il settore biomedicale, con 32 imprese su 43 progetti presentati (74,4%), 33 spin-off e 15 imprese start-up innovative. Si hanno, infine, i settori delle nanotecnologie, con 14 imprese attive su 31 progetti presentati (45,2%), 15 spin-off e 1 start-up innovativa, il settore dell'elettronica, con 17 progetti presentati, di cui 9 start-up attive, 11 spin-off e 3 start-up innovative, e automazione industriale e beni culturali, che hanno riportato, rispettivamente, 6 imprese attive su 17 e 4 imprese su 6 progetti presentati, 4 spin-off e 1 start-up innovativa il primo e 5 spin-off e 2 start-up innovative, il secondo.

6.2. L'analisi sui progetti partecipanti alle fasi finali

6.2.1. La raccolta dei dati

Nei primi mesi del 2013 il Consiglio Direttivo di PNICube ha deciso di costituire un gruppo di lavoro per raccogliere dati sui progetti che hanno partecipato alle finali di PNI negli anni scorsi ed in particolare sui progetti che si sono trasformati in nuove imprese. In particolare, è stato deciso di raccogliere delle informazioni "desk" sui partecipanti alle fasi finali del PNI.

È stato creato un database contenente informazioni su: (1) le start-up innovative iscritte al registro delle imprese su base nazionale; (2) i progetti partecipanti alle fasi finali di PNI e (3) le imprese spin-off della ricerca pubblica[56]. Sono state utilizzate le seguenti fonti di dati:

- schede dei progetti partecipanti alle fasi finali PNI dal 2003 al 2015;

- database Amadeus[57], per quanto riguarda la partita IVA e i dati di fatturato;

- banca dati delle spin-off dell'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna, alla cui creazione e mantenimento hanno contribuito i dati raccolti di anno in anno attraverso l'indagine Netval[58], oltre alle ricerche effettuate sul web;

- registro delle imprese[59], contenente l'elenco delle start-up innovative, realizzato da InfoCamere, mediante le banche dati delle Camere di Commercio, aggiornate periodicamente.

[56] Adottando la definizione della *survey* annuale Netval, per spin-off si intendono le imprese operanti in settori high-tech costituite da almeno un professore/ricercatore universitario e/o da un dottorando/contrattista/studente che abbia effettuato attività di ricerca pluriennale sul tema oggetto di creazione dell'impresa.

[57] Cfr. sito http://www.bvdinfo.com/Products/Company-Information/International/AMADEUS.aspx

[58] Cfr. sito www.netval.it Netval – Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria, ossia l'Associazione delle università e degli enti di ricerca che favorisce la cultura del valore della ricerca come presupposto per lo sviluppo culturale, sociale, economico e industriale del Paese.

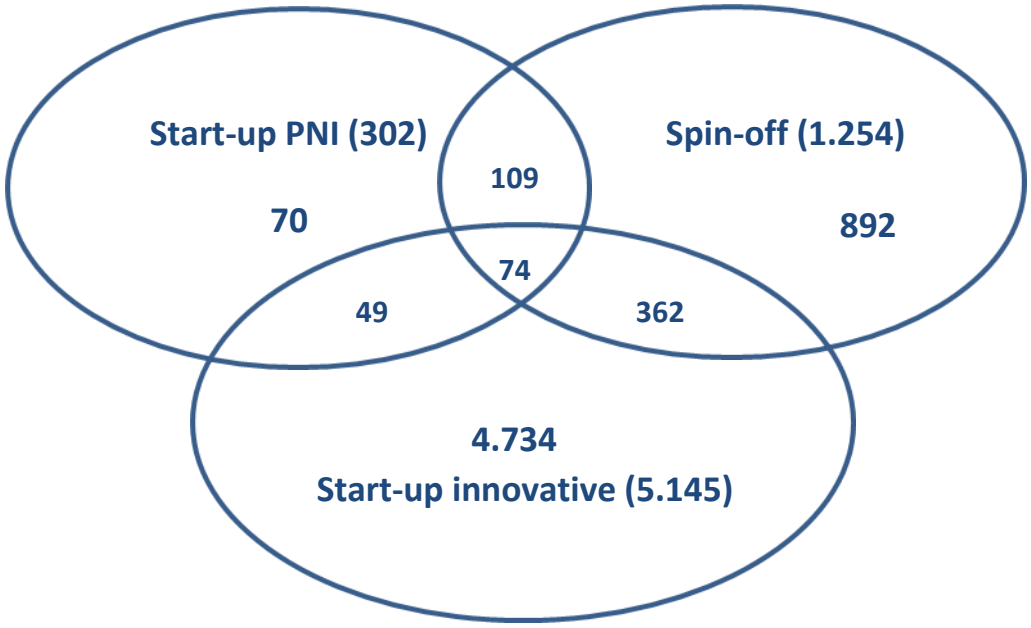
Per ciascuna impresa, che potenzialmente può anche appartenere a tutte e tre le categorie sopra descritte, sono stati raccolti dati di tipo anagrafico e di tipo finanziario. Nella sezione **anagrafica** sono presenti informazioni su: denominazione, codice identificativo (partita IVA), anno di costituzione dello status che l'impresa attualmente possiede, forma giuridica, indirizzo, sito web, settore di attività. Inoltre:

- per tutti i finalisti **PNI** sono stati raccolti dati anche riguardanti la costituzione o meno dell'impresa, i referenti dell'idea imprenditoriale, come il numero dei componenti del gruppo proponente, e-mail, recapito telefonico e Start-Cup di riferimento; inoltre, è stato riportato l'anno di partecipazione/vittoria alla fase finale PNI;
- per le **spin-off**, inoltre, sono stati registrati dati sull'ente pubblico di ricerca accademico e non di provenienza dell'impresa, il nome del professore/ricercatore/dottorando/studente di riferimento e l'e-mail;
- per le **start-up innovative**, sono disponibili sul database informazioni aggiuntive come i codici Ateco 2007 e la descrizione dell'attività, la data di iscrizione alla sezione delle start-up e al Registro delle Imprese, la data dell'esercizio effettivo dell'attività.

Nella sezione **finanziaria** per ciascuna impresa è riportato il fatturato, dall'anno disponibile, reperibile sul database Amadeus, e il numero di addetti, derivante principalmente dai questionari raccolti dalla survey Netval.

[59] Cfr. sito http://startup.registroimprese.it/

Figura 6.1 - Composizione del database al 31.12.2015



Nel database sono complessivamente presenti 6.115 imprese costituite ed attualmente attive. Di queste, 302 sono start-up nate da progetti arrivati alle fasi finali di PNI (le chiameremo "start-up PNI"), il che ovviamente non esclude un'eventuale appartenenza anche alle altre due categorie individuate. Di queste 302, 70 non risultano essere né spin-off né imprese iscritte al registro delle imprese innovative; 1.099 imprese sono sia start-up PNI che spin-off, mentre 49 appartengono alle categorie delle imprese iscritte al registro delle imprese innovative e delle start-up PNI. Le spin-off della ricerca pubblica sono 1.254; di queste, 892 non appartengono alle altre due categorie, mentre 362 sono anche iscritte al registro delle imprese. Il numero complessivo di imprese iscritte al registro delle imprese innovative è pari a 5.145. Le imprese che appartengono a tutte e tre le categorie individuate sono 74 (1,2% del totale).

In particolare, per quanto riguarda l'analisi dei progetti finalisti nazionali PNI e delle imprese nate da essi, sono stati identificati in totale 637 progetti, dal 2003 al 2015. Tali progetti, complessivamente, hanno dato vita a 302 imprese oggi attive, con un tasso di trasformazione pari al 47,4%. Dalla figura 6.2 si può notare la distribuzione delle imprese start-up che si sono costituite negli anni: nel 2003 dei 14 progetti finalisti nazionali, 4 sono quelli che hanno dato vita ad imprese (il 28,6% dei progetti presentati) e 4 su 4 sono imprese spin-off. Nel 2004, su 30 progetti, 12 hanno dato vita a nuove imprese (pari al 40%) e 12 sono spin-off. Nel 2005 si hanno 16 start-up su 36 progetti costituite formalmente (44,4%); di queste 21 sono spin-off. 34 sono i progetti presentati nel 2006, di cui il 52,9% si è costituito in impresa e il numero di spin-off generate è pari a 18; 1, invece, risulta essere start-up innovativa. Nel 2007 le start-up attive sono 24, su 39 progetti presentati (61,5%), il numero di spin-off pari a 17, mentre 1 è la start-up innovativa. Ben il 41,1% dei progetti presentati (23 su 56) si sono costituiti nel 2008, di cui 21 spin-off e 2 start-up iscritte al

registro delle imprese. Nel 2009, 31 imprese su 59 (52,5%) sono attualmente attive, mentre 22 sono spin-off e 14 start-up innovative. Nel 2010, 28 imprese su 59 (47,4%) sono attualmente attive, mentre 21 sono spin-off e 19 start-up innovative. Nel 2011 le start-up attive sono 27, su 70 progetti presentati (circa il 38,6%), il numero di spin-off e di start-up innovative risulta essere pari a 18. Nel 2012 si hanno 36 start-up costituite formalmente (56,2%) su 64 progetti; di queste 27 sono spin-off e 19 start-up innovative. Nel 2013, le start-up attive sono 28 su 55 finalisti (50,1%), 14 sono spin-off e 20 start-up innovative. Nel 2014 sono stati presentati 58 progetti di cui 31 si sono formalmente costituiti, 13 risultano essere spin-off e 21 start-up innovative; infine, nel 2015 su 63 progetti presentati, 25 si sono costituiti (39,7%), 3 sono spin-off e 8 start-up innovative.

Figura 6.2 - Start-up PNI, per anno di costituzione

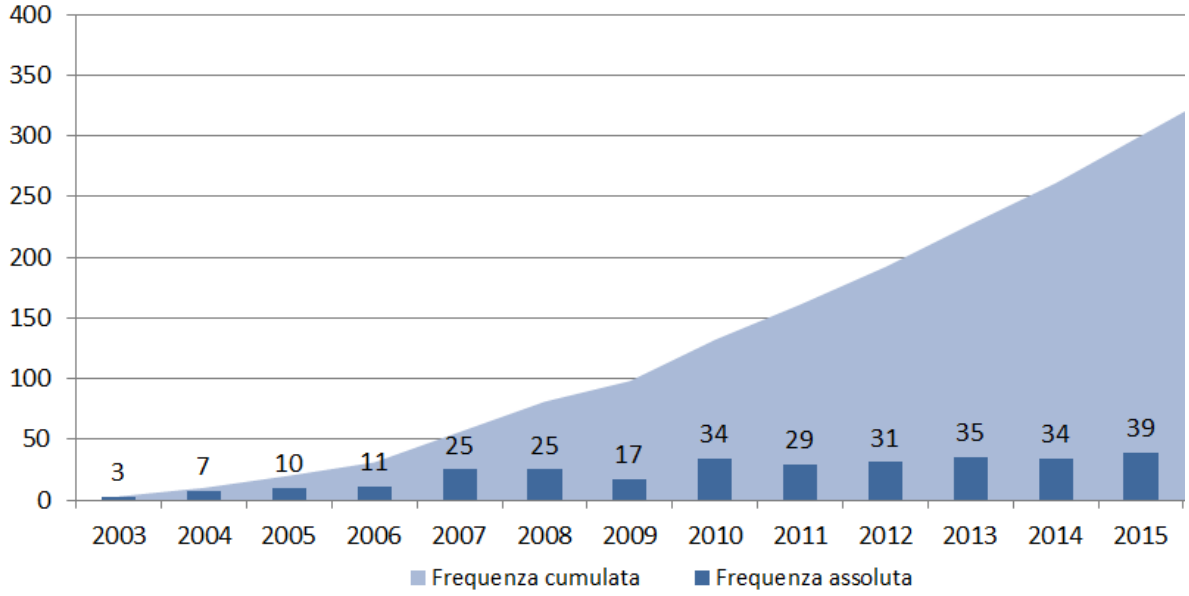


Tabella 6.1 - Esito dei progetti finalisti alle fasi finali di PNI

Anno PNI	Finalisti PNI	Imprese attive al 31.12.2015		
		Totale	di cui spin-off	di cui start-up innovative
2003	14	4 (28,6%)	4	0
2004	30	12 (40,0%)	12	0
2005	36	16 (44,4%)	21	0
2006	34	18 (52,9%)	18	1
2007	39	24 (61,5%)	17	1
2008	56	23 (41,1%)	21	2
2009	59	31 (52,5%)	22	14
2010	59	28 (47,4%)	21	19
2011	70	27 (38,6%)	18	18
2012	64	36 (56,2%)	27	19
2013	55	28 (50,1%)	14	20
2014	58	31 (53,4%)	13	21
2015	63	25 (39,7%)	3	8
Totale	*637*	*302 (47,4%)*	*211*	*123*

In particolare, a livello regionale (tabella 6.2), considerando il numero significativo di imprese attive al 31.12.2015, le regioni con i più elevati tassi di trasformazione in impresa sono la Toscana, con 35 imprese attive su 42 progetti (83,3%), di cui 35 spin-off e 17 start-up innovative; 49 sono i progetti presentati dall'Emilia Romagna, di cui attualmente risultano attive 29 imprese (59,2%), 20 spin-off e 9 start-up iscritte al registro delle imprese; la Lombardia, che ha 29 imprese attive (50,9%), di cui 10 spin-off e 12 iscritte al registro delle imprese; la Sicilia, con 25 imprese attive (48,1%), di cui 17 spin-off e 7 start-up innovative, lo stesso dicasi per il Lazio con 58 progetti presentati alla finale PNI e 22 imprese attive (37,9%), la Campania con 21 imprese attive su 58 presentate (36,2%), il Friuli Venezia Giulia, con 11 imprese attive su 49 progetti, 10 spin-off e 1 start-up innovativa. Si rilevano "tassi di trasformazione" più modesti per le restanti regioni.

Tabella 6.2 - Esito dei progetti finalisti alle fasi finali di PNI, per regione di provenienza

Regione di provenienza	Finaliste		Imprese attive al 31.12.2015		
	n	%	Totale	di cui spin-off	di cui start-up innovative
Lombardia	57	8,9	29	10	12
Piemonte	38	6,0	24	20	9
Piemonte e Valle D'Aosta	17	2,7	14	6	12
Valle D'Aosta	2	0,3	2	2	2
Liguria	14	2,2	6	4	4
Emilia Romagna	49	7,7	29	20	9
Veneto	53	8,3	12	11	9
Friuli Venezia Giulia	49	7,7	11	10	1
Trentino Alto Adige	9	1,4	4	2	2
Toscana	42	6,6	35	35	17
Lazio	58	9,1	22	17	9
Marche	9	1,4	5	3	3
Umbria	17	2,7	8	8	1
Umbria e Marche	15	2,4	6	9	1
Abruzzo	3	0,5	0	1	0
Puglia	31	4,9	21	11	9
Sardegna	27	4,2	12	6	4
Calabria	20	3,1	10	4	3
Campania	58	9,1	21	14	7
Sicilia	52	8,2	25	17	7
Basilicata	3	0,5	1	0	1
Molise	14	2,2	5	1	1
Totale	*637*	*100,0*	*302*	*211*	*123*

A livello di settori (tabella 6.3), il tasso di trasformazione più elevato si riscontra nel settore ICT, con 132 progetti presentati alle finali di PNI, di cui 69 imprese attive (52,3%), 39 spin-off costituite e 28 start-up innovative. Segue il settore energia e ambiente, con 158 progetti presentati, di cui 74 attualmente attivi (46,8%), 34 imprese spin-off e 23 start-up innovative; per il settore life sciences, si hanno 63 imprese attive su 156 progetti presentati (40,4%), 52 spin-off e 33 start-up iscritte al registro delle imprese. Segue il settore servizi per l'innovazione che presenta 31 imprese su 77

progetti (40,3%), 18 spin-off e 17 start-up innovative, mentre successivamente si trova il settore biomedicale, con 32 imprese su 43 progetti presentati (74,4%), 33 spin-off e 15 imprese start-up innovative. Si hanno, infine, i settori delle nanotecnologie, con 14 imprese attive su 31 progetti presentati (45,2%), 15 spin-off e 1 start-up innovativa, il settore dell'elettronica, con 17 progetti presentati, di cui 9 start-up attive, 11 spin-off e 3 start-up innovative, e automazione industriale e beni culturali, che hanno riportato, rispettivamente, 6 imprese attive su 17 e 4 imprese su 6 progetti presentati, 4 spin-off e 1 start-up innovativa il primo e 5 spin-off e 2 start-up innovative, il secondo.

Tabella 6.3 - Esito dei progetti finalisti alle fasi finali di PNI, per settori di attività

Settori start-up	Finalisti PNI		Imprese attive al 31.12.2015		
	n	%	Totale	di cui spin-off	di cui start-up innovative
Automazione industriale	17	2,7	6	5	2
Beni culturali	6	0,9	4	4	1
Biomedicale	43	6,8	32	33	15
Elettronica	17	2,7	9	11	3
Energia e ambiente	158	24,8	74	34	23
ICT	132	20,7	69	39	28
Life Sciences	156	24,5	63	52	33
Nanotecnologie e nuovi materiali	31	4,9	14	15	1
Servizi per l'innovazione	77	12,1	31	18	17
Totale	*637*	*100,0*	*302*	*211*	*123*

Tuttavia, oltre al "tasso di trasformazione in impresa" e cioè l'indicatore relativo alla percentuale di progetti finalisti che si trasformano in impresa, è rilevante capire il tasso di crescita delle imprese costituite, misurato attraverso il fatturato (tabella 6.4). Relativamente alle 186 imprese per le quali si dispone di dati sul fatturato 2014, questo è pari, in media, a 219,8 mila Euro. Tuttavia, è utile analizzare il fatturato medio per anno di costituzione. Il dato di fondo che emerge è che le start-up finaliste al PNI del 2003 riportano, nel periodo considerato, fatturati medi piuttosto elevati: ciò è probabilmente legato all'anzianità delle imprese. Si conferma questa situazione per le start-up finaliste nel 2004 e 2005, con fatturati medi sui 600 mila Euro. Dal 2006, invece, si rileva una flessione del fatturato medio nel triennio considerato sino all'ultima edizione PNI, con fatturati più modesti rispetto alle imprese più "anziane". Le imprese più recenti che hanno partecipato negli ultimi tre anni presentano, infine, un numero di fatturati disponibili poco numeroso per poter valutare il rispettivo tasso di crescita.

Tabella 6.4 - Fatturati medi (2012, 2013 e 2014) delle start-up PNI alle fasi finali, per anno di partecipazione

Anno fase finale PNI	Fatturato medio 2012 (K€)	Fatturato medio 2013 (K€)	Fatturato medio 2014 (K€)
2003	539,1 (n=4)	572,8 (n=4)	497,5 (n=4)
2004	417,9 (n=9)	551,3 (n=9)	508,0 (n=6)
2005	531,1 (n=15)	690,7 (n=14)	584,1 (n=14)
2006	275,4 (n=16)	332,5 (n=15)	401,0 (n=13)
2007	180,1 (n=18)	193,2 (n=17)	171,2 (n=14)
2008	183,6 (n=17)	186,9 (n=17)	184,5 (n=13)
2009	220,2 (n=28)	222,6 (n=28)	264,6 (n=28)
2010	91,0 (n=24)	122,5 (n=24)	164,2 (n=24)
2011	78,0 (n=18)	60,8 (n=22)	95,6 (n=20)
2012	--	27,2 (n=19)	81,1 (n=19)
2013	--	--	42,7 (n=6)
Totale	*223,7*	*220,8*	*219,8*

I dati relativi al fatturato medio possono anche essere analizzati per regione di provenienza delle imprese (tabella 6.5). Si nota che vi sono regioni, a parità di numerosità di dati disponibili, dalle quali emergono dati interessanti: si consideri l'Emilia-Romagna, che nel periodo 2012-2014 ha riportato un tasso di crescita pari al 40,7%, come anche il Piemonte, con un incremento del 39,3%. Si nota, invece, la Sicilia che riporta un calo del -27,1%, la Toscana, del -18% e infine la Lombardia, del -9,4%. Per le restanti regioni del sud, di cui si dispone un esiguo numero di fatturati registrati, si nota una crescita considerevole dei ricavi medi negli anni 2012-2014. Ovviamente si tratta solo di dati che possono essere usati come spunti per ulteriori riflessioni, essendo basati su un numero di imprese limitato.

Tabella 6.5 - Fatturati medi (2012, 2013 e 2014) delle start-up PNI, per regione di provenienza

Regione di provenienza	Fatturato medio 2012 (K€)	Fatturato medio 2013 (K€)	Fatturato medio 2014 (K€)
Lombardia	573,8 (n=15)	513,2 (n=17)	519,6 (n=19)
Piemonte	286,2 (n=19)	343,6 (n=18)	398,8 (n=19)
Emilia Romagna	176,7 (n=21)	222,2 (n=23)	248,6 (n=22)
Veneto	58,8 (n=6)	93,1 (n=8)	134,5 (n=9)
Friuli Venezia Giulia	338,5 (n=8)	377,9 (n=8)	325,9 (n=6)
Toscana	362,3 (n=23)	400,3 (n=24)	296,9 (n=25)
Lazio	46,9 (n=7)	51,7 (n=11)	55,0 (n=11)
Umbria	264,8 (n=3)	153,5 (n=3)	129,3 (n=4)
Umbria e Marche	172,6 (n=6)	121,0 (n=6)	113,2 (n=5)
Puglia	122,4 (n=8)	97,5 (n=13)	101,8 (n=9)
Sardegna	33,2 (n=4)	35,1 (n=5)	67,4 (n=5)
Campania	27,9 (n=9)	22,1 (n=11)	52,4 (n=11)
Sicilia	109,1 (n=15)	100,0 (n=15)	79,3 (n=16)
Totale	*223,7*	*220,8*	*219,8*

Il fatturato medio può inoltre essere analizzato per settore di attività delle imprese osservando che alcuni settori, a parità di fatturati disponibili, come quello biomedicale, dei beni culturali, dell'elettronica e delle nanotecnologie e nuovi materiali riportano nei tre anni considerati un aumento dei fatturati medi, rispettivamente pari a 15,5%, 15,2% e 7,2%. Invece, si denotano dei decrementi per i settori automazione industriale (-32,4%), servizi per l'innovazione (-28,4%), Life sciences (-12,3%) e per l'ICT (-5,2%).

Tabella 6.6 - Fatturati medi (2012, 2013 e 2014) delle start-up PNI, per settori di attività

Settori start-up	Fatturato medio 2012 (K€)	Fatturato medio 2013 (K€)	Fatturato medio 2014 (K€)
Servizi per l'innovazione	144,2 (n=11)	99,0 (n=18)	103,3 (n=21)
Automazione industriale	499,9 (n=3)	398,3 (n=3)	338,0 (n=3)
Biomedicale	152,5 (n=26)	171,2 (n=26)	176,2 (n=26)
Beni culturali	77,8 (n=4)	71,6 (n=4)	89,6 (n=3)
Elettronica	281,5 (n=7)	292,9 (n=7)	301,8 (n=7)
Energia e ambiente	196,4 (n=28)	192,7 (n=33)	203,4 (n=32)
ICT	367,7 (n=36)	382,8 (n=40)	387,0 (n=42)
Life Sciences	157,1 (n=31)	155,2 (n=38)	137,8 (n=41)
Nanotecnologie e nuovi materiali	196,3 (n=10)	219,4 (n=11)	210,5 (n=11)
Totale	*223,7*	*220,8*	*219,8*

Infine, per quanto riguarda i **progetti vincitori** delle tredici edizioni considerate, si rileva che su 39 start-up vincitrici 31 risultano essere costituite (79,5%), appartenenti principalmente ai settori life sciences ed energia e ambiente; 18 sono spin-off (46,1%), mentre 16 sono start-up innovative (41%).

7. La valorizzazione dei risultati negli enti di ricerca non universitari

Tra i membri di Netval un ruolo determinante per la valorizzazione e lo sviluppo della ricerca è rivestito da alcuni Enti Pubblici di Ricerca: AREA science Park, il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), l'Istituto Nazionale per la Fisica Nucleare (INFN) e due IRCCS, il Centro di Riferimento Oncologico (CRO) e la Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano.

Nei precedenti rapporti Netval sono state riportate delle brevi descrizioni in cui per ciascun ente sono state descritte le attività di trasferimento tecnologico, riportando i risultati conseguiti in termini di protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale, di ricerca collaborativa con le imprese e creazione di spin-off. Ciò è stato fatto anche nel presente rapporto.

Tuttavia, anche a testimonianza della crescente integrazione tra università ed EPR in ambito Netval, nonché in virtù della piena affinità delle sfide e delle opportunità nel campo del TT, quest'anno, per la prima volta, sono stati aggregati alcuni dati relativi al TT nelle università e negli EPR associati a Netval. In tal modo, si ritiene che sia stato avviato un percorso per arrivare a rappresentare in modo ancora più completo e preciso il quadro della valorizzazione dei risultati della ricerca in ambito pubblico.

Ovviamente, il quadro non è ancora completo, si pensi per esempio ai molti IRCCS pubblici che non sono ancora stati censiti, e per i quali Netval ha pensato ad un progetto specifico. Di fatto, l'integrazione sopra descritta rappresenta anche un primo segnale rispetto ad un possibile e prossimo cambiamento della denominazione stessa di Netval che potrebbe in futuro superare l'attuale solo apparente focalizzazione sugli enti universitari.

7.1. AREA Science Park

Ente pubblico di ricerca in attuazione del D.Lgs. 381/1999, il Consorzio per l'Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste è un soggetto che si occupa di innovazione, valorizzazione della ricerca e sviluppo di nuove imprese attraverso un sistema di facilities, competenze e attività finalizzate al trasferimento di conoscenza, alla creazione di interconnessioni e all'individuazione di finanziamenti.

L'Ente gestisce AREA Science Park, parco scientifico tecnologico e multisettoriale che si sviluppa su tre campus, due a Trieste e uno a Gorizia, che coprono una superficie di circa 94.000 mq con più di 90 centri di ricerca e imprese high-tech insediate e oltre 2.500 addetti impiegati, per un valore aggregato della produzione superiore ai 190 milioni di euro.

L'attività a supporto della generazione di impresa viene attuata attraverso la società in-house Innovation Factory S.r.l., incubatore certificato ai sensi della L. 221/2012. Innovation Factory è nato nel 2006 come "incubatore di primo miglio" in cui potenziali future imprese possono

verificare la presenza delle condizioni di sostenibilità economica e di autonomia operativa prima di costituirsi. Il supporto della fase di pre-incubazione si concretizza attraverso servizi quali: definizione della business idea, valutazione della fattibilità tecnica, economica e di mercato, valutazione della strategia di protezione della proprietà intellettuale, strutturazione del team imprenditoriale, definizione e validazione di business model e business plan. Forte dei risultati acquisiti negli anni e della costituzione di diverse start-up, Innovation Factory ha esteso la sua operatività anche all'incubazione di startup innovative già costituite e in fase di consolidamento e crescita

Tramite il proprio Centro dell'Innovazione, AREA fornisce assistenza alle imprese e sviluppa collaborazioni, individuando opportunità di finanziamento e curando l'ideazione e la gestione progettuale nell'ambito dei programmi comunitari o di altri organismi internazionali e nazionali a beneficio dei residenti nel Parco, delle imprese, degli enti scientifici e delle PA del territorio. In particolare, l'assistenza alle imprese attualmente si concretizza tramite il Progetto OIS FVG, che supporta le imprese regionali con servizi dedicati alla strutturazione di progetti di innovazione, dallo sviluppo dell'idea alla pianificazione, verificando le linee di finanziamento aperte (http://www.openinnovationsystem.it/). Il supporto ad Università ed Enti di Ricerca passa attraverso specifici programmi ed iniziative, che tipicamente comprendono attività di scouting e analisi finalizzate ad individuare le potenziali applicazioni industriali di competenze e risultati della ricerca. A tale proposito si cita il Progetto Open Lab, che mette a disposizione delle imprese infrastrutture di ricerca di altissimo livello per la realizzazione congiunta di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione.

Il supporto fornito a imprese e centri di ricerca comprende attività e servizi per il reperimento di informazioni brevettuali e documentazioni di carattere tecnico, scientifico ed economico.

AREA gestisce progetti di trasferimento di metodologie e best practice nel campo del trasferimento tecnologico anche in altre Regioni italiane e all'estero, come nel caso dei Progetti Basilicata Innovazione (http://www.basilicatainnovazione.it/) e CalabriaInnova (http://www.calabriainnova.it/).

L'Ente coordina le attività dei centri che aderiscono al Coordinamento degli Enti di Ricerca (CER), iniziativa di networking degli enti di ricerca nazionali ed internazionali, atenei e parchi scientifici e tecnologici presenti in Regione, offrendo anche servizi di informazione, consulenza personalizzata e formazione per le aziende.

7.2. CIRA – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali

Il CIRA, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali, è nato nel 1984 per gestire il Programma di ricerche Aerospaziali (PRORA) e mantenere all'avanguardia il nostro Paese negli ambiti dell'Aeronautica e dello Spazio.

È una società consortile i cui soci sono l'ASI, Agenzia Spaziale Italiana, per il 47%; il CNR, Consiglio Nazionale delle Ricerche, per il 5%; la Regione Campania, per il 16%; le industrie aerospaziali

italiane, per il 32% rappresentate dall'AIAD, Federazione Aziende Italiane per l'Aerospazio, la Difesa e la Sicurezza.

Il PRO.R.A. (Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali) è stato concepito dallo Stato Italiano a sostegno della competitività dell'impresa aerospaziale nazionale e prevede:

- lo sviluppo di attività di ricerca e sperimentazione a valore strategico per la nazione;
- la realizzazione e gestione di impianti di ricerca ad essi funzionali;
- lo sviluppo di capacità e competenze di punta nel settore.

Nel 1989, lo Stato Italiano ha affidato al CIRA l'attuazione del PRO.R.A., sotto il controllo del Ministero della Ricerca (con il supporto dei Ministeri dell'Economia, Difesa e Industria).

Il CIRA è ubicato in un area di circa 180 ettari nelle immediate vicinanze di Capua, in provincia di Caserta. Al suo interno lavorano circa 360 persone, la maggior parte delle quali laureati con una buona percentuale di dottorati, impegnati in attività di ricerca, nell'ambito di programmi nazionali ed internazionali. È membro attivo delle maggiori organizzazioni aerospaziali europee: EREA (Association of European Research Establishments in Aeronautics), GARTEUR (Group for Aeronautical R&T in Europe), ACARE (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe) ed è partner dei principali programmi di ricerca europei in campo aerospaziale (JTI CLEAN SKY, SESAR, etc.). Nel mese di novembre 2015 il CIRA è anche entrato a far parte dell'appena costituita associazione ESRE (Association of European Space Research Establishments) il cui obiettivo è rafforzare le collaborazioni e le sinergie in campo spaziale tra i principali Centri di Ricerca Aerospaziali Europei.

Nel 1979 con una delibera CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica), venne definito il PRO.R.A., con l'obiettivo di dotare il settore aerospaziale di infrastrutture di ricerca e di competenze altamente qualificate per favorire la crescita di competitività del sistema Paese. Nel 1984 nasce il CIRA come società consortile per azioni (tra le maggiori industrie aerospaziali italiane e la Regione Campania, tramite il Consorzio per lo sviluppo delle aree industriali di Caserta). Nel 1989 (Legge 89/184) la realizzazione e gestione del PRORA viene affidata alla società CIRA SCpA. Nel 1991 (Legge 46/91) viene definito il contributo dello Stato alle spese di gestione del programma PRORA, fissato in 40 miliardi di lire annui. Si stabilisce che i risultati di esercizio positivi vengano accantonati per essere reinvestiti in ambito PRORA. Sempre nel 1991 vengono redatte e approvate le convenzioni tra Ministero del Tesoro e CIRA per la corresponsione dei finanziamenti di cui alle leggi 184/89 e 46/91. Nel 2000, con Decreto Interministeriale, viene approvata una proposta che prevede, accanto ai grandi impianti, la realizzazione di "laboratori volanti" (poi battezzati UAV e USV). Nel 2005, infine, venne introdotta una nuova linea programmatica, quella elicotteristica, che si affianca a quelle già esistenti di aeronautica e spazio (D.I. del 24 marzo 2005). In termini economici, lo Stato Italiano ha investito nel PRORA - dalla nascita ad oggi - circa un miliardo di euro in infrastrutture di ricerca e in crescita di competenze uniche al mondo, un patrimonio prezioso di proprietà dello Stato gestito e manutenuto dal CIRA stesso con un contributo statale annuo pari a 24,2 milioni di euro. In particolare, sono stati realizzati tre impianti unici al mondo per prestazioni: il LISA, dedicato alle prove di impatto per migliorare la sopravvivenza in caso di crash di aerei ed elicotteri; il PWT, che

permette di simulare le condizioni estreme che si verificano al rientro dei veicoli spaziali nell'atmosfera e l'IWT, che consente di verificare le condizioni di formazione di ghiaccio sulle superfici degli aeromobili per prevenirle, migliorando la sicurezza del volo. Per la loro unicità e le competenze acquisite dal CIRA, giungono ormai da tutto il mondo richieste di utilizzo per effettuazione di test in questi impianti. Per sviluppare le proprie attività di ricerca e sperimentazione il CIRA ha realizzato alcune importanti *facilities*:

- IWT, Icing Wind Tunnel, galleria al ghiaccio, operativo dal 2003, unico al mondo per dimensioni e inviluppo operativo. Il suo obiettivo è quello di effettuare simulazioni delle condizioni di volo per la certificazione in ghiaccio;
- PWT, Plasma Wind Tunnel, operativo dal 2002. Unico al mondo per dimensione e potenza che è in grado di effettuare una qualifica dei sistemi di protezione termica dei velivoli spaziali nella fase di rientro;
- LISA, operativo dal 2003, unico al mondo per l'inviluppo operativo, dedicato alle problematiche di Crashworthiness ed orientate a migliorare, in caso di impatto, le chances di sopravvivenza dei passeggeri e del carico utile in caso di impatto;
- PT1, operativo dal 1999, che lavora sulla simulazione di fenomeni transonici e supersonici (M<0.4cont. M<1.4int.).

Il CIRA mira alla valorizzazione e allo sviluppo di capacità e competenze, anche incrementando la raccolta di «risorse finanziarie addizionali» rispetto alle fonti disposte dal DM 305/98. Ciò al fine di favorire uno sviluppo tempestivo del PRO.R.A. ed in accordo alle indicazioni del DI 674/2005, il quale auspica che impianti, laboratori di ricerca e competenze del CIRA siano "idonei a favorire spin-off diffusi e ad attuare condizioni operative per stimolare, sia la collaborazione tra le componenti del sistema nazionale, sia la creazione di una cultura orientata all'innovazione e la valorizzazione dei risultati". Nuove fonti per il PRO.R.A. possono essere individuati in cofinanziamenti nazionali, europei ed extra europei; nell'incremento di attività di service (ingegneria e sperimentazione) e nella definizione di *partnership* e *joint venture*.

A questo scopo, il CIRA è pervenuto ad una profonda ridefinizione della propria riorganizzazione per svolgere ancora più efficacemente il proprio ruolo di "centro di ricerca e di sperimentazione di livello nazionale"; tale operazione punta ad una forte valorizzazione delle capacità e delle competenze presenti nel Centro nell'ambito dello sviluppo delle tecnologie e delle conoscenze disciplinari. Infatti, sono state ridefinite le aree per la gestione dei programmi multidisciplinari quali Aeronautica, Grandi Impianti di Prova, Sistemi di bordo e ATM, Sistemi per il calcolo Scientifico, Spazio e Territorio Ambiente e Beni culturali accanto alle tradizionali discipline scientifiche quali Meccanica dei Fluidi, Aero-termodinamica, Impatto Ambientale del Trasporto Aereo, Metodologie per le Osservazioni e Misure, Affidabilità e Sicurezza Sistemi e Infrastrutture, Strutture e Materiali, Strutture Adattive, Sviluppo software e Realtà Virtuale, Propulsione e Elettronica e Trasmissione Dati.

A supporto delle discipline scientifiche sono presenti laboratori tradizionali, fra i quali:

- Laboratorio Materiali e Strutture, (Filament Winding, Robot, Autoclave, RTM) per caratterizzazione termo-fisica e meccanica;

- Laboratorio Acustica e Vibroacustica, certificato dall'ENAC per prove di certificazione acustica di aeromobili (ICAO Annex 16);
- Laboratorio Sistemi di Volo, per la simulazione real time HW-in-the-loop e per lo sviluppo e la validazione di sistemi avionici e GNC;
- Laboratorio di Qualifica Spaziale, standard ESA, ECSS-E-10-03A, MIL-STD-810F per la qualifica spaziale integrata di equipaggiamenti elettronici.

Nell'ambito della riorganizzazione prima descritta, è stata istituita la funzione Relazioni per la Promozione e Tutela della Ricerca deputata alla valorizzazione dei risultati della ricerca e dello sviluppo tecnologico attraverso la istruzione di modelli di trasferimento tecnologico, la promozione di spin-off e la regolamentazione della proprietà intellettuale.

7.3. CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) costituisce il maggiore ente pubblico di ricerca italiano, con oltre 11 mila addetti; 8 mila dipendenti strutturati, di cui il 60% rappresentato da Ricercatori e Tecnologi, e oltre 3 mila giovani coinvolti a vario titolo in attività di ricerca e di formazione alla ricerca. La Rete Scientifica del CNR è composta da più di 100 Istituti, distribuiti su tutto il territorio nazionale e operanti in più sedi, coordinati da 7 Dipartimenti tematici: Scienze Biomediche (**DSB**), Scienze Fisiche e Tecnologie della Materia (**DSFTM**), Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente (**DTA**), Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali (**DSCTM**), Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti (**DIITET**), Scienze Bio-agroalimentari (**DISBA**), Scienze Umane e sociali, Patrimonio Culturale (**DSU**).

Nel 2015, il CNR ha modificato il proprio Statuto e aggiornato il proprio Regolamento di funzionamento, anche con l'obiettivo di dare maggior visibilità e coerenza alle proprie attività e strutture di valorizzazione.

Sulla base della qualità della ricerca svolta, della copertura dei temi trattati, della dotazione infrastrutturale e con il suo elevato grado di interdisciplinarietà, il CNR rappresenta una risorsa in termini di avanzamento delle conoscenze, collocandosi tra le più importanti istituzioni scientifiche a livello internazionale (primo tra le istituzioni italiane per qualità e numero delle pubblicazioni scientifiche e settimo su base mondiale – *Scimago Ranking*) e di performance relativa all'acquisizione di contratti europei (primo in Italia per numerosità dei contratti H2020 - *Report "Horizon 2020 Champions*").

I nuovi principi statutari e le esperienze concrete assegnano alla valorizzazione dei risultati della ricerca il compito di motivare e indirizzare la produzione scientifica e di realizzare interazioni con gli attori dell'innovazione per determinare un dialogo con il mondo produttivo volto alla collaborazione continua in tutti i settori strategici per lo sviluppo del Paese.

Con la piena operatività della Struttura Valorizzazione della Ricerca si è realizzato un luogo di incontro tra la generazione di conoscenze e tecnologie e i soggetti che hanno interesse a tradurli in prodotti, beni e servizi, mirando a sostenere un flusso costante, e bidirezionale, tra ricerca e

applicazioni come veicolo per la diffusione dell'Innovazione. Per questo, la Struttura Valorizzazione della Ricerca - a cui sono assegnate le competenze di coordinamento delle attività di tutela e valorizzazione della proprietà intellettuale, di sostegno alla creazione di impresa spin-off e di marketing della ricerca e supporto alle attività di trasferimento tecnologico – è stata pensata come un *hub* tra la Rete Scientifica e le Associazioni imprenditoriali, i Parchi Scientifici, le Società di trasferimento tecnologico e le Imprese.

La Struttura fa riferimento ai Regolamenti (datati Dicembre 2013) che disciplinano la proprietà intellettuale e gli spin-off nati dalle attività di ricerca ed è affiancata dalle relative Commissioni (Brevetti e Spin-off) per le attività istruttorie.

Nel corso del 2015 la Struttura ha anche contribuito alla realizzazione del calendario degli eventi (24 presso l'EXPO e 2 presso l'Area della ricerca CNR di Milano) che il CNR ha programmato e realizzato, in accordo con Padiglione Italia, con l'obiettivo di rendere visibile e percepibile il contributo della ricerca alla soluzione dei problemi e, all'interno di questo, il ruolo e le competenze della rete CNR.

Più in generale per quanto riguarda i principali obiettivi, attività e risultati in tema di tutela, gestione e valorizzazione dei trovati, stimolo e sostegno alla progettazione e crescita di spin-off, e supporto ai processi di marketing della ricerca e trasferimento tecnologico, di seguito si riporta lo stato dell'arte (rilevazione al novembre 2015).

Il CNR supporta e incoraggia i propri ricercatori a proteggere e valorizzare i risultati delle proprie ricerche, per costruire un portafoglio brevettuale di qualità e adatto a promuovere attrazione di risorse utilizzabili per lo sviluppo di attività di ricerca in collaborazione con partner industriali e/o altre istituzioni.

La Struttura Valorizzazione della Ricerca è responsabile delle attività di tutela di un portafoglio che al 31.12.2014 conta 449 diritti di proprietà intellettuale (DPI), di cui 333 brevetti (270 tutelati a livello internazionale), 41 software, 41 diritti d'autore, 18 marchi, 14 varietà vegetali e 2 modelli di utilità.

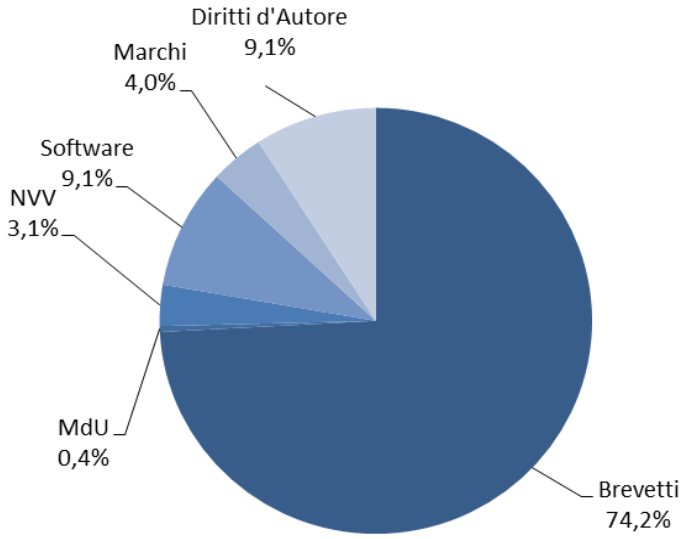
La gestione del portafoglio è affidata a *Referenti Titolo*, ripartiti per macroaree tematiche, che, in quanto esperti in tutela della proprietà intellettuale e di estrazione tecnico-scientifica, supportano i ricercatori/inventori su tutti gli aspetti legati alle diverse fasi delle procedure di tutela nazionali ed internazionali, compiono valutazioni di brevettabilità e svolgono una rilevante funzione di accompagnamento nelle azioni di valorizzazione.

Tabella 7.1 - Composizione del portafoglio titoli attivi al 31.12.2014

Tipologia DPI / Dipartimento	Diritti d'Autore	Software	Marchi	Brevetti CNR	MdU CNR	NVV CNR	Totale
CNR			2				**2**
DTA	1	7	1	10	0	0	**19**
DIITET	18	14	2	44	0	0	**78**
DISBA	2	0	3	26	0	14	**45**
DSB	1	6	2	73	0	0	**82**
DSCTM	0	0	1	62	2	0	**65**
DSFTM	1	1	2	118	0	0	**122**
DSU	18	13	5	0	0	0	**36**
Totale	**41**	**41**	**18**	**333**	**2**	**14**	**449**

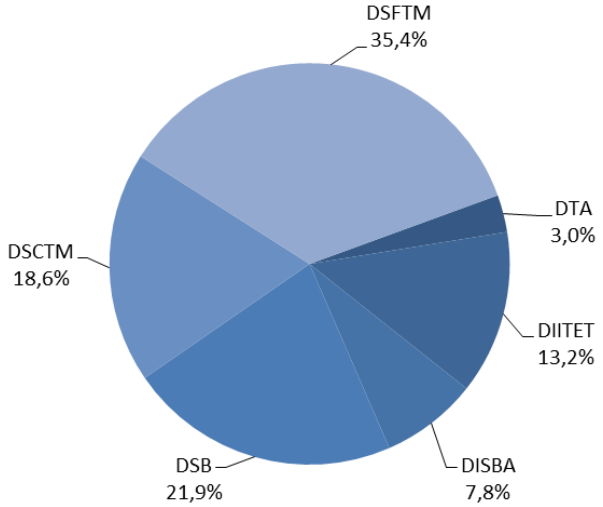
I dati si riferiscono alle famiglie di brevetto (brevetto o domande di brevetto) e agli altri DPI di cui l'ente è titolare, in via esclusiva o in comunione con terzi e con quote variabili. Dal computo sono esclusi i brevetti depositati ai sensi del comma 1 dell'Art. 65 del Codice di Proprietà Industriale (censiti in n. 47).
Nel seguito il grafico con la distribuzione dei DPI a titolarità CNR, tipologie.

Figura 7.1 - Distribuzione DPI a titolarità CNR per tipologia (Totale DPI= 449)



Nella figura seguente è riportata la distribuzione dei soli brevetti, a titolarità esclusiva o in regime di comunione, per Dipartimento.

Figura 7.2 - Distribuzione (solo) brevetti CNR per Dipartimento (Totale IPR=333)



I nuovi depositi/registrazioni effettuati nel corso del 2014 sono 50 (47 nuove domande di brevetto, 1 diritto d'autore, 1 marchio e 1 modello di utilità). Nello stesso esercizio i titoli dismessi sono 43 (38 famiglie brevettuali, 2 varietà vegetali e 3 marchi).

Nel corso del 2015 la Struttura Valorizzazione della Ricerca ha anche proseguito e sviluppato il coordinamento delle attività di valorizzazione dei DPI, prima affidate ai Dipartimenti tematici, volendo integrare la performance complessiva dei processi di trasferimento tecnologico dell'Ente e guidare le decisioni relative alla tutela e al mantenimento dei DPI sulla base delle effettive potenzialità di valorizzazione sul mercato in relazione alla reale attrattività e solidità delle tecnologie: anche per questo si è avvalsa, in via sperimentale, del supporto di specialisti nel campo del brokeraggio di brevetti a cui ha affidato parte del portafoglio. L'esperienza maturata con tale collaborazione ha portato a una rivisitazione del portafoglio, costituendo di fatto una *due diligence* dei titoli conferiti. In generale si può affermare che l'opera svolta dai diversi broker ha esteso le potenzialità di utilizzo, ma queste erano già saldamente possedute dagli inventori e dalla Struttura. Sempre nel 2015 sono state potenziate le azioni informative e formative rivolte al Personale dell'Ente, con un calendario di eventi presso le diverse Aree di ricerca che hanno visto la partecipazione di alcune centinaia di ricercatori e tecnologi e ha consentito l'attivazione di contatti e la schedatura di ipotesi operative di collaborazione.
Sempre in materia di formazione si segnala la convenzione realizzata con il CIRA (Capua) con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo di un'autonoma struttura di TTO; il piano formativo è ancora in corso.
Da molti anni il CNR è fortemente coinvolto nello sviluppo di iniziative finalizzate a potenziare il trasferimento tecnologico verso il tessuto produttivo, anche contribuendo alla creazione di imprese spin-off, aventi come fine primario lo sfruttamento imprenditoriale, in contesti innovativi, dei risultati della ricerca svolta all'interno dell'Ente e lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi che da questa scaturiscono. Le imprese spin-off vedono il coinvolgimento diretto del personale CNR in

collaborazione con altri attori, quali istituzioni pubbliche di ricerca, soggetti imprenditoriali e finanziari. La strategia messa recentemente in campo dall'Ente è mirata a promuovere progetti di impresa sostenibili con rilevanti capacità di crescita e di attrazione di investitori, anche attraverso una revisione del processo di valutazione e selezione delle proposte e, allo stesso tempo, un riesame del ruolo che il CNR può svolgere a supporto delle iniziative più solide sul piano tecnologico e industriale.

Al fine di incrementare gli strumenti a sostegno alla creazione di impresa, il CNR, anche attraverso la Struttura Valorizzazione della Ricerca, intende, inoltre, favorire la messa in rete delle potenzialità dell'Ente con le strutture che agiscono quali facilitatori del trasferimento (incubatori, PST, network nazionali e internazionali per il *TT)* e promuovere e potenziare le collaborazioni con Istituzioni finanziarie e quelle operanti nel settore del *venture capital*.

Al 31 dicembre 2014 il CNR ha favorito e sostenuto, con modalità e strategie diverse, la nascita di 59 nuove imprese (di cui 4 liquidate), in settori tecnologici quali nanotecnologie e nuovi materiali, biomedicale e *life sciences*, ambiente, ICT e telecomunicazioni, elettronica, agroalimentare; le istruttorie avviate nel 2015, anche con la partecipazione a iniziative quali la Borsa della Ricerca o il Vivaio delle Idee in Expo (realizzato grazie all'Accordo con ItaliCamp), hanno individuato due nuove spin-off avviate alla definitiva approvazione.

Rispetto al portafoglio delle spin-off esistenti, il ruolo del CNR nel sostenere l'avvio e la crescita delle società riguarda diversi aspetti quali: la partecipazione diretta al capitale sociale, la concessione in licenza dei DPI, il tutoraggio e la messa a disposizione di risorse logistiche e strumentali in fase di start-up, la collaborazione a progetti di R&S, oltre all'autorizzazione al proprio personale a svolgere attività a favore degli spin-off.

Si segnala come la maggior parte dei progetti d'impresa siano basati su DPI nazionali e internazionali e che nella compagine societaria di più del 50% delle iniziative sono presenti, oltre ai ricercatori, imprese e altre istituzioni scientifiche, a testimonianza della consolidata collaborazione sviluppata in settori a elevato contenuto tecnologico ed innovativo. Va inoltre segnalata la sempre maggiore capacità di diversi spin-off di attrarre il sostegno di partner industriali o investitori, specializzati nell'*early stage financing*.

Le azioni mirate ad aumentare l'efficacia e l'efficienza del sostegno alla creazione di impresa sono, altresì, orientate alla diffusione di una cultura imprenditoriale della ricerca, che passa attraverso interventi di formazione *ad hoc* ed opportunità di confronto con le *best practice* in materia.

Di seguito due grafici tematici che riportano i dati numerici per settore di attività (figura 7.3) e per distribuzione geografica (figura 7.4).

Figura 7.3 - Spin-off del CNR per settore di attività

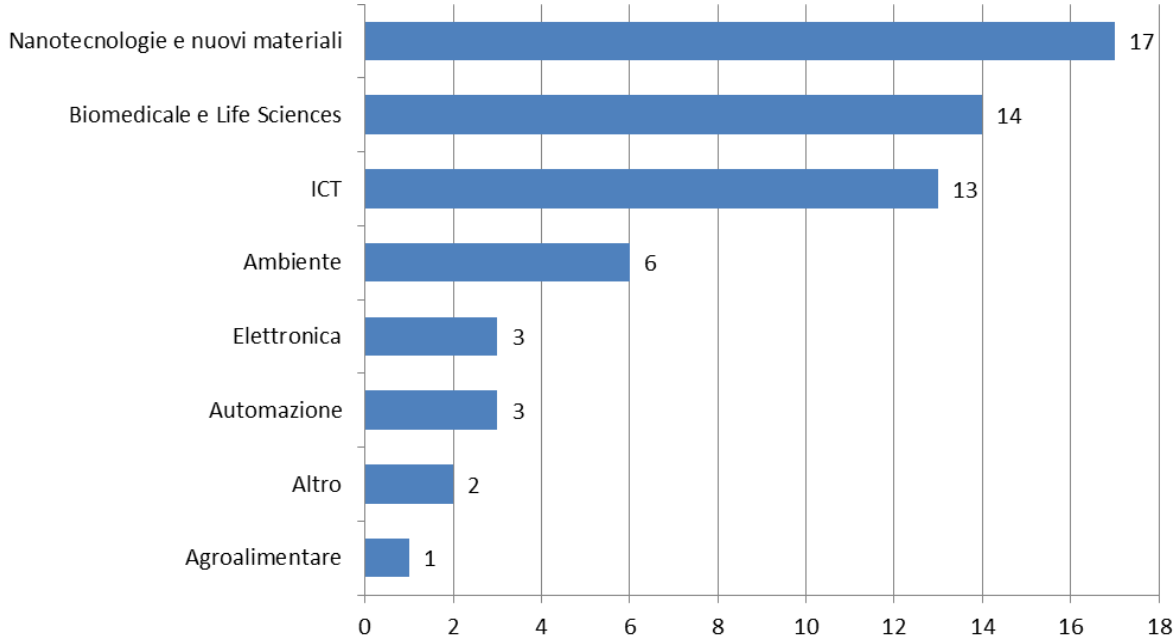
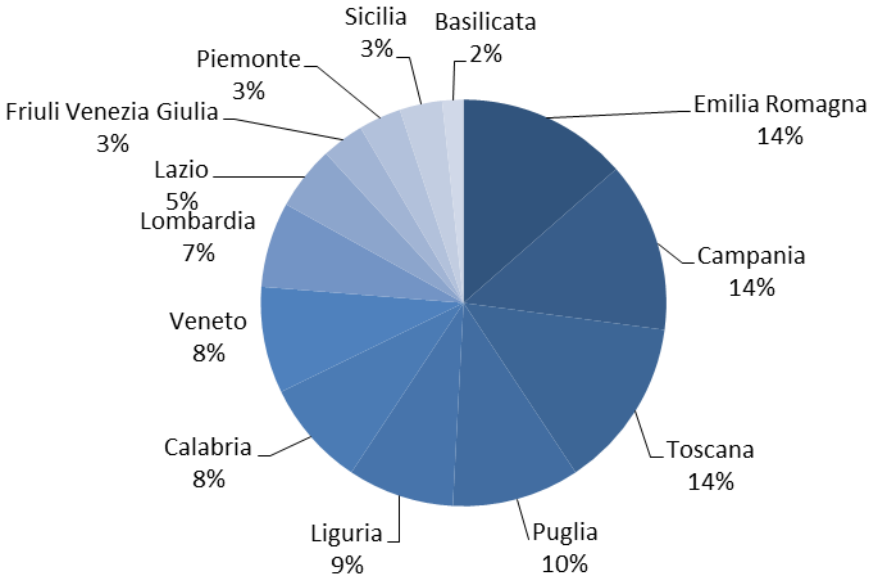


Figura 7.4 – Spin-off del CNR per regione di localizzazione



Sempre in materia di spin-off, vanno evidenziate le collaborazioni con la Fondazione R&I (Ricerca e Imprenditorialità) che per la prima volta si pone l'obiettivo di coinvolgere le competenze della

grande impresa a supporto non solo della nascita ma anche dello sviluppo dell'impresa innovativa, la partecipazione a Supernova (Brescia) e alla StartCup Lazio; proprio qui, pur nella ristrettezza dei tempi e della conseguente limitata presenza, è stato conseguito un risultato importante che ha portato alla premiazione di una proposta di impresa promossa dal CNR. Altri Premi sono stati ricevuti da altre spin-off CNR, a testimonianza della validità delle idee progettuali e delle tecnologie.

Le azioni di promozione e marketing realizzate dalla Struttura Valorizzazione della Ricerca si integrano con quelle complessivamente svolte dall'Ente e sono incentrate sia sul portafoglio DPI sia sulle partnership che possono portare a nuova ricerca collaborativa, a nuova ricerca commissionata e, in generale, alle collaborazioni istituzionali.
A titolo di esempio si citano:

- Attuazione del Patto per la Ricerca e l'Innovazione CNR-Confindustria, attraverso la realizzazione di opportunità di incontro e collaborazione ricerca-impresa, basate su una migliore conoscenza delle esigenze (domanda) e delle competenze e disponibilità (offerta) riducendo le barriere che ne ostacolano l'incontro; più di 20 eventi territoriali hanno visto il coinvolgimento di oltre 1200 imprese e la presentazione attiva di circa 50 tecnologie a matrice CNR;
- Altri Accordi Quadro con strutture associative, come Confartigianato e CNA, e con Fondazioni, come la già citata Fondazione R&I o con Fondazione Sviluppo Cà Granda, finalizzate alla interdisciplinare valorizzazione dei risultati della ricerca e alla promozione delle competenze CNR nelle diverse sedi o in iniziative comuni;
- Promozione, partecipazione, realizzazione e gestione di interventi di valorizzazione a livello internazionale, come *Enterprise Europe Network* (EEN), la più grande Rete europea di sostegno alle PMI per la competitività, l'innovazione e il trasferimento tecnologico. La Rete è strutturata in Consorzi multi regionali, autosufficienti dal punto di vista dei servizi offerti, in maniera gratuita, e che vanno dalla divulgazione dei risultati della ricerca, all'organizzazione di incontri ricerca-impresa, all'assistenza per la negoziazione e la stipula di contratti, alla consulenza per l'approccio a mercati esteri o per accedere a fonti di finanziamento, ecc. Le attività della Rete, finanziate dal Programma COSME della *DG Enterprise* del CE, sono state di supporto a circa 2.5 milioni di imprese: nell'ultima programmazione, il CNR ha fatto parte del Consorzio CINEMA e nella programmazione 2015 è coordinatore del *Consorzio ELSE* Lazio-Sardegna (uno dei 6 consorzi italiani);
- Partecipazione al TTO CIRCLE, promosso dal *Joint Research Centre* della Commissione Europea, che coinvolge le strutture di trasferimento tecnologico delle più importanti istituzioni nazionali di ricerca, sia come realizzatori che come finanziatori della ricerca stessa. In tale ambito, oltre a garantire la partecipazione attiva alla condivisione delle conoscenze e delle esperienze, il CNR rappresenta lo snodo italiano, insieme ad ENEA, nei confronti delle tematiche della valorizzazione realizzate in ambito europeo;

- Accordi Quadro e di partenariato tecnologico come base per la collaborazione con rilevanti soggetti, sia pubblici che privati, che supportano le imprese nei processi di innovazione, quali ad esempio INVITALIA, con cui l'Ente lavora nelle azioni formative dedicate alle imprese start-up agevolate, o l'accordo con Federchimica, volto a promuovere la condivisione dell'Innovazione in un settore chiave del Paese attraverso la realizzazione di iniziative comuni con il coinvolgimento diretto delle imprese;
- Progetti tematici di valorizzazione quali BioTTasa (Trasferimento Tecnologico e Integrazione di Biotecnologie per la Salute, l'Alimentazione e l'Ambiente), co-finanziato dal MISE, dove, in seguito alla mappatura delle Infrastrutture di Ricerca per lo sviluppo di Laboratori Comuni, delle tecnologie sviluppate e alla valutazione del livello di sviluppo, sono state promosse azioni di trasferimento tecnologico al fine d'incrementare la competitività delle PMI italiane;
- Progetti condivisi con diversi partner, quali Fondazione Cotec e Unioncamere, per l'attivazione di iniziative sperimentali quali la "Vetrina Brevetti", con lo scopo di predisporre schede di facile consultazione di singoli brevetti, corredate da descrizioni chiare circa la loro fruibilità, e la costituzione di sistema informativo dei brevetti prodotti dalla ricerca pubblica, collocato in un portale di Dintec (controllata di Unioncamere) per facilitare l'accesso delle PMI. Con il contributo delle Camere di commercio si promuovono anche campagne di sensibilizzazione sul territorio, studiando modalità e formule adatte a coinvolgere investitori privati e Consorzi Fidi per reperire le risorse necessarie all'attuazione di progetti di innovazione (http://www.innovazione.dintec.it/);
- Adesione al progetto "*Proof of Concept Network*" di Area Science Park, dedicato alla valorizzazione commerciale dei risultati della ricerca di Università ed EPR tramite attività finanziate di co-sviluppo delle tecnologie con le imprese, al fine di testarne le prestazioni in reali contesti applicativi e trasformale in prototipi di prodotti/processi di concreto interesse industriale;
- Azioni di sostegno alle attività di internazionalizzazione dell'Ente quali quelle avviate attraverso il protocollo con il Ministero dell'Industria degli Emirati Arabi Uniti o la partecipazione a missioni internazionali in diversi paesi e continenti;
- Presenza attiva nelle azioni di AIRI, dove, oltre al tutoring e ai workshop, rispetto a tematiche che vedono le competenze dell'Ente messe a confronto con le necessità delle imprese, è stato realizzato, nel quadro di un'apposita Convenzione, un documento di indirizzo sulla Ricerca e Innovazione Responsabile (RRI) che ha visto partecipanti a un tavolo tecnico tutti i soggetti (imprese, associazioni e istituzioni) deputati a tradurre gli indirizzi in pratiche concrete;
- Implementazione del Catalogo DPI CNR che, attraverso una piattaforma web dedicata, è indirizzata a garantire un accesso bilingue a un catalogo di schede tecnologhe relative ai risultati della ricerca tutelati attraverso DPI. Il Catalogo costituirà una parte del completamento della Mappatura delle Competenze CNR, che tradurrà in un database user-friendly tutte le competenze e le tecnologie che il CNR mette a disposizione delle imprese.

Un ulteriore beneficio alla sinergia ricerca-impresa è stato perseguito attraverso la promozione delle opportunità che sono andate maturando nel corso del 2015. Opportunità importanti che toccano diversi aspetti dell'iter collaborazione-valorizzazione e che hanno visto l'interlocuzione con Ministeri, altri soggetti, consulenti e, in ogni caso sono state allargate alle imprese e alle associazioni presenti sui territori, con l'obiettivo di potenziare, in primo luogo attraverso il personale tecnico e scientifico e le rispettive competenze, il ruolo del CNR quale acceleratore dell'innovazione del Paese.

7.4. CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Il Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA), Ente vigilato dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MiPAAF) in virtù della Legge 23 dicembre 2014, n. 190, art. 1, comma 381, incorpora nel 2015 l'Istituto nazionale di economia agraria (INEA) e assume la denominazione di **Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA).**

Il CREA integra pertanto la preesistente competenza scientifica generale nel settore agricolo, agroindustriale, ittico e forestale, in materia di alimenti e nutrizione nonché di sperimentazione, innovazione e certificazione in campo sementiero, con le ricerche sui sistemi di produzione e di consumo attraverso l'analisi dei fattori sociali ed economici, a favore dello sviluppo rurale e dell'attuazione efficace delle politiche comunitarie.

Il CREA svolge la sua attività spaziando dalla genetica e genomica, alla salute delle piante, allo studio dei mezzi agronomici e meccanici della produzione, alla gestione della fertilità e della funzionalità dei suoli, alla selvicoltura, all'ecologia degli ambienti naturali e coltivati, agli allevamenti di animali e pesci, ai processi dell'industria agroalimentare, alle proprietà nutrizionali degli alimenti e al loro consumo ottimale per mantenere una buona salute e ridurre gli sprechi. L'Ente è attivo in tutti i principali comparti produttivi del Paese con un approccio sia di filiera, attraverso un'integrazione verticale di competenze diversificate, sia trasversale, con una specializzazione su materie fondamentali comuni a tutte le filiere.

Il CREA dispone anche di numerose aziende e terreni sperimentali che consentono una sperimentazione in condizioni del tutto identiche a quelle in cui operano gli agricoltori e di validare quindi i risultati delle ricerche facilitandone la diffusione e la loro traduzione in innovazione.

L'Ente è ad oggi articolato in un'Amministrazione centrale, che cura i servizi di carattere generale e supporta la gestione delle strutture di ricerca, e in 18 Centri di ricerca più 29 Unità di ricerca, che costituiscono la rete scientifica del CRA e sono dislocate sull'intero territorio nazionale. La riorganizzazione delle strutture presso le quali è svolta l'attività di ricerca e sperimentazione, in corso di completamento alla fine dell'anno 2015, prevede **12 Centri di ricerca,** con una distribuzione ampia sul territorio nazionale per rispondere alle esigenze dei territori ma nel contempo con una struttura più compatta, rispetto ai precedenti 18 Centri e 29 Unità di ricerca, per agevolare il coordinamento delle ricerche e rendere più efficace ed efficiente la gestione.

Il CREA con i suoi ricercatori, tecnici e operatori (più di 2/3 delle oltre 1.600 persone attive nell'Ente) e soprattutto con le sue strutture di ricerca ed aziende agrarie sperimentali (oltre 5.000 ettari di superficie collocati in diversi ambienti agropedoclimatici) presenti in tutto il territorio nazionale è il terzo Ente Pubblico di Ricerca in Italia, il primo in agricoltura e possiede, quindi, le potenzialità per corrispondere alle nuove esigenze di ricerca e sperimentazione del settore.

Pur mantenendo una connotazione di carattere strettamente scientifico-sperimentale in campo agrario e sviluppando ricerca più focalizzata su obiettivi applicativi, il CREA conduce ricerca nei settori più avanzati, apportando conoscenze e risultati apprezzati e riconosciuti dalla comunità scientifica nazionale ed internazionale. Si fa riferimento in questo contesto ai grandi progetti nazionali, finanziati sia dal MiPAAF, sia da soggetti privati e dalle Regioni, ed ai progetti internazionali, primi fra tutti i progetti della Commissione Europea dei Programmi Quadro e di HORIZON 2020, che vedono nelle strutture CREA partner di eccellenza ed anche, in alcuni casi, coordinatori.

Nel contesto nazionale, il CREA svolge ricerca e sperimentazione agraria che produce risultati valorizzati a partire dalla pubblicazione su riviste internazionali ad elevato impact factor, sino ai risultati pratici trasferibili direttamente o attraverso percorsi di sviluppo condiviso agli operatori delle filiere ed al mondo agricolo in generale, anche in linea con le misure e gli interventi previsti nel Programma della Rete Rurale Nazionale e nei Programmi di Sviluppo Regionali 2014-2020.

Per quanto riguarda nello specifico le attività legate al trasferimento tecnologico, la ricerca e sperimentazione hanno determinato significativi risultati sia in campo agroindustriale (ad es. macchine agricole, prototipi per la gestione di colture e allevamenti) sia nel campo del miglioramento genetico nel settore della cerealicoltura (frumento, orzo, riso e mais in particolare), in quello della frutticoltura (pesco, pero, susino e fragole in primis), dell'orticoltura (asparago, cavolfiore e melone, in via prevalente), delle colture industriali (patata e fagiolo, in particolare) e delle produzioni legnose fuori foresta (pioppo per la produzione di legno da opera e di legno da biomassa), che hanno portato alla costituzione del maggiore "portafoglio" di proprietà intellettuale del comparto agro-industriale italiano, con oltre 700 titoli tra brevetti industriali, privative per novità vegetali e varietà iscritte ai Registri Nazionali.

Nella tabella seguente è riportata la composizione di tale portafoglio con la ripartizione percentuale per settore delle tipologie di titolo.

Tabella 7.2 - Composizione del portafoglio titoli attivi al 31.12.2015

Settore	Brevetti industriali (n=51) (%)	Privative per novità vegetali (n=207) (%)	Varietà iscritte ai Registri Nazionali (n=466) (%)
Impianti, macchine attrezzature	29	-	
Agrotecniche, difesa, allevamento	24	-	
Sicurezza alimentare, tutela dei consumatori	20	-	
Raccolta, lavorazione, trasformazione produzioni	16	-	
Altri settori	11	-	
Varietà frutticole	-	51	-
Varietà di vite	-	-	50
Varietà cerealicole	-	20	13
Colture industriali, orticole	-	15	19
Varietà legnose	-	12	8
Varietà foraggere	-	2	10

Un ruolo fondamentale è svolto dall'Ente anche nella conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche nel settore agrario, con le banche del germoplasma e le banche-dati ad esso collegate (complessivamente il CREA detiene 30.000 accessioni vegetali e un gran numero di capi di bestiame soggetti a specifici programmi di conservazione per la salvaguardia delle razze bovine, bufaline, ovine e caprine autoctone e di valorizzazione delle loro produzioni). Si tratta complessivamente di un patrimonio che oggi trova nuove applicazioni nell'utilizzo ad esempio di varietà tipiche per un recupero moderno del germoplasma antico.

Relativamente alla tutela della biodiversità il CREA è sempre stato impegnato in prima linea in correlazione all'agrobiodiversità, dallo studio e salvaguardia della biodiversità del suolo e della sua fertilità, all'individuazione di principi nutrizionali innovativi derivanti da colture marginali, fino alla comprensione dei meccanismi genetici alla base di resistenze a stress biotici ed abiotici in grado di essere proficuamente applicati in campo agricolo.

Diversi progetti di ricerca sono attivi nel campo delle energie rinnovabili, che mirano sia al miglioramento ed integrazione delle filiere dei biocarburanti e della fibra per la produzione di energia elettrica e termica, che alla messa a punto di tecniche di risparmio ed efficienza di uso delle fonti energetiche tradizionali. Vari progetti, inoltre, sono finalizzati al trasferimento delle innovazioni tecnologiche agli operatori del settore ed in particolare alle aziende agricole che intendono riconvertire i propri ordinamenti colturali nella produzione di biomasse a fini energetici.

In campo ambientale si focalizza l'attenzione sulla tutela delle risorse idriche e dei suoli, nonché sui cambiamenti climatici attraverso la messa a punto di metodi innovativi di previsione dei loro effetti sui sistemi agricoli, acquatici e forestali.

La numerosità e trasferibilità dei propri risultati consente quindi al CREA di porre in essere numerose azioni per diffondere le proprie competenze e di soddisfare la domanda di ricerca e

sperimentazione proveniente dalle imprese appartenenti ai diversi settori produttivi, nonché dagli enti pubblici e privati, operando sinergicamente con le amministrazioni centrali e regionali, con gli enti locali, con le imprese e le associazioni di categoria.

Il trasferimento dei risultati e delle innovazioni, nonché la condivisione delle conoscenze prodotte dalle strutture di ricerca del CREA, rappresenta quindi uno dei punti che caratterizza la missione stessa dell'ente.

Le azioni collegate alla valorizzazione e gestione della proprietà intellettuale, al trasferimento dei risultati e delle innovazioni sono attualmente supportate dall'**Ufficio Trasferimento tecnologico e rapporti con le imprese**, già Servizio Innovazione e trasferimento tecnologico, nell'ambito della Direzione Generale, in collaborazione con gli uffici amministrativi per gli aspetti finanziari e legali.

La sua attività assume oggi carattere prioritario perché strettamente collegata al prossimo periodo di programmazione e di attuazione degli interventi previsti dalla politica agricola comunitaria e per la ricerca per il periodo 2014-2020. Poiché la capacità delle imprese di settore di rimanere competitive in uno scenario produttivo caratterizzato da rapidi cambiamenti, che si registrano congiuntamente nelle tecnologie utilizzate e nei mercati di riferimento, dipende non solo dalla capacità degli Enti di ricerca di riuscire a produrre ed organizzare l'offerta di innovazioni, ma anche da come questa viene veicolata per raggiungere rapidamente le imprese che la dovranno adottare, il CREA ha messo a punto e reso disponibili strumenti in grado di facilitare la partecipazione e la giusta interazione tra i diversi attori del sistema produttivo e della ricerca *(si veda "Comunità di Pratiche" nel X e XI Rapporto Netval).*

A questo si aggiungono le tante iniziative e i protocolli operativi posti in essere dalle strutture di ricerca dell'ente per favorire e realizzare percorsi condivisi di sviluppo, che completano questo quadro e contribuiscono a far circolare le informazioni e le conoscenze, a raccogliere i fabbisogni specifici, ad aggregare ed organizzare l'offerta di innovazione e attivarne il conseguente trasferimento tecnologico, secondo schemi ben definiti.

La pubblicazione dell'aggiornamento al 2015 del Catalogo della proprietà intellettuale del CREA (http://sito.entecra.it/portale/cra_avviso.php?id=16339&tipo=documento&lingua=IT) e la sua presentazione a fine novembre 2015 hanno consentito di rinnovare il rapporto sinergico tra le istituzioni, il mondo della ricerca, gli investitori e l'impresa, rinsaldando i legami di collaborazione con le associazioni di categoria in vista di concreti accordi con l'agroindustria e con le piccole e medie imprese per lo sviluppo e l'utilizzo di nuove tecnologie, di mezzi tecnici per l'agricoltura e di sistemi colturali sostenibili, di produzione di materie prime di qualità in grado di contribuire in maniera sostanziale all'affermazione di eccellenze alimentari nazionali (vino, formaggio, pasta, pane, ecc.), per il sostegno e la valorizzazione delle produzioni di nicchia e per la promozione di percorsi di sviluppo sostenibili da un punto di vista ambientale ed economico.

Il quadro di sintesi seguente riferito al 31.12.2015, in cui si richiama anche il 2014, riporta alcuni dati sul personale, sulla gestione delle proprietà intellettuali e sulle attività di trasferimento dei risultati e delle innovazioni prodotte dalla ricerca CREA.

Tabella 7.3 – Dati di sintesi del CREA al 31.12.2015

CREA	2014	2015
Dipendenti (ricercatori/tecnologi)	1.441 (467)	1626 (595)
Personale UTT (ETP)	4,8	4,6
Privative vegetali in portafoglio	204	207
Brevetti in portafoglio	46	51
Varietà iscritte nei Registri Nazionali	455	466
Altri risultati trasferibili in banca dati	450	464
Comunità di Pratiche attive	8	9

7.5. CRO – Centro di Riferimento Oncologico

Il Centro di Riferimento Oncologico (CRO), istituito dalla Regione Friuli-Venezia Giulia nel 1981, è un centro di ricerca sanitaria traslazionale e ospedale di alta specializzazione di rilievo nazionale in ambito oncologico. Il CRO iniziò la sua attività nel 1984, localizzato ad Aviano, nel Friuli Occidentale, in Provincia di Pordenone. L'istituto persegue, secondo standard d'eccellenza, finalità di ricerca nel campo biomedico e in quello dell'organizzazione dei servizi sanitari, dell'innovazione nei modelli d'assistenza e di trasferimento delle conoscenze, unitamente a prestazioni sanitarie di alto livello. Al CRO sono altresì attribuiti compiti di alta formazione specifica.

Il CRO è stato riconosciuto Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) con decreto interministeriale in data 31/07/1990, ed è tuttora confermato in forza del superamento delle periodiche verifiche ministeriali. È un istituto di diritto pubblico, senza scopo di lucro, sotto l'autorità del Ministero della Salute per quanto riguarda le attività di ricerca clinica e sperimentale; sotto l'autorità della Regione Friuli-Venezia Giulia per quanto riguarda la cura e il trattamento dei pazienti.

L'IRCCS avianese programma ed esegue progetti di ricerca allo scopo di accrescere la conoscenza su eziologia e biologia dei tumori, così come di identificare nuove modalità di prevenzione, diagnosi e trattamento dei tumori. Fornisce trattamento e cura ai pazienti con tumore, identificando terapie multidisciplinari specifiche in accordo con linee guida scientifiche, assicurando regolare follow-up e adeguato supporto per la riabilitazione psico-fisica. L'Istituto si occupa di raccolta, elaborazione e divulgazione di informazioni su dati epidemiologici e fattori predisponenti al cancro al fine di conseguire misure adeguate di prevenzione ambientale e nei luoghi di lavoro. Altri scopi perseguiti riguardano attività di insegnamento teorico e pratico e di formazione permanente in oncologia, anche in collaborazione con università e altri enti nazionali e internazionali, nonché collaborazione scientifica in campo oncologico con agenzie, istituzioni, laboratori di ricerca italiani e stranieri o altre organizzazioni internazionali, finalizzate a sviluppare

programmi coordinati. Il CRO promuove infine misure adeguate per divulgare i risultati delle ricerche e le conoscenze acquisite.

L'organizzazione può contare su un Dipartimento di Ricerca Traslazionale, un Dipartimento di Oncologia Medica, un Dipartimento di Oncologia Radioterapica e Diagnostica per Immagini e un Dipartimento di Oncologia Chirurgica. Fra le infrastrutture e le opportunità a essi riconducibili si segnalano Tomoterapia, Imaging molecolare, Farmacoproteomica-farmacogenomica, Laboratori per terapie cellulari, Facility di caratterizzazione molecolare dei tumori, Epidemiologia e prevenzione (anche responsabile del «Registro tumori FVG»), Clinica e ricerca sui tumori dell'anziano, o ancora Sviluppo del programma infezioni e tumori.

Il CRO dedica particolare attenzione alla centralità del paziente, identificandosi con «Delivery of Care» l'insieme di attività o iniziative finalizzate a elevarne la soddisfazione per qualità, sicurezza, umanizzazione ed eticità nelle cure erogate e nelle relazioni. Presso l'IRCCS esiste Area Giovani, attività di ricovero e cura dedicate agli adolescenti e ai giovani adulti affetti da malattia oncologica, dove possono essere ricoverati e seguiti in modo multidisciplinare i pazienti giovani, sviluppando un migliore approccio clinico, psicologico, logistico e contestualmente migliorando la ricerca scientifica. L'Istituto è inoltre dotato di Biblioteca Scientifica, specializzata in oncologia e scienze biomediche correlate, con una sezione specializzata per pazienti, familiari e cittadini. Significativa è anche la convenzione con l'Associazione "Via di Natale" ONLUS di Aviano, in corso da diversi anni, riguardante la collaborazione sanitaria nell'assistenza palliativa e di supporto ai pazienti oncologici di cui al progetto regionale Hospice. Il servizio Numero Rosa Salute Donna mira invece ad accelerare i tempi di visita, esami e interventi per donne con patologie a livello pelvico o mammario dubbie e che, a parere del medico curante, necessitino di diagnosi/terapia con carattere d'urgenza. L'ambulatorio Oncologia Geriatrica, dedicato al paziente oncologico anziano, ha l'obiettivo di identificare e quantificare con maggiore precisione i problemi legati all'invecchiamento, elaborando piani di cura e assistenza personalizzati. L'ambulatorio Terapia del Dolore e Cure Palliative offre al malato la massima qualità di vita possibile, nel rispetto della sua volontà. Oncologia Riabilitativa è invece il nome del primo progetto clinico nazionale finanziato dal Ministero della Salute per rispondere ai bisogni di salute delle persone che hanno avuto una malattia oncologica, rivolto a persone libere da malattia da almeno 5 anni. L'ambulatorio Stomaterapia è infine punto di riferimento per cura e gestione delle stomie, avvio alla riabilitazione, rifornimento, nella prima fase, di materiale protesico, iter burocratico, supporto psicologico.

I risultati delle ricerche cliniche e di laboratorio sono pubblicati in riviste internazionali, con un consolidamento oltre la soglia dei 1.000 punti di Impact Factor a testimoniare l'eccellenza raggiunta dall'Istituto anche in ambito scientifico. Degni di nota, oltre alle pubblicazioni sulle principali riviste di settore, svariati lavori sotto forma di capitoli di libro, atti di convegni, abstract o risultati preliminari presentati a congressi nazionali ed internazionali. Tali attività sono anche supportate da finanziamenti finalizzati alla ricerca del Ministero della Salute, dell'Unione Europea e, più in generale, dalla capacità di competere per accedere a finanziamenti esterni.

Presenta una sostanziale tenuta rispetto al trend consolidatosi negli ultimi anni l'andamento dei ricoveri ordinari e in Day Hospital al CRO, dove per alcune tipologie neoplastiche in cui il CRO prevale in termini di know-how specifico (come ad esempio i tumori in HIV) la provenienza di pazienti è estendibile a tutta la Penisola, mentre in ordine all'estero l'incidenza maggiore resta l'Est Europa.

Ad Aviano sono attive varie sperimentazioni cliniche con arruolamento di pazienti. Il trasferimento delle innovazioni che emerge dalla ricerca di laboratorio e dalla pratica clinica e la ricaduta positiva sui pazienti rappresentano l'obiettivo principale dell'Istituto. Il CRO partecipa a numerosi studi clinici per esempio all'interno della European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC), della European Organization of Cancer Institutes (OECI), della European Society for Medical Oncology (ESMO), della International Union Against Cancer (UICC) e dell'International Breast Cancer Study Group (IBCSG). Inoltre, l'IRCCS partecipa a numerosi network di ricerca internazionali, avendo istituito svariate collaborazioni, come per esempio quella con il Princess Margaret Hospital di Toronto, Canada, per mettere assieme le rinomate conoscenze e la professionalità specializzata in oncologia di entrambi i Centri al fine di promuovere l'innovazione nei programmi di formazione sui tumori, iniziative di e-Health e opportunità per joint venture.

Nell'anno in corso l'IRCCS ha organizzato CRO MEETS INDUSTRY 2014, evento interamente dedicato al trasferimento tecnologico nei settori della biomedicina e delle biotecnologie. Si è trattato della terza edizione, con qualificate partecipazioni da regioni votate all'innovazione in ambito di salute umana come Toscana, Lombardia, Veneto, oltre a varie imprese e centri da Stati Uniti, Israele, Regno Unito, Svezia, Spagna, Svizzera, Austria, Slovenia, Croazia, Serbia. Realizzato in sinergia con Assobiotec-Federchimica, NETVAL e la rete transfrontaliera Trans2Care, ha anche ospitato il roadshow del forum d'investimento BioInItaly 2015 - Intesa SanPaolo.

7.6. ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

L'ENEA è l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, *"ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca e all'innovazione tecnologica, nonché alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile"* (legge 221/2015).

Con oltre 2.600 dipendenti, in massima parte ricercatori e tecnologi, è il maggior presidio nazionale in materia di energia e ambiente. Opera nel settore dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili ed è leader nella ricerca sulla fusione e sulle tecnologie per la sicurezza nucleare. Dispone di laboratori e impianti sperimentali di eccellenza e di alte competenze e professionalità che le consentono di essere in prima linea nell'innovazione tecnologica di prodotto e di processo per la tutela dell'ambiente, della salute e del patrimonio artistico, per le nuove tecnologie del sistema agroindustriale, della protezione sismica e della chimica verde, per la ricerca sulla

modellistica ambientale finalizzata alla lotta ai cambiamenti climatici e sulle materie prime strategiche, per lo sviluppo di tecnologie d'avanguardia per le smart cities e l'ecoindustria. Il patrimonio di conoscenze e risultati della ricerca ENEA è reso disponibile a imprese, in particolare piccole e medie, alla PA e ai cittadini, attraverso servizi, processi e prodotti, attività di formazione, trasferimento di know how e di informazione. Le sue eccellenze tecnologiche, gli impianti e i laboratori sperimentali, dalle caratteristiche spesso uniche in Europa, sono a disposizione del mondo scientifico e imprenditoriale con l'obiettivo di promuovere, a partire dalla conoscenza, la crescita e la competitività delle imprese, migliorando la qualità e incrementando la capacità di innovare e creare valore.

Per rafforzare la presenza sul territorio, favorire l'accesso alle conoscenze e potenziare la sua capacità di risposta per aree, settori di ricerca e discipline, a livello operativo, l'ENEA si articola in 14 tra centri e laboratori di ricerca e 19 uffici regionali mentre a Bruxelles è attivo un Liaison Office per i rapporti diretti con le istituzioni comunitarie e i programmi comunitari.

Sul fronte internazionale, l'Agenzia partecipa a diverse Piattaforme Tecnologiche europee ed italiane, a nove alleanze tecnologiche italiane e ai grandi programmi di ricerca e a network internazionali quali:

- EERA (European Energy Research Alliance);
- ECRA (European Climate Research Alliance);
- Mediterranean Association of the National Agencies for Energy Conservation (MEDENER);
- TAFTIE - the Association For Technology Implementation In Europe;
- Enterprise Europe Network, la più grande rete di servizi a sostegno della competitività e dell'innovazione delle PMI.

Nell'ambito dell'**Enterprise Europe Network** (EEN) la rete finanziata dalla Commissione Europea per sostenere l'innovazione e la competitività delle imprese e delle strutture di ricerca su scala internazionale, l'ENEA rende disponibili diversi servizi alle imprese. Fra questi, ad esempio, incontri dei propri esperti con le aziende interessate, analisi e valutazione delle esigenze tecnologiche, assistenza nella ricerca di partnership; audit finalizzati a piani di innovazione aziendale.

Sul fronte internazionale, inoltre, ENEA è impegnata nella cooperazione allo sviluppo, rendendo disponibili le proprie eccellenze scientifiche e competenze multidisciplinari nei settori energia, acqua, clima, ambiente e agricoltura, agendo come un'*Agenzia tecnica* di riferimento per le politiche dello sviluppo sostenibile (progettazione, valutazione formazione e trasferimento tecnologico), sul modello di alcune recenti esperienze adottate da altri Paesi.

In ambito internazionale l'ENEA promuove la collaborazione con enti e istituzioni di ricerca stranieri per la partecipazione ai grandi programmi di ricerca e alle attività dei principali organismi internazionali in campo scientifico, a cui fornisce competenze specifiche multidisciplinari. Tra gli accordi di collaborazione si possono annoverare quelli con Texas Tech University, Università del Missouri, SRI - Standford Research Institute della California, Accademia delle Scienze Cinese.

L'Agenzia si articola in tre dipartimenti *Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare, Tecnologie Energetiche, Sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali,* cui si affianca *l'Unità Tecnica Efficienza Energetica* che ricopre anche il ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza; in questo

settore l'ENEA presta consulenza allo Stato, alle Regioni e agli Enti locali e predispone azioni e strumenti per la PA, le imprese e i cittadini.
Completano l'assetto:

- l'*Unità Tecnica Antartide* responsabile dell'attuazione delle spedizioni, delle azioni tecniche, logistiche e dell'organizzazione nelle zone operative del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), nonché del coordinamento e della promozione delle attività scientifiche ENEA nelle aree polari;
- *l'Istituto di Radioprotezione*, in grado di affrontare tutte le problematiche connesse alla misura della radioattività per scopi radioprotezionistici con l'impiego delle più aggiornate tecniche e metodologie di analisi e misura;
- *l'Unità Certificati Bianchi* che ha come campo di attività gli obiettivi nazionali di risparmio energetico attraverso il meccanismo dei titoli di efficienza energetica;
- *l'Unità Studi e Strategie* che elabora studi sui temi dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile sia a livello nazionale che internazionale fornendo agli organi di vertice dell'Agenzia il necessario supporto tecnico-scientifico. L'Unità Studi promuove rapporti e collaborazioni con istituzioni esterne e coinvolge, in base alle tematiche, i Dipartimenti e le altre Unità ENEA svolgendo una funzione di "raccordo" interno ed esterno; svolge inoltre attività di reporting, tra cui in particolare l'elaborazione del Rapporto Energia Ambiente.

ENEA vanta una consolidata capacità di affrontare in una prospettiva multidisciplinare problematiche e progetti complessi a livello nazionale, europeo e internazionale, con riferimento anche alla cooperazione allo sviluppo che realizza in collaborazione con organizzazioni governative, nazionali o internazionali, organismi internazionali e organizzazioni non governative (ONG).
L'esperienza maturata in più di mezzo secolo di attività, la centralità delle tematiche energetiche, della salvaguardia dell'ambiente e dell'innovazione tecnologica, sono state riconosciute e ratificate nella trasformazione dell'ENEA in Agenzia.
Oltre alle funzioni tipiche di un Ente di ricerca sono state rafforzate quelle indirizzate alle imprese produttive e dei servizi per la diffusione di quei processi di innovazione necessari per uno sviluppo sostenibile e competitivo e indirizzare il Paese verso la *green economy e l'economia circolare.*
Attraverso la sua attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, l'Agenzia contribuisce alla definizione della politica energetica del Paese, al conseguimento degli obiettivi comunitari di riduzione delle emissioni di gas serra e alla competitività dell'industria nazionale.
In particolare, ENEA è impegnata per la definizione di politiche e strumenti in grado di attivare un processo di "accelerazione tecnologica" del nostro sistema energetico, attraverso lo sviluppo di metodologie e strumenti per l'analisi e modellizzazione del sistema energetico nazionale, la costruzione di scenari e la valutazione degli effetti di politiche e misure sul sistema energetico, per identificare quelle traiettorie di sviluppo di lungo termine che possano consentire al Paese di conseguire insieme gli obiettivi di sicurezza energetica, sostenibilità ambientale e competitività economica.

Sono definite abilitanti le tecnologie non indirizzate ad uno specifico settore applicativo, ma utilizzabili in più settori, che rendono possibili soluzioni o *breakthrough* tecnologici. La Commissione Europea propone un elenco di *Key Enabling Technologies* (KET): nanotecnologia, micro e nanoelettronica, fotonica, materiali avanzati e biotecnologie.

Molte delle tecnologie all'avanguardia sviluppate dall'ENEA hanno trovato applicazioni importanti in settori diversificati. Ne sono esempi:

- alcuni **laser** che, sviluppati nell'ambito delle ricerche sulla fusione termonucleare, vengono utilizzati anche per diagnostiche ambientali, per applicazioni industriali, per applicazioni mediche, per la salvaguardia dei beni culturali, per la security e per lo studio delle eruzioni vulcaniche;
- la capacità di sviluppare **modelli e simulazioni di sistemi e fenomeni complessi**, acquisita nel settore della sicurezza degli impianti nucleari a fissione, che ha portato a nuovi e importanti applicazioni e risultati nello studio del sistema climatico, l'elaborazione di scenari e strategie energetiche, la valutazione di politiche e misure, la valutazione dell'inquinamento atmosferico;
- le **reti di sensori**, che sono ormai alla base dello sviluppo di quasi tutti i settori industriali: energia, salute, sicurezza, trasporti, automazione, comunicazione, logistica, intrattenimento.

La consolidata capacità di ENEA di trasferire tecnologie innovative al sistema Paese è stata ulteriormente rafforzata dall'istituzione, nel 2015, di una specifica Direzione Committenza che ha il ruolo di rappresentare l'Agenzia con un'unica interfaccia verso il potenziale mercato della domanda di ricerca e servizi ad alto contenuto tecnico-scientifico.

La Direzione è specializzata nella diffusione di competenze, risorse strumentali, prodotti e servizi ENEA e rappresenta il 'punto di ingresso' al mondo dell'Agenzia e alle sue potenzialità nella ricerca di soluzioni innovative adatte alle diverse esigenze degli interlocutori esterni. Fra i suoi compiti, quello di promuovere il trasferimento tecnologico, la valorizzazione dei risultati della ricerca dell'Agenzia e l'utilizzo delle infrastrutture e dei laboratori sperimentali.

La Direzione si articola in quattro specifici servizi focalizzati su quattro diversi soggetti: il Servizio Amministrazioni Centrali, il Servizio Regioni ed Enti locali, il Servizio Industria ed Associazioni imprenditoriali e il Servizio unione europea e organismi internazionali.

Il **Servizio Industria ed Associazioni imprenditoriali** nasce per facilitare l'accesso e l'incrocio fra domanda e offerta alle PMI, delle loro associazioni e dei potenziali stakeholder e il trasferimento verso il mondo produttivo dei risultati dei progetti e delle attività di ricerca condotte nei laboratori ENEA.

Nello specifico, il Servizio:

- rende disponibili a Industria, PA e cittadini servizi avanzati, soluzioni tecnologiche e prodotti raccolti nell'**Atlante dell'innovazione tecnologica** con oltre 500 fra tecnologie consultabili on line (www.enea.it);
- organizza specifici road show per le imprese;
- propone alle imprese accordi per l'utilizzo di **brevetti ENEA** e per la condivisione di conoscenze scientifiche, la costituzione di laboratori, la realizzazione di progetti di innovazione tecnologica;

- protegge la conoscenza e l'innovazione prodotta nelle sue attività mediante gli istituti tecnico-legali della **proprietà intellettuale;**
- fornisce supporto alla creazione di imprese ad alto contenuto tecnologico come gli **spin-off**;
- promuove e facilita l'incontro tra domanda e offerta di innovazione anche attraverso la **partecipazione a reti nazionali e internazionali;**
- cura i rapporti con l'industria e le associazioni per promuovere progetti di ricerca congiunti.

L'Atlante è una banca dati con oltre 500 tecnologie innovative, prodotti e servizi avanzati ENEA, consultabile al sito www.enea.it. Ogni tecnologia è presentata in una scheda, con il proprio Technology Readiness Level (TRL), così come definito dalla Commissione Europea per Horizon 2020. Le schede vengono continuamente aggiornate e sono consultabili per *cluster* nazionale, codice *Ateco* o testo libero.

L'ENEA ha in portafoglio più di 250 brevetti vigenti, raccolti in una **Banca Dati** consultabile *on line* http://brevetti.enea.it utilizzando chiavi di selezione diverse (anno di deposito, inventore, area tecnologica, titolo, tipologia della Proprietà Intellettuale, titolare, numero della domanda brevetto).

Il Servizio Industria ed Associazioni imprenditoriali svolge attività di **licensing,** ovvero di ricerca di potenziali partner industriali interessati alla valorizzazione dell'invenzione e cura le fasi dell'eventuale trasferimento del diritto di utilizzo.

Il Servizio fornisce inoltre assistenza tecnico-amministrativa per l'avvio di **spin-off** e mette a disposizione diverse facilities anche di natura logistica per supportarne la prima fase di sviluppo.

L'ENEA produce brevetti di interesse industriale, che mette a disposizione del mondo imprenditoriale. I primi brevetti risalgono al 1957; fino ad oggi ne sono stati depositati in Italia 823, che hanno arricchito e consolidato il patrimonio di cultura tecnica dell'Agenzia e dato luogo ad oltre 1500 brevetti/paese all'estero. I brevetti in vigenza al 31/12/2014 sono 258 in Italia con 108 estensioni all'estero.

Il Servizio garantisce la protezione e la valorizzazione dei risultati della ricerca ENEA e fornisce assistenza nella procedura di brevettazione e di ripartizione dei proventi generati dai brevetti, assumendone un ruolo centrale.

Tra le sue funzioni vi è infatti la collaborazione con Dipartimenti, divisioni e laboratori per l'istruttoria dell'attività negoziale finalizzata al trasferimento tecnologico dell'invenzione, il monitoraggio del corretto adempimento dei contratti ed il controllo che le tecnologie ENEA protette da titolo di proprietà industriale non siano sfruttate illegalmente.

Figura 7.5 - Invenzioni dell'ENEA per le quali è vigente una qualsiasi forma di tutela della proprietà intellettuale (1996-2014)

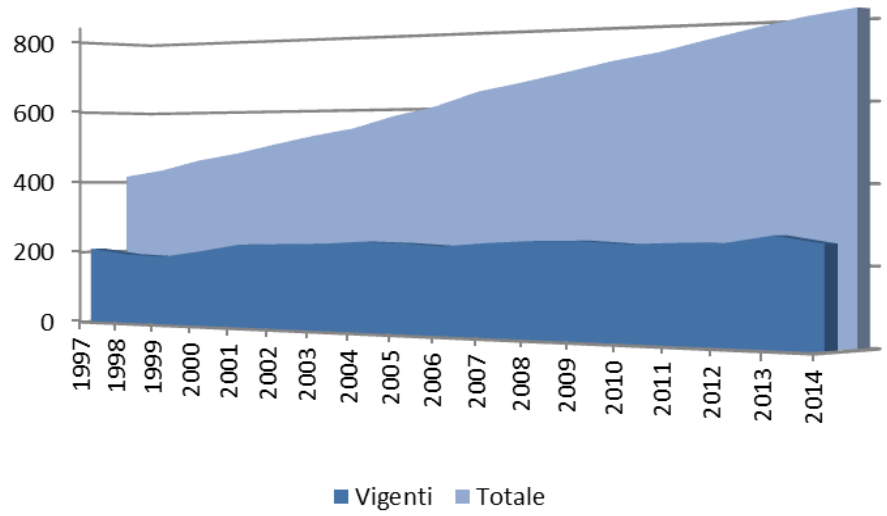


Figura 7.6 - Numero di invenzioni per le quali è stata richiesta una protezione dell'ENEA annualmente (1995-2014)

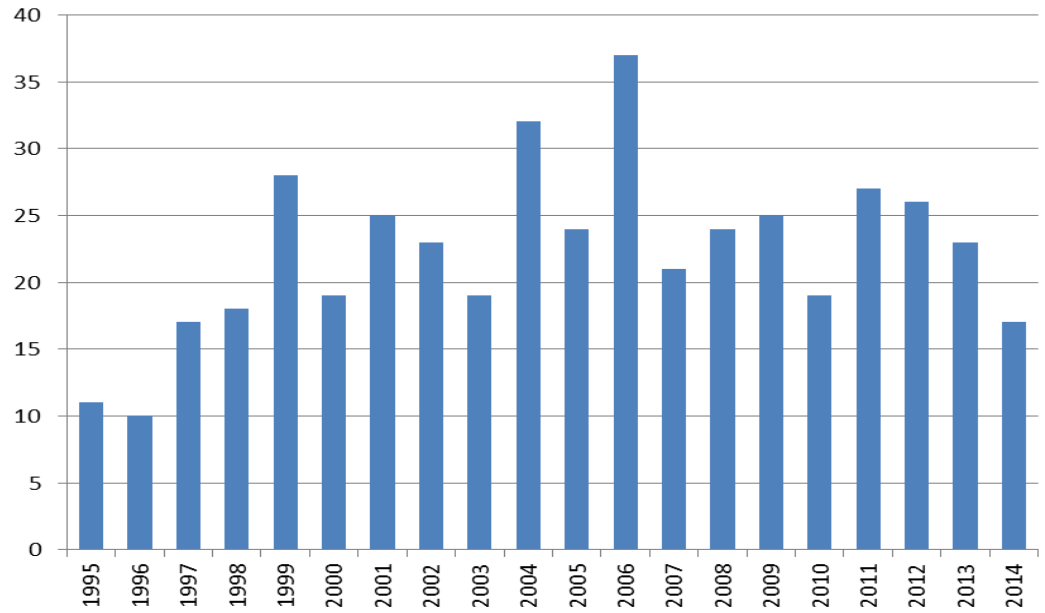


Figura 7.7 - Distribuzione per macro-area tecnologica delle invenzioni dell'ENEA vigenti al 31/12/2014

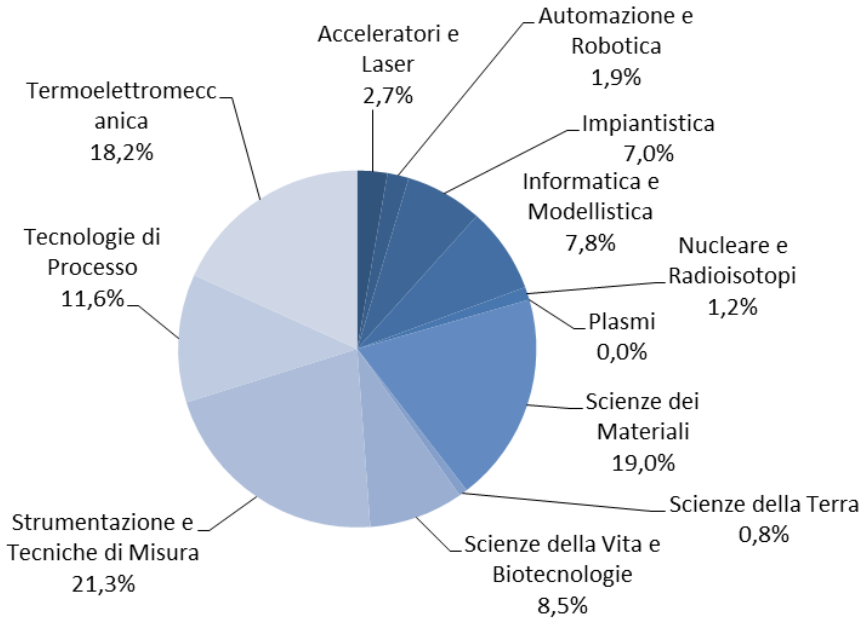
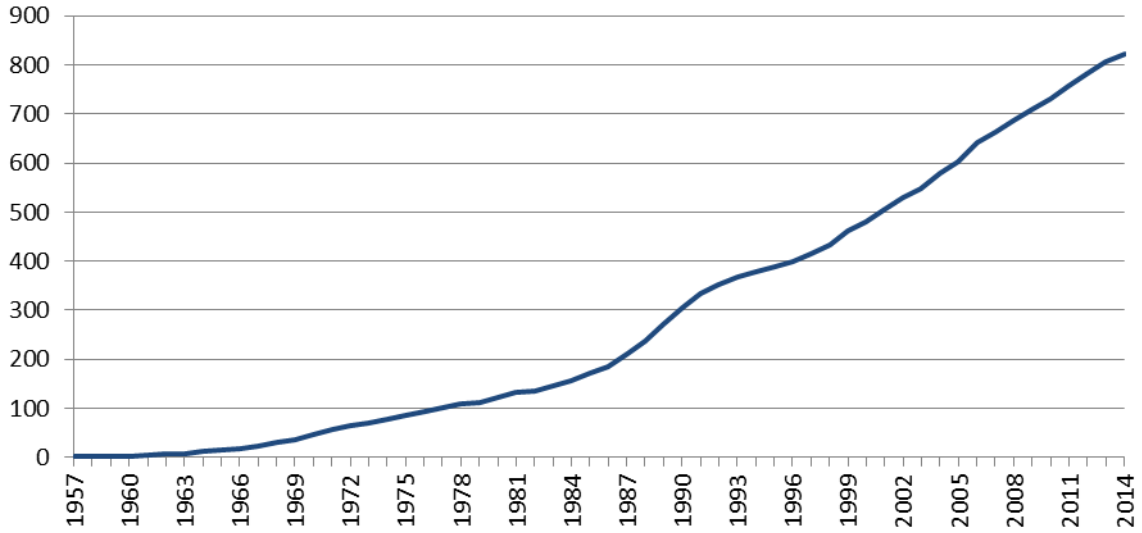


Figura 7.8 - Invenzioni dell'ENEA per le quali è stata richiesta una qualsiasi forma di tutela della proprietà intellettuale – dato cumulato (1957-2014)



Il 21 febbraio 2011 è stata approvata la Disciplina ENEA relativa alla PI, per disciplinare, in armonia

con il D. Lgs. 30 del 10 febbraio 2005 (Codice PI), la gestione dei risultati delle attività di ricerca svolte in ENEA che diano luogo ad invenzioni, know-how e qualsiasi altra innovazione suscettibile di tutela ai sensi del Codice citato.

La Disciplina è stata suddivisa in cinque parti: definizioni e ambito di applicazione, invenzioni in generale, invenzioni conseguite nell'esecuzione di attività di ricerca finanziata, co-finanziata o commissionata da terze parti, Commissione Brevetti e norme transitorie e finali.

L'ENEA persegue l'obiettivo di diffusione delle tecnologie anche favorendo la nascita di spin-off della ricerca, imprese che portano sul mercato tecnologie, prodotti, processi e servizi generati dalla ricerca scientifica e tecnologica svolta dall'Agenzia. Sono dodici gli spin-off di ricerca nati dall'ENEA ed attualmente attivi in vari settori dell'alta tecnologia.

Il Regolamento Spin-off dell'Agenzia prevede la possibilità per il personale dell'ENEA di essere mantenuto in servizio e autorizzato a operare per la società spin-off per una percentuale del proprio tempo lavorativo con retribuzione a totale carico dell'ENEA per non più di due anni. L'ENEA può fornire ai propri spin-off la possibilità di essere incubati presso i propri centri e di utilizzare le proprie strutture tecnico-scientifiche e logistiche tramite la stipula di appositi contratti a titolo oneroso.

L'ENEA favorisce la nascita e partecipa al capitale di società che vedono il mondo della ricerca, il mondo delle imprese e la pubblica amministrazione collaborare e fare "sistema" per promuovere

e supportare la ricerca e l'innovazione tecnologica nel sistema economico italiano. L'ENEA partecipa a 33 tra società per azioni, società a responsabilità limitata e consorzi. Scopo primario delle partecipazioni ENEA è rafforzare i legami tra l'Agenzia e l'industria, cioè tra l'organismo pubblico in grado di produrre conoscenza e l'apparato produttivo che ha necessità di applicare l'innovazione tecnologica nel sistema economico, anche promuovendo il processo di internazionalizzazione delle imprese socie nell'ambito dei programmi promossi dall'Unione Europea.

L'ENEA diffonde informazione e conoscenza presso il mondo della ricerca, delle istituzioni, delle imprese, i media e il largo pubblico.

La Newsletter settimanale 'ENEA Inform@', ENEA channel, il trimestrale "Energia, Ambiente e Innovazione", le brochures, gli Speciali, il portale istituzionale e una serie di siti web tematici, i prodotti editoriali informativi e di approfondimento tecnico-scientifico, le mostre e i convegni sono alcuni degli strumenti utilizzati per comunicare e promuovere i risultati delle sue ricerche e per favorirne la valorizzazione a fini produttivi e sociali, anche utilizzando i nuovo canali di comunicazione social. È inoltre responsabile del Piano nazionale di informazione e formazione sull'efficienza energetica previsto dal Dlgs 102/2014 che recepisce la Direttiva di settore.

L'ENEA dispone anche di un'ampia offerta formativa, indirizzata a diverse tipologie di utenti: studenti, tecnici, professionisti, imprese e istituzioni pubbliche e giornalisti, per i quali organizza corsi in collaborazione con gli Ordini Nazionale e Regionali.

Tesi di laurea, borse di studio nazionali e internazionali, tirocini formativi e stage sono disponibili per gli studenti universitari, neolaureati e dottorandi; corsi di formazione specialistica sono organizzati dall'ENEA, anche in collaborazione con altri organismi, per l'aggiornamento professionale dei lavoratori di imprese e della pubblica amministrazione o per la creazione di nuove figure professionali.

L'Agenzia dispone anche di una piattaforma per la formazione a distanza, che vanta circa 200 corsi, fruibili gratuitamente, per la formazione e l'aggiornamento professionale di lavoratori di piccole e medie imprese, della pubblica amministrazione, di docenti e di studenti.

7.7. Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano

La Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano, tradizionalmente nota come Ospedale Maggiore di Milano, è tra gli ospedali più antichi d'Italia, essendo stato fondato dal duca Francesco Sforza nel 1456. Oggi è un moderno ospedale dotato di 900 posti letto, con reparti dedicati agli adulti, alle donne in maternità e anche ai bambini. Sono presenti tre Pronto Soccorso distinti per tipologia di utente. Ogni anno, in media, vengono effettuate oltre 900.000 visite ambulatoriali, circa 46.000 ricoveri e quasi due milioni di esami diagnostici. Il reparto maternità (Clinica Mangiagalli) vanta il numero più elevato di nascite della Lombardia: vengono alla luce circa 6.500 neonati ogni anno.

Un altro aspetto che da sempre caratterizza Fondazione è l'essere luogo di ricerca e formazione sia degli studenti universitari che dei professionisti, come sede di Specializzazioni, Dottorati e Master che risultano in oltre 500 corsi organizzati ogni anno, ma anche nella ricerca, con quasi 300 borse di studio erogate in un anno. Storicamente l'Università di riferimento per la Lombardia è stata quella di Pavia fin dall'età medievale; l'Università milanese nasce invece solamente nel 1924, appoggiandosi alla vasta esperienza dell'Ospedale Maggiore, presso cui i medici si specializzavano, e occupandone via via tutti gli spazi dell'antica sede. Infatti presso l'Ospedale Maggiore si tenevano lezioni di anatomia già dalla fondazione, scuole di chirurgia dal XVII secolo, di ostetricia (1760), chimica farmaceutica (1773), fino alla scuola professionale infermiere (1931) e ai corsi universitari odierni. Queste funzioni hanno da sempre comportato la necessità di aggiornamento, con la costituzione di una vasta biblioteca specializzata, ricerca e sperimentazione (con premi scientifici e finanziamento di ricerche), innovazione (con l'adozione di strumenti e tecniche sempre all'avanguardia, come un gabinetto radioterapico già nel 1898, tre anni dopo la scoperta di Röntgen).

La Fondazione è un Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS): ciò significa che, a fianco dell'attività clinica, si sviluppano programmi di ricerca con finalità prevalentemente traslazionali, che prevedono cioè il trasferimento rapido delle terapie dai laboratori al letto del malato. La Fondazione si colloca ai primi posti in Italia e in Europa per la qualità delle ricerche che conduce nei diversi campi della medicina, dalla neurologia alla cardiologia, dai trapianti all'ematologia, fino all'eccellenza delle cure in ginecologia, neonatologia, geriatria e nelle malattie rare (per le quali è centro di riferimento regionale). Ogni anno pubblica più di 850 lavori scientifici su riviste internazionali, collocandosi al primo posto per qualità della produzione scientifica tra gli IRCCS pubblici italiani. Si colloca ai primi posti in Italia e in Europa per la qualità delle ricerche e della cura nei diversi campi della medicina, dalla neurologia alla cardiologia, dai trapianti all'ematologia, dalla ginecologia alla neonatologia, dalla geriatria alle malattie rare (per le quali Fondazione è centro di riferimento regionale).

La ricerca biomedica è finanziata con fondi nazionali e internazionali ottenuti da enti pubblici, privati, charities, opportunamente ricercati con il fundraising concertato tra i ricercatori e la Direzione Scientifica.

È di recente ristrutturazione l'iter procedurale delle sperimentazioni cliniche (nella loro fase istruttoria, esecutiva e di controllo sul campo) che ha permesso nel corso degli anni e continua a permettere di offrire un servizio efficace ed efficiente sia all'esterno (Aziende Farmaceutiche e CRO), che all'interno, fornendo alle UU.OO. una consulenza professionale per la preparazione della documentazione regolatoria di studi clinici dei quali la Fondazione è Promotore. Nonostante il calo riscontrato sia a livello nazionale che internazionale sul numero totale di sperimentazioni da valutare, l'attività del Comitato Etico Milano Area B (di cui Fondazione IRCCS "Ca' Granda" Ospedale Maggiore Policlinico è Referente) si è mantenuta sostanzialmente stabile rispetto agli anni passati, superando ampiamente i trecento studi clinici valutati. È stato inoltre attivato il Servizio di Farmacovigilanza per le sperimentazioni in accordo alla normativa europea (EudraVigilance).

La Fondazione ha intrapreso un'efficace politica di tutela della proprietà intellettuale, di trasferimento tecnologico e di creazione di imprese basate sul know-how sviluppato internamente. Dal 2007 presso la Direzione Scientifica della Fondazione, è stato creato l'Ufficio Trasferimento Tecnologico (Ufficio TT) che, accanto al compito di tutelare i risultati della ricerca, è impegnato a sostenere i complessi processi che portano al trasferimento tecnologico dei brevetti alle imprese. La mission dell'Ufficio è "Trasferire innovazione all'assistenza sanitaria, creare valore per il futuro della Ricerca Medica". La tutela della proprietà intellettuale risponde al doppio fine di proteggere in maniera adeguata il frutto della ricerca traslazionale innovativa e di offrire un mezzo per condividere e sviluppare le proprie invenzioni in partnership con imprese o altri centri di ricerca. L'Ufficio TT lavora attivamente affinché l'attenzione verso le possibilità di brevettazione possa nascere già dalla fase di avvio delle attività di ricerca e non semplicemente al loro termine. Il brevetto viene dunque richiesto non per collezionare le conoscenze, ma per trasferirle e svilupparle in applicazioni industriali a beneficio della comunità. Il processo d'innovazione si misura infatti attraverso la valutazione dell'interesse suscitato dai brevetti e dalle loro prospettive di utilizzo. Promuovere il ricorso alla brevettazione e al trasferimento tecnologico costituisce inoltre un incentivo per motivare e finalizzare il lavoro dei ricercatori e può offrire un'opportunità per attrarre nuove risorse economiche. L'idea alla base del sistema brevettuale è che tale strumento venga utilizzato dagli enti che fanno ricerca per supportare l'innovazione e la crescita, con il fine ultimo di migliorare la qualità della vita, a beneficio di tutti.

Dal 2005, data del primo deposito, al novembre 2015 sono state depositate 31 famiglie; di queste, 22 famiglie sono entrate nelle fasi nazionali. La maggior parte delle invenzioni del portafoglio della Fondazione trovano applicazione nella prevenzione, nella diagnostica e nella cura di patologie umane. Le restanti sono collocate nell'area biotecnologica e prevedono l'uso di dispositivi tecnologici e/o di sistemi molecolari o cellulari. La Fondazione detiene l'esclusiva titolarità del 80% delle domande di brevetti del portafoglio, mentre il restante 20% è in co-titolarità con altri enti, per esempio l'Università degli Studi di Milano. Nove famiglie di brevetti sono state concesse in licenza a partner industriali privati e alcune invenzioni sono già disponibili in commercio come dispositivi per migliorare la pratica clinica.

Negli ultimi due anni, l'Ufficio TT è stato potenziato con risorse umane qualificate che coprono i diversi profili di competenza interdisciplinare.

In continuità con la tradizione della Fondazione, tra le più eccellenti scuole italiane di insegnamento della Medicina, è stata indetta la prima edizione della "Giornata dell'Inventore" che si è svolta 27 ottobre 2015. La finalità di questa iniziativa è duplice: sia valorizzare i risultati della ricerca traslazionale della Fondazione IRCCS e le professionalità che la svolgono; sia dare evidenza della stretta collaborazione e sinergia tra gli uffici italiani di trasferimento tecnologico, così come tra questi e la realtà industriale.

7.8. INFN – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

L'INFN è l'ente pubblico nazionale di ricerca che svolge attività di ricerca, teorica e sperimentale, nei campi della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare.

Questa attività di ricerca di base viene svolta in un ambito di collaborazione e competizione internazionale e in stretta cooperazione con il mondo universitario italiano; ad essa si associa una grande e crescente attenzione verso tutte le possibilità applicative di know-how e tecnologie che ne derivano e che producono un significativo impatto sulla società e il territorio, e costituiscono un importante stimolo per l'innovazione tecnologica.

Inoltre è di grande importanza la partecipazione dell'INFN alle attività di ricerca del CERN, il Centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra, per la costruzione e l'utilizzo di macchine acceleratrici sempre più potenti.

La ricerca di base, come quella istituzionale dell'Ente nel campo della Fisica Nucleare e Subnucleare, richiede l'uso di tecnologie e strumenti all'avanguardia che l'INFN sviluppa sia nei propri laboratori sia in collaborazione con il mondo dell'industria.

Queste tecnologie spesso non fanno parte del know-how industriale e richiedono soluzioni innovative che vanno oltre lo stato dell'arte della tecnologia: proprio per questo la ricerca di tali soluzioni fornisce continuamente occasioni di trasferimento tecnologico al tessuto industriale e sociale.

Gli alti livelli d'innovazione e di capacità di realizzazione sono la base della forza tecnologica dell'Ente, attraverso la promozione della ricerca su dispositivi, materiali, tecniche e processi mirati alla sua attività sperimentale. Allo stesso tempo alcuni di questi sviluppi, in origine stimolati dalle necessità di costruzione degli apparati sperimentali, possono successivamente trovare una nuova vita sul fronte delle ricerche interdisciplinari, a volte in modo rivoluzionario.

Ne sono esempi le attività nel settore acceleratori, che partono dalle nuove tecniche per le flavour factories e si muovono verso la realizzazione di fasci radioattivi e dei free electron laser.

Gli sviluppi di elettronica a bassa potenza, resistente alle radiazioni, permetteranno di costruire nuovi sensori per le missioni spaziali, mentre nuove tecniche di diagnosi per l'imaging medico sono complementari a iniziative di più ampia portata come l'adroterapia al CNAO o la modellizzazione neurologica.

Molte delle applicazioni delle tecniche sviluppate dall'INFN sono pertanto di grande impatto socio-economico, specialmente nei seguenti settori:

Fisica medica: medicina nucleare, imaging medicale

Le competenze dell'INFN nell'ambito degli acceleratori, dei rivelatori e dello studio delle interazioni radiazione-materia hanno trovato applicazioni rilevanti nell'imaging medico, nella terapia dei tumori (sviluppo di piani di trattamento in radioterapia con fasci di protoni e ioni), nella dosimetria e nello studio dell'evoluzione cellulare.

Dispositivi per la fisica e l'aerospazio: amplificatori, sensori, rivelatori.

Un esempio concreto di trasferimento tecnologico in questo settore è il laboratorio industriale SCF_LAB (Satellite/lunar laser ranging and altimetry Characterization Facilities' LABoratory) situato presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN e specializzato nella caratterizzazione del posizionamento laser dei satelliti e della Luna per i programmi Galileo (Sistema di navigazione satellitare globale) e GMES (Global Monitoring for Environment and Security).

ICT: High performance computing, calcolo parallelo e big data al servizio dei cittadini.

L'applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) a supporto delle interazioni tra cittadini e pubbliche amministrazioni ha reso estremamente interessanti gli sviluppi in ambito INFN del paradigma della GRID e successivamente del Cloud computing. Tali tecnologie si applicano non solo ad e-Government, ma anche alla domotica e più in generale al miglioramento della vivibilità delle città in termini di traffico, risparmio energetico e altro.

Salvaguardia dell'ambiente e dei beni culturali.

Le stringenti richieste degli esperimenti di fisica fondamentale applicati allo studio degli eventi rari ha portato allo sviluppo di tecnologie e metodiche di misura estremamente avanzate e di elevatissimo livello di sensibilità. La sensibilità strumentale, le metodiche analitiche e le competenze sviluppate hanno ad oggi già prodotto importanti risultati e ricadute in molti ambiti tecnologici/applicativi o sociali: indagini ambientali, analisi di reperti di interesse artistico, archeologico e storico.

In questi ambiti tecnologici e applicativi si concentra maggiormente la strategia di promozione e valorizzazione dei risultati delle ricerche condotte dall'INFN.

L'INFN ha altresì avvertito l'esigenza di migliorare e implementare alcune modalità più tradizionali di collaborazione con il mondo produttivo, senza però perdere la vocazione naturale per la ricerca di base, che è e resta caratteristica propria dell'Ente.

A tal fine è stato costituito da alcuni anni il Comitato Nazionale di Trasferimento Tecnologico, organo preposto al coordinamento delle attività di TT. Il collegamento con gli organi direttivi centrali è assicurato da un membro della Giunta Esecutiva che assiste costantemente alle riunioni del CNTT.

Il Comitato è supportato operativamente dall'Ufficio di Trasferimento Tecnologico che, in staff, cura aspetti amministrativi e di sostegno operativo ai ricercatori. Il fatto che l'Istituto sia presente su tutto il territorio nazionale con 4 Laboratori Nazionali e 20 Sezioni, ha determinato l'esigenza di istituire una rete di referenti del TT coordinata dal CNTT.

La valorizzazione dei "prodotti della ricerca" INFN ha necessitato la messa in atto di ulteriori attività di TT che hanno la potenzialità di generare valore per l'Istituto, il ricercatore e il sistema imprenditoriale.

Proprio nei riguardi di questi obiettivi negli ultimi tre anni sono state intraprese azioni che vengono di seguito illustrate. Potenziare le risorse e le competenze specialistiche dell'ufficio TT: si è passati da 1,5 FTE di personale part time alle attuali 4 risorse full time che coprono i diversi profili di competenza (giuridico/brevettuale, economico, tecnologico) propri di un settore con forti caratteristiche di interdisciplinarietà.

Adeguare e snellire le procedure interne per la valorizzazione, lo sviluppo e l'applicazione delle conoscenze dell'INFN: emanazione di un nuovo disciplinare per la proprietà intellettuale e le collaborazioni con le imprese, –redatto all'inizio del 2015.Attualmente si sta revisionando il disciplinare spin-off.

Comunicare presso la rete scientifica le possibilità e i servizi offerti dall'ufficio: sono state intraprese azioni di sensibilizzazione e formazione specifica sul tema della valorizzazione e del TT nei confronti della rete scientifica.

Queste azioni hanno avuto l'effetto di aumentare il numero di proposte di invenzione presentate, ridurre i tempi per la presentazione della domanda di brevetto e raddoppiato la media delle domande di deposito brevettuale rispetto al triennio precedente (da 4-5 fino a 10-11), incrementare in numero e valore i contratti per ricerche conto terzi e ricerche collaborative con imprese. Inoltre, nel perseguire una strategia che privilegi le collaborazioni di lungo periodo, sono stati stipulati negli ultimi due anni cinque accordi quadro con aziende italiane dall'alta propensione all'innovazione.

8. Benchmark nazionale

In questo capitolo vengono aggiornati e riproposti alcuni esercizi di **benchmarking** ed una serie di **indicatori** che possono facilitare il confronto tra le performance ottenute dai diversi UTT italiani. Più precisamente, è convinzione diffusa nell'ambito di Netval – e non solo – che l'attività di valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica debba rispondere ad una serie di obiettivi, tra i quali spicca quello di trasferire le invenzioni all'ambito applicativo. Spesso, però, questi obiettivi non sono perfettamente compatibili tra loro. Basti pensare alle scelte relative alla concessione di licenze, a fronte di richieste di diverso importo economico provenienti dalle aziende e diverse modalità di diffusione dei prodotti/servizi finali, oppure alla scelta tra la diffusione gratuita di risultati brevettati e la loro concessione in licenza. In altri termini, l'attività di valorizzazione dei soggetti pubblici non può e non deve essere analizzata solo in termini quantitativi, tante e tali sono le variabili che si possono frapporre nel raggiungimento dell'obiettivo. Come richiamato nei relativi capitoli accanto ad una buona ricerca, sono diversi gli ingredienti necessari che possono condurre all'ottenimento di risultati più o meno soddisfacenti che vanno dalla dimensione dell'ente di ricerca, al contesto economico-finanziario in cui è collocato, alle strategie adottate, ecc. Non è, per esempio, necessariamente quello di massimizzazione dei ricavi da licensing l'unico indicatore rilevante, né, singolarmente considerato, quello di avvio del maggior numero possibile di imprese spin-off. Piuttosto, la "qualità" e la "performance" di un UTT sono determinati dalla combinazione di una serie di attività e competenze, molte delle quali riconosciute oggettivamente come rilevanti, ma il cui "peso specifico" può variare in funzione della tipologia di ateneo. Tuttavia, analisi di tipo quantitativo possono e devono essere utilizzate dalle singole istituzioni di uno stesso Paese o di diversi Paesi per operare confronti in termini di efficacia ed efficienza, avendo però sempre ben presenti le peculiarità di ogni situazione e la necessità di approfondire l'analisi del mero dato numerico.

Nelle pagine che seguono saranno presentati dapprima i giudizi espressi da ogni UTT sulla qualità degli altri uffici italiani e sull'intensità delle relazioni con essi intrattenute. Il questionario proposto prevedeva infatti che ogni UTT indicasse: (i) i cinque uffici ritenuti "punti di riferimento" per la comunità delle strutture d'ateneo preposte al TT e (ii) i cinque uffici con i quali sono più intense le collaborazioni. L'incrocio di queste due dimensioni permette di individuare quattro diverse tipologie di UTT (paragrafo 8.1).

Il risultato di questa operazione di "benchmarking", basata sulle percezioni degli UTT e indipendente dalle loro reali performance, sarà poi esteso proponendo l'uso di alcuni indicatori di performance specifici. I risultati calcolati per ciascun UTT saranno in questo caso mantenuti anonimi, ma sarà comunque possibile evidenziare alcune caratteristiche relative all'intero campione di riferimento ed agli atenei più performanti (paragrafo 8.2).

8.1. Indicatori di percezione

Il primo esercizio consiste nella valutazione incrociata degli UTT delle università rispondenti. In particolare, alla richiesta di indicare gli atenei italiani i cui gli UTT sono considerati "*punti di riferimento*" nel campo del TT a livello nazionale (tabella 8.1), i cinque atenei più "votati" sono risultati il Politecnico di Milano e quello di Torino, la Scuola Superiore Sant'Anna, l'Università di Bologna e quella di Padova. L'UTT del Politecnico di Milano è stato indicato dal 68,8% dei rispondenti all'edizione 2014 dell'indagine. Altri atenei italiani i cui UTT vengono percepiti come punti di riferimento nel campo del TT sono il Politecnico di Torino, con il 52,1%, la Scuola Superiore Sant'Anna, l'Università di Bologna e di Padova, indicate dal 43,8%.

Tabella 8.1 - Principali "punti di riferimento" a livello nazionale (n=48)

UTT dell'ateneo di…	Quota % di UTT che indicano l'ateneo come principale punto di riferimento
	2014 (n=48)
Politecnico di Milano	68,8
Politecnico di Torino	52,1
Scuola Superiore Sant'Anna	43,8
Università di Bologna	43,8
Università di Padova	43,8

È stato poi chiesto a ciascun rispondente di indicare i cinque UTT di altri atenei italiani con i quali vengono intrattenute relazioni più frequenti (tabella 8.2): si è ottenuto così un quadro di massima del network di rapporti ad oggi esistenti tra gli UTT delle università italiane, nel quale oltre a momenti di mero contatto formale, risultano incluse occasioni di confronto, condivisione di esperienze, mutuo apprendimento e scambio di *best practices,* con ricadute positive per i soggetti coinvolti, attraverso meccanismi di esternalità di rete. In considerazione di ciò, risulta di grande interesse l'individuazione nel panorama italiano di quegli atenei i cui UTT - interagendo di frequente con numerosi UTT di altre università - costituiscono i nodi centrali di tali network di relazioni.

Dalle evidenze empiriche ottenute nel corso dell'indagine relativa all'anno 2014, emerge come l'UTT del Politecnico di Milano rappresenti il fulcro della rete di rapporti attualmente esistenti nel campo del TT in Italia. Esso intrattiene infatti relazioni frequenti con il 30,8% delle università rispondenti (n=52). Anche l'UTT della Scuola Superiore Sant'Anna vanta un numero considerevole di interazioni con altri atenei italiani, risultando coinvolta in relazioni frequenti con il 25% del campione. Altri atenei italiani i cui UTT partner interagiscono di frequente con UTT di altre università sono il Politecnico di Torino (23,1%), l'Università di Padova (21,2%) e, infine, l'Università di Milano, con il 17,3%.

Tabella 8.2 - Principali 'nodi' del network degli UTT italiani (n=52)

UTT dell'ateneo di…	Quota % di UTT che dichiarano di avere relazioni
	2014 (n=52)
Politecnico di MIlano	30,8
Scuola Superiore Sant'Anna	25,0
Politecnico di Torino	23,1
Università di Padova	21,2
Università di Milano	17,3

Considerando gli atenei che hanno ricevuto almeno una segnalazione in entrambe le analisi (ossia che sono stati menzionati almeno una volta sia come 'punto di riferimento' per altre università nel campo del TT, sia come principale partner con cui gli UTT rispondenti intrattengono relazioni frequenti), è stato ottenuto un elenco di 18 atenei, per i quali è stata costruita una matrice che mette in relazione i giudizi espressi relativamente ad entrambe queste dimensioni, consentendo di visualizzarne la posizione di ciascun ateneo nell'ultimo anno considerato (figura 8.1)[60].

In particolare, dalle possibili combinazioni ottenute incrociando le valutazioni espresse circa la rappresentatività degli UTT come 'punti di riferimento' nel campo del TT in Italia, da un lato, e sull'intensità delle relazioni da essi intrattenute con gli UTT di altri atenei dall'altro, sono individuabili quattro categorie di UTT:

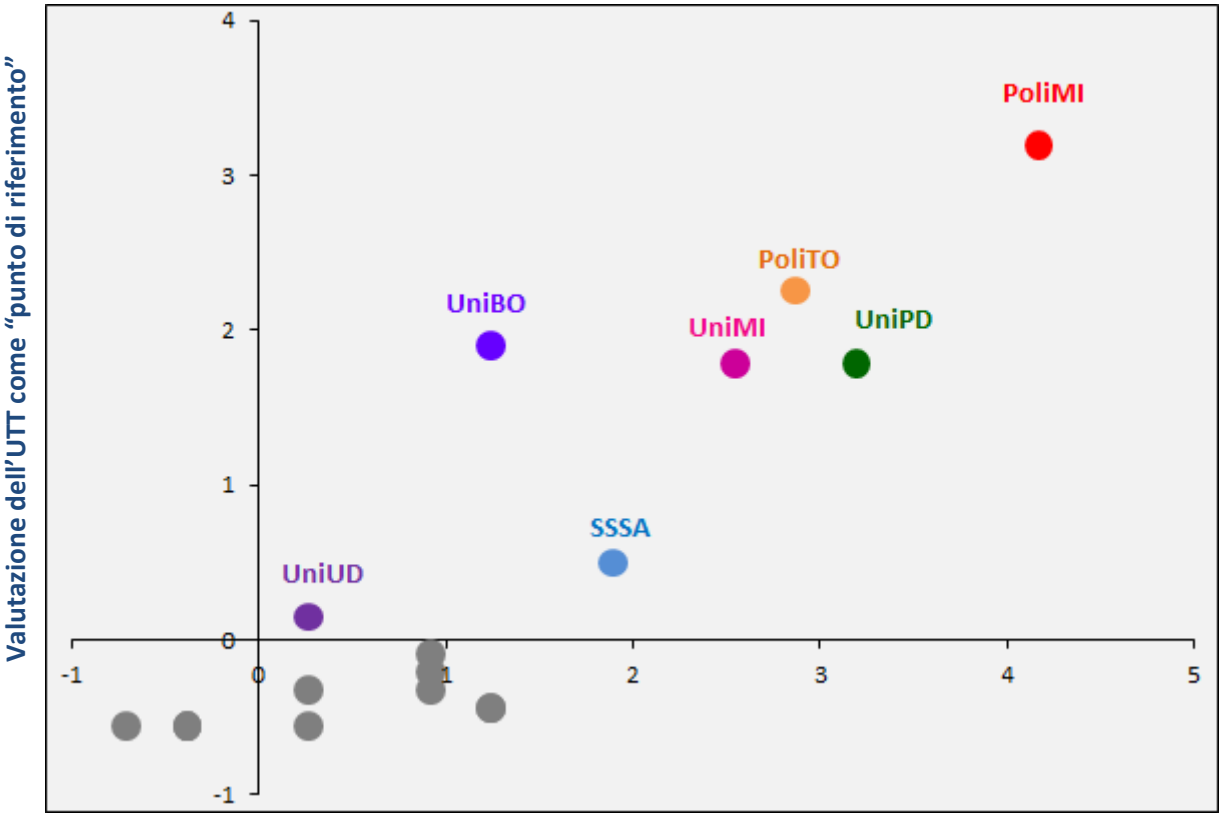
- gli UTT che abbiamo definito "*collaborativi",* con i quali gli UTT italiani intrattengono più frequentemente delle relazioni, ma che non emergono come principali punti di riferimento nazionali;
- i "*leader*", e cioè UTT con i quali altri UTT intrattengono relazioni molto frequenti e che rappresentano anche esempi di *best practices* per il campione di riferimento;
- gli "*isolati*", ovvero UTT che hanno pochi contatti con altri UTT e che non figurano tra i più citati come punti di riferimento;
- gli UTT "*un po' meno integrati",* ovvero quelli che sono giudicati molto importanti in termini di competenze, ma con i quali le relazioni sono relativamente ridotte.

Fermo restando che ogni ateneo può fare riferimento a Netval per analizzare l'evoluzione del proprio posizionamento, si è qui preferito riportare nella matrice unicamente l'indicazione dei nomi degli atenei che nell'ultima edizione dell'indagine abbiano riportato un punteggio positivo (ovvero superiore alla media) nella dimensione dell'intensità delle relazioni (asse delle ascisse) o

[60] I punteggi sono stati attribuiti calcolando la frequenza con cui ciascun UTT viene citato, sul totale degli uffici indicati dalle università rispondenti in ciascuna edizione dell'indagine. Si è dunque proceduto a normalizzare le tre distribuzioni di punteggi 'relazione-percezione' ed a costruire la matrice.

nella dimensione valutazione del proprio UTT come 'punto di riferimento' (asse delle ordinate) (figura 8.1).

Figura 8.1 - Matrice relazione-percezione (n=18)



Dall'analisi della matrice, è possibile osservare come anche tra gli stessi atenei collocati nel quadrante attribuito ai *'leader'*, il Politecnico di Milano si distingua nettamente dagli altri UTT inclusi in questa tipologia, avendo ricevuto costantemente valutazioni significativamente superiori rispetto ad essi relativamente ad entrambe le dimensioni monitorate. Sempre nel quadrante dei '*leader*', si rileva come l'Università di Padova, il Politecnico di Torino, l'Università di Milano, la Scuola Superiore Sant'Anna, l'Università di Bologna e di Udine abbiano registrato punteggi positivi nel corso del 2014.

Negli ultimi due quadranti degli UTT 'isolati' sono riportati gli undici atenei che nel corso dell'ultima indagine non hanno riportato punteggi positivi da un punto di vista delle percezione e/o della relazione da parte degli altri atenei.

8.2. Indicatori di performance

In questa sezione vengono presentati alcuni indicatori (tabelle in appendice), costruiti rapportando gli output tipici degli UTT ad alcuni input ritenuti rilevanti sia per il 2013 che per il 2014. È noto - vale la pena ribadirlo spesso - che gli UTT non devono essere valutati unicamente in funzione dei loro output tangibili e più facilmente misurabili, poiché buona parte del valore che essi aggiungono alle dinamiche di TT viene prodotto attraverso attività molto difficilmente quantificabili. Tuttavia, non sarebbe corretto esimersi dal presentare alcuni esercizi volti a misurare gli output quantificabili e rapportarli agli input presumibilmente utilizzati per produrli. Giova inoltre ricordare che gli output che un UTT e/o una università riescono a produrre dipendono da un'ampia gamma di fattori che vanno ben oltre quelli di seguito indicati, come per esempio la qualità della ricerca scientifica, il contesto industriale territoriale, le facoltà presenti, le forme organizzative adottate, ecc. L'esercizio svolto, comunque, per quanto parziale, può essere di utilità sia ai policy maker che in un'ottica di benchmarking tra EPR.

Si procederà innanzitutto a presentare i valori totali e medi per ciascuna tipologia di output dei processi di TT inclusi nell'analisi - in particolare: (a) *disclosures* e domande di priorità, (b) concessioni e portafoglio titoli attivi, (c) licenze e opzioni annualmente concluse, (d) portafoglio contratti di licensing attivi a fine anno ed entrate da essi generate, (e) nuove imprese spin-off create nell'anno e (f) parco spin-off attive al 31 dicembre - calcolati sia sull'intero campione, sia limitando l'analisi ai soli atenei caratterizzati da valori non nulli per ciascuna elaborazione, nonché alle università *'top 5'.*

Successivamente verranno proposte alcune evidenze circa la produttività di diversi input delle attività di TT in rapporto agli output sopra menzionati. A tal fine si è proceduto a calcolare dei *ratios* costruiti rapportando le perfomance degli UTT ad alcune risorse rilevanti dell'ateneo e/o dell'UTT, rappresentate dal corpo docente in discipline scientifico-tecnologiche, dall'importo annuale dei fondi per la ricerca, dallo staff degli UTT e dal budget di cui questi ultimi sono dotati ed infine dalla spesa per la protezione della PI sostenuta dalle università. È stata in tal modo costruita una serie di indicatori, nella consapevolezza che alcuni di essi possono risultare meno rilevanti di altri per questioni legate a sfasature temporali o per debolezza della connessione diretta tra output e input di TT.

Invenzioni e domande di priorità

Concretamente, nell'anno 2014 sono state identificate **398 invenzioni** (n=53), con una diminuzione (-16,9%, n=56) rispetto allo scorso anno, mentre il numero di domande di priorità presentate è stato pari a 259 (--4,8% rispetto al 2013, n=56); semplificando al massimo[61] il rapporto tra numero di domande e invenzioni nell'anno 2014 è quindi pari a 0,6 il che suggerisce che circa il 59% delle invenzioni identificate nell'anno ha dato luogo a domande di brevetto presso un qualsiasi ufficio brevettuale. In media, ciascun UTT ha registrato nell'anno 7,5 *disclosures* (n=53) e 4,8 *priorities* (n=54), stabili rispetto al 2013; tuttavia, tali performance risultano rispettivamente pari a 9 invenzioni (n=44) e 6 **domande di priorità** (n=43) qualora si considerino unicamente gli UTT che relativamente a ciascuno degli output considerati abbiano riportato valori non nulli nel corso del 2014. Per quanto attiene i risultati raggiunti nell'anno dalle università *'top 5',* queste ultime hanno identificato in media 30,2 invenzioni (con un'incidenza del 37,9% sui volumi ascrivibili all'intero campione, n=53) ed hanno depositato mediamente circa 23 domande di priorità nell'anno (rappresentando il 44,8% dei totali relativi alla generalità dei rispondenti, n=54).

Concessioni e portafoglio titoli attivi

Il numero complessivo di **concessioni** registrato nel 2014 dalle università del campione è pari a 266 brevetti, per una media di 4,8 brevetti concessi per ateneo rispondente (n=54), costituendo un aumento del -15,8% rispetto al 2013 (n=55). Il dato medio sale a 9 concessioni per UTT qualora si includano nel computo solo gli atenei che nell'anno hanno ottenuto risultati non nulli (n=34). Per le università '*top 5'*, il numero di *grants* nell'anno è pari in media a 31 concessioni per UTT, con un'incidenza pari al 57,9% delle performance dell'intero campione (n=54). Alla fine del 2014, presso le università rispondenti si contavano complessivamente **3.115 titoli attivi** (brevetti concessi più domande in attesa di concessione), per un portafoglio medio pari a 56,6 brevetti per ateneo (n=55), in lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (-0,5%, n=55). Il volume medio risulta di poco superiore (62,3 titoli) qualora si considerino ai fini del computo solo le università con almeno un brevetto attivo in portafoglio al 31 dicembre (n=50). Nettamente più consistente (242,4 titoli attivi) risulta il portafoglio medio delle università *'top 5',* che rivestono un'incidenza del 38,9% sui risultati del campione nel suo complesso (n=55).

[61] Si tratta infatti di una semplificazione, poiché non si può certo assumere che tutte le invenzioni vengano identificate all'inizio dell'anno, con vari mesi a disposizione per decidere se presentare domanda di priorità o meno. Più realisticamente, in un certo anno vengono brevettate sia invenzioni realizzate nell'anno stesso che nell'anno precedente.

Contratti ed entrate da licensing

Nel 2014, sono stati complessivamente conclusi **61 contratti di licenza e/o opzione** (n=49), ricavando entrate pari a 101 mila Euro (n=48), mentre al 31 dicembre il numero di accordi attivi in portafoglio ammonta a 281 licenze/opzioni (n=49), dai quali sono state generate entrate di importo pari a 1 milione di Euro (n=46), in lieve diminuzione rispetto al 2013. In media, ciascun UTT ha concluso nell'anno 1,2 licenze/opzioni (n=49), con ritorni pari a 2,2 mila Euro. Si ha un portafoglio medio composto da 5,7 accordi di licensing attivi (n=49) da cui sono stati ottenuti ritorni medi pari a 23 mila Euro per UTT (n=46). Qualora si includano nel computo unicamente gli atenei che hanno ottenuto risultati non nulli nell'anno, il numero medio di licenze/opzioni concluse ammonta a 2,8 accordi (n=22), con ricavi pari a 7,4 mila Euro (n=12), in diminuzione rispetto al 2013 (-66,8%, n=13); il volume medio del portafoglio contratti attivi risulta pari a 8,8 licenze/opzioni (n=32), con **ricavi** di importo medio pari a 50,5 mila Euro per ateneo (n=21). Infine, le università '*top 5*' hanno stipulato nell'anno un numero medio di contratti di licenza/opzione pari ad 7,4 accordi (con un'incidenza del 60,6% sui risultati dell'intero campione), detenendo al 31 dicembre un portafoglio contratti attivi di volume medio pari a 27,2 accordi (48,4%), che ha generato nell'anno entrate di importo medio pari a circa 162,7 mila Euro per ateneo (76,2%).

Imprese spin-off

Con riferimento alla **valorizzazione tramite imprese spin-off**, al 31 dicembre 2014 il numero complessivo di imprese gemmate dai 69 atenei del campione è pari a 1.136 spin-off, di cui 129 (pari all'11,3% del parco spin-off esistenti) sono state create nel corso dell'ultimo anno, in aumento rispetto al 2013, in cui 104 spin-off sono state create su un totale di 1.061 attive (+7,1%, n=69). Il numero medio di spin-off generate da ciascuna università (n=69) è pari a 16 imprese (18,7 qualora si includano nel computo solo gli UTT con valori non nulli, n=61), di cui in media 2,4 sono state costituite nel corso del 2014 (il valore corrispondente, limitando l'analisi ai soli atenei con performance positive nell'anno, è pari a 3,2 imprese, n=40). Presso le università *'top 5'* risultano mediamente attive 51 imprese spin-off (con una incidenza del 22,4% sul parco spin-off attive relativo al campione nel suo complesso, n=69), di cui 8,2 costituite nell'ultimo anno (31,8%).

Produttività dei docenti S&T

La capacità inventiva del **corpo docente appartenente alle aree S&T**, misurata dal numero di invenzioni identificate nell'anno sul totale dei docenti in tali discipline, mostra che nel 2014 ogni mille docenti sono state generate 16,4 invenzioni (n=53), in aumento del 10,1% rispetto allo scorso anno (n=56), mentre il corrispondente *ratio* calcolato per le domande di priorità depositate nell'anno ammonta a 10,5 domande per migliaio di docenti in discipline S&T (n=54). Inoltre, nell'anno, sono stati concessi 12,6 brevetti ogni mille docenti (n=54), mentre il volume medio di titoli attivi al 31 dicembre (inclusivo di domande e concessioni) è pari a 122,5 brevetti per migliaio di docenti S&T

(n=55), in aumento rispetto al 2013 (+1,7%, n=55). Il numero di licenze/opzioni concluse nel 2013 è pari a 2,7 contratti per migliaio di docenti S&T (n=49), con un importo medio generato pari a 4,3 (n=46), in diminuzione rispetto al 2013 (-66,1 n=49). I corrispondenti *ratios* calcolati con riferimento agli accordi di licensing attivi al 31 dicembre ed all'importo medio delle *revenues* da essi generato sono pari rispettivamente a 12,7 contratti (n=49) ed a 50,8 mila Euro (n=46). Infine, in merito alle imprese spin-off, nell'anno sono state costituite 5 spin-off per migliaio di docenti in S&T (tasso di imprenditorialità dei docenti), mentre il numero di spin-off attive al 31 dicembre è pari a 36 imprese per mille docenti S&T (n=69).

Produttività dei fondi per la ricerca

In termini di risorse economiche, i dati raccolti circa la **produttività dei fondi di ricerca** evidenziano che ogni 10 milioni di Euro spesi in R&S vengono identificate 2,9 invenzioni (n=51); depositate 1,9 domande di brevetto (n=52); registrate 2,3 concessioni (n=52); detenuti in portafoglio 22,5 brevetti attivi (n=52); conclusi 0,5 contratti di licenza/opzione (n=46); gestiti in portafoglio 2,1 accordi attivi di licensing (n=46); incassati 0,6 mila Euro di entrate da licenze/opzioni concluse in portafoglio (n=45) e 7,1 mila Euro di entrate da licenze/opzioni attive in portafoglio (n=45) e create 1 nuova impresa spin-off (n=50), per un parco spin-off attive al 31 dicembre pari a 7,1 imprese (n=58)[62].

Produttività del personale degli UTT

Relativamente al **carico di lavoro del personale degli UTT**, i rapporti calcolati sul totale degli UTT che hanno risposto all'indagine indicano che - in media - nell'anno in corso ciascuna unità di personale ha gestito 2,1 invenzioni (n=51); 1,3 domande di brevetto (n=51); 1,6 concessioni (n=51); 14,8 brevetti attivi in portafoglio (n=52); 0,3 licenze/opzioni concluse nell'anno (n=47); 1,6 accordi attivi in portafoglio (n=47); 0,5 mila Euro di entrate da licenze/opzioni concluse (n=44) e 6,2 mila Euro di entrate da licensing (n=44); 0,6 nuove imprese spin-off create nell'anno (n=51) ed un parco di 5,1 spin-off attive al 31 dicembre (n=53), rilevando una sostanziale stabilità rispetto al 2013.

Produttività del budget degli UTT

Ricordando che il **budget dell'UTT** esprime la spesa per gli stipendi e il funzionamento dell'UTT, i rapporti evidenziano che nel 2014 la disponibilità finanziaria degli atenei per questo tipo di costi (ogni cento mila Euro) ha permesso di ottenere in media 2,5 invenzioni (n=34); 1,7 domande di priorità (n=34); 1,9 concessioni (n=34); 21 brevetti in portafoglio (n=34); 0,5 licenze/opzioni concluse nell'anno (n=31); 2 accordi attivi in portafoglio (n=31); 0,8 mila Euro di entrate da licenze/opzioni

[62] Anche in questo caso il calcolo degli indicatori è un po' "forzato", poiché le invenzioni realizzate nell'anno dipendono dagli investimenti in R&S effettuati in anni precedenti e non nell'anno stesso. Ciò vale, a maggior ragione, per il portafoglio brevetti.

concluse (n=31) e 7 mila Euro di entrate da licensing (n=31); 0,9 nuove imprese spin-off create nel 2014 (n=32) e 5,7 spin-off attive al 31 dicembre (n=34), in aumento rispetto al 2012 (+16,3%, n=34).

Produttività della spesa per la protezione della PI

Infine, rapportando gli output di TT all'ammontare della **spesa per la protezione della PI** sostenuta nel corso del 2014[63], i dati raccolti circa la produttività di tale investimento, evidenziano che ogni 10 mila Euro spesi a tal fine, vengono identificate 1,7 invenzioni (n=45); depositate 1,1 domande di brevetto (n=45); registrate 1,3 concessioni (n=45); detenuti in portafoglio 13,2 brevetti attivi (n=45); conclusi 0,3 contratti di licenza/opzione (n=41); gestiti in portafoglio 1,2 accordi attivi di licensing (n=41); incassati 400 Euro da licenze/opzioni concluse (n=40) e 4,9 mila Euro di entrate da licenze/opzioni attive in portafoglio (n=40); create 0,5 nuove imprese spin-off (n=42), per un parco spin-off attive al 31 dicembre pari a 4,4 imprese (n=44).

A margine delle statistiche e delle rilevazioni numeriche, coerentemente con lo stile di Netval, riteniamo sia utile fare alcune riflessioni e considerazioni su che cosa si intenda per impatto della ricerca e del trasferimento tecnologico, quali possano essere più ampie e generali ricadute per il sistema della ricerca e delle imprese, quali siano gli sforzi e l'impegno che il policy maker, dal livello europeo a quello nazionale, realizza per sostenere i processi di innovazione nel Paese. Il capitolo che segue affronta alcuni di questi aspetti.

[63] La spesa per la protezione della PI sostenuta dagli UTT indica, infatti, i costi relativi a consulenze legali esterne, costi di brevettazione e consulenze.

9. L’impatto del trasferimento tecnologico

9.1. L’impatto della ricerca pubblica

Come noto la ricerca scientifica è un'attività di cui è difficile comprendere a fondo i meccanismi e prevedere con certezza i risultati. La “misurazione” degli esiti della ricerca, quindi, soprattutto in ambito pubblico è di rilevante importanza, in quanto finalizzata a favorire ed a stimolare l’ottimizzazione dell’operato di ogni soggetto nei confronti della società ed a rendere il soggetto pubblico “accountable” rispetto ai cittadini, anche al fine di verificare il valore sociale ed economico degli investimenti pubblici. Le misurazioni, infatti, consentono di identificare e di qualificare gli obiettivi, in modo da poterne valutare il raggiungimento.

D’altro canto l’esigenza di valutare è sorta anche in seguito al mutamento del modo di concepire la pubblica amministrazione, come un’istituzione che dovesse rendere conto anche dei risultati e del modo in cui questi sono conseguiti. Proprio per questo il processo di valutazione prevede la verifica del raggiungimento del risultato, in modo da poter misurare l’efficacia dell’azione svolta. La valutazione della ricerca riveste dunque un ruolo centrale poiché consente - attraverso la scelta di criteri, indicatori e metodologie di analisi condivise a livello nazionale ed internazionale - di rendere chiari i risultati e i benefici economici e sociali raggiunti.

L'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) ha proprio questo compito di valutazione, oggettiva e certificata, ex-post, i cui esiti sono utilizzati per ottimizzare l'allocazione delle risorse tra le varie strutture nell’ottica della premiazione del merito.

Valutazione intesa quindi come la leva per il miglioramento della qualità e la semplificazione del funzionamento del nostro sistema scientifico. Tale agenzia ha, quindi, sottoposto l'attività di ricerca a valutazione sia sotto il profilo strettamente scientifico che socio-economico.

La ricerca italiana, tramite tale valutazione, viene osservata in maniera analitica e il merito trova un suo riconoscimento istituzionale. Grazie a tale esercizio di valutazione attualmente vengono raccolti dati per costituire indicatori quantitativi.

Tra le attività valutabili dall’Anvur troviamo anche quelle legate alla “Terza Missione”. Oramai, infatti, ogni istituzione pubblica di ricerca è impegnata in questa missione che produce un impatto sulla società sia attraverso la valorizzazione economica dei risultati di ricerca, che attraverso la produzione di beni pubblici nel campo sociale e culturale.

Valutare però significa anche tenere conto dell’impatto a medio e lungo termine, tale che implichi un giudizio e quindi una valutazione ex post, intesa come attività di misurazione dei risultati e degli effetti dell'intervento, sia sotto il profilo strettamente scientifico che socio-economico della ricerca.

Oltre a queste esigenze poi, sotto il profilo più “socio – economico” e ulteriormente per le finalità di rendicontazione dell’azione pubblica sopra richiamate, il dialogo sulla scienza e la tecnologia e le relative ricadute, appare più importante che mai. La necessità, infatti, per i ricercatori di uscire dal

laboratorio per parlare al grande pubblico del lavoro che fanno a sostegno del progresso scientifico e sociale dovrebbe diventare una caratteristica consolidata del panorama accademico.

Nella "Rome Declaration on Responsible Research Innovation" (novembre 2014) si è ribadita l'importanza e la necessità di allineare la ricerca e l'innovazione ai valori, ai bisogni e alle aspettative della società. Ciò implica che le relative decisioni in tema di R&I siano frutto di un confronto tra tutti gli stakeholders, che diventano automaticamente responsabili, gli uni verso gli altri, delle ricadute delle attività di ricerca ed innovazione.

Non possiamo tra l'altro dimenticare che la moderna ricerca scientifica può avere un riflesso ed un impatto nello sviluppo economico, come ribadito da alcuni autori[64] che rintracciano diversi ambiti in cui la stessa può avere un riflesso ed un impatto nello sviluppo economico come:

- creazione di capitale umano specializzato ed altamente formato;
- creazione di conoscenza;
- innovazione tecnologica, quindi creazione di prodotto e processo;
- influenza sull'ambiente circostante in termini di contributo sociale, intellettuale e ricreazionale;
- trasferimento di know-how e impiego di conoscenze all'interno di organizzazioni pubbliche e private;
- investimenti in capitale fisico;
- produzione di conoscenze infrastrutturali che, insieme a quelle organizzative ed istituzionali, supportano e facilitano la crescita a livello nazionale e locale.

L'identificazione di tali ambiti è utile a fini della misurazione e quindi anche valutativi.

Quando si parla di ricerca e della relativa valutazione, nel sentire comune, generalmente si intende la valutazione riferita ad indicatori citazionali adottata con metodo dei pari (impact factor).

Esiste tuttavia un ulteriore livello di valutazione, che è oggetto della nostra trattazione, ed è rappresentato dalla misurazione dell'impatto socio-economico della ricerca scientifica sulla società. Alla base di questo metodo di valutazione della ricerca vi è l'assunto di verificare le ricadute socio-economiche della stessa per poter effettuare una corretta stima della rilevanza sociale ad essa attribuita. Potremmo definirlo un "impact factor territoriale".

Il tema della misurazione dell'impatto della ricerca rappresenta, quindi, un argomento estremamente complesso e non privo di problematicità dovute, in larga parte, alla difficoltà di misurarne l'effetto solo attraverso gli strumenti presenti all'interno della comunità accademica.

In questo contesto assume quindi rilevanza in termini di valutazione non la peer review, che coinvolge la comunità scientifica, ma si prevede il coinvolgimento di altri soggetti, "gli stakeholders", interessati allo sviluppo della ricerca, ovvero direttamente coinvolti in quanto beneficiari della stessa. Per tale motivo gli stakeholders dovrebbero essere coinvolti nei processi decisionali di valutazione della ricerca medesima.

Sempre riguardo la valutazione dell'impatto della ricerca, numerosi studi hanno evidenziato che l'utilizzo di indicatori basati sul conteggio delle pubblicazioni o delle citazioni può risultare inadeguato (London School of Economics, Public Policy Group, 2011, Bornmann, 2013).

[64] Goldstein, 1995.

Quando parliamo di impatto passiamo dalla logica dell'output a quella dell'outcome, ovvero a quella del risultato, di raggiungimento di obiettivi che hanno una "ricaduta sugli stakeholder esterni" ovvero sulla soddisfazione finale dei bisogni della collettività. Tutto ciò conduce ad una valutazione dei risultati secondo l'ottica dei diversi portatori di interesse.

La stessa Commissione europea con i programmi di "Science with and for Society", rafforzato su Horizon 2020, ha tentato di abbinare l'eccellenza scientifica con la consapevolezza e la responsabilità sociale promuovendo la connessione ed un continuo dialogo a due vie tra la Scienza e i Cittadini Europei.

Tale modello era già stato identificato da Gibbons (1994) nella descrizione dei modi di produzione della conoscenza scientifica nel passaggio dal Mode I al Mode II attraverso l'individuazione dei problemi e priorità. Secondo l'autore i modi di produzione della conoscenza scientifica si sono modificati nel corso degli ultimi anni passando da una modalità definita tradizionale ("Mode I"), in cui i problemi e le soluzioni sono individuati dai ricercatori e secondo modalità stabilite dalla comunità accademica, ad una modalità di produzione ("Mode II"), dove gli stessi problemi, priorità e soluzioni sono stimolate da soggetti esterni alla comunità scientifica, ovvero da stakeholders interessati alle ricadute sociali ed economiche della ricerca. Di conseguenza in questo modello gli scienziati potrebbero non essere in grado singolarmente ed autonomamente di individuare le problematiche e le istanze provenienti dal tessuto sociale ed economico. Per tale motivo le valutazioni della ricerca non si dovrebbero basare solo su procedure che coinvolgono in maniera esclusiva la comunità scientifica, (quali ad esempio la peer review), ma da una comunità di pari costituita da un lato da ricercatori e dall'altro da soggetti interessati dalle ricadute sociali ed economiche della stessa.

Altri autori come Donovan (2008) e Bornmann, (2013) hanno tentato di dare una definizione di impatto e della sua valutazione partendo dalla definizione di Terza missione.

In entrambi i casi gli autori hanno enfatizzato la rilevanza sociale ed identificato alcune tipologie di valutazione legate agli aspetti culturali, ambientali ed economici della ricerca, oltre a quelli sociali realizzati tramite finanziamenti pubblici.

L'accettazione pubblica delle scelte tecnologiche e quindi dell'innovazione è necessaria per il suo successo, raggiungibile anche attraverso una comunicazione appropriata ai cittadini e con il loro coinvolgimento. In tale contesto il cittadino è attore corresponsabile nel processo dell'innovazione.

Rispetto alle metodologie utilizzabili nella misurazione degli effetti derivanti dalla ricerca nel corso degli ultimi anni si sono sviluppate delle tecniche di valutazione dell'impatto socio-economico della medesima a partire dai Paesi Bassi.

Uno dei primi Paesi ad impegnarsi in questa attività è stato l'Olanda anche se la valutazione dell'impatto della ricerca si è notevolmente diffusa nel corso degli ultimi anni nel Regno Unito, in particolare a seguito dell'introduzione del programma di valutazione nazionale della ricerca: il 'Research Excellence Framework' (REF2014) come nuovo di sistema di valutazione. Il nuovo sistema di valutazione della ricerca prevede, tra i criteri, anche quello delle ricadute socio-economiche. Nel REF l'impatto è definito come "un effetto, un cambiamento, un beneficio portato all'economia, alla società, alla cultura, alle politiche pubbliche, alla salute, all'ambiente o alla qualità della vita dalla

ricerca scientifica"[65]. Attraverso una serie di assessment gli esperti si esprimono giudicando i progetti e le ricerche pervenute con riferimento a tre aspetti principali: eccellenza, varietà e ricadute, appunto, della ricerca svolta. Tale sistema si basa su un controllo qualità codificato secondo una metodologia di valutazione che in termini di punteggio attribuisce all'impatto il 20% delle risorse.

L'impatto della ricerca viene verificato in termini di conseguimento (è stato effettivamente registrato un impatto dovuto ai risultati della ricerca?) e di significatività (quanto è stata importante questa ricaduta?).

Con riferimento all'impatto della ricerca, è bene tenere presente che il panel di esperti valuta l'importanza della stessa guardando congiuntamente ai concetti di conseguimento e significatività, e nell'ottica di potenzialità non solamente in termini effettivi. Viene infatti creato un caso studio nell'ambito della ricerca che si sta conducendo, e si valuta l'influenza che tale ricerca ha o potrà avere sul sistema. Ogni sottoscrizione, infatti, deve contenere un caso studio d'impatto della propria ricerca ed una struttura "user", unitamente ad una strategia per il futuro. Vengono così assegnate 4 stelle a quelle ricerche il cui impatto viene valutato eccezionale, 3 a quelle il cui impatto viene valutato molto considerevole, 2 considerevole, 1 riconosciuto ma modesto e 0 laddove non viene riconosciuta nessuna ricaduta.

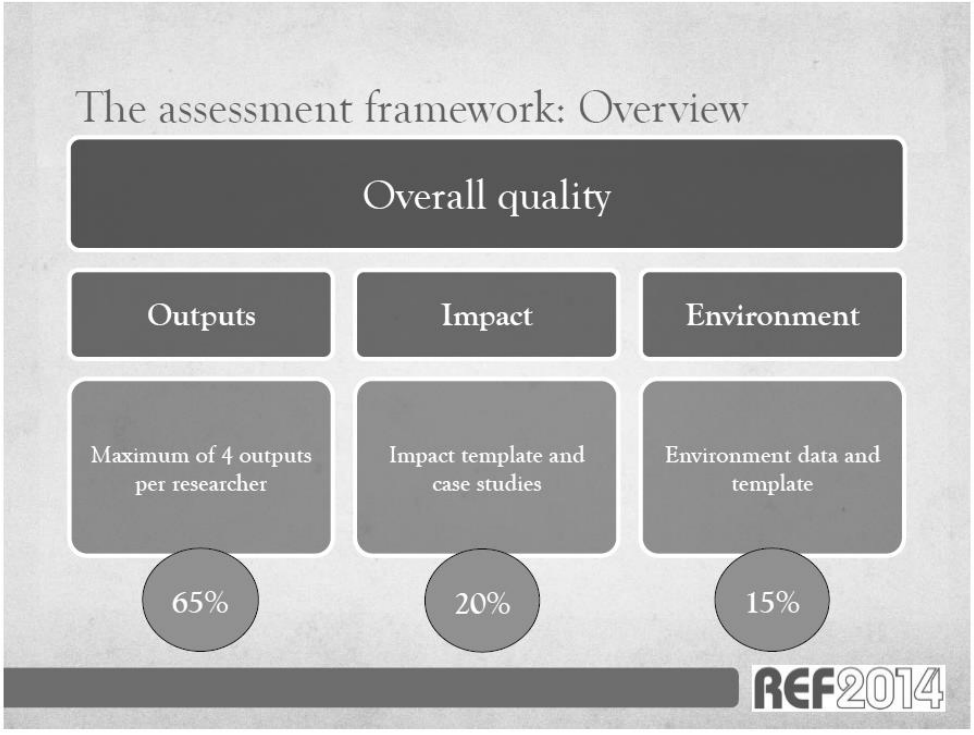
La definizione di impatto quindi include (ma non si risolve in) un cambiamento o miglioramento in termini di attività svolte, atteggiamento, consapevolezza, capacità di svolgimento di qualsiasi attività, opportunità e miglioramento del processo di apprendimento non solo del singolo, ma anche di una intera comunità di qualsiasi tipo, di una qualsiasi organizzazione o gruppo di interesse, e ad ogni livello geografico, dal locale, regionale, nazionale o internazionale.

Nell'esperienza anglosassone, sebbene dalla valutazione ci si aspetti che la ricerca svolta in UK influenzi maggiormente la realtà nazionale, sono valutati positivamente e alla stregua di miglioramenti nazionali, anche quelli che escono dai confini britannici.

È importante precisare, che in questa esperienza, ed ai fini della valutazione della qualità della ricerca in termini di impatto, sono esclusi tutti quei progressi che derivano dalla medesima e che hanno un riflesso solo in ambito accademico, ovvero che hanno una influenza su una ricerca di un altro ricercatore o una altra università. Sono quindi esclusi dalla valutazione e non contribuiscono a registrare un buon punteggio, tutti quei risultati che hanno una ricaduta interna o che generano progresso all'interno dell'ambito della conoscenza.

[65] HEFCE, 2011.

Questi risultati vengono presi in considerazione nella altre due aree analizzate, quindi "outputs" ed "environment", e nell'area "impact" solo ed esclusivamente se hanno importanti riflessi in contesti lontani da quello accademico.



Fonte: Research Excellence Framework, 2014

Tuttavia dobbiamo rilevare che non è sempre facilmente e direttamente identificabile il legame di causa-effetto, ovvero quello tra la ricerca e l'esito della stessa. Può essere, infatti, difficile attribuire un impatto ad una specifica ricerca in modo lineare e diretto.
Allo stesso tempo è difficile ritagliare un impatto locale o territoriale della stessa e quindi è complesso confinarlo ed indentificarlo con un territorio. Così come l'aspetto temporale della misurazione ha delle criticità rispetto all'intervallo di valutazione della stessa, in quanto una ricerca può dare ricadute nel lungo periodo.
Il trasferimento delle conoscenze al contesto socio-economico richiede un periodo ampio. La criticità dell'aspetto temporale è stata analizzata e risolta in ambito europeo.
La Commissione europea, infatti, stabilisce che l'analisi sull'impatto deve essere realizzata non prima dei tre anni dalla conclusione del progetto, diversamente potrebbe portare a risultati fortemente sottostimati (European Commission, 2010).
Potrebbe essere naturale valutare l'impatto legandolo agli aspetti relativi alle variabili economiche come l'incremento occupazionale, ovvero l'aumento dell'imprenditorialità o ancora il numero di brevetti. La valutazione in termini macro-economici, sotto certi punti di vista, permette una diretta attribuzione al fenomeno analizzato. L'impatto positivo della ricerca e dell'innovazione, infatti,

dovrebbe essere considerato in rapporto allo sviluppo e al benessere del Paese e quindi riguarderebbe la ricaduta nella società in termini di crescita economica.
Tuttavia questo angolo visuale potrebbe essere forviante e poco adatto alla ricerca pubblica in quanto la valutazione d'impatto dovrebbe non solo considerare i benefici legati allo sviluppo economico di una nazione, ma anche quelli sociali e culturali intesi come effetto della ricerca nella società e contributo della stessa all'arricchimento sociale e culturale di una nazione oltre che alla nascita di nuove modalità di sviluppo sostenibile. Nell'impatto si riscontra di più la cultura della valorizzazione che quella della valutazione in senso stretto.
Valutare l'impatto quindi significa misurarne i benefici sulla società civile in termini di comprensione e consapevolezza di un fenomeno e delle opportunità a disposizione, come stimolo e accesso alla conoscenza e come allargamento della partecipazione pubblica alla scienza. Tra i benefici il più importante riguarda il fatto che la cittadinanza appare maggiormente consapevole delle opportunità a sua disposizione.
Rispetto, quindi, agli strumenti di misurazione l'impatto, viene valutato utilizzando il "case history", ovvero una tecnica qualitativa che al momento è più adeguata per misurare tale tipo di fenomeno. Come ci evidenzia Donovan (2011), infatti, lo sviluppo di case history ha il vantaggio di mostrare gli aspetti qualitativi e quantitativi dell'impatto. Sebbene questa tecnica richieda un lavoro intenso e sia fondamentalmente qualitativa, tanto da essere definita addirittura come 'artigianale' (Martin, 2011), sembra essere il miglior modo per misurare un fenomeno così complesso.
Gli strumenti di misurazione che stimano la customer satisfation sono sicuramente utili a misurare l'impatto, come ad esempio l'intervista guidata e la survey indirizzata ai beneficiari e finalizzata ad indentificare la soddisfazione dei fruitori in termini di utilità apportata alla società, per esempio attraverso il miglioramento dei servizi sanitari, lo sviluppo di nuove attività culturali e intellettuali, l'aumento delle opportunità di accesso a strutture museali e culturali, la creazione di comunità di confronto e riflessione sui temi della ricerca pubblica. Infatti è più difficile l'utilizzo di strumenti di carattere quantitativo e gli approcci esclusivamente quantitativi potrebbero non cogliere la complessità del tema. In questa accezione la valutazione va intesa come un processo per analizzare l'efficienza e l'efficacia di azioni poste in essere dalle istituzioni, da gruppi di ricerca e da singoli nel perseguire gli obiettivi prefissati, ovvero una sorta di momento di "verifica sociale". Donovan (2011) parla a questo proposito di legittimazione della ricerca scientifica tramite la valutazione di impatto.
I risultati della ricerca vanno considerati come effetti della crescita culturale di tutta la società.
In questo passaggio valutativo si passa quindi da una logica di indicatori ad una di narrativa (story telling) e dalla logica della divulgazione a quella della diffusione perché la diffusione riguarda la società nel suo complesso.
Tuttavia la valutazione d'impatto richiede competenze disciplinari in diversi settori scientifici e conoscenza dei relativi campi di applicazione, non facilmente reperibili e non sempre presenti nel curriculum di un ricercatore.

A conclusione possiamo sicuramente affermare che c'è l'esigenza di una pubblica rendicontazione delle risorse date alla ricerca, ma il significato più rilevante di un sistema di valutazione deve essere

quello di strumento per migliorare la performance del sistema universitario e della ricerca pubblica. Una valutazione deve essere finalizzata alla creazione di un sistema che migliori se stesso e non un obbligo burocratico per il mero accaparramento di fondi.

9.2. Monitorare la "ricerca utile"

È possibile dire che le università e gli altri istituti di ricerca italiani stiano dando un contributo rilevante ai processi di innovazione del nostro Paese? Il tema dell'impatto della ricerca pubblica sul sistema economico e produttivo è proprio al centro del rapporto Netval di quest'anno. Ma concretamente, quanto rilevante è l'apporto della ricerca scientifica nello sviluppo di prodotti e processi innovativi che trovano sbocco sul mercato e sono oggetto di commercializzazione da parte delle imprese?

Il Rapporto tradizionalmente si concentra nella rilevazione dei risultati delle attività di trasferimento tecnologico, misurati in termini di brevetti e spin-off generati e di contratti di licensing. Ma la tendenza è ormai quella di allargare il campo di monitoraggio e, conseguentemente, di rappresentazione della capacità della ricerca di generare opportunità di innovazione a beneficio della società.

Come richiamato nel paragrafo precedente, nel Regno Unito, il Research Excellence Framework (REF 2014), il nuovo sistema di valutazione della qualità della ricerca universitaria, associa al consolidato *assessment* delle pubblicazioni anche quello degli effetti o dei benefici su società, ambiente, salute, qualità della vita. La valutazione dell'impatto è incentrata su casi studio opportunamente strutturati in modo da dar conto di tali effetti.

Ad esempio, in una ricerca di un'università inglese volta a dimostrare che l'emozione esercita una forte influenza sulla scelta di un brand di prodotto e nella quale è stato sviluppato uno strumento di ricerca di mercato noto come *Cognitive Emotive Power Test*: quale utilizzo ha avuto tale strumento presso grandi multinazionali e società di pubblicità? La proprietà intellettuale ha generato licenze? Quanti annunci pubblicitari sono stati testati? Il metodo è diventato un standard nel settore?

Quest'approccio, sicuramente efficace, richiede tuttavia un'approfondita conoscenza di ciò che avviene sul mercato, non si limita alla fase di generazione di un risultato, o a quella di brevettazione o trasferimento del risultato stesso.

Certamente, nei rapporti di licensing abbiamo più facilmente il polso di ciò che le imprese licenziatarie realizzano, in particolare attraverso il monitoraggio sul calcolo delle *royalty* annue generalmente previsto dai contratti.

Nella collaborazione università-industria, invece, la capacità del ricercatore pubblico di far emergere il contributo di innovazione che si trasformi in prodotti o servizi commercializzati è visibilmente limitato.

Nella definizione dei contratti di ricerca finanziata delle imprese si pongono 3 livelli di attenzione:

1. la gestione dei diritti di proprietà industriale;
2. il monitoraggio, non solo dell'output della ricerca, ma anche di ciò che avviene a valle della ricerca in termini di eventuale sfruttamento commerciale dei suoi risultati;
3. l'attività di comunicazione per rendere noto l'impatto della ricerca.

In merito alla policy in tema di gestione della proprietà intellettuale scaturente dai contratti di ricerca è nota la posizione Netval (ampiamente sviluppata nel Rapporto 2015), che si uniforma ai principi di tracciabilità dei brevetti prodotti dalla ricerca, tramite la co-intestazione delle domande di brevetto e di valorizzazione della quota di titolarità dell'ente di ricerca attraverso licenza o cessione all'impresa.

Il monitoraggio delle attività di sfruttamento commerciale delle imprese richiede una spiccata motivazione dell'organizzazione universitaria a tener traccia dell'evoluzione di una ricerca, in un arco temporale a volte molto lungo e in collaborazione con soggetti terzi, le imprese. Richiede inoltre la disponibilità delle aziende a voler mantenere un rapporto continuativo nel tempo: ciò può essere visto come un onere, piuttosto che come un'opportunità.

L'esigenza di comunicare del ricercatore pubblico deve infine confrontarsi con la necessità delle imprese a mantenere la riservatezza durante le fasi di ideazione, sviluppo e industrializzazione del prodotto: da qui il divieto alla pubblicazione di articoli scientifici senza il consenso dell'azienda (che di solito ricorre nei contratti di ricerca).

Tuttavia, se la segretezza è la strategia preferita dall'impresa per proteggere gli aspetti di innovazione in fase di sviluppo, arriva prima o poi un momento in cui le ricadute in termini di prodotto diventano oggetto di attività di promozione e marketing. È lì che dovrebbe concentrarsi la strategia di comunicazione tesa a valorizzare il contributo della ricerca pubblica.

Avere un feedback rispetto al grado di diffusione sul mercato di una data tecnologia, attraverso la relativa commercializzazione dei prodotti derivanti dalla stessa, significa per l'ente di ricerca poter costruire dei *case studies* convincenti e significativi, a volte più significativi della mera presenza di un portafoglio brevetti.

Perché per un'impresa è importante rendere conto degli effetti di un'innovazione nata dalla collaborazione con gli enti di ricerca? Perché si tratta in fondo di una possibile declinazione del concetto di *Corporate Social Responsibility* (CSR), intesa come rappresentazione delle relazioni tra impresa e società e del contributo fornito dall'impresa al progresso scientifico ed all'innovazione del sistema economico: molto spesso, peraltro, l'innovazione tecnologica include aspetti di attenzione all'ambiente (in termini di minor impatto e di ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali) o alla cura delle persone (dalla ricerca in campo farmaceutico alle tecnologie medicali ecc.…), aspetti di frequente ricorrenti nei progetti di CSR.

Inoltre, è utile considerare e sarebbe auspicabile incoraggiare, le possibili sinergie in termini di comunicazione tra università e impresa (ad esempio, comunicati stampa congiunti), nel momento in cui quest'ultima introduce sul mercato un'innovazione basata sull'inventività del ricercatore pubblico.

Pur nella consapevolezza di dover applicare estrema cautela nell'accostamento del nome di un'istituzione di ricerca a quello di un'azienda, questo implica un'evoluzione della funzione di comunicazione e degli schemi contrattuali derivanti dalla prassi.
Spesso negli schemi standard dei contratti di ricerca delle università si trova riportato (con riferimento ad una certa impresa X) che:
"*X potrà liberamente utilizzare le relazioni e/o i risultati derivanti dall'attività oggetto del presente contratto, fermo restando che è escluso l'utilizzo diretto del nome e/o del logo dell'Università per scopi pubblicitari*".
Pur condividendo il giusto divieto di utilizzo del nome dell'istituzione per la pubblicizzazione del brand o dei prodotti di un'azienda, la clausola in questione potrebbe essere integrata con il riferimento ad attività di comunicazione (condivisa tra le parti) finalizzata a restituire gli esiti di una collaborazione di ricerca che si sia rivelata utile per la collettività. Tale meccanismo oltre a fornire una maggior visibilità al ruolo che l'ente pubblico di ricerca gioca come driver di innovazione e di sviluppo, potrebbe innestare un volano positivo in termini di emulazione sia sul fronte delle imprese che potrebbero sentirsi più stimolate a collaborare con soggetti di ricerca per meglio valorizzare i propri vantaggi competitivi, sia da parte degli enti di ricerca chiamati a raggiungere risultati sempre più elevati a partire dalla ricerca di base fino a quella applicata.

Fra i diversi interventi che il governo centrale ha posto in essere di recente per incentivare ed agevolare percorsi di innovazione e di trasferimento tecnologico tra università e imprese agendo, in questo caso, più sul lato dell'impulso e dello stimolo ad acquisire innovazione da parte delle imprese si può fra gli altri strumenti annoverare il Patent box. Il paragrafo che segue ne sintetizza le principali caratteristiche. Trattandosi tuttavia di un provvedimento recente si fatica a coglierne, ad oggi, le relative ricadute, pertanto sarà interessante misurarne tra qualche anno l'effettiva efficacia. Ci limitiamo quindi in questa sede ad annoverarlo come uno degli strumenti presenti a livello nazionale.

9.3. Il Patent Box

Nel biennio 2013-2015 il Governo Italiano ha attuato diverse misure ed interventi finalizzati al potenziamento ed allo sviluppo economico e sociale del Paese. Alle azioni del programma comunitario Horizon 2020 indirizzato alle piccole e medie imprese si sommano infatti le misure nazionali quali il bando Smart & Start, il bando Brevetti+ e gli incentivi di carattere fiscale a vantaggio delle Imprese che agiscono sul credito d'imposta. Tra questi il più significativo intervento legislativo è rappresentato dal cosiddetto Patent Box ovvero il regime opzionale di tassazione agevolata dei diritti di Proprietà Industriale. Seppur con un sensibile ritardo rispetto a numerosi paesi europei come Gran Bretagna, Francia, Belgio, Spagna ed i Paesi Bassi, anche l'Italia ha finalmente introdotto un articolato sistema di tassazione agevolata su base opzionale per tutti quei redditi d'impresa che derivano da alcune tipologie di beni immateriali. In particolare il Patent Box è stato introdotto dall'art. 1 (commi 37 - 45) della L. 23 dicembre 2014 n. 190 ("legge di stabilità 2015") come modificato dall'art. 5 del D.L. del 24 gennaio 2015 n. 3 (decreto " Investment Compact") poi convertito nella Legge n. 33 del 24

Marzo 2015. Tale provvedimento legislativo ha istituito una tassazione agevolata per i redditi derivanti dall'utilizzo di opere dell'ingegno, brevetti industriali, marchi, disegni e modelli, nonché di processi, formule ed informazioni relative ad esperienze acquisite nel campo industriale, commerciale o scientifico, giuridicamente tutelabili, con lo scopo di incentivare gli investimenti in attività di ricerca e sviluppo. In attuazione di detta disciplina legislativa il 30 luglio 2015 è stato emanato il decreto Ministeriale di concerto tra il Ministero dello Sviluppo Economico e quello dell'Economia e Finanza. La legge, il regolamento di attuazione e le circolari successivamente emanate, prevedono una imposizione ridotta sui redditi attribuibili a titoli di proprietà industriale per 5 anni, con la possibilità, ancora in discussione, di prorogare tale beneficio per un altro quinquennio. Al regime agevolato che consiste in una parziale detassazione dei proventi dallo sfruttamento dei beni immateriali, possono accedere tutti i soggetti titolari di reddito d'impresa, indipendentemente dalla forma giuridica, dalle dimensioni aziendali, dal fatturato o dal regime contabile adottato, inclusi i soggetti non residenti con una stabile organizzazione nel territorio dello Stato, a condizione che siano residenti in Paesi con i quali è in vigore un accordo per evitare la doppia imposizione e con i quali sussista uno scambio effettivo di informazioni. Unica condizione necessaria e fondamentale è lo svolgimento di una documentata attività di ricerca e sviluppo finalizzata alla produzione o all'implementazione dei beni agevolabili. L'attività di ricerca e sviluppo può liberamente essere svolta in outsourcing, affidata ad altre aziende, enti di ricerca, università ed organismi equiparati. Attraverso tale intervento, il legislatore ha inteso premiare le imprese che svolgono attività idonee ad accrescere il valore di un bene immateriale nel nostro Paese, sostenendo i relativi costi. Chi ha avuto accesso a questa agevolazione fiscale nel 2015, ottiene una riduzione del 30% per il primo anno, 40% per il secondo, 50% per il terzo, 50% per il quarto, 50% per il quinto; chi ne farà richiesta nel 2016 otterrà una riduzione del 40% per il primo anno, 50% per il secondo, 50% per il terzo, 50% per il quarto, 50% per il quinto; chi invece la richiederà dopo il 2016 otterrà una riduzione del 50% per 5 anni. Chi intende accedere ai benefici fiscali deve inviare un "modello semplificato" di accesso alla tassazione agevolata, anche nell'ipotesi in cui l'impresa non abbia ancora valutato se ricorrano le condizioni della norma per accedere al beneficio; successivamente potrà decidere se avvalersi o meno della misura. L'agevolazione fiscale è concessa per tutti i diritti di proprietà industriale. In particolare per quanto riguarda le invenzioni industriali tutelate da brevetto, è sufficiente aver presentato la domanda di brevetto. Dopo la presentazione del modello semplificato l'Impresa avrà 120 giorni per presentare la documentazione di supporto e le memorie integrative. Si procederà dunque, in contraddittorio con l'Amministrazione, ad una definizione del beneficio attraverso la procedura di *ruling internazionale*[66] con l'Agenzia delle Entrate, al fine di precisare le componenti positive e negative del reddito. I calcoli relativi al beneficio fiscale sono complessi: l'obiettivo è infatti quello di isolare costi e ricavi riferibili al Patent Box da quelli che non vi hanno attinenza. Le micro, piccole e medie imprese sono esonerate "dall'illustrare i metodi ed i criteri di calcolo del contributo economico alla produzione del reddito di impresa o della perdita e le ragioni per le quali tali metodi e

[66] Con il termine "ruling" si intende una procedura concordata tra un privato e l'Agenzia Fiscale di un determinato Paese nella quale questi due soggetti chiariscono quale sarà il trattamento fiscale che sarà applicato ad una determinata operazione economica.

criteri sono stati selezionati"[67]. La norma può avere un impatto significativo in particolare per le imprese Spin-off e le Start-up innovative, anche di origine universitaria, per lo più di piccole dimensioni, che potranno essere facilitate ad accedere a tale procedura. In alcuni casi non occorre la procedura di *ruling* e la riduzione di imposta viene applicata direttamente dal contribuente, che calcola in via preventiva la riduzione cui ha diritto e versa, di conseguenza una imposta ridotta. Questo è il caso di diritti di proprietà industriale che siano stati concessi in licenza. In questi casi i calcoli sono semplificati essendo presi a riferimento i dati dei contratti di licenza. Tale ipotesi potrebbe riguardare, ad esempio, imprese Spin-off e Start-up universitarie che abbiano ottenuto in licenza dall'università diritti di proprietà industriale che possono essere valorizzati dalla società stessa. Il nuovo regime fiscale introdotto si presenta infatti come un'importante opportunità per le aziende italiane operanti sia sul territorio nazionale che estero che svolgono attività di ricerca e sviluppo anche mediante contratti di ricerca stipulati con università enti di ricerca ed organismi equiparati e più in generale come un importante strumento per promuovere l'Innovazione e gli investimenti in ricerca e sviluppo nel nostro Paese. L'incentivo, così descritto, se pur non ancora concretamente attuato in Italia e di cui vedremo i risultati probabilmente soltanto a partire dai prossimi anni, confermano come scelte illuminate di politica di tutela e promozione della Proprietà Industriale possano essere determinanti nella crescita di un sistema economico e risultare più efficaci rispetto ad altre misure ancorate, per esempio, ad una riduzione fiscale sul patrimonio immobiliare.

Il paragrafo che segue e conclude il presente capitolo analizza approfonditamente l'impatto dei programmi europei, ed in particolare del settimo FP, nella creazione di collaborazioni e PI tra università e imprese. Anche il policy maker europeo, nel caso di specie, punta ormai sempre più a sostenere percorsi di accrescimento della conoscenza applicata, che dimostri di produrre delle ricadute tangibili per il sistema economico. L'analisi fornisce interessanti spunti di riflessione in merito alle ricadute che i progetti di ricerca europei creano in termini di collaborazioni con imprese estere e nell'iniettare innovazione in particolare in alcuni settori produttivi.

9.4. Trasferimento tecnologico ed attività di ricerca collaborativa nell'ambito dei progetti europei

Questo paragrafo è dedicato ad un'analisi empirica delle attività di collaborazione svolte dagli Atenei italiani con imprese sia nazionali che estere nell'ambito dei progetti finanziati dalla Commissione Europea (CE) tra il 2008 ed il 2014 nel settimo programma quadro (FP7). L'osservazione della propensione e capacità di attivare reti di ricerca che includono anche soggetti industriali può fornire utili spunti di riflessione in merito ai processi di trasferimento delle competenze e soluzioni tecnologiche da parte delle Università. Il complesso di attività finanziate nell'ambito del settimo programma quadro e destinate a soggetti accademici è declinato su uno spettro molto ampio di

[67] Circolare 36/E e provvedimento prot.n.2015/154278 dell'Agenzia delle Entrate del 1/12/15 che hanno chiarito alcuni aspetti del quadro normativo-procedurale del Patent Box.

strumenti e programmi con specifiche finalità, che spaziano dal supporto alla ricerca di eccellenza – è il caso del programma *Ideas* e dei *grant* dello *European Research Council* (ERC) – al sostegno alla mobilità internazionale dei ricercatori attraverso le azioni *Marie Curie* ed il programma *People*, alla creazione di *network* per la ricerca pre-competitiva e la diffusione di metodi e competenze anche presso le piccole e medie imprese, come nel caso dei programmi *Cooperation* e *Capacities*. A fronte di tale eterogeneità negli strumenti di supporto alla ricerca accademica, si è scelto di focalizzare le analisi di questo paragrafo sui programmi che prevedono la possibilità di collaborazione tra istituzioni di ricerca ed imprese nell'ottica di trarre alcune conclusioni in merito alle possibili ricadute di ricerca sul sistema economico, derivanti non solo dalla ricerca conto terzi, ma anche da quella comunitaria. Gli esiti di queste linee di finanziamento offrono – a conclusione del programma quadro – un consistente volume di dati sulla natura dei *network* che sono stati attivati, interpretabili anche nel quadro delle azioni di trasferimento tecnologico e più in generale di terza missione degli Atenei.

Rispetto all'osservazione dell'attività brevettuale degli Atenei, che misura – sebbene solo parzialmente – l'*output* dei processi di ricerca ed innovazione con un potenziale impatto sui mercati finali e sui territori di riferimento, l'analisi delle collaborazioni su progetti di ricerca offre una lettura complementare delle interazioni tra università ed imprese nelle fasi più a monte del processo di ideazione e sviluppo di tecnologie, processi e servizi innovativi. Tale studio diviene particolarmente rilevante, alla luce della consolidata evidenza sui ridotti livelli di operazioni di sfruttamento commerciale dei brevetti di origine accademica attraverso il licensing o la cessione verso soggetti industriali, quando questi ultimi non fossero precedentemente coinvolti nel processo di generazione del *know-how* sottostante la proprietà intellettuale. In questa prospettiva, i progetti collaborativi con co-finanziamento pubblico rappresentano chiaramente un canale addizionale – e spesso preponderante rispetto alla ricerca commissionata dalle imprese – per l'attivazione di collaborazioni, l'identificazione di specifiche problematiche di rilevanza industriale, la comunicazione delle rispettive competenze, la condivisione di metodi ed infrastrutture. Tali attività rappresentano degli elementi fondamentali per il successivo avvio di efficaci processi di trasferimento tecnologico attraverso l'intera gamma di modalità, che va dalla mobilità del personale, alle transazioni di diritti di proprietà intellettuale. Le analisi che saranno illustrate nel paragrafo non hanno l'obiettivo di valutare e comparare in termini assoluti i tassi di successo dei vari Atenei italiani sui progetti finanziati dalla Commissione Europea. Tale dinamica è in larga parte riconducibile a fattori dimensionali, di specializzazione disciplinare, prestigio scientifico e posizionamento in *network* europei della ricerca, che non rappresentano l'oggetto principale delle analisi proposte. I dati sui progetti del settimo programma quadro – ricavati da fonti pubbliche – sono invece elaborati per fare emergere la presenza di specifici *pattern* di collaborazione industriale, relativi a gruppi di Atenei, e per valutare correlazioni tra il coinvolgimento di imprese nazionali ed internazionali nei *network* e la propensione alla brevettazione, anche in modo congiunto con i soggetti privati. Nel seguire tale approccio interpretativo dei dati, è necessario ricordare in via preliminare come la propensione alla collaborazione industriale su progetti e gli *output* brevettuali siano due variabili intrinsecamente endogene, per le quali è pertanto difficile identificare un chiaro nesso di causalità. Tuttavia, l'osservazione della presenza – o assenza – di correlazioni può contribuire a spiegare la significativa

eterogeneità nella performance delle attività di trasferimento tecnologico tra gli Atenei italiani e derivare delle implicazioni di carattere gestionale ed organizzativo delle attività di ricerca, di supporto alla partecipazione a progetti e di valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale. L'impatto dei progetti con co-finanziamento pubblico sulle attività delle università è stato oggetto in anni recenti di numerose analisi scientifiche. Nel complesso, i contributi empirici si sono orientati su tre dimensioni: i) lo studio delle determinanti della *performance* degli Atenei in termini del numero di progetti acquisiti; ii) l'applicazione di strumenti per la *social network analysis* al fine di valutare l'evoluzione dei network di collaborazione; iii) l'analisi dell'impatto della partecipazione ai programmi quadro su tipologia e qualità degli *output* innovativi generati dai progetti europei. Rispetto a questo gruppo di studi, il presente paragrafo fornisce un contributo – focalizzato esclusivamente sul caso italiano– volto a discutere in che misura le azioni di *policy* per il *networking* della ricerca abbiano un riflesso sulle capacità di trasferimento tecnologico e sulla terza missione.

Il paragrafo è organizzato come segue. Nella sezione 2, sono riassunti i principali risultati di recenti studi empirici che hanno analizzato gli effetti della partecipazione di università a programmi di finanziamento europei. Nella sezione 3 è presentata la metodologia seguita per la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi sia ai progetti europei che ai depositi brevettuali degli Atenei analizzati. Nella sezione 4, sono illustrate le principali evidenze in merito alle caratteristiche dei progetti del settimo programma quadro dove almeno uno dei *partner* è un Ateneo italiano, con specifico riferimento al sottoinsieme di progetti collaborativi con le imprese. La sezione presenta le attività delle Università in materia di progetti europei, *clusterizzando* le istituzioni in base a differenti fattori: dimensione, specializzazione disciplinare e *performance* brevettuale. Infine, nella sezione 5 sono discusse le implicazioni delle principali evidenze emerse.

Le attività finalizzate al trasferimento tecnologico, alla commercializzazione e valorizzazione della conoscenza hanno ormai affiancato in modo sistematico nelle Università le tradizionali missioni di formazione e ricerca. Studi recenti hanno mostrato come il nuovo orientamento imprenditoriale delle Università e la presenza di aree specializzate al loro interno abbiano influenzato in senso positivo la capacità di generare innovazione congiuntamente alle imprese[68]. Alcune critiche mosse a tale nuovo assetto dell'ecosistema universitario si sono focalizzate sul rischio che una contrazione nel peso conferito alla ricerca di base, rispetto a quella applicata, potrebbe indurre nel lungo periodo una minore qualità e varietà nella produzione di nuova conoscenza scientifica[69]. Altri contributi in letteratura hanno sottolineato come la maggiore flessibilità ed autonomia dei ricercatori, originate da una più stretta convergenza tra ricerca accademica e industriale[70] e la capacità di bilanciare interessi scientifici e quelli di altra natura, non incidano negativamente sulle attività svolte

[68] Rothaermel et al., 2007.
[69] Strehl et al., 2007; Geuna, 2001; Florida e Cohen, 1999; Vavakova, 1998; Slaughter e Rhoades, 1996.
[70] Benner e Sandström, 2000.

tradizionalmente delle Università[71], che trarrebbero invece beneficio dalla costituzione di *network* collaborativi stabili con le imprese[72].

Da un punto di vista sistemico, si è riscontrato che la partecipazione alle reti scientifiche europee dei programmi quadro influisce in modo positivo e rilevante sulla produzione di nuova conoscenza[73]. Vi sono evidenze in favore di un effetto positivo del sussidio pubblico sulle attività di trasferimento di tecnologia per elevati livelli di finanziamento[74]. Diversi autori hanno analizzato in che misura il sussidio pubblico influenzi le attività di trasferimento tecnologico degli Atenei. In uno studio sui dipartimenti delle Università italiane che svolgono attività di ricerca nei campi dell'ingegneria e delle scienze fisiche, Muscio et al. (2013) si dimostra come il finanziamento tramite bandi europei destinato alle istituzioni accademiche sia complementare a quello derivante dai contratti di consulenza e ricerca e contribuisca ad incrementare la propensità di collaborazione tra Atenei e le imprese, attivando i processi di trasferimento della conoscenza. Rakhmatullin e Brennan (2014) suggeriscono che il coinvolgimento in programmi di *networking* formali abilita una buona parte (40%) dei partecipanti ad ottenere alcune forme di applicazione industriale, anche se un numero non elevato (10%) di *partner* delle cordate hanno depositato brevetti. D'Este et al. (2013) mostrano come il finanziamento competitivo dei progetti di ricerca a livello internazionale sia correlato positivamente con l'ammontare dei proventi che gli Atenei ottengono da contratti di consulenza, nel caso di progetti di maggiori dimensioni.

A partire dall'apertura dei primi bandi di finanziamento europei, gli Atenei hanno accresciuto il proprio tasso di partecipazione ai progetti in collaborazione con altre Università, centri di ricerca pubblici e privati[75]. Le evidenze raccolte indicano che i programmi quadro supportati dalle istituzioni europee hanno fornito un sostanziale contributo allo sviluppo di reti collaborative tra imprese ed Atenei e la formazione di *network* per la ricerca[76] con alcune eccezioni[77]. L'intensità di tali legami può dipendere dalle condizioni dell'economia locale[78], dallo schema di finanziamento che supporta la loro costituzione[79] e dalla distanza geografica tra gli attori coinvolti[80]. Protogerou et al. (2013) esaminano le dinamiche e l'evoluzione dei *network* collaborativi emersi nel contesto dei bandi europei nel settore delle tecnologie per la società dell'informazione. Gli autori sottolineano come le Università e gli istituti di ricerca tendano a ricoprire un ruolo prominente all'interno delle reti e come l'introduzione di nuovi strumenti di finanziamento, negli ultimi due programmi quadro, abbia incrementato considerevolmente le interconnessioni stabilite tra i diversi partecipanti. Pandza et al. (2011) hanno osservato come i *network* emergenti di ricerca finanziati tramite i bandi europei

[71] Behrens e Gray, 2001; Van Looy et al., 2004.
[72] Gulbrandsen e Smeby, 2005.
[73] Di Cagno et al., 2014.
[74] D'Este et al., 2003.
[75] Geuna, 1996; Protogerou et al., 2010.
[76] Geuna, 1998; Larédo, 1998; Protogerou et al., 2010.
[77] Teirlinck e Spithoven, 2012.
[78] Azagra-Caro et al., 2013.
[79] Protogerou et al., 2010.
[80] Paier e Scherngell, 2011.

nell'ambito delle nanotecnologie siano caratterizzati da un significativo livello di diversità istituzionale nelle partnership.

Azagra-Caro et al. (2013) esaminano la dimensione geografica dei *network* di ricerca del sesto programma quadro riscontrando come le Università operanti in regioni dove le imprese locali sono dotate di una minore capacità di internalizzare nuova conoscenza tecnologica tendono a partecipare maggiormente a progetti con realtà industriali collocate al di fuori della regione. Paier e Scherngell (2011) hanno verificato che le scelte di collaborazione sono agevolate principalmente da effetti relazionali o di prossimità geografica.

La lettura complessiva degli studi che hanno affrontato empiricamente il nesso tra finanziamento tramite bandi collaborativi e l'attivazione dei processi di trasferimento tecnologico mette in luce alcuni aspetti salienti. Nel complesso, sembra prevalere un effetto positivo della partecipazione ai bandi sull'attivazione o consolidamento di processi di trasferimento tecnologico, soprattutto orientati ai territori di riferimento delle università. Tale impatto è moderato da una serie di fattori: le caratteristiche del tessuto industriale locale, la conoscenza pregressa di partner, le dimensioni e la specializzazione delle università, le aree scientifiche di riferimento dei progetti collaborativi. Le analisi condotte in questo capitolo sono orientate ad analizzare la rilevanza di alcuni di tali fattori nel contesto degli Atenei italiani.

Le analisi presentate in questo paragrafo si basano sull'integrazione di informazioni provenienti da molteplici fonti pubbliche. I progetti europei rappresentano evidentemente solo una delle possibili fonti per il co-finanziamento delle attività di ricerca svolte in ambito universitario. Tuttavia, il *focus* delle analisi che seguono è incentrato sulla partecipazione degli Atenei ai progetti del settimo programma quadro per: i) i volumi finanziari complessivi; ii) la comparabilità tra le Università; iii) la reperibilità dei dati da fonti pubbliche; iv) la possibilità di introdurre nelle analisi anche la dimensione internazionale attraverso l'osservazione di collaborazioni con imprese ed altri soggetti operanti all'estero[81].

Il campione di riferimento – che risulta essere costituito da 74 Università – è stato individuato a partire dalla lista dei 96 Atenei operanti sul territorio nazionale, considerandone la partecipazione ai progetti europei. Malgrado alcuni Atenei italiani risultino esclusi dalla presente analisi[82] perché non reperibili all'interno delle basi dati pubbliche, tutti gli associati Netval sono rappresentati nel campione individuato.

Tenuto conto delle finalità di questo studio, si è scelto di non elaborare delle classifiche di Università che prendano in considerazione la *performance* assoluta sulla partecipazione al settimo programma quadro. I dati raccolti sono stati invece impiegati per il raggruppamento degli Atenei sulla base di tre criteri: (i) dimensione, (ii) specializzazione disciplinare e (iii) dimensione del portafoglio brevettuale. Tali *cluster* sono stati pensati per derivare dei fattori di correlazione tra caratteristiche medie delle

[81] Tali collaborazioni non sono di norma ammesse nell'ambito progetti finanziati da soggetti pubblici nazionali o regionali.

[82] È il caso delle Università per stranieri e di quelle telematiche che spesso non hanno portafogli brevettuali e partecipano in misura inferiore ai progetti europei.

Università e *pattern* di collaborazione sui progetti europei. Si riportano di seguito i principali aspetti metodologici.

Lo studio si riferisce a un campione di 2.811 progetti che includono come partecipante almeno uno tra gli Atenei individuati. I partecipanti sono stati filtrati considerando inizialmente solo gli istituti di istruzione secondaria o superiore (HES) e successivamente abbinando i nomi delle 96 Università presenti nel campione iniziale (UNI) con l'ausilio della ricerca semantica e tramite la pulizia manuale dei campi testuali rilevanti. I dati sono stati raccolti con estrazioni periodiche dal portale *Cordis*, l'archivio pubblico della Commissione Europea per la diffusione di informazioni riguardanti il settimo programma quadro. Il campione di riferimento rappresenta l'11,1% dei 25.238 progetti europei e può essere analizzato con diversi approcci e unità di analisi[83]: il conteggio dei progetti oppure delle partecipazioni[84].

Tutti i progetti europei afferiscono a uno tra cinque programmi specifici così come elencati in tabella (tabella 9.1).

[83] Un approccio metodologico simile viene adottato dalla Commissione Europea nelle relazioni di valutazione intermedia quando si rende necessaria una discussione aggregata dei dati.

[84] Una partecipazione è la combinazione tra il singolo Ateneo e uno specifico progetto europeo che lo include tra i membri del partenariato. A titolo esemplificativo, un progetto che vede la partecipazione di cinque diversi soggetti – tra cui due Università italiane e tre organizzazioni di altra natura – darà origine ad un conteggio di due partecipazioni all'interno del campione di riferimento.

Tabella 9.1 - Numero di progetti e partecipazioni con almeno un Ateneo italiano tra i partner per programma specifico[85]

Programma specifico del settimo programma quadro	Numero di progetti	%	Numero di partecipazioni	%
Cooperation	1.800	64,0%	2.314	65,8%
Ideas	184	6,5%	208	5,9%
People	571	20,3%	697	19,8%
Capacities	231	8,2%	269	7,6%
Euratom	25	0,9%	31	0,9%
Totale	***2.811***	***100,0%***	***3.519***	***100,0%***

Una volta individuata la lista delle Università Italiane sulla base delle informazioni pubblicate sul portale del 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. i singoli *record* sono stati raggruppati in famiglie brevettuali, un livello di aggregazione che meglio rappresenta i principali *trend* delle attività di innovazione. Il campione finale[86] comprende 7.435 documenti aggregabili in 2.705 famiglie brevettuali univoche.

I dati relativi alla partecipazione degli Atenei ai progetti europei vengono presentati attraverso il raggruppamento delle Università in tre *cluster*, definiti tenendo conto di altrettante dimensioni che qualificano ciascuna istituzione: i) la dimensione dell'Ateneo, calcolata sulla base del numero di

[85] Cooperation finanzia le attività di ricerca collaborativa transnazionale nell'ambito di molteplici aree di attività: la salute, i prodotti alimentari, l'agricoltura e le biotecnologie, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, le nanoscienze, le nanotecnologie, i materiali e le nuove tecnologie di produzione, l'energia, l'ambiente, i trasporti, le scienze socioeconomiche e umane, lo spazio, la sicurezza. Ideas finanzia i progetti per gli individui ed i loro team impegnati in ricerca di frontiera. People finanzia le azioni finalizzate a migliorare la formazione, lo sviluppo della carriera e la mobilità dei ricercatori tra settori e paesi in tutto il mondo. Il programma viene implementato attraverso le azioni Marie Curie (MC) e le azioni specifiche per promuovere lo sviluppo di uno Spazio Europeo per la Ricerca (ERA). Capacities sovvenziona le azioni concepite per migliorare l'infrastruttura di ricerca europea, la capacità di ricerca delle PMI, la scienza nella società, il potenziale di ricerca, le attività di cooperazione internazionale, le regioni della conoscenza, lo sviluppo coerente delle politiche in materia di ricerca, le iniziative tecnologiche congiunte. Euratom finanzia le azioni destinate a sostenere lo sviluppo tecnologico, la cooperazione internazionale, la disseminazione di informazioni tecniche e le attività di formazione nel campo della ricerca nucleare. Nell'analizzare le principali dinamiche relative ai partenariati tra Università ed imprese nell'ambito dei progetti del settimo programma quadro, sono state escluse le partecipazioni ai due programmi Ideas e Euratom che tipicamente non prevedono attività di ricerca collaborativa oltre a rappresentare una porzione esigua dei progetti (7,4%) e delle partecipazioni (6,8%) inclusi nel campione di riferimento.

[86] Si rimanda al rapporto Netval del 2015 per un'analisi temporale dei portafogli brevettuali degli Atenei e lo studio della loro composizione tecnologica.

docenti e del personale che a vario titolo svolge attività di ricerca; ii) la specializzazione disciplinare dell'Ateneo; iii) la dimensione del portafoglio brevettuale dell'Ateneo.

Tabella 9.2 - Atenei del campione raggruppati per dimensione

Dimensione dell'Ateneo	Università Italiane	Università presenti in FP7	%	Associati Netval presenti in FP7	%
D1 - Grande (*più di 1.000 docenti e assegnisti*)	26	26	100,0%	22	84,6%
D2 - Media (*tra 250 e 999 docenti e assegnisti*)	32	32	100,0%	23	71,9%
D3 - Piccola (*meno di 249 docenti e assegnisti*)	38	16	41,2%	8	50,0%
Totale	***96***	***74***	***77,1%***	***53***	***71,6%***

La dimensione dell'Ateneo è calcolata per ogni Università tenendo conto delle numerosità complessive – pubblicate sul portale del MIUR – riferite a personale docente e assegnisti di ricerca (tabella 9.2). Gli Atenei nelle classi dimensionali media e grande sono sempre presenti nel campione di riferimento, mentre solo il 41,2% delle Università piccole (D3) – aventi personale docente e degli assegnisti di ricerca minore di 249 unità – ha ricevuto uno o più finanziamenti nell'ambito del settimo programma quadro. Gli associati a Netval – si tratta in buona parte (59,3%) di Atenei medi (D2) o grandi (D1) – partecipano nella quasi totalità ai programmi europei con almeno un progetto.

Tabella 9.3 - Atenei del campione raggruppati per specializzazione disciplinare

Specializzazione dell'Ateneo	Università Italiane	Università presenti in FP7	%	Associati Netval presenti in FP7	%
S1 - Medica (*con medicina e senza ingegneria*)	15	15	100,0%	11	73,3%
S2 - Tecnica (*senza medicina e con ingegneria*)	17	14	82,4%	10	71,4%
S3 - Scientifica (*con medicina e ingegneria*)	27	27	100,0%	23	85,2%
S4 - Generalista (*senza medicina e ingegneria*)	31	13	41,9%	5	38,5%
Totale	***90***	***69***	***76,7%***	***49***	***71,0%***

La specializzazione disciplinare dell'Ateneo fa riferimento alla presenza di una specifica combinazione delle classi di laurea – pubblicate sul portale del MIUR – afferenti a competenze mediche o

ingegneristiche (tabella 9.3). Si noti che questo raggruppamento non include alcune delle Università del campione di riferimento presentato negli altri *cluster* del capitolo.

Tabella 9.4 - Atenei del campione raggruppati per dimensione del portafoglio brevettuale

Dimensione del portafoglio brevettuale dell'Ateneo	Università Italiane	Università presenti in FP7	%	Associati Netval presenti in FP7	%
B1 - Grande (*più di 100 famiglie brevettuali*)	8	8	100,0%	8	100,0%
B2 - Medio (*tra 16 e 99 famiglie brevettuali*)	24	24	100,0%	21	87,5%
B3 - Piccolo (*meno di 15 famiglie brevettuali*)	64	42	65,6%	24	57,1%
Totale	***96***	***74***	***77,1%***	***53***	***71,6%***

La dimensione del portafoglio brevettuale di ciascun Ateneo è calcolata tenendo conto delle numerosità di famiglie brevettuali reperibili all'interno dei *repository* pubblici al momento dell'analisi.

Di seguito le analisi sulla propensione allo svolgimento di ricerca congiunta tra imprese e università nell'ambito del settimo programma quadro. Le statistiche proposte all'interno del paragrafo si basano esclusivamente su quel sottoinsieme di progetti che hanno ricevuto un finanziamento dalle istituzioni europee – e non sulle relative *applications* – e rappresentano l'incidenza delle partecipazioni che coinvolgono uno o più soggetti industriali all'interno di un campione più vasto, costituito da tutti i progetti europei che includono almeno un ateneo italiano e sono collocati nei programmi *Cooperation*, *People* e *Capacities*. Pertanto, i dati raccolti per le finalità della presente sezione incorporano un duplice set di informazioni che attengono sia alla capacità delle università di mettere in atto partenariati che coinvolgono imprese sia alla qualità dei relativi *output* di ricerca.
Circa i due terzi dei progetti (69,9%) vede il coinvolgimento di almeno un soggetto privato nella cordata, a testimonianza della rilevanza di questi strumenti di finanziamento per l'attivazione di collaborazioni tra istituzioni accademiche e industria (tabella 9.5).

Tabella 9.5 - Numero di progetti e partecipazioni per numero di imprese partecipanti

Numero di imprese partecipanti al progetto	Numero di progetti	%	Numero di partecipazioni	%
Nessuna	784	30,1%	941	28,8%
Solo 1	328	12,6%	421	12,9%
Tra 2 e 4	785	30,2%	977	29,9%
Più di 4	705	27,1%	929	28,4%
Totale	***2.602***	***100,0%***	***3.268***	***100,0%***

La prima delle dimensioni di clusterizzazione degli Atenei italiani analizzata di seguito è il loro posizionamento in termini di numero di progetti nel settimo programma quadro. I dati rivelano un'elevata concentrazione delle partecipazioni da parte delle università nazionali: i primi cinque Atenei italiani (R1) per numero di progetti europei rappresentano circa un terzo (31,2%) di tutte le partecipazioni (tabella 9.6).

Tabella 9.6 - Propensione alla collaborazione con le imprese e ranking dell'Ateneo per numero di progetti

Ranking dell'Ateneo per numero di progetti	Incidenza % sul totale dei progetti delle università italiane			
	Tutti i progetti	Progetti in collaborazione con imprese	Progetti con impresa coordinatore	Progetti con imprese Italiane
R1 - Atenei con *ranking* tra 1 e 5	31,2%	34,2%	39,1%	39,1%
R2 - Atenei con *ranking* tra 6 e 10	18,1%	17,9%	17,3%	17,2%
R3 - Atenei con *ranking* tra 11 e 15	13,0%	13,5%	14,2%	13,0%
Totale	***62,3%***	***65,6%***	***70,6%***	***69,4%***

È interessante sottolineare come l'incidenza complessiva delle prime cinque università nazionali aumenti dal 31,2% al 34,2% quando si passa a considerare il sottoinsieme di partecipazioni a progetti europei sviluppati in collaborazione con le imprese e raggiunga il 39,1% per il sottoinsieme di progetti in cui un'impresa svolge il ruolo di coordinatore del partenariato. Il dato è imputabile alla maggiore capacità degli atenei in testa alla classifica di prendere parte a progetti collaborativi con soggetti privati di grandi dimensioni.

L'analisi della quota di quei progetti che prevedono il coinvolgimento di imprese estere nel partenariato non rivela differenze significative tra i gruppi di università presi in esame. Questa evidenza sembrerebbe indicare come anche gli atenei con minori livelli assoluti di partecipazione e *ranking* minore siano comunque coinvolti in cordate nelle quali sono presenti soggetti privati che non operano sul territorio nazionale, presumibilmente per ragioni legate alle regole di ammissione ai finanziamenti europei considerati. Nel seguito, si prende in esame il raggruppamento delle università per dimensione.

Tabella 9.7 - Dimensione dell'Ateneo e propensione alla collaborazione con le imprese

Dimensione dell'Ateneo	Numero di Atenei	Incidenza % sul totale dei progetti delle università italiane			
		Tutti i progetti	Progetti in collaborazione con imprese	Progetti con impresa coordinatore	Progetti con imprese Italiane
D1 - Grande (*tra 1.000 e 5.000 docenti e assegnisti*)	26	71,7%	75,6%	79,4%	79,3%
D2 - Media (*tra 250 e 999 docenti e assegnisti*)	32	24,4%	21,3%	19,0%	18,2%
D3 - Piccola (*tra 1 e 249 docenti e assegnisti*)	16	3,9%	3,1%	1,6%	2,5%

Gli atenei di grandi dimensioni (D1) rappresentano circa un terzo (35,1%) del campione di università considerato in questo paragrafo e il 71,7% delle partecipazioni ai progetti europei del settimo programma quadro (tabella 9.7). Gli atenei inclusi in tale *cluster* mostrano una quota più alta di collaborazioni con le imprese (75,6%) rispetto alle due altre classi dimensionali ed una proporzione maggiore di partecipazioni ove i soggetti privati coordinano l'esecuzione del progetto (79,4%).
La sotto-rappresentazione delle università con dimensioni minori dimostra come, soprattutto per gli atenei piccoli (D3), vi sia ancora spazio per migliorare la capacità di intercettare la domanda progettuale che scaturisce dai territori di riferimento. Tale evidenza è riconducibile a una coppia di fattori: da un lato la minore propensione di alcune università a collaborare con le imprese e dall'altro un tasso di successo relativamente inferiore nella partecipazione degli atenei ai bandi del settimo programma quadro quando prevedono la costituzione di legami tra industria e istituzioni accademiche. Assumendo che la qualità dei progetti di ricerca e la derivante capacità delle università di attirare finanziamenti dipenda in modo non trascurabile anche dalle caratteristiche delle imprese coinvolte nel partenariato, le istituzioni accademiche di minore dimensione risulterebbero penalizzate quando i soggetti privati operanti localmente presentano un minor potenziale innovativo.
La presenza di competenze relative a specifici domini tecnologici ha un ruolo significativo per spiegare l'eterogenea capacità degli atenei nazionali di generare collaborazioni con le imprese per lo svolgimento dei progetti europei di ricerca. Il terzo raggruppamento del campione di università riportato in questa sezione del capitolo si riferisce alla presenza o meno di alcune macroaree nella

specializzazione disciplinare degli atenei. Si noti che la *clusterizzazione* proposta non prevede alcuna sovrapposizione dei gruppi di università considerate (tabella 9.8).

Tabella 9.8 - Specializzazione disciplinare dell'Ateneo e propensione alla collaborazione con le imprese

Specializzazione disciplinare dell'ateneo	Numero di Atenei	Incidenza % sul totale dei progetti delle università italiane			
		Tutti i progetti	Progetti in collaborazione con imprese	Progetti con impresa coordinatore	Progetti con imprese Italiane
S1 - Medica (*con medicina e senza ingegneria*)	15	17,9%	16,9%	7,8%	13,7%
S2 - Tecnica (*senza medicina e con ingegneria*)	14	21,2%	22,6%	29,7%	27,2%
S3 - Scientifica (*con medicina e ingegneria*)	27	56,2%	57,8%	60,4%	57,3%
S4 - Generalista (*senza medicina e ingegneria*)	13	4,8%	2,8%	2,0%	1,8%

Gli atenei del campione che presentano attività di ricerca e formazione in campo medico e privi di specializzazioni disciplinari ingegneristiche (S1) hanno una minore propensione allo svolgimento di progetti in collaborazione con imprese quando i soggetti privati svolgono la funzione di coordinamento nell'ambito del partenariato (7,8%). Tale evidenza sembra essere mitigata per il gruppo di istituzioni accademiche aventi un *mix* di competenze sia mediche che ingegneristiche (S3). Si noti come gli atenei con specializzazione disciplinare (S2) tecnica presentino una sovra-rappresentazione di progetti coordinati da soggetti industriali (29,7%). Tale fenomeno potrebbe essere spiegato da una maggiore facilità delle università tecniche (S2) nel collaborare su progetti con vocazione applicativa e di trasferimento tecnologico nei quali un'impresa capofila sia interessata a guidare lo sviluppo di nuovi prodotti, processi o servizi. L'incidenza ancora sopra la media – per il medesimo raggruppamento – della quota di partecipazioni con imprese italiane (27,2%) sembra segnalare una maggiore facilità ad innescare processi di trasferimento tecnologico con attori locali. Questa evidenza suggerisce un probabile maggiore impatto sul territorio per questa tipologia di partenariati. I dati relativi alle università attive nelle aree direttamente collegate alle discipline mediche (S1) potrebbero indicare la presenza di attività di ricerca di base più distanti dal mercato – con minore opportunità di collaborazione e di investimenti da parte di soggetti privati – forse dovuta anche alla minore specializzazione del contesto industriale di riferimento sui settori quali il biomedicale ed il farmaceutico ed alla scarsa presenza sul territorio di gruppi multinazionali che operano in questo ambito. La conferma di tale ipotesi richiederebbe una futura espansione ed un approfondimento delle analisi, che includa lo studio puntuale delle caratteristiche dimensionali e di

specializzazione settoriale dei partner industriali coinvolti nei progetti del campione. Fino a questo punto è stata studiata la correlazione tra delle variabili strutturali degli atenei – la dimensione o la specializzazione disciplinare – e l'evidenza relativa ai progetti europei. Si intende nel seguito spostare l'analisi da queste variabili strutturali ai parametri più direttamente collegati alle scelte strategiche degli atenei. In particolare, si è deciso di prendere in considerazione l'attività di protezione della proprietà intellettuale come *proxy* della propensione al trasferimento tecnologico con l'obiettivo di identificare la presenza di possibili correlazioni tra l'intensità brevettuale, il ricorso alla brevettazione, anche congiunta, e i livelli di collaborazione con le imprese sui progetti del settimo programma quadro. La seguente tabella presenta i dati sulle partecipazioni ai progetti, per cluster di atenei definiti sulla base della dimensione del loro portafoglio brevettuale[87].

Tabella 9.9 - Dimensione del portafoglio brevettuale dell'Ateneo e propensione alla collaborazione con le imprese

Dimensione del portafoglio brevettuale dell'ateneo	Numero di Atenei	Incidenza % sul totale dei progetti delle università italiane			
		Tutti i progetti	Progetti in collaborazione con imprese	Progetti con impresa coordinatore	Progetti con imprese Italiane
B1 - Grande (*maggiore di 100 famiglie brevettuali*)	8	42,2%	44,7%	46,4%	48,7%
B2 - Medio (*tra 16 e 100 famiglie brevettuali*)	24	34,7%	35,5%	36,7%	34,1%
B3 - Piccolo (*minore di 15 famiglie brevettuali*)	42	23,1%	19,8%	17,0%	17,1%

Gli Atenei aventi una dimensione del portafoglio brevettuale relativamente minore (B3) – composto da 15 famiglie brevettuali o meno – presentano una quota minore (23,1%) di partecipazioni al settimo programma quadro, pur costituendo la quota maggioritaria (56,7%) del campione di Università (tabella 9.9). Tale statistica si riduce ulteriormente quando l'analisi prende in esame esclusivamente le collaborazioni con le imprese (19,8%). Infine, l'evidenza sembra essere accentuata quando il soggetto privato è anche il coordinatore del progetto (17,0%).

Nel complesso, la clusterizzazione per dimensione del portafoglio brevettuale degli atenei sembrerebbe evidenziare la presenza di una correlazione positiva tra i tassi di partecipazione a progetti collaborativi con imprese ed il numero di depositi. Questo risultato suggerisce come un'efficace gestione, protezione e promozione dei risultati della ricerca nelle università possa stimolare e guidare la nascita di partenariati misti pubblico-privato finalizzati a reperire sostegno

[87] Si è deciso di considerare il numero cumulativo delle famiglie brevettuali assegnate a ciascuna Università negli anni compresi tra gli anni 2000 e 2013, anche se non attive al momento dell'analisi.

finanziario per lo sviluppo prototipale delle tecnologie – il cosiddetto p*roof of concept* – e la traslazione di queste verso il mercato.

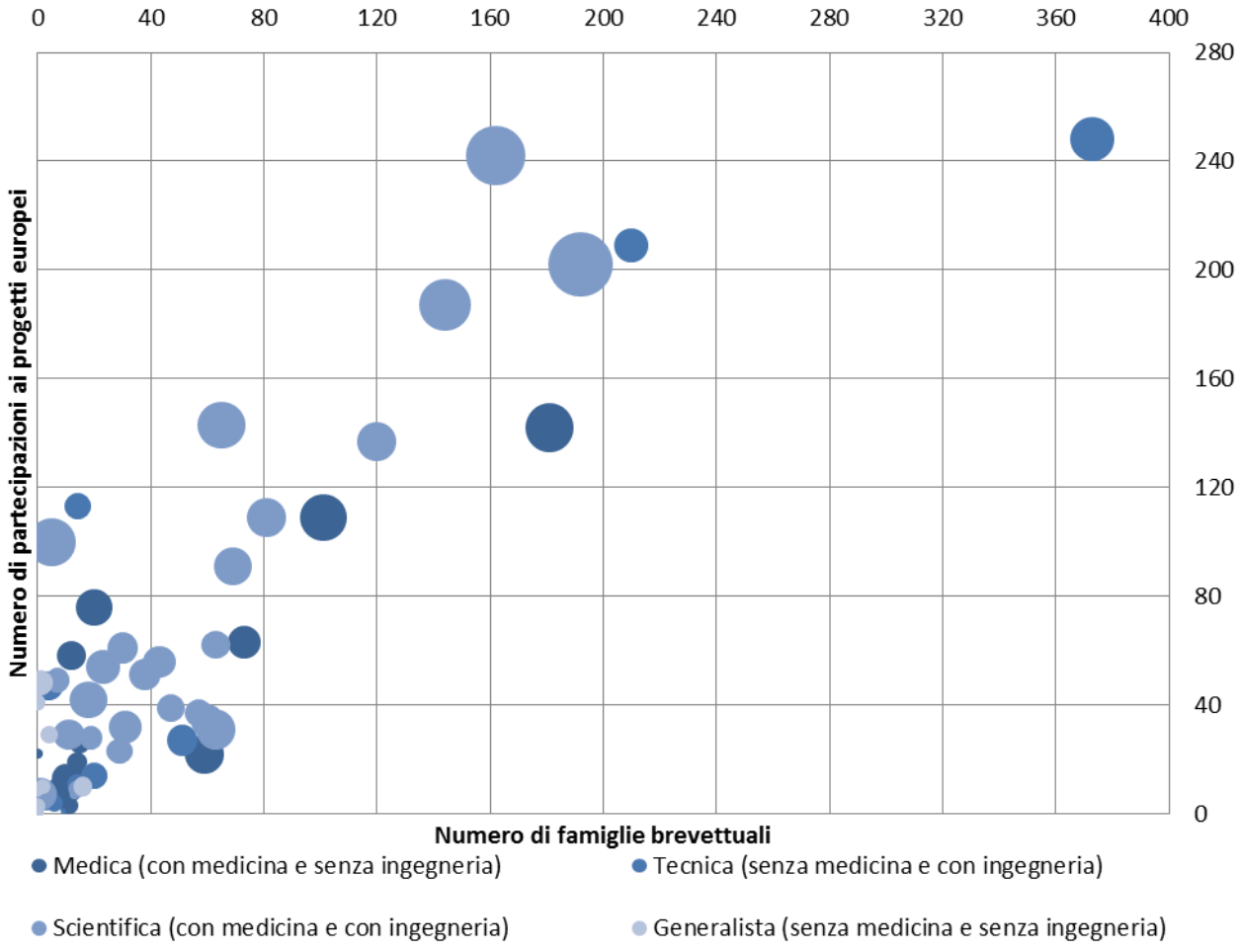
Le analisi non descrivono un diretto nesso causale tra le due attività considerate. La partecipazione ai progetti europei e la propensione ai depositi brevettuali sono il riflesso di differenti attività in co-evoluzione nell'ambito di un sistema complesso. Tuttavia, la presenza di interrelazioni tra le variabili osservate indica l'importanza di innovazioni organizzative all'interno degli atenei finalizzate ad integrare la gestione della proprietà intellettuale e le attività sui progetti di ricerca finanziata con partner industriali.

A verifica dei risultati proposti per i differenti cluster di atenei, è stato realizzato un analogo studio che prende in esame l'incidenza dei finanziamenti europei ottenuti dalle università per sotto-tipologia di progetto. Le statistiche prodotte confermano nel complesso le evidenze riscontrate osservando il numero di partecipazioni al settimo programma quadro.

I due grafici di seguito espandono i contenuti presentati nelle analisi precedenti ed offrono una lettura incrociata delle varie dimensioni prese in esame nel paragrafo precedente, con l'obiettivo di mettere in luce alcuni specifici *pattern* e correlazioni tra le caratteristiche degli atenei inclusi nel campione ed alcuni indicatori sulla capacità di attivare collaborazioni con le imprese, lungo una filiera che si estende dalla ricerca, sino alla protezione dei risultati tramite la brevettazione.

Gli atenei del campione di riferimento possono essere collocati all'interno di un piano che rappresenta il conteggio di famiglie brevettuali assegnate all'università in ascissa e il conteggio di partecipazioni ai progetti europei in ordinata. Il colore e la larghezza delle bolle rappresentano il tipo di specializzazione disciplinare e la dimensione di ciascuna istituzione accademica inclusa nell'analisi (figura 9.1).

Figura 9.1 - Famiglie brevettuali e partecipazioni ai progetti europei, dimensione e specializzazione disciplinare degli Atenei (l'area delle bolle rappresenta la dimensione di ciascun ateneo del campione)

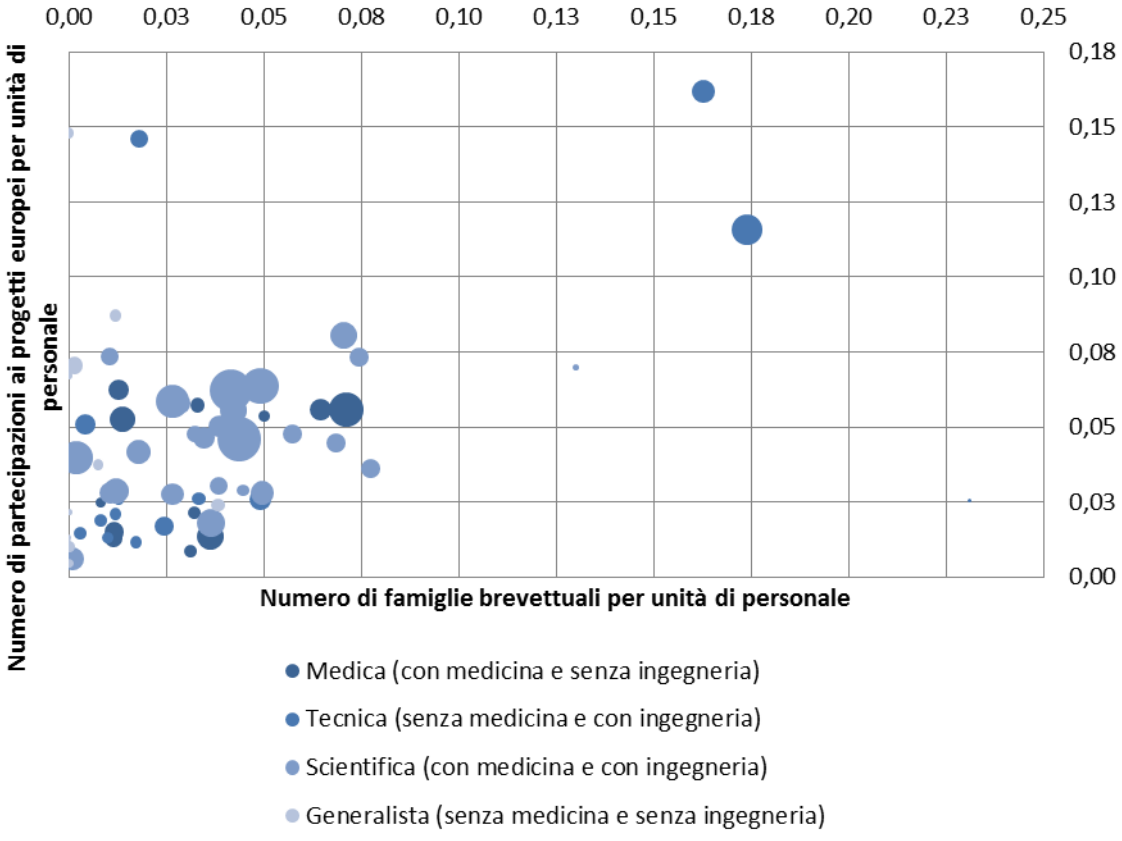


Le principali evidenze che emergono dalla lettura del grafico sono: (i) una correlazione positiva tra la dimensione del portafoglio brevettuale dell'ateneo ed il numero di progetti, (ii) una minore correlazione tra la dimensione dell'università ed il suo posizionamento all'interno del piano, come testimoniato dalla presenza di alcuni atenei nel quadrante in alto a destra del grafico caratterizzate da una dimensione medio-piccola ed al tempo stesso da una *performance* elevata lungo entrambe le dimensioni considerate.

In particolare, la situazione descritta si verifica per quelle università che presentano attività di ricerca e formazione nei campi ingegneristici. Tuttavia la presenza di un numero rilevante di Atenei di grandi e medie dimensioni lungo la diagonale nella parte centrale del grafico – afferenti ai settori medico e scientifico – mette in luce l'influenza dei fattori di scala sulle performance lungo le direttrici selezionate.

Normalizzando i dati relativi alle famiglie brevettuali ed alle partecipazioni ai progetti europei per la dimensione dell'università – calcolata sulla base del numero di docenti ed assegnisti di ricerca – la rappresentazione offre una chiave di lettura ulteriore delle correlazioni al netto degli effetti di scala e sottolinea l'ottimo rendimento per unità di personale attribuibile agli atenei tecnici (figura 9.2).

Figura 9.2 - Famiglie brevettuali e partecipazioni ai progetti europei per unità di personale, dimensione e specializzazione disciplinare degli Atenei



Il secondo grafico evidenzia inoltre la presenza di università tecniche e mediche di piccole dimensioni nella fascia a sinistra, caratterizzate da una buona performance a livello di progetti europei e dalla quasi totale assenza di brevetti. Viceversa, nella parte inferiore del piano si collocano alcuni atenei che detengono portafogli brevettuali non irrilevanti, ma bassa propensione alla partecipazione a progetti collaborativi.

Per approfondire quanto riportato nei due grafici precedenti, si è scelto di focalizzare l'attenzione sul sottoinsieme del portafoglio brevettuale degli atenei rappresentato da brevetti in co-titolarità con delle imprese[88]. La tabella di seguito riporta la distribuzione degli Atenei rispetto all'intensità di collaborazione con soggetti industriali nei progetti europei e alla brevettazione in co-assegnazione. I dati sono suddivisi per dimensione dell'ateneo e specializzazione disciplinare (tabella 9.10). La correlazione positiva tra attività di brevettazione e collaborazione nell'ambito dei progetti europei è presente in modo significativo anche quando si considera il sottoinsieme di brevetti in co-assegnazione con le imprese. Viene inoltre confermata una correlazione tra specializzazione disciplinare e propensione alla collaborazione con soggetti industriali sia sul fronte dei progetti che dell'output brevettuale.

[88] Il campione analizzato include le università che hanno almeno un brevetto in co-assegnazione con le imprese.

Tabella 9.10 - Brevetti co-assegnati e progetti europei in collaborazione con le imprese

	Bassa intensità di brevetti in co-assegnazione con le imprese	Media intensità di brevetti in co-assegnazione con le imprese	Alta intensità di brevetti in co-assegnazione con le imprese
Alta intensità di partecipazioni ai progetti in collaborazione con le imprese	16,7% mediche; 16,7% tecniche; 66,7% scientifiche; 0,0% generaliste 6 Università 50,0% grandi; 50,0% medie; 0,0% piccole	0,0% mediche; 0,0% tecniche; 100,0% scientifiche; 0,0% generaliste 2 Università 100,0% grandi; 0,0% medie; 0,0% piccole	27,3% mediche; 18,2% tecniche; 54,5% scientifiche; 0,0% generaliste 11 Università 100,0% grandi; 0,0% medie; 0,0% piccole
Media intensità di partecipazioni a progetti in collaborazione con le imprese	25,0% mediche; 12,5% tecniche; 50,0% scientifiche; 12,5% generaliste 8 Università 25,0% grandi; 62,5% medie; 12,5% piccole	27,3% mediche; 9,1% tecniche; 63,6% scientifiche; 0,0% generaliste 11 Università 54,5% grandi; 45,5% medie; 0,0% piccole	0,0% mediche; 0,0% tecniche; 100,0% scientifiche; 0,0% generaliste 1 Università 100,0% grandi; 0,0% medie; 0,0% piccole
Bassa intensità di partecipazioni a progetti in collaborazione con le imprese	20,0% mediche; 30,0% tecniche; 10,0% scientifiche; 40,0% generaliste 30 Università 3,3% grandi; 60,0% medie; 36,7% piccole	0 Università	0 Università

Le analisi condotte che incrociano i dati relativi alla partecipazione ai progetti di ricerca europei – ed in particolare del settimo programma quadro – e la performance brevettuale permettono di apprezzare – seppure in via qualitativa – l'esistenza di forme di correlazione tra questi due fattori, a loro volta influenzate da alcune caratteristiche strutturali rilevate nello studio, quali dimensione e specializzazione disciplinare dell'università.

Gli atenei che mostrano le migliori *performance* brevettuali sono anche quelli che contano la maggiore propensione alla partecipazione a progetti europei in collaborazione con le imprese. Allo stesso modo, gli atenei che mostrano i migliori risultati sia in relazione all'attività di brevettazione che alla partecipazione a progetti sono tutti di grandi dimensioni e possiedono fra le proprie discipline sia quelle mediche che tecniche, se non entrambe. Tali istituzioni accademiche sono quelle mediamente più orientate a partecipare ai partenariati con le imprese e lasciano presupporre una maggiore predisposizione a garantire un elevato impatto sul territorio, derivante dall'incrocio di tre

fattori contemporaneamente presenti: capacità di creare network di ricerca, propensione alla protezione dei risultati ed abitudine a collaborare con l’industria.

Malgrado vi siano università che partecipano ad un numero rilevante di progetti con soggetti privati, pur in assenza – o quasi – di brevetti congiunti, tutti gli atenei che hanno un volume significativo di brevetti depositati in co-titolarità con le imprese hanno anche un’elevata propensione a partecipare ai progetti europei in collaborazione con l’industria. Tale evidenza suggerisce una possibile forma di dipendenza del fenomeno brevettuale dalla capacità di collaborare nei partenariati di ricerca, con la possibilità che i depositi siano relativi a tecnologie oggetto delle attività progettuali stesse.

Nel complesso, le evidenze emerse nello studio suggeriscono quindi possibili azioni di *policy* e interventi organizzativi per il sottoinsieme di università capaci di collaborare efficacemente nell’ambito di progetti finanziati che non dimostrano – ad oggi – una corrispondente elevata capacità di protezione dei risultati attraverso la brevettazione. Ciò indica l’importanza di potenziare le funzioni di trasferimento tecnologico al loro interno, sfruttando le sinergie derivanti dalle opportunità di *networking* con *partner* industriali offerte dal contesto dei progetti finanziati ed integrando le funzioni organizzative preposte al supporto alla ricerca ed alla gestione dei diritti di proprietà intellettuale. La presenza di una correlazione tra partecipazione a bandi in forma collaborativa ed attività di brevettazione testimonia come l’efficacia del processo complessivo di trasferimento tecnologico possa essere incrementata attraverso il coinvolgimento delle imprese partner degli atenei nelle fasi di progettazione delle attività di ricerca congiunta, generando reciproci *feedback* positivi per l’identificazione delle migliori traiettorie di sviluppo tecnologico verso i mercati finali.

Appendice

A. Il questionario d'indagine

Tredicesima indagine annuale

(relativa all'anno 2014)

L'associazione **Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria** svolge un'indagine annuale sull'attività delle università italiane e di alcuni altri enti di ricerca pubblici nel campo della valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica, giunta ormai alla dodicesima edizione. I **rapporti di ricerca** relativi alle precedenti indagini sono disponibili sul sito: www.netval.it. In appendice al presente questionario è disponibile un **glossario** per i termini che possono dar luogo ad interpretazioni dubbie. Per ulteriori chiarimenti ai fini della compilazione e per la **restituzione del questionario compilato** (da effettuarsi **entro il 15 settembre 2015**) si prega di scrivere all'indirizzo: survey@netval.it

IMPORTANTE!!!!
In vista di possibili future collaborazioni, per esempio ANVUR, Netval ha deciso di iniziare a rendere progressivamente disponibili i micro-dati raccolti presso le università/enti. Siamo quindi a chiedervi di segnalare se la vostra università È d'accordo a tale diffusione. Segnalate quindi l'opzione qui sotto solo nel caso in cui VOGLIATE rendere pubblici i dati:

☐ **SI', VOGLIO CHE I DATI RELATIVI AL TT NELLA MIA UNIVERSITA'/ENTE POSSANO ESSERE PUBBLICI**

Informazioni generali sul soggetto rispondente:

Nome del rispondente: ……
Nome dell'ufficio: ……
Nome dell'università:……
Indirizzo: ……
Codice postale: ……Città: ……
Sito web: **www.**……
Telefono: ……
Fax: ……
e-mail del rispondente:……**@**……

N.B. Per favore, risponda "n.a." ("non applicabile") quando una determinata attività non viene svolta dal suo UTT (per es. "non ci occupiamo di brevetti") e risponda invece "0" quando un'attività viene effettivamente svolta, ma non ha prodotto specifici output (per es. "ci occupiamo di brevetti, ma non abbiamo brevettato niente nell'anno considerato").

1. Il profilo dell'ente

Informazioni sull'Ente

	2013	2014
1.1 Budget totale annuale dell'ente (in Euro)	€	€
1.2 Numero di dottorandi		
1.3 Numero di contrattisti, assegnisti ed altre figure professionali impegnate nelle attività di ricerca (ETP – Equivalente Tempo Pieno)		

	2013	2014
1.4 L'ente comprende una facoltà di medicina? (SI/NO)		
1.5 L'ente comprende o partecipa ad un parco scientifico? (SI/NO)		
1.6 L'ente comprende o partecipa ad un incubatore di impresa? (SI/NO)		

Attività di ricerca

1.7. Indichi per favore il totale dei **fondi per la ricerca (compresi sia i finanziamenti pubblici che quelli privati, in Euro),** e – qualora disponga delle relative informazioni – ne suddivida l'ammontare tra le differenti fonti di finanziamento di seguito riportate.

	2013	2014
Fondi provenienti dal governo centrale (Miur, ecc.)	€	€
Fondi provenienti dalla Regione	€	€
Fondi provenienti dall'Unione Europea	€	€
Contratti per ricerche e consulenze finanziate da terzi e servizi tecnici	€	€
Fondi propri dell'università	€	€
Donazioni	€	€
Altro	€	€
Totale dei fondi per la ricerca (in Euro)	**€**	**€**

	2013	2014
1.8 Totale del Fondo di Finanziamento Ordinario ***(in Euro)***	€	€

Sezione 2. Il profilo dell'Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT)

Informazioni generali

2.1 Presso la sua università/ente è presente un UTT (più in generale, un ufficio che si occupi di trasferimento tecnologico)? ❑ Si ❑ No

Se sì, in che anno è stato costituito tale ufficio? ……

2.2 In merito al coordinamento delle attività di TT:

La sua università ha un delegato del Rettore? ❑ Si ❑ No

Che ruolo ricopre il referente amministrativo dell'UTT? (Es. DG, dirigente, EP, D, etc.) ……

Informazioni sul personale dell'UTT

2.3 Indichi per favore il numero di addetti ETP (Equivalenti a Tempo Pieno) presenti nello staff dell'UTT (inclusi i collaboratori) e - qualora disponga delle relative informazioni - li suddivida tra addetti strutturati e non strutturati:

	2013	2014
Numero di addetti ETP strutturati a tempo indeterminato		
Numero di addetti ETP strutturati a tempo determinato		
Numero di addetti ETP non strutturati		
Numero totale di addetti ETP presenti nello staff dell'UTT (inclusi i collaboratori)		

2.4 Indichi per favore la tipologia contrattuale degli addetti ETP (Equivalenti a Tempo Pieno) **non strutturati** presenti nello staff dell'UTT:

	2013	2014
Numero di addetti ETP con contratto a progetto		
Numero di addetti ETP con assegno di ricerca		
Numero di addetti ETP con borsa di ricerca		
Numero di addetti ETP con contratto interinale		
Numero di addetti ETP con contratto di collaborazione occasionale		
Numero di addetti ETP in stage		
Numero di addetti ETP con altra tipologia di contratto		
Numero totale di addetti ETP presenti nello staff dell'UTT (esclusi gli strutturati)		

2.5 Il personale dell'UTT è specializzato per funzioni/attività? ❑ Si ❑ No

2.6 Indichi per favore la ripartizione del tempo del personale ETP dell'UTT **(strutturato e non)** fra le seguenti funzioni *(il totale deve essere pari a 100%)*:

	2013	2014
Personale ETP dedicato alla protezione della Proprietà Intellettuale (PI)	%	%
Personale ETP dedicato ai contratti di ricerca e consulenza (con l'industria)	%	%
Personale ETP dedicato al licensing	%	%
Personale ETP dedicato alle imprese spin-off	%	%
Personale ETP dedicato ad altre mansioni (es. management, finanza, formazione, etc.)	%	%
Totale	***100%***	***100%***

2.7 L'UTT ricorre anche a servizi esterni per consulenze di tipo professionale su specifiche questioni legali, finanziarie, commerciali e/o legate alla protezione della PI? ❑ Si ❑ No

Informazioni di carattere finanziario

2.8 L'UTT ha un budget dedicato? ❑ Si ❑ No

2.9 Se sì, indichi per favore il valore del **bilancio totale annuale** dell'UTT (in Euro) e - qualora disponga delle relative informazioni - ne suddivida l'ammontare tra le differenti fonti di finanziamento di seguito riportate:

	2013	**2014**
Dotazione dell'ateneo (budget dell'UTT + costi del personale strutturato)	€	€
Autofinanziamento da progetti + conto terzi	€	€
Autofinanziamento da brevetti / know-how	€	€
Bilancio totale annuale (in Euro)	***€***	***€***

Obiettivi istituzionali, mission e politiche dell'UTT[89]

2.10 Quali sono le funzioni svolte dall'UTT per l'università? *(è possibile indicare anche PIU' DI UNA risposta)*

- ❑ Diffusione di informazioni e bandi (input dall'interno)
- ❑ Richiesta di informazioni e consulenza (input dall'esterno)
- ❑ Partecipazione a gruppi di lavoro misti (interni/esterni)
- ❑ Gestione dei fondi per la ricerca
- ❑ Gestione dei contratti di ricerca in collaborazione con l'industria
- ❑ Gestione della Proprietà Intellettuale (PI)
- ❑ Gestione delle attività di licensing
- ❑ Gestione dei contratti di ricerca e consulenza
- ❑ Fornitura di servizi tecnici
- ❑ Supporto alla creazione di imprese spin-off
- ❑ Gestione di Parchi Scientifici/Incubatori
- ❑ Accordi con fondi di seed capital o business angel network
- ❑ Sviluppo professionale continuo

2.11 Qual è la missione dell'UTT? Assegni per favore un valore all'importanza attribuita ai seguenti obiettivi (①=poco importante; ⑤=molto importante) *(è possibile fornire ANCHE PIU' DI UNA risposta)*:

[89] È noto che alcune università adottano altre denominazioni, quali Liaison Office, Ufficio per la Valorizzazione della Ricerca, Knowledge Transfer Office, ecc.

	Punteggio
Promuovere la valorizzazione in chiave economica dei risultati e delle competenze della ricerca scientifica e tecnologica	① ② ③ ④ ⑤
Potenziare le capacità dell'università, e dei singoli dipartimenti, di stipulare contratti e/o convenzioni di ricerca con imprese ed altre organizzazioni	① ② ③ ④ ⑤
Sostenere le politiche di brevettazione dei risultati della ricerca e potenziare le capacità dell'università di sfruttare commercialmente i diritti derivanti dal proprio portafoglio brevetti (cessioni e licensing)	① ② ③ ④ ⑤
Diffondere una cultura imprenditoriale della ricerca e sostenere le iniziative di spin-off	① ② ③ ④ ⑤
Promuovere il trasferimento tecnologico e i processi di sviluppo economico a livello locale e regionale	① ② ③ ④ ⑤

Poco importante Molto importante

2.12 In base alla strategia del suo UTT, assegni un valore all'importanza attribuita ai seguenti obiettivi (①=poco importante; ⑤=molto importante):

	Punteggio
Generare ricavi per il personale accademico	① ② ③ ④ ⑤
Generare risorse aggiuntive per l'università e i suoi dipartimenti	① ② ③ ④ ⑤
Generare ricadute sull'economia regionale	① ② ③ ④ ⑤
Generare ricadute sull'economia nazionale	① ② ③ ④ ⑤
Gestire in modo appropriato i risultati di ricerca da un punto di vista sia legale che commerciale	① ② ③ ④ ⑤

Poco importante Molto importante

2.13 Indichi per favore per quali dei seguenti argomenti nella sua università sono state definite e scritte delle specifiche note interne/linee guida e/o regolamenti *(è possibile fornire ANCHE PIU' DI UNA risposta):*

	Note interne/linee guida	Regolamenti
Proprietà delle invenzioni		
Proprietà del copyright		
Collaborazione con l'industria e ricerche a contratto		
Creazione di imprese spin-off		
Conflitti di interesse		
Contratti di licenza di brevetti		

Rapporti tra l'Ente e l'Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT)

2.14 Qual è il rapporto tra l'università/ente e l'UTT? *(è possibile indicare SOLO UNA risposta)*

- ❑ L'UTT è un ufficio interno all'università
- ❑ L'UTT è un'organizzazione *non profit* controllata dall'università/ente
- ❑ L'UTT è una società *profit* esterna ma controllata dall'università/ente
- ❑ L'UTT è una società *non-profit* legata all'università/ente da un accordo formale
- ❑ L'UTT è una società *profit* legata all'università/ente da un accordo formale

2.15 L'UTT fornisce servizi anche ad altre università od enti di ricerca pubblici? ❑ Si ❑ No

2.16 Se sì, potrebbe indicare il numero di enti serviti dal vostro UTT appartenenti alle seguenti categorie:

…… Università generiche

…… Università tecniche

…… Ospedali

……. Altro (specificare): ……

2.17 Quali interventi di policy accademiche potrebbero migliorare l'efficacia e l'efficienza nell'ambito degli UTT (riduzione dei tempi nelle attività dell'UTT, raggiungimento degli obiettivi, impatto e ricaduta sul territorio, riduzione dei costi per l'Ateneo, ecc.)?

……

……

……

Sezione 3. La gestione della Proprietà Intellettuale (PI)

	2013	2014
3.1 Numero di invenzioni identificate *(invention disclosures)*		
3.2 Numero di accordi di riservatezza (*confidentiality agreements*)		

3.3. Indichi per favore il **numero totale di domande di priorità** presentate e – qualora disponga delle relative informazioni – ne suddivida il numero in base all'ufficio brevettuale di competenza

	2013	2014
Domande di priorità presentate in Italia		
Domande di priorità presentate in Europa		
Domande di priorità presentate negli Stati Uniti		
Domande di priorità presentate in altri Paesi		
Numero totale di domande di priorità presentate nell'anno		

3.4. Indichi per favore il **numero totale delle domande di brevetto: estensioni (procedura PCT I)** presentate e – qualora disponga delle relative informazioni – ne suddivida il numero in base all'ufficio brevettuale di competenza

	2013	2014
Domande di brevetto: estensioni (PCT I) presentate in Italia		
Domande di brevetto: estensioni (PCT I) presentate in Europa		
Domande di brevetto: estensioni (PCT I) presentate alla WIPO		
Numero totale di brevetto: estensioni (PCT I) presentate nell'anno		

3.5. Indichi per favore il **numero totale delle domande di brevetto: nazionalizzazioni** presentate e - qualora disponga delle relative informazioni - ne suddivida il numero in base all'ufficio brevettuale di competenza

	2013	2014
Domande di brevetto: nazionalizzazioni (PCT II) presentate in Europa		
Domande di brevetto: nazionalizzazioni (PCT II) presentate negli Stati Uniti		
Domande di brevetto: nazionalizzazioni (PCT II) presentate in altri Paesi		
Numero totale di brevetto: nazionalizzazioni (PCT II) presentate nell'anno		

3.6. Indichi per favore il **numero totale di brevetti concessi** e – qualora disponga delle relative informazioni – ne suddivida il numero in base all'ufficio brevettuale di competenza

	2013	2014
Numero di brevetti concessi in Italia		
Numero di brevetti concessi in Europa (EPO)		
Numero di brevetti concessi negli Stati Uniti		
Numero di brevetti concessi in altri Paesi		
Numero totale di brevetti concessi nell'anno		

3.7. **Numero di brevetti attivi** (domande in attesa di concessione e brevetti concessi) di titolarità/co-titolarità dell'università complessivamente attivi in portafoglio al 31 dicembre di ciascun anno (totale dei titoli attivi, decurtato dei casi di dismissione, cessione e vendita):

	al 31.12.2013	al 31.12.2014
Brevetti Italia (domande di priorità + estensione PCT I + concessioni)		
Brevetti Europa, diretti o fase unificata EPC (domande di priorità + estensione PCT I + nazionalizzazioni PCT II + concessioni)		
Brevetti Stati Uniti (domande di priorità + estensione PCT I + nazionalizzazioni PCT II + concessioni)		
Validazioni nazionali (post fase II PCT)		
Numero totale di brevetti attivi in portafoglio al 31 dicembre di ogni anno		

	2013	2014
3.8 Ammontare della spesa per la protezione della PI (spese legali esterne, costi di brevettazione e consulenze) sostenuta dall'UTT (in Euro)	€	€

3.9 Percentuale della spesa per la protezione della PI coperta da *(il totale deve essere pari a 100%)*:

	2013	2014
Licenziatari	……%	……%
Sussidi o fondi propri dell'ateneo	……%	……%
Totale spesa per la protezione della PI	***100%***	***100%***

	2013	2014
3.10 Indicare il numero di mandatari utilizzati nel corso dell'anno per operazioni di qualsiasi tipo riguardanti la gestione della PI		

3.11 Avete mai compiuto operazioni di gestione della PI (ad es. depositi, estensioni, risposte ad azioni ufficiali) senza ricorrere ad un mandatario? ❑ Si ❑ No

3.12 Quanti brevetti sono stati depositati nel 2014 a valle dei contratti di ricerca commissionata? Di questi, quanti a titolarità dell'università?

……
……
……

3.13 Quanti contratti di ricerca sono nati nel 2014 in seguito a cessione/licensing di brevetti (sia a titolarità dell'Ateneo che dei docenti)?

……

3.14 Quali suggerimenti avrebbe in termini di policy per migliorare l'efficacia e l'efficienza nell'ambito della gestione della proprietà intellettuale (aumentare il deposito brevettuale, razionalizzare il portafoglio esistente, diminuire la spesa sulla proprietà intellettuale, migliorare la procedura di scouting delle invenzioni, ecc.)?

……
……
……

Indicare uno o più casi di *best practices* nell'ambito della proprietà intellettuale (brevetto depositato con una multinazionale e/o altri atenei, brevetto apprezzato dagli esaminatori, ecc.) (max 350 parole)

Sezione 4. Licensing, contratti di Ricerca & Consulenza (R&C) e di ricerca collaborativa

	2013	2014
4.1 Numero di licenze/opzioni concluse nell'anno		
4.2 Numero di licenze/opzioni attive in portafoglio al 31 dicembre		
4.3 Numero di contratti di cessione stipulati nell'anno		

4.4. Quante licenze/opzioni sono state oggetto di contratti conclusi nell'anno con:

	2013	2014
Imprese spin-off italiane		
Altre imprese e organizzazioni localizzate in Italia		
Imprese e organizzazioni estere, localizzate intra-UE		
Imprese e organizzazioni estere, localizzate extra-UE		
Totale (ATTENZIONE: il numero totale deve essere uguale a quello indicato al punto 4.1):		

Con riferimento ai contratti di licenza e/o opzione conclusi nell'anno potrebbe indicare:

	2013	2014
4.5 Numero di licenze esclusive		
4.6 Numero di licenze e/o opzioni che hanno generato ritorni nell'anno		
4.7 Numero di licenze e/o opzioni aventi per oggetto brevetti		

	2013	2014
4.8 Entrate da licenze/opzioni stipulate nell'anno (in Euro; IVA esclusa)	€	€
4.9 Entrate da licenze/opzioni attive in portafoglio al 31 dicembre (in Euro; IVA esclusa)	€	€
4.10 Entrate da contratti di cessione stipulati nell'anno (in Euro; IVA esclusa)	€	€
4.11 Entrate da contratti di ricerca collaborativa stipulati nell'anno alla cui negoziazione ha partecipato l'UTT (in Euro; IVA esclusa)	€	€
4.12 Entrate da contratti di ricerca e consulenza (ricerca collaborativa esclusa) stipulati nell'anno alla cui negoziazione ha partecipato l'UTT (in Euro; IVA esclusa)	€	€

4.13. Fatto 100 il totale delle entrate da licenze registrato nell'anno, potrebbe indicare **i criteri di ripartizione delle entrate da licenze** adottati presso il vostro Ateneo tra le seguenti categorie di soggetti:

	2013	**2014**
Ateneo e/o facoltà	……%	……%
UTT	……%	……%
Inventori	……%	……%
Dipartimenti degli inventori	……%	……%
Totale delle entrate da licenze	*100%*	*100%*

4.14. Utilizzate i servizi di società specializzate nella valorizzazione dei brevetti tramite licenza o cessione?

❑ Si ❑ No

	2012	**2013**
4.15 Indicare quanti brevetti nell'anno sono stati affidati in gestione ad intermediari per le attività di licensing		

4.16 Indicare quanti contratti di licenza o cessione sono stati stipulati grazie a tali intermediari:

……

4.17 Quali suggerimenti avrebbe in termini di policy per migliorare l'efficacia e l'efficienza nell'ambito del licensing, dei contratti di Ricerca & Consulenza (R&C) e di ricerca collaborativa (numero di licenze sottoscritte, numero di contratti di ricerca siglati, modalità di individuazione di possibili end user interessati alla licenza, ecc.)?

……
……
……

Indicare uno o più casi di *best practices* nell'ambito dell'attività di licensing e di ricerca collaborativa realizzata dal suo Ateneo (max 350 parole)

Sezione 5. Il supporto alle imprese spin-off

ATTENZIONE: nel significato utilizzato da questa indagine, le imprese **spin-off** sono imprese operanti in settori high-tech costituite da (almeno) un **professore/ricercatore** universitario e/o da un **dottorando/contrattista/ studente** che abbia effettuato attività di ricerca pluriennale su un tema specifico, oggetto di creazione dell'impresa stessa. Non è quindi sufficiente che un'impresa sia localizzata in un incubatore universitario ai fini della definizione di impresa spin-off.

	2013	2014	2015 (ad oggi)
5.1 Numero di imprese spin-off dell'università costituite nell'anno			
5.2 Numero di imprese spin-off cessate nell'anno			
5.3 Numero complessivo di imprese spin-off attive al 31 dicembre			
5.4 Numero di imprese spin-off attive nella stessa regione dell'università			
5.5 Numero di spin-off attive partecipate dal vostro ateneo			
5.6 Numero di spin-off attive partecipate da imprese industriali			
5.7 Numero di spin-off attive partecipate da investitori specializzati nell'early stage financing (business angel, fondi di seed e venture capital)			

5.8 Con riferimento alle imprese spin-off attive, indicare la denominazione e il settore di attività e – **se possibile** – anche le altre informazioni richieste:

Denomina-zione impresa	Settore di attività	Anno di costituzio-ne	Sede dell'azien-da	Sito web	Fattura-to 2013	Fattura-to 2014	Numero di addetti ETP 2013	Numero di addetti ETP 2014
					€	€		
					€	€		
					€	€		
					€	€		
					€	€		
					€	€		
					€	€		
					€	€		

5.9 Potrebbe indicare la denominazione delle spin-off che non sono più attive (indicando, se possibile, l'anno di interruzione dell'attività e se si è trattato di una vendita o di una cessazione vera e propria)?

……

……

……

5.10 Nel corso del 2014 il suo ateneo o il suo UTT ha realizzato cessioni di quote detenute nel capitale sociale delle imprese spin-off partecipate? ❑ Si ❑ No

5.11 Indicare il numero (e se possibile anche il nome) delle spin-off con le quali sono stati firmati contratti con l'Ateneo per la licenza/cessione di brevetti:

……
……
……

5.12 Quali suggerimenti avrebbe in termini di policy per migliorare l'efficacia e l'efficienza nell'ambito delle spin-off (numero di spin-off attivate, attività di accompagnamento alla crescita e al consolidamento delle spin-off, miglioramento nello scouting di idee d'impresa, ecc.)?

……
……
……

Indicare uno o più casi di *best practices* relativamente alla gestione/attivazione delle imprese spin-off *(max 350 parole)*

Sezione 6. Gli incentivi al Trasferimento Tecnologico (TT)

	SI	NO
6.1 I docenti vengono ricompensati se generano entrate dalla ricerca oltre un livello prestabilito?		
6.2 Se sì, vengono ricompensati con premi monetari?		
6.3 O magari attraverso l'attribuzione di altri fondi per la ricerca?		
6.4 Il personale accademico può far parte del capitale sociale di un'impresa spin-off?		
6.5 Il personale accademico può ricevere incentivi finanziari per la creazione di imprese spin-off (aggiuntivi rispetto alla partecipazione al capitale sociale da parte dell'università)?		

	SI	NO
6.6 Il coinvolgimento nell'attività di trasferimento tecnologico viene preso in considerazione nel valutare la possibilità di avanzamenti di carriera dei docenti?		
6.7 Vengono utilizzati altri incentivi per stimolare il coinvolgimento di docenti e ricercatori nelle attività di trasferimento tecnologico?		
6.8 Lo staff dell'UTT riceve incentivi finanziari in funzione dei risultati raggiunti nelle attività di supporto al TT?		
6.9 I docenti possono ottenere periodi "sabbatici" per lavorare in imprese spin-off di cui sono soci?		

6.10 Quanto sono vere queste affermazioni nel caso della sua università/ente? Assegni per favore un valore all'importanza attribuita ai seguenti obiettivi (①=per niente; ⑤=moltissimo) *(è possibile fornire ANCHE PIU' DI UNA risposta)*:

	Punteggio
C'è un'atmosfera favorevole alla creazione di impresa	① ② ③ ④ ⑤
C'è un'atmosfera favorevole all'interazione fra ricercatori e imprese	① ② ③ ④ ⑤
L'attività imprenditoriale (start-up, spin-off, ecc.) è citata nella mission della mia università	① ② ③ ④ ⑤
La mia università ha una strategia definita per il trasferimento tecnologico	① ② ③ ④ ⑤
I rapporti università-impresa sono considerati importanti	① ② ③ ④ ⑤
Nella mia università le attività di didattica e di ricerca sono interconnesse	① ② ③ ④ ⑤
L'università promuove corsi di formazione e programmi di supporto all'imprenditorialità	① ② ③ ④ ⑤
L'università mette a disposizione servizi a supporto della creazione di impresa coinvolgendo soggetti esterni (esempio consulenze legali, marketing, ecc)	① ② ③ ④ ⑤

Per niente Moltissimo

6.11 Con riferimento al processo di valorizzazione della ricerca accademica, secondo lei, quanto la sua università offre supporto ai propri docenti/ricercatori? (①=per niente; ⑤=moltissimo) *(è possibile fornire ANCHE PIU' DI UNA risposta)*:

	Punteggio
Nella negoziazione con soggetti esterni (es. accordi con VC, contratti commerciali, ecc.)	① ② ③ ④ ⑤
Nel processo di brevettazione (disclosure, domanda di brevetto, etc.)	① ② ③ ④ ⑤
Nell'identificare opportunità di business	① ② ③ ④ ⑤
Nel definire e redigere il business plan	① ② ③ ④ ⑤

Nella creazione di spin-off accademici	① ② ③ ④ ⑤
Nella creazione di imprese start-up	① ② ③ ④ ⑤
Nel reperimento di finanziamenti esterni	① ② ③ ④ ⑤
Nelle attività di licensing	① ② ③ ④ ⑤
Dopo che la spin-off è stata costituita	① ② ③ ④ ⑤
	Per niente Moltissimo

6.12 La sua università/ente partecipa alle competizioni per business plan? ❑ Si ❑ No

6.13 Nell'ambito della terza missione la sua università come misura l'impatto sul territorio del TT (numero di imprese create, quantità di occupati nelle imprese del territorio, numero di brevetti ceduti/licenziati a imprese della regione di riferimento, numero di imprese locali coinvolte nella ricerca collaborativa, ecc.)?

……
……
……

6.14 Quali suggerimenti avrebbe in termini di policy per incentivare ulteriormente le attività di TT?

……
……
……

Indicare uno o più casi di *best practices* che rivelino l'importanza del TT in termini di impatto dell'Ateneo sul territorio *(max 400 parole)*

Sezione 7. Networking

7.1 Potrebbe indicare i cinque atenei/enti italiani con cui il Vostro UTT intrattiene relazioni più frequenti?

① ……
② ……
③ ……
④ ……
⑤ ……

7.2 Quali UTT di atenei/enti italiani possono essere considerati “punti di riferimento” nel campo del TT?

① ……

② ……

③ ……

④ ……

⑤ ……

B. Le università rispondenti

Tabella B.1 - Numero di docenti di ruolo presso le università rispondenti (*fonte:* elaborazione su dati MIUR)

Università	Docenti		Docenti S&T	
	N.	% sul totale nazionale	N.	% sul totale nazionale
Totale rispondenti all'indagine 2013 (n=62)	43.069	80,6	26.200	80,2
Totale a.a 2013-2014	53.446	--	32.652	--
Totale rispondenti all'indagine 2014 (n=62)	42.986	82,9	26.397	83,2
Totale a.a 2014-2015	51.839	--	31.707	--

C. Approfondimento statistico

C.1. Il ruolo degli UTT negli atenei italiani

Tabella C.1.1 - Anno di costituzione degli UTT (n=55)

Anno di riferimento	Numero di università	Quota percentuale	Percentuale cumulata
Fino al 2000	4	7,3	7,3
2001	5	9,1	16,4
2002	1	1,8	18,2
2003	3	5,5	23,6
2004	6	10,9	34,5
2005	11	20,0	54,5
2006	7	12,7	67,3
2007	4	7,3	74,5
2008	3	5,5	80,0
2009	2	3,6	83,6
2010	1	1,8	85,5
2011	2	3,6	89,1
2012	2	3,6	92,7
2013	3	5,5	98,2
2015	1	1,8	100,0
Numero di università	*55*	*100,0*	--

Tabella C.1.2 - Budget totale annuale delle università

Classi di budget totale annuale (valori espressi in milioni di euro)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
≤50	10	11	8	10	11	11
>50 - ≤100	12	12	11	11	10	10
>100 - ≤200	14	13	14	13	15	19
>200 - ≤300	7	9	8	12	12	7
>300 - ≤500	8	8	9	8	8	8
>500	2	5	6	5	5	3
Numero di università	*51*	*57*	*56*	*59*	*61*	*58*
Budget totale annuale (milioni di Euro)	*9.764,9*	*12.188,3*	*12.672,0*	*12.905,1*	*13.224,6*	*10.798,2*
Budget medio annuale (milioni di Euro)	*191,5*	*210,1*	*226,3*	*218,7*	*216,8*	*186,2*
Budget totale top 5 (milioni di Euro)	*2.947,4*	*3.513,0*	*3.549,8*	*3.823,9*	*3.971,3*	*2.914,1*
Budget medio top 5 (milioni di Euro)	*589,5*	*702,6*	*710,0*	*764,8*	*794,3*	*582,8*

Tabella C.1.3 - Presenza di facoltà di medicina, parchi scientifici ed incubatori di impresa

	Quota percentuale di università					
	2004	**2006**	**2008**	**2010**	**2012**	**2014**
L'università include una facoltà di medicina	59,7 (n=67)	61,8 (n=68)	62,3 (n=69)	63,1 (n=65)	61,5 (n=65)	60,7 (n=61)
L'università possiede o partecipa ad un parco scientifico	53,1 (n=64)	53,0 (n=66)	62,5 (n=56)	49,2 (n=65)	44,6 (n=65)	42,6 (n=61)
L'università possiede o partecipa ad un incubatore di impresa	33,8 (n=65)	38,5 (n=65)	38,5 (n=57)	43,1 (n=65)	47,7 (n=65)	49,2 (n=61)

Tabella C.1.4 - Fondi per la ricerca delle università

Classi di fondi per la ricerca (valori espressi in milioni di Euro)	**Numero di università**					
	2004	**2006**	**2008**	**2010**	**2012**	**2014**
≤10	21	29	21	23	22	22
>10 - ≤25	19	18	19	21	23	20
>25 - ≤50	10	3	2	5	7	8
>50 - ≤75	1	5	5	2	2	5
>75 - ≤100	0	3	6	3	4	1
>100	0	0	0	3	3	2
Numero di università	51	58	53	57	61	58
Totale fondi per la ricerca (milioni di Euro)	784,7	1.090,8	1.274,2	1.471,0	1.633,0	1.374,2
Media fondi per la ricerca (milioni di Euro)	15,4	18,8	24,0	25,8	26,8	23,7
Totale fondi top 5 (milioni di Euro)	233,2	383,4	436,5	626,9	605,4	491,4
Media fondi top 5 (milioni di Euro)	46,6	76,7	87,3	125,4	121,1	98,3
Media Docenti S&T (n=69)	**507,2**	**537,2**	**533,4**	**488,2**	**475,6**	**444,0**

Tabella C.1.5 - Provenienza dei fondi per la ricerca nelle università *'top 5'*

Provenienza	Quota percentuale sul totale dei fondi per la ricerca					
	2004 (n=5)	2006 (n=5)	2008 (n=5)	2010 (n=5)	2012 (n=5)	2014 (n=5)
Governo centrale	36,0	35,7	27,0	52,4	31,8	16,7
Regione e altri enti locali	1,2	2,2	7,9	5,4	17,1	25,1
Unione Europea	8,2	10,5	11,8	6,7	11,9	11,0
Contratti di R&C finanziati da terzi e servizi tecnici	21,1	23,9	25,3	12,0	17,9	15,8
Fondi propri dell'università	17,6	15,0	16,4	12,6	8,2	9,8
Donazioni	2,6	1,3	1,2	1,9	1,4	0,0
Altre fonti	13,3	11,4	10,4	9,1	11,6	21,5
Totale fondi per la ricerca	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*

Tabella C.1.6 - Importanza degli obiettivi istituzionali degli UTT
(①= poco importante; ⑤ = molto importante)

Obiettivi istituzionali	Punteggio medio	
	2005 (n=44)	2014 (n=57)
Generare risorse aggiuntive per l'università ed i suoi dipartimenti	4,5	4,1
Generare ricadute sull'economia regionale	3,6	4,0
Generare ricadute sull'economia nazionale	3,2	3,4
Generare ricavi per il personale accademico	2,4	2,3
Gestire in modo appropriato i risultati di ricerca da un punto di vista sia legale che commerciale	4,4	4,5

Tabella C.1.7 - Funzioni svolte dagli UTT[90]

L'UTT si occupa di…	Quota percentuale di università					
	2004 (n=43)	2006 (n=49)	2008 (n=46)	2010 (n=52)	2012 (n=55)	2014 (n=57)
Supporto alla creazione di imprese spin-off	79,1	89,8	93,5	88,5	94,5	98,2
Gestione della Proprietà Intellettuale	79,1	87,8	91,3	92,3	98,2	93,0
Gestione delle attività di licensing	72,1	63,3	80,4	75,0	80,0	77,2
Diffusione di informazioni e bandi						75,4
Richiesta di informazioni e consulenza						75,4
Gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria		63,3	43,5	48,1	50,9	43,9
Partecipazione a gruppi di lavoro misti						54,4
Gestione dei contratti di ricerca e consulenza	48,8	49	23,9	34,6	32,7	31,6
Gestione di fondi di seed capital	11,6	8,2	15,2	21,2	34,5	29,8
Sviluppo professionale continuo	18,6	20,4	28,3	30,8	30,9	17,5
Gestione di parchi scientifici/incubatori	9,3	10,2	10,9	13,5	18,2	24,6
Gestione dei fondi per la ricerca	23,3	22,4	21,7	28,8	20,0	22,8
Fornitura di servizi tecnici	9,3	16,3	15,2	19,2	20,0	12,3

C.2. Le risorse a disposizione degli UTT

Tabella C.2.1 - Distribuzione del personale ETP dell'UTT per tipologia di attività svolta

Tipologia di attività svolta	Quota percentuale media di addetti ETP					
	2004 (n=35)	2006 (n=47)	2008 (n=49)	2010 (n=52)	2012 (n=52)	2014 (n=54)
Protezione della PI	31,5	29,0	28,8	27,8	31,5	26,8
Contratti di R&C	20,4	19,7	20,0	20,8	20,4	18,3
Attività di licensing	13,8	11,5	11,3	11,4	13,8	11,3
Spin-off	22,3	25,9	22,1	24,9	22,3	25,5
Altre mansioni	12,0	13,8	17,8	15,0	12,0	18,1
Totale	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*

[90] L'area azzurra si riferisce a dati non richiesti nello specifico anno di riferimento.

Tabella C.2.3 – Fonti di finanziamento del bilancio degli UTT (periodo 2007-2014)

	2012	2013	2014
Numero di università	39	54	55
Totale del Fondo di Finanziamento Ordinario (milioni di Euro)	3.703,62	5.321,54	5.201,10
Media del Fondo di Finanziamento Ordinario (milioni di Euro)	95,0	98,5	94,6
Totale FFO top 5 (milioni di Euro)	1.282,85	394,66	421,79
Media FFO top 5 (milioni di Euro)	256,57	78,93	84,36

C.3. Dalle invenzioni ai brevetti

Tabella C.3.1 – Portafoglio brevetti attivi al 31 dicembre di ciascun anno

Portafoglio brevetti	Al 31 Dicembre 2013						Al 31 Dicembre 2014					
	Brev. IT	Brev. USA	Brev. EUR.	Valid. Naz.	Brev. Altri Paesi	Tot.	Brev. IT	Brev. USA	Brev. EUR.	Valid. Naz.	Brev. Altri Paesi	Tot.
0	7	15	12	29	13	8	5	16	13	28	35	5
1-5	12	19	13	4	1	3	14	21	14	7	5	8
6-10	2	7	10	6	0	4	3	4	7	6	3	3
11-15	9	5	4	3	0	3	10	5	7	3	1	4
16-20	6	3	3	2	1	6	4	3	2	2	1	3
21-30	4	0	3	2	0	6	3	2	5	3	3	7
31-40	1	1	2	1	0	4	2	1	1	1	0	4
>40	11	2	5	5	0	21	12	1	4	2	1	21
Numero di università	*52*	*52*	*52*	*52*	*15*	*55*	*53*	*53*	*53*	*52*	*49*	*55*
Totale brevetti	*1.272*	*340*	*750*	*475*	*21*	*3.130*	*1.333*	*326*	*708*	*366*	*191*	*3.115*
Media brevetti	*24,5*	*6,5*	*14,4*	*9,1*	*1,4*	*56,9*	*25,1*	*6,1*	*13,3*	*7,0*	*3,9*	*56,6*
Totale brevetti top 5	*512*	*404*	*160*	*257*	*21*	*1.160*	*536*	*390*	*146*	*198*	*139*	*1.212*
Media brevetti top 5	*102,4*	*80,8*	*32,0*	*51,4*	*4,2*	*232,0*	*107,2*	*78,0*	*29,2*	*39,6*	*27,8*	*242,4*

Figura C.3.2 - Quota percentuale media a carico dei licenziatari della spesa per la protezione della PI sostenuta dalle università

Quota percentuale di spesa per la protezione della PI a carico dei licenziatari	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0%	17	19	20	26	25	22
>0% - ≤25%	5	9	8	10	10	8
>26% - ≤50%	2	2	3	3	3	8
>51% - ≤75%	0	0	0	1	4	2
>75% - ≤100%	2	2	3	1	4	3
Numero di università	*26*	*33*	*34*	*41*	*46*	*43*
Quota percentuale media di spesa a carico dei licenziatari	*12,2%*	*13,1%*	*15,4%*	*10,3%*	*19,9%*	*19,7%*

Tabella C.3.3 - Accordi di riservatezza conclusi dalle università

Numero di accordi riservati (*confidential agreements*)	Numero di università					
	2004	2006	2008	2010	2012	2014
0	25	24	17	22	23	20
1-5	12	13	22	20	16	18
6-10	3	2	4	8	10	10
11-15	1	3	2	0	2	3
16-20	0	0	0	0	0	1
21-30	1	3	1	2	1	0
>30	0	1	1	0	1	1
Numero di università	*42*	*46*	*47*	*52*	*53*	*53*
Numero totale di accordi	*93*	*194*	*157*	*156*	*190*	*251*
Numero medio di accordi	*2,2*	*4,2*	*3,3*	*3,0*	*3,6*	*4,7*
Numero totale di accordi top 5	*61*	*124*	*94*	*78*	*93*	*127*
Numero medio di accordi top 5	*12,2*	*24,8*	*18,8*	*15,6*	*18,6*	*25,4*

C.4. Dai brevetti al licensing

Tabella C.4.1 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con differenti partner industriali (calcolato su tutti gli UTT del campione)

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università														
	Imprese italiane					Imprese europee (esclusa Italia)					Imprese extra-europee				
	2006	2008	2010	2012	2014	2006	2008	2010	2012	2014	2006	2008	2010	2012	2014
0	5	26	34	32	33	41	40	48	44	43	16	38	44	46	43
1-2	13	14	14	16	12	5	5	3	8	5	6	7	6	6	5
3-5	4	5	2	3	2	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
>5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Numero università	*24*	*46*	51	52	48	*46*	*46*	*51*	*52*	*49*	*23*	*46*	*51*	*52*	*49*
Totale contratti	*49*	*52*	*33*	*37*	*33*	*7*	*12*	*4*	*8*	*10*	*10*	*10*	*9*	*6*	*9*
Media contratti	*2,0*	*1,1*	*0,6*	*0,7*	*0,7*	*0,1*	*0,3*	*0,1*	*0,2*	*0,2*	*0,4*	*0,2*	*0,2*	*0,1*	*0,2*

Tabella C.4.2 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con differenti partner industriali (calcolato su gli UTT con un numero di licenze positivo nell'anno)

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università											
	Imprese italiane				Imprese europee (esclusa Italia)				Imprese extra-europee			
	2008	2010	2012	2014	2008	2010	2012	2014	2008	2010	2012	2014
0	8	9	10	13	22	22	22	20	17	17	23	20
1-2	14	14	15	10	5	3	7	4	7	6	6	4
3-5	5	2	3	1	1	0	0	1	1	1	0	1
>5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Numero università	*28*	24	29	25	*28*	*24*	*29*	*25*	*28*	*24*	*29*	*25*
Totale contratti	*52*	*33*	*36*	*28*	*12*	*4*	*7*	*9*	*10*	*9*	*6*	*8*
Media contratti	*1,8*	*1,3*	*1,2*	*1,1*	*0,4*	*0,1*	*0,2*	*0,4*	*0,3*	*0,4*	*0,2*	*0,3*

Tabella C.4.3 - Numero di licenze e/o opzioni concluse con imprese spin-off

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di università				
	2006	2008	2010	2012	2014
0	38	36	38	45	37
1-2	7	9	10	6	10
3-5	2	0	2	1	2
>5	1	0	0	0	0
Numero università	*48*	*45*	*50*	*52*	*49*
Totale contratti	*23*	*12*	*16*	*11*	*19*
Media contratti	*0,5*	*0,3*	*0,6*	*0,2*	*0,4*
Totale contratti top 5	*21*	*7*	*15*	*9*	*12*
Media contratti top 5	*4,2*	*1,4*	*3,0*	*1,8*	*2,4*
Quota % sul totale licenze concluse nell'anno	*29,1%*	*7,7%*	*20,2%*	*17,2%*	*31,1%*
Quota % sul totale licenze concluse con imprese italiane	*37,7%*	*10,9%*	*29,1%*	*29,7%*	*57,6%*

Tabella C.5.1 - Indicatori calcolati sul campione di UTT che hanno partecipato all'indagine 2013 (*n*=numero di università)

Ratio	Totale campione	Per Top 5 (% sul totale)	Per UTT (intero campione)	Per UTT (valori non nulli)	Per 1.000 docenti S&T	Per 10 M € di spesa in R&S	Per ETP dell'UTT	Per 100 K € di budget dell'UTT	Per 10 K € di spesa per protez. PI
Invenzioni identificate	479	38,0 (37,9%)	8,5	11,4	14,9	3,35	2,4	2,5	1,8
n	56	5	56	42	56	53	53	32	42
Domande di priorità	272	21,4 (39,3%)	4,8	6,6	10,4	1,8	1,3	1,4	1,0
n	56	5	54	41	56	53	53	32	42
Brevetti concessi	310	25,0 (39,7%)	5,7	7,0	12,5	1,9	1,3	1,5	1,0
n	55	5	55	39	39	52	52	32	41
Brevetti attivi al 31.12	3.130	232,0 (37,1%)	56,9	66,6	120,5	20,9	15,3	18,7	11,3
n	55	5	55	47	55	52	52	32	42
Licenze/opzioni concluse	72	8,2 (56,9%)	1,3	2,8	2,9	0,5	0,4	0,3	0,3
n	53	5	53	26	53	49	50	30	39
Licenze/opzioni attive al 31.12	341	35,4 (51,9%)	6,4	9,5	13,9	2,6	1,7	1,6	1,2
n	53	5	53	36	53	49	50	30	39
Ritorni da licenze/opzioni concluse al 31.12 (K€)	290,1	48,2 (83,1%)	5,9	22,3	12,7	2,2	1,6	1,7	1,1
n	49	5	49	13	49	47	46	30	38
Ritorni da licenze/opzioni attive al 31.12 (K €)	1.119,4	181,8 (81,2%)	22,8	55,9	49,0	8,8	6,0	1,7	4,3
n	49	5	49	20	49	47	46	30	38
Nuove spin-off create	104	5,6 (26,9%)	1,9	2,5	3,2	0,6	0,5	0,5	0,3
n	69	5	69	41	68	59	55	32	42
Spin-off attive al 31.12	1.061	37,4 (22,3%)	14,9	17,7	32,9	6,4	4,8	4,9	3,4
n	69	5	69	60	68	59	55	32	42

Tabella C.5.2 - Indicatori calcolati sul campione di UTT che hanno partecipato all'indagine 2014 (*n*=numero di università)

Ratio	Totale campione	Per Top 5 (% sul totale)	Per UTT (intero campione)	Per UTT (valori non nulli)	Per 1.000 docenti S&T	Per 10 M € di spesa in R&S	Per ETP dell'UTT	Per 100 K € di budget dell'UTT	Per 10 K € di spesa per protez. PI
Invenzioni identificate	398	30,2 (37,9%)	7,5	9,0	16,4	2,9	2,1	2,5	1,7
n	53	5	53	44	53	51	51	34	45
Domande di priorità	259	23,2 (44,8%)	4,8	6,0	10,5	1,9	1,3	1,7	1,1
n	54	5	54	43	54	52	51	34	45
Brevetti concessi	266	31,0 (57,9%)	4,8	9,0	12,6	2,3	1,6	1,9	1,3
n	54	5	54	34	54	52	51	34	45
Brevetti attivi al 31.12	3.115	242,4 (38,9%)	56,6	62,3	122,5	22,5	14,8	21,0	13,2
n	55	5	55	50	55	52	52	34	45
Licenze/opzioni concluse	61	7,4 (60,6%)	1,2	2,8	2,7	0,5	0,3	0,5	0,3
n	49	5	49	22	49	46	47	31	41
Licenze/opzioni attive al 31.12	281,0	27,2 (48,4%)	5,7	8,8	12,7	2,1	1,6	2,0	1,2
n	49	5	49	32	49	46	47	31	41
Ritorni da licenze/opzioni concluse al 31.12 (K€)	101,0	15,0 (74,1%)	2,2	7,4	4,3	0,6	0,5	0,8	0,4
n	48	5	48	12	46	45	44	31	40
Ritorni da licenze/opzioni attive al 31.12 (K €)	1.060,1	162,7 (76,2%)	23,0	50,5	50,8	7,1	6,2	7,0	4,9
n	46	5	46	21	46	45	44	31	40
Nuove spin-off create	129	8,2 (31,8%)	2,4	3,2	5,0	1,0	0,6	0,9	0,5
n	69	5	69	40	54	50	51	32	42
Spin-off attive al 31.12	1136	51,0 (22,4%)	16,0	18,6	36,0	7,1	5,1	5,7	4,4
n	69	5	69	61	69	58	53	34	44

E. Elenco delle abbreviazioni

A.A.	Anno Accademico
AIAD	Aziende Italiane per l'Aerospazio, la Difesa e la Sicurezza
AICIPI	Associazione Italiana dei Consulenti ed esperti in Proprietà Industriale di enti ed imprese
ANVUR	Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca
ART.	Articolo
ASI	Agenzia Spaziale Italiana
ASU	Academic Start-Up
ATECO	ATtività ECOnomiche
BA	Business Angel
CdA	Consiglio di Amministrazione
CEO	Chief Executive Officer
CERN	Conseil Européenne pour la Recherche Nucléaire
CIPE	Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica
CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
CISE	Centro per l'Innovazione e lo Sviluppo Economico
CNAO	Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CNTT	Comitato Nazionale per il Trasferimento Tecnologico
CREA	Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
CRO	Centro di Riferimento Oncologico
CRUI	Conferenza dei Rettori delle Università Italiane
D.L.	Decreto legge
D. lgs.	Decreto legislativo
D.R.	Decreto Rettorale
D.M.	Decreto Ministeriale
DPI	Diritti di Proprietà Intellettuale
EEN	Enterprise Europe Network
ENEA	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
EPC	European Patent Convention
EPO	European Patent Office
EPR	Enti Pubblici di Ricerca
ETP	Equivalente Tempo Pieno
FESR	Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
FFO	Fondo di Finanziamento Ordinario delle Università
FTE	Full-time Equivalent
G.U.R.I.	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GMES	Global Monitoring for Environment and Security

ICT	Information and Communication Technology
ILO	Industrial Liaison Office
INAF	Istituto Nazionale di Astrofisica
INFN	Istituto Nazionale per la Fisica Nucleare
IPR	Intellectual Property Right
IRCCS	Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico
IULM	Libera Università di Lingue e Comunicazione
KET	Key Enabling Technologies
KT	Knowledge Transfer
KTO	Knowledge Transfer Office
LIUC	Università Carlo Cattaneo
MIPAAF	Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MISE	Ministero dello Sviluppo Economico
MIUR	Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
PCT I - II	Patent Cooperation Treaty (cfr. Glossario)
PI	Proprietà Intellettuale
PMI	Piccole e Medie Imprese
PNI	Premio Nazionale per l'Innovazione
PNRA	Programma di Ricerche in Antartide
PoC	Proof of Concept
PRORA	Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali
REF	Research Excellence Framework
R&C	Ricerca e Consulenza
R&S	Ricerca e Sviluppo
S.R.L.	Società a Responsabilità Limitata
S.R.L.S.	Società a Responsabilità Limitata Semplificata
S&T	Settori disciplinari scientifici e tecnologici
SISSA	Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati
SSA	Servizi Sviluppo Agricolo
SSSA	Scuola Superiore Sant'Anna
TT	Trasferimento Tecnologico
TTO	Technology Transfer Office
UE	Unione Europea
UIBM	Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
UTT	Ufficio di Trasferimento Tecnologico
VC	Venture Capital
VQR	Valutazione della Qualità della Ricerca
WIPO	World Intellectual Property Organization

F. Glossario

Accordo di riservatezza	È un contratto attraverso il quale le parti si impegnano a non svelare le informazioni indicate dall'accordo. La stipulazione di tali accordi rende possibile da parte di terzi soggetti la valutazione/l'esame di know-how di docenti e di ricercatori dell'ateneo. Altre denominazioni comunemente usate sono accordo di non divulgazione (in inglese: NDA ovvero *Non-disclosure agreement*), anche detto accordo di divulgazione confidenziale (in inglese: CDA ovvero *confidentialilty disclosure agreement)*, *accordo di confidenzialità* (*confidentiality agreements)* o *accordo di segretezza (secrecy agreements).*
Budget totale annuale dell'università	Si intende il totale dei finanziamenti (non solo quelli per la ricerca) provenienti dal MIUR, più ogni altro finanziamento, compresi quelli provenienti per attività in conto terzi.
Bilancio totale annuale dell'UTT	Comprende: (i) la *dotazione di fondi dell'ateneo* (costi del personale strutturato + budget dell'UTT, inclusivo delle spese di funzionamento quali: telefono, cancelleria, pubblicazioni, eventuale affitto, viaggi); (ii) *l'autofinanziamento da progetti di ricerca e dalle attività conto terzi* (entrate da contratti per ricerche e consulenze finanziate da terzi e servizi tecnici relative all'anno di riferimento)*;* (iii) *l'autofinanziamento da brevetti / know-how* (entrate derivanti da attività di licensing, cessioni di brevetti, partecipazioni al capitale sociale di imprese spin-off).
Consulenza	Attività svolta – a fronte di uno specifico compenso - dalle università, su incarico di enti esterni, basata su conoscenza già esistente presso l'università stessa.
Contratti di ricerca	Contratti tramite i quali enti esterni all'università (per es. imprese) finanziano attività di ricerca presso l'università, diventando - nella maggior parte dei casi, ma non sempre - titolari di eventuali brevetti generati dai risultati ottenuti.
Contratti di ricerca collaborativa	Contratti di ricerca finanziati dall'industria che prevedono la fattiva collaborazione dell'industria stessa (diritti di protezione della PI in co-titolarità).

Domanda di priorità

Per un inventore italiano è possibile depositare la prima domanda di brevetto *(domanda di priorità*) sia in Italia, all'Ufficio Brevetti e Marchi, sia all'estero. La domanda prioritaria, che se non estesa all'estero condurrà ad un brevetto valido solamente nel Paese in cui è stata depositata, è così definita in quanto la sua data di deposito (data di priorità) potrà essere rivendicata in successive domande depositate all'estero. Essa da diritto al cosiddetto Diritto di Priorità. La Convenzione di Parigi ha infatti stabilito che chi abbia depositato per la prima volta una domanda di brevetto in uno Stato della Convenzione ha un anno di tempo per depositare domande corrispondenti in altri Stati e gli effetti di tali domande, per quello che riguarda la divulgazione ed anticipazione di altri brevetti, partono dalla data di deposito della prima domanda (Priorità). In pratica grazie a questa convenzione si hanno 12 mesi di tempo dalla data del primo deposito per depositare all'estero le domande corrispondenti.

Entrate da licensing

Includono i costi di concessione della licenza (*licence issue fees*), i pagamenti di opzioni (*payments under options*), i pagamenti fissi all'atto della stipula *(lump sum payments*), i pagamenti minimi garantiti (*annual minimums*), i pagamenti percentuali (*royalties)*, i pagamenti finali (*termination payments*), e le entrate derivanti dalla vendita di partecipazioni in società (*equity*). Non sono inclusi i fondi di ricerca, il rimborso delle spese di brevettazione, la valutazione delle partecipazioni non incassate, le royalties derivanti dalla cessione in licenza dei marchi dell'università.

Equity

Per le finalità di questa indagine, si riferisce ad una quota del capitale sociale (partecipazione) di una impresa.

Invenzioni identificate dall'UTT (o *invention disclosures)*

Tale espressione si riferisce al fatto che presso l'UTT venga compilata una nota o una scheda relativa ad un'invenzione "promettente", suscettibile di essere brevettata e/o commercializzata, a prescindere dal fatto che l'identificazione sia avvenuta in seguito all'iniziativa da parte di un ricercatore oppure grazie all'UTT, nell'ambito di periodiche visite ai laboratori.

Licensing

Attività di gestione e concessione di *licenze* e/o *opzioni* (vedi voci corrispondenti) sulla PI.

Licenza

Accordo in base al quale un licenziante (ad esempio l'università) concede ad un terzo soggetto (detto licenziatario) il diritto di utilizzare una tecnologia sotto licenza in un ben determinato campo di applicazione e territorio.

Opzione	Accordo in base al quale un licenziante concede ad un licenziatario potenziale un periodo di tempo durante il quale quest'ultimo può valutare la tecnologia e negoziare i termini dell'accordo di licenza.
Partner	Enti o organizzazioni pubbliche o private con le quali l'UTT ha ottenuto finanziamenti su progetti nazionali, Europei, internazionali.
Procedura PCT	Il *PCT (Patent Cooperation Treaty)* è una convenzione internazionale che permette, mediante una procedura unificata di deposito e pubblicazione di una domanda di brevetto, denominata "*Domanda Internazionale*", di effettuare con un unico deposito una sorta di "prenotazione" per la successiva richiesta di brevettazione negli Stati prescelti fra quelli contraenti. Il PCT, a differenza di Brevetto Europeo, non porta alla concessione di un Brevetto sovranazionale, ma, al termine della procedura unificata, rimanda ai singoli Stati o Organizzazioni Regionali designati il compito finale della concessione dei brevetti (fasi nazionali o regionali). La procedura PCT si articola nelle seguenti fasi: (i) deposito della domanda PCT; (ii) emissione di un rapporto di ricerca e di un parere preliminare *(written opinion*) sulla brevettabilità del trovato; (iii) eventuale modifica dell'ambito di protezione del testo depositato; (iv) eventuale richiesta di un parere sulla brevettabilità del trovato e ottenimento dello stesso; (v) entrata nelle fasi regionali o nazionali. La pubblicazione della Domanda Internazionale ha luogo nel più breve tempo possibile, trascorsi 18 mesi dalla data di deposito o di priorità, se questa è rivendicata. A questo punto il titolare della Domanda Internazionale ha due possibilità: una consiste nel passaggio alla fase nazionale (o regionale) secondo il *Primo Capitolo PCT (PCT I),* l'altra consiste nella richiesta d'esame come previsto nel *Secondo Capitolo PCT (PCT II).*
Seed capital	Il capitale che viene offerto per sostenere l'avvio di una nuova iniziativa imprenditoriale.
Spin-off	Nel significato usato da questa indagine, le imprese spin-off sono imprese costituite (1) da professori universitari (o comunque da persone con esperienza pluriennale nei laboratori universitari) e/o (2) basate su PI dell'università e/o (3) al cui capitale sociale partecipa l'università. Non è quindi sufficiente che un'impresa sia localizzata in un incubatore universitario ai fini della definizione di impresa spin-off.

G. Bibliografia

Algieri, B., Aquino, A. and Succurro, M. (2013) 'Technology Transfer Offices and Academic Spin-off Creation: The Case of Italy', The Journal of Technology Transfer, 38, 382–400.

Åstebro, T., Bazzazian, N., & Braguinsky, S., (2012) Startups by recent university graduates and their faculty: Implications for university entrepreneurship policy. Research Policy, 41(4), 663-677.

Azagra-Caro, J. M., Pontikakis, D., & Varga, A., (2013) "Delocalization patterns in university-industry interaction: evidence from the sixth R&D framework programme". European Planning Studies, 21(10), 1676-1701.

Caldera, A., Debande, O., (2010) Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. Research Policy 39, 1160–1173.

Behrens, T. R., & Gray, D. O., (2001) "Unintended consequences of cooperative research: impact of industry sponsorship on climate for academic freedom and other graduate student outcome". Research Policy, 30(2), 179-199.

Benghozi, P.-J. and Salvador, E. (2014) 'Are Traditional Industrial Partnerships so Strategic for Research Spin-off Development? Some Evidence from the Italian Case', Entrepreneurship & Regional Development, 26, 47–79.

Benner, M., & Sandström, U., (2000) "*Institutionalizing the triple helix: research funding and norms in the academic system*". Research Policy, 29(2), 291-301.

Bornmann, Lutz (2013a) What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey. Journal of the American Society of Information Science and Technology, 64 (2), 217–233.

Bornmann, Lutz, Marx, Werner (2013b). 'How should the societal impact of research be generated and measured? A proposal for a simple and practicable approach to allow interdisciplinary comparisons', Scientometrics, 98, 211–219.

D'Este, P., Rentocchini, F., Grimaldi, R., & Manjarrés-Henríquez, L., (2013) "The relationship between research funding and academic consulting: an empirical investigation in the Spanish con-text". Technological Forecasting and Social Change, 80(8), 1535-1545.

D'Este, P., Rentocchini, F., Grimaldi, R., & Manjarrés-Henríquez, L., (2013) "The relationship between research funding and academic consulting: an empirical investigation in the Spanish con-text". Technological Forecasting and Social Change, 80(8), 1535-1545.

Dahlstrand, Å. L., & Berggren, E., (2010) Linking innovation and entrepreneurship in higher education: a study of swedish schools of entrepreneurship. New Technology-Based Firms in the New Millennium, Emerald Group Publishing, 35-50.

Degroof J.J., Roberts, E.B., (2004) Overcoming Weak Entrepreneurial Infrastructures for Academic Spin-Off Ventures, Journal of Technology Transfer 29, 327–352.

Di Cagno, D., Fabrizi, A., & Meliciani, V., (2014) "The impact of participation in European joint re-search projects on knowledge creation and economic growth". The Journal of Technology Transfer, 39(6), 836-858.

Di Gregorio, D., Shane, S., (2003) Why do some universities generate more start ups than others. Research Policy 32, 209–227.

Di Tommaso, M. P. and Ramaciotti, L., (2010) 'Academic Knowledge Transfer to Industry. Italy: Spin-off Practices and Policies', *International Journal of Healthcare Technology & Management*, **11**, 409.

Donovan, Claire, (2008) 'The Australian Research Quality Framework: A live experiment in capturing the social, economic, environmental, and cultural returns of publicly funded research', New Directions for Evaluation, 118, 47–60.

Donovan, Claire, (2011) 'State of the art in assessing research impact: introduction to a special issue'. Research Evaluation, 20(3), 175-179.

European Commission, (2010) Interim Evaluation of the Seventh Framework Programme, Report of the Expert Group, estratto da: http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/fp7_interim_evaluation_expert_group_report.pdf#view=fit&pagemode=none

Feldman, M., Feller, I., Bercovitz, J., & Burton, R., (2002) Equity and the Technology Transfer Strategies of American Research Universities. Management Science, 48(1), 105–121.

Fini, R., Grimaldi, R., Santoni, S., Sobrero, M., (2011) Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs. 19

Florida, R., & Cohen, W. M., (1999) "*Engine or infrastructure? The university role in economic development*". in Branscomb, L. M., Kodama, F., & Florida, R. (Eds.), Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States. MIT Press, 589-610.

Geuna, A., (1996) "The participation of higher education institutions in community framework programmes". Science and Public Policy, 23(5), 287-296.

Geuna, A., (1998) "Determinants of university participation in EU-funded R&D cooperative pro-jects". Research Policy, 26(6), 677-687.

Geuna, A., (2001) "The changing rationale for European university research funding: are there negative unintended consequences?". Journal of Economic Issues, 35(3), 607-632

Gibbons, Michael, Limoges, Camille, Nowotny, Helga, Schwartzmann, Simon, Scott, Peter, Trow, Martin, (1994) The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage.

Goldstein H., Maier G., Luger M., (1995) «The university as an instrument for economic and business development: US and European comparisons», Dill D., Sporn B., Emerging patterns of social demand and university reform: Through a glass darkly, Oxford, UK, pp.105-133.

Gulbrandsen, M., & Smeby, J. C., (2005) "*Industry funding and university professors research performance*". Research policy, 34(6), 932-950.

Heydebreck, P., Klofsten, M. and Maier, J., (2000) 'Innovation Support for New Technology-Based Firms: The Swedish Teknopol Approach', R and D Management, 30, 89–100.

Higher Education Funding College of England (HEFCE), (2011) Ref 2014. Assessment Framework, guidance on submissions, estratto da http://www.hefce.ac.uk/research/ref/pubs/2011/03_11/

Iacobucci, D., Iacopini, A., Micozzi, A. and Orsini, S., (2011) 'Fostering Entrepreneurship in Academic Spin-Offs', International Journal of Entrepreneurship and Small Business, 12, 513–533.

Iacobucci, D., Micozzi, A. and Micucci, G., (2013) 'Gli Spin-off Universitari in Italia: Un Quadro Del Fenomeno E Un'analisi Della Governance E Della Performance', *L'industria. Rivista di economia e politica industriale*, **34**, 761–784.

Iacobucci, D. and Micozzi, A., (2015) 'How to Evaluate the Impact of Academic Spin-Offs on Local Development: An Empirical Analysis of the Italian Case', Journal of Technology Transfer, 40, 434–452.

Landry, R., Amara, N., Rherrad, I., (2006) Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. Research Policy 35, 1599–1615.

Larédo, P., (1998) "*The networks promoted by the framework programme and the questions they raise about its formulation and implementation*". Research Policy, 27(6), 589-598.

Lawton Smith, H. and Ho, K., (2006) 'Measuring the Performance of Oxford University , Oxford Brookes University and the Government Laboratories ' Spin-off Companies', *Research Policy*, **35**, 1554–1568.

Lawton Smith, H., Romeo, S. and Bagchi-sen, S., (2008) 'Oxfordshire Biomedical University Spin-Offs : An Evolving System', *Economy and Society*, 303–319.

Lindholm Dahlstrand, Å., (1999) 'Technology-Based SMEs in the Goteborg Region: Their Origin and Interaction with Universities and Large Firms', *Regional Studies*, **33**, 379–389.

Lockett, A., Wright, M. and Franklin, S., (2003) 'Technology Transfer and Universities ' Spin-Out Strategies', *Small Business Economics*, **20**, 185–200.

Meoli, M. and Vismara, S., (2015) 'University Administrative Inadequacy and Creation of Academic Spin-Offs', *Academy of Management Proceedings*, **2015**, 14404–14404.

Muscio A., A. Pozzali, (2013) The effects of cultural distance in university-industry collaborations. Some evidence from Italian universities. Journal of Technology Transfer 38(4): 486-508.

Muscio, A., Quaglione, D., & Vallanti, G., (2013) "*Does government funding complement or substitute private research funding to universities?*". Research Policy, 42(1), 63-75.

Muscio, A., Quaglione, D., Vallanti, G., (2015) University regulation and university–industry interaction: a performance analysis of Italian academic departments. Industrial and Corporate Change 24, 1047–1079.

Nosella, A., Grimaldi, R., (2009) University-level mechanisms supporting the creation of new companies: an analysis of Italian academic spin-offs. Technology Analysis & Strategic Management 21, 679–698.

O'Shea, R.P., Allen, T.J., Chevalier, A., Roche, F., (2005) Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. Research Policy 34, 994–1009.

Paier, M., & Scherngell, T., (2011) "*Determinants of collaboration in European R&D networks: empirical evidence from a discrete choice model*". Industry and Innovation, 18(1), 89-104.

Pandza, K., Wilkins, T. A., & Alfoldi, E. A., (2011) "Collaborative diversity in a nanotechnology inno-vation system: evidence from the EU framework programme". Technovation, 31(9), 476-489.

Perkmann M.; Tartari V.; McKelvey M.; Autio E.; Brostrom A.; D'Este P.; Fini R.; Geuna A.; Grimaldi R.; Hughes A.; Kitson M.; Krabel S.; Llerena P.; Lissoni F.; Salter A.; Sobrero M., (2013) Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University Relations with Industry, «RESEARCH POLICY», 2013, 42, pp. 423 - 442

Powers, J.B., McDougall, P.P., (2005) University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship. Journal of Business Venturing 20, 291–311.

Protogerou, A., Caloghirou, Y., & Siokas, E., (2010) "Policy-driven collaborative research networks in Europe". Economics of Innovation and New Technology, 19(4), 349-372.

Protogerou, A., Caloghirou, Y., & Siokas, E., (2013) "Twenty-five years of science-industry collaboration: the emergence and evolution of policy-driven research networks across Europe". The Journal of Technology Transfer, 38(6), 873-895.

Public Policy Group, LSE, (2011) Maximizing the impacts of your research: a handbook for social scientists. London School of Economics and Political Science, London, UK. Estratto da http://eprints.lse.ac.uk/35758/1/Handbook_PDF_for_the_LSE_impact_blog_April_2011.pdf

Rakhmatullin, R., & Brennan, L., (2014) "Facilitating innovation in European research area through pre-competitive EU-funded cost actions". Journal of Innovation and Entrepreneurship, 3(1), 1-20.

Ramaciotti, L. and Rizzo, U., (2015) 'The Determinants of Academic Spin-off Creation by Italian Universities', R and D Management, 45, 501–514.

Roberts, E. B., & Eesley, C. E., (2009) Entrepreneurial impact: The role of MIT, Ewing Marion Kauffman Foundation, Kansas City, Missouri, February 2009.

Rothaermel, F.T., Agung, S.D., Jiang, L., (2007) University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. Industrial and Corporate Change 16, 691–791.

Salvador, E., (2009) 'Evolution of Italian Universities' Rules for Spin-Offs: The Usefulness of Formal Regulations', Industry&Higher Education, 23, 445–462.

Siegel, D.S., Waldman, D., Link, A., (2003) Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. Research Policy 32 (1), 27-48.

Siegel, D.S., Wright, M., Lockett, A., (2007) The rise of entrepreneurial activity at universities: Organizational and societal implication. Industrial and Corporate Change 16, 489–504.

Slaughter, S., & Rhoades, G., (1996) "The emergence of a competitiveness research and develop-ment policy coalition and the commercialization of academic science and technology". Science, Technology & Human Values, 21(3), 303-339.

Strehl, F., Reisinger, S., & Kalatschan, M., (2007) "Funding systems and their effects on higher edu-cation systems".

Teirlinck, P., & Spithoven, A., (2012) "*Fostering industry-science cooperation through public funding: differences between universities and public research centres*". The Journal of Technology Transfer, 37(5), 676-695.

Van Looy, B., Ranga, M., Callaert, J., Debackere, K., & Zimmermann, E., (2004) "Combining entre-preneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Mat-thew-effect?". Research Policy, 33(3), 425-441.

Van Looy, B., Landoni, P., Callaert, J., van Pottelsberghe, B., Sapsalis, E., Debackere, K., (2011) Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs. Research Policy 40, 553–564.

Vavakova, B., (1998) "The new social contract between governments, universities and society: has the old one failed?". Minerva, 36(3), 209-228.

Vincett, P. S., (2010) 'The Economic Impacts of Academic Spin-off Companies, and Their Implications for Public Policy', *Research Policy*, **39**, 736–747.

Zomer, A. H., Jongbloed, B. W. A. and Enders, J., (2010) 'Do Spin-Offs Make the Academics' Heads Spin?: The Impacts of Spin-Off Companies on Their Parent Research Organisation.', Minerva, 48, 331–353.

Soci Netval

AREA Science Park
CIRA - Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
CRO – Centro di Riferimento Oncologico
ENEA
Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano
IMT - Institute for Advanced Studies Lucca
INFN – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
IULM - Libera Università di Lingue e Comunicazione
Libera Università di Bolzano
Università Politecnica delle Marche
Politecnico di Bari
Politecnico di Milano
Politecnico di Torino
Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste
Scuola Normale Superiore di Pisa
Scuola Superiore Studi Universitari e Perfezionamento "S. Anna"
Seconda Università di Napoli
Università "Gabriele D'Annunzio" Chieti-Pescara
Università Ca' Foscari di Venezia
Università Campus Bio-Medico di Roma
Università Carlo Cattaneo - LIUC
Università Commerciale "Luigi Bocconi"
Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"
Università del Salento
Università del Sannio
Università della Calabria
Università dell'Aquila
Università di Bari
Università di Bergamo
Università di Bologna
Università di Brescia
Università di Cagliari
Università di Camerino
Università di Catania
Università di Ferrara
Università di Firenze
Università di Foggia
Università di Genova
Università di Messina
Università di Milano
Università di Milano Bicocca
Università di Modena e Reggio
Università di Padova
Università di Palermo
Università di Pavia
Università di Perugia
Università di Pisa
Università di Roma "Tor Vergata"
Università di Salerno
Università di Sassari
Università di Siena
Università di Torino
Università di Trento
Università di Trieste
Università di Udine
Università di Urbino "Carlo Bo"
Università di Verona
Università Mediterranea di Reggio Calabria
Università per Stranieri di Perugia

NETVAL – Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria

Netval è l'associazione delle università e degli enti di ricerca pubblici italiani che focalizza i suoi interessi sui processi per la valorizzazione della ricerca. È stata costituita come associazione nel 2007 ed è l'evoluzione del Network degli uffici di trasferimento tecnologico che era nato nel 2002. Oggi i soci sono 61 fra università ed enti di ricerca.

La missione dell'associazione è rimasta inalterata: favorire la cultura del valore della ricerca come presupposto per lo sviluppo culturale, sociale, economico e industriale del Paese. Netval persegue la sua missione mediante la diffusione delle pratiche di protezione della proprietà intellettuale, in particolare dei brevetti, la costituzione di nuove imprese tecnologiche e le relazioni di collaborazione tra pubblico e privato, tra ricerca e sviluppo.

Il rapporto annuale NETVAL nasce con l'obiettivo di rappresentare dettagliatamente le attività di valorizzazione della ricerca universitaria e ad oggi costituisce il documento più ricco di informazioni aggiornate e di valutazioni interpretative sui risultati conseguiti in Italia nell'ambito del trasferimento tecnologico pubblico-privato. È diventato negli anni uno dei report più attendibili sullo stato dell'arte del trasferimento tecnologico in Italia, sul ruolo della ricerca pubblica nello sviluppo dell'economia nazionale e fonte preziosa di informazioni per la stampa di settore, per gli organi di analisi statistica e per quelli di governo. Inoltre, ha avviato, di recente, delle riflessioni e degli approfondimenti sui temi generali della terza missione della ricerca pubblica.
Il Rapporto viene pubblicato annualmente grazie al lavoro di un gruppo di ricerca coordinato dalla Prof.ssa Laura Ramaciotti dell'Università di Ferrara, ma in realtà rappresenta il frutto di un impegno corale di molte persone che quotidianamente lavorano nelle università e in altri enti pubblici di ricerca italiani per contribuire, attraverso i processi di trasferimento tecnologico, allo sviluppo economico e sociale del nostro Paese.

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
Skype: segreteria.netval
Twitter: NetvalITA

ISBN-13: 978-8846744944