

La versione elettronica ad accesso aperto di questo volume è disponibile al link:
<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/10652>



Impaginazione
Gabriella Clabot

© copyright Edizioni Università di Trieste, Trieste 2014.

Proprietà letteraria riservata.
I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale e parziale di questa pubblicazione, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie e altro) sono riservati per tutti i paesi.

ISBN 978-88-8303-611-8
E-ISBN 978-88-8303-613-2

EUT – Edizioni Università di Trieste
Via Weiss, 21 – 34128 Trieste
<http://eut.units.it>
<https://www.facebook.com/EUTEdizioniUniversitaTrieste>

Iscritti, Laureati
e Transizioni al lavoro:
l'Università di Trieste

a cura di
Laura Chies
Grazia Graziosi

Indice

Premessa	9
Note metodologiche	11

Parte prima **Le carriere universitarie e il lavoro**

1. Gli studenti dell'Università di Trieste prima e dopo la riforma dei cicli (<i>Grazia Graziosi</i>)	
1.1 Introduzione	20
1.2 Le caratteristiche degli immatricolati e degli iscritti: il periodo 2000-2013	21
1.2.1 La scuola secondaria superiore e la scelta del percorso universitario	24
1.2.2 La provenienza geografica e le caratteristiche individuali	26
1.3 Gli eventi di carriera	27
1.3.1 I cambiamenti di ordinamento e di area disciplinare e gli abbandoni	27
1.3.2. Il conseguimento del titolo	29
Riferimenti bibliografici	32
2. I percorsi magistrali di laurea a ciclo unico (<i>Grazia Graziosi</i>)	
2.1 Introduzione	33
2.2 Gli immatricolati e le carriere universitarie	34
2.3 I tassi di successo nello studio	37
3. I laureati nel mercato del lavoro dipendente del Friuli Venezia Giulia (<i>Laura Chies e Elena Podrecca</i>)	
3.1 Introduzione	39
3.2 I laureati del Vecchio Ordinamento nel mercato del lavoro regionale	41
3.3 L'occupazione dei laureati triennali	47
3.4 Le opportunità lavorative dei dottori magistrali	51
3.5 Gli inserimenti lavorativi per i laureati del ciclo unico di laurea magistrale	54

4.	Dalla laurea al lavoro: le prospettive secondo Almalaurea (<i>Laura Chies</i>)	
4.1	I profili dei laureati: il periodo 2003-2013	58
4.1.1	Lauree ante-riforma: la conclusione di un'esperienza lunga 60 anni	62
4.1.2	Lauree triennali, continuazione negli studi e prospettive di lavoro	64
4.1.3	I laureati di secondo livello: il profilo dei laureati magistrali a Trieste	65
4.1.4	I laureati del ciclo unico e quelli non riformati	66
4.2	La condizione occupazionale dei laureati: i risultati delle indagini	67
4.2.1	Quanti trovano occupazione a un anno dalla fine degli studi?	68
4.2.2	Il medio periodo e il consolidamento dell'occupazione: la situazione a uno tre e cinque anni dei laureati del 2008	73
	Riferimenti bibliografici	75
5.	I dottori di ricerca negli atenei del Friuli Venezia Giulia (<i>Marco Cantalupi, Laura Chies e Achille Puggioni</i>)	
5.1	Premessa: le riforme e i nuovi contenuti del dottorato di ricerca	76
5.2	Le caratteristiche dei dottori di ricerca nelle Università del Friuli Venezia Giulia	78
5.3	I dottori di ricerca nel mercato del lavoro regionale	82

Parte seconda
Contributi alla discussione.
Studio, Laurea e Lavoro: quale futuro?

Introduzione	90
Il ruolo degli incentivi economici nell'istruzione universitaria: il caso dell'Università degli Studi di Trieste (<i>Grazia Graziosi</i>)	94
Job Opportunities and Academic Dropout: the Case of the University of Trieste (<i>Laura Chies, Grazia Graziosi, Francesco Pauli</i>)	115
The effect of the Italian University reforms on student career: the case of Trieste University (<i>Laura Chies, Grazia Graziosi, Francesco Pauli</i>)	126
La terza missione dell'università: un canale di trasferimento di conoscenza codificata e tacita (<i>Saveria Capellari</i>)	137

I tempi di attesa del primo lavoro nelle imprese locali. Il caso dei laureati dell'Università di Trieste (<i>Laura Chies, Achille Puggioni, Roberto Stok</i>)	152
From University to Labour Market: the Case of the University of Trieste (<i>Gabriella Schoier, Adriana Monte</i>)	171
Flessibilità del mercato del lavoro e crescita della produttività: quali legami? (<i>Elena Podrecca</i>)	184

Appendice (solo online)
Tabelle Capitoli 1-4

- 1 *Tabelle allegato primo capitolo*
Dati relativi a studenti e laureati vecchio ordinamento e del percorso "3+2"
- 2 *Tabelle allegato secondo capitolo*
Dati relativi a studenti e laureati dei corsi magistrali a ciclo unico
- 3 *Tabelle allegato terzo capitolo*
Dati relativi alle caratteristiche contrattuali degli avviamenti al lavoro
- 4 *Tabelle allegato quarto capitolo*
Dati relativi a profili e condizione occupazionale dei laureati secondo Almalaurea

La terza missione dell'università: un canale di trasferimento di conoscenza codificata e tacita

Saveria Capellari

Abstract: L'idea che l'Università debba sostenere una "terza missione" oltre a quelle tradizionali di ricerca e alta formazione, è ormai una realtà piuttosto concreta anche nel panorama italiano. La terza missione si realizza attraverso molteplici forme che vanno dal trasferimento tecnologico in senso stretto (brevetti e spin off), alla ricerca in cooperazione, alla ricerca a contratto e alla consulenza.

Queste ultime rendono più facilmente fruibile per gli attori esterni – imprese e società nel suo complesso – la conoscenza codificata prodotta dalla *blue sky research* e rappresentano una forma di "produzione congiunta" delle due missioni *core* dell'Università: la ricerca e l'alta formazione. Il saggio propone una lettura in questa ottica della terza missione dell'università. L'esposizione inizia con una sintesi delle ragioni che hanno motivato il suo emergere nella generalità dei paesi occidentali. Si mostra poi, attraverso i dati sulle entrate per la ricerca, come negli ultimi anni nelle università italiane i finanziamenti diversi da quelli ministeriali abbiano assunto un ruolo determinante per mantenere una sostanziale stabilità delle entrate nel tempo. Infine, l'attenzione si concentra sull'Università di Trieste, descrivendo le reti di collaborazione generate da alcune attività di terza missione: brevetti accademici e conto terzi (*contract research*). L'Università sembra caratterizzarsi per una connessione con l'esterno importante, in particolare in alcune aree disciplinari: chimica, farmaceutica, scienze della vita. I legami con gli enti ricerca localizzati nell'area sono significativi per tutti e due i canali di collaborazione e identificano una specificità del territorio. Il legame con le imprese locali appare più forte nel caso dei conto terzi più influenzati dalla prossimità, in accordo con letteratura interazionale sulla *contract research*.

Keywords: Legami Università – industria; terza missione; analisi di rete; Università di Trieste

Premessa

L'idea che l'Università debba sostenere una "terza missione" oltre a quelle tradizionali di ricerca e alta formazione, benché fortemente sostenuta da alcuni e avversata da chi paventa effetti negativi sull'attività di *open science*, è ormai divenuta una realtà piuttosto concreta anche nel panorama italiano. La terza missione nasce e si sviluppa in stretta connessione con l'esigenza di rendere la conoscenza prodotta dall'università più immediatamente utilizzabile per l'innovazione e la crescita economica del territorio circostante, una spinta che si interseca con quella, non meno importante, di trovare nuove fonti di finanziamento per compensare la riduzione delle risorse pubbliche per la ricerca.

Le terza missione mette insieme uno spettro piuttosto ampio di azioni che vanno dal trasferimento tecnologico in senso stretto alla ricerca in cooperazione, alla consulenza. Sono attività che molto spesso implicano non solo la messa in campo dei risultati della ricerca accademica ma anche (o soprattutto) un trasferimento di conoscenza tacita (Polany, 1966) che può essere considerato a pieno titolo come attività di formazione. In questo senso la terza missione costituisce una forma di produzione congiunta delle due attività "core" dell'Università: ricerca ed alta formazione.

Questo saggio propone una lettura in questa ottica della terza missione dell'università. L'esposizione inizia con una sintesi delle ragioni che hanno motivato il suo emergere nella generalità dei paesi occidentali (par.1) e propone poi una riclassificazione (par.2) delle attività sulla base dell'intensità di "produzione congiunta". Nel par. 3, commentando brevemente la composizione e l'andamento delle entrate per la ricerca, si mette in luce il peso che le fonti di finanziamento diverse da quelle ministeriali hanno assunto nelle Università italiane e in quella di Trieste. Nel par. 4 si descrive la relazione dell'Università triestina con il territorio sulla base dei dati relazionali tracciati dai brevetti accademici e dall'attività in conto terzi. Infine (par.5) si propongono alcune considerazioni conclusive e si riassumono i principali problemi che l'estensione, probabilmente naturale, delle attività di terza missione pone.

1. La terza missione come risultato di nuova relazione tra università, imprese e mercato

Una serie rilevante di lavori teorici ed empirici condotti per spiegare l'agglomerazione delle attività innovative in aree geografiche ristrette in diversi paesi, identifica in modo sistematico un effetto positivo della presenza nelle stesse aree di Università di ricerca. I primi risultati empirici importanti sono riconducibili ai lavori di Jaffee, (Jaffe et al. 1979, per una rassegna Feldman, 1999). I meccanismi attraverso i quali la presenza dell'Università influenza il territorio sono ricondotti in primo luogo all'esistenza di esternalità (spillover) dell'attività di ricerca che sarebbero territorialmente delimitati e in alcuni casi ad effetti di network (Zucher e Darby, 1997, Whittington Bunker et al., 2009). In ambedue le ipotesi si riconosce il ruolo della prossimità fisica e della trasmissione di conoscenza tacita come un elemento centrale nella creazione e nella diffusione della conoscenza. A livello teorico questi effetti vengono inseriti in modelli piuttosto diversi tra di loro, da quelli di crescita endogena (per es. Brau-

nerhjelms et al, 2004), che a partire da Romer (1990) sviluppano formalmente il processo di trasformazione delle idee in prodotti commercializzabili, alle teorizzazioni dei sistemi innovativi – nazionali, regionali, locali- (Nelson, 1993) dove l’Università compare come uno degli attori principali del sistema ed, ancora, alle estensioni di Etzkowitz (Etzkowitz, Leydesdorff, 1997) che rappresenta l’Università come una pala del modello a tripla elica, dove le altre due sono rappresentate dall’operatore pubblico e dalle imprese, e dove all’Università viene attribuito un ruolo diretto ed operativo nello stimolare la crescita dell’innovazione nel territorio.

Nell’ambito di queste elaborazioni nasce e si rinforza la convinzione che l’Università debba sviluppare una funzione imprenditoriale (per una sintesi si veda, Rothamuel et al. 2008), quella di partecipare con il trasferimento di conoscenza allo sviluppo economico delle aree in cui è insediata utilizzando anche strutture organizzative proprie come gli uffici di trasferimento tecnologico o i parchi scientifici.

Al di là della struttura specifica, l’elemento comune a tutti i modelli citati è che essi implicano una nuova modalità di relazione tra le università, produttrici di scienza aperta, *open science*, e l’esterno, anzitutto entrando nel mercato con strumenti nuovi come brevetti e spin off, poi collaborando con i possibili fruitori della conoscenza accademica, le imprese private ma anche la società in un senso più ampio (Geuna, Rossi, 2014).

Alla base di questi mutamenti c’è l’idea che si sia affacciata una nuova divisione del lavoro tra le organizzazioni – istituzioni che si occupano del percorso che va dalla produzione della scienza al mercato. Tradizionalmente il processo veniva immaginato in forma lineare ed era disegnato secondo una sequenza che può essere sintetizzata così: ricerca di base – ricerca applicata – sviluppo – produzione – marketing – diffusione¹ nella versione del “linear model strong form” (Balconi et al., 2009)². Il modello prevede quindi una chiara distinzione tra ricerca di base e applicata ed è unidirezionale: si parte dalla ricerca di base per giungere, alla fine, alla creazione e alla diffusione dell’innovazione. L’attribuzione dei compiti ad organizzazioni pubbliche o private è idealmente piuttosto semplice: la ricerca di base deve essere attribuita alle istituzioni dell’*open science* perché essa deve consentire un’ esplorazione a tutto campo e deve (può) essere condotta sotto lo stimolo di un desiderio interiore di conoscenza (*curiosity*) che non si preoccupa di obiettivi commerciali e, per quanto possibile, di vincoli economici. D’altra parte, le caratteristiche della conoscenza fanno sì che essa non possa essere prodotta in regime di appropriazione privata, essendo un bene che, nel momento in cui viene utilizzato, può essere a disposizione di tutti senza perdere, e in molti casi aumentando, il proprio valore. Ne discende che la ricerca di base va finanziata dal settore pubblico e i risultati ottenuti devono essere messi a disposizione di chiunque voglia accedervi. Un’importante implicazione normativa del modello è che l’Università, che produce conoscenza come bene pubblico, debba essere finanziata dal governo, mentre la ricerca applicata, almeno nella misura in cui può essere adeguatamente protetta, può essere finanziata direttamente dalle imprese.

1 Questa impostazione ha dato forma anche alle rilevazioni statistiche sul fenomeno innovativo che trovano le proprie linee guida nel Oslo Manual.

2 Il modello lineare, oggetto di molte critiche nella recente letteratura sull’innovazione, in effetti non è stato mai formulato in modo analitico. Il riferimento originario è al libro di Bush A (1945) “The endless frontier”.

Il modello lineare è stato messo in discussione da molte successive elaborazioni anzitutto da Kline e Rosenberg (1986) e Nelson (1993) e dal filone di letteratura che da questi lavori ha avuto origine (Foray, Lissoni, 2010).

Volendo sintetizzare quanto emerge dalle analisi più recenti, il cambiamento avvenuto nella relazione tra scienza e mercato sembra seguire queste due vie: uno sviluppo di settori nei quali la sequenza indicata dal modello lineare è molto compressa e i risultati scientifici più immediatamente commerciabili (ICT, farmaceutici, biotecnologie, nanotecnologie) e un'apertura della sequenza descritta a livelli che precedono le ultime fasi canoniche e che riguardano, per esempio, situazioni nelle quali è la ricerca di base genera come effetto secondario (*by product*) prodotti innovativi con un valore economico e commerciale potenzialmente alto e (quasi) immediato. Vi è un elemento su cui tutti concordano ed è che l'eterogeneità presente nella realtà (e nella teoria) imponga di riferirsi ad una pluralità di scienze e di tecnologie specifiche (Balconi et al., 2009). In questa eterogeneità anche il rapporto dell'Università con il settore privato può assumere forme diverse e più o meno tradizionali. Alla luce dei risultati della letteratura emerge una prima distinzione in tre grandi aree. La prima sarebbe quella della "nuova scienza" che ha preso forma all'interno delle aree delle scienze della vita dove il gap tra la frontiera della conoscenza e il mercato si è significativamente ridotto³; la seconda è quella che raggruppa le scienze di base come la fisica e la matematica e per le quali la distinzione tra ricerca di base e applicata è diventata più sfumata e dove l'influenza della ricerca sperimentale sulle direzioni teoriche appare molto alta; infine la terza riguarda in particolare il campo delle ingegneria/e, è quello che ha radici molto lontane nell'esperienza dei politecnici (De Meulemeester, 2009) e dove il rapporto con il settore privato è stato concepito fin dall'inizio come un elemento fondante e irrinunciabile.

I cambiamenti nella scienza si sono combinati con una nuove strategie di innovazione nelle imprese. Nello stesso periodo infatti anche all'interno del settore privato cominciano ad emergere strategie di *open innovation* (Chesbrough 2006; Enke, et al. 2009; Whittington Bunker et al. 2009) che vedono nella collaborazione con i ricercatori e le organizzazioni di *open science* esterne una via per innovare in modo più efficiente.

La collaborazione si sviluppa al di là dei settori più tradizionali come l'ingegneria, per investire in settori più *science based* (chimica farmaceutica, biotecnologie ma anche semiconduttori ed elettronica)) ed è ormai ampiamente documentata dalla crescita delle attività di ricerca⁴ e brevettazione congiunta reperibili nei dati OECD e WIPO (*World Intellectual Property Organisation*).

3 Lo sviluppo della biotecnologia che costituisce l'esempio più importante della prima forma cambiamento è stato uno degli eventi più dirompenti avvenuti sul fronte del rapporto tra scienza e innovazione. Fino agli anni 70 la ricerca nel campo della biologia era molto lontana dall'idea di applicazioni "industriale"; gli anni 70 sono stati un periodo di grandi scoperte scientifiche che hanno dato nuovi basi conoscitive alla disciplina e che hanno messo in grado i biologi molecolari di aprire un campo di lavoro di grande valore economico che ha dato origine al "settore della biotecnologia". È in questo ambito che si è realizzata essenzialmente la rappresentazione di un'Università direttamente attiva in ambiti molto prossimi al mercato. L'evoluzione di questa disciplina può essere emblematica di percorsi che, ovviamente con molte varianti, stanno seguendo oggi altri settori propriamente scientifici e "di base".

4 Considerando i dati va tenuto presente che la ricerca in cooperazione è spesso fortemente incentivata dall'operatore pubblico nel contesto di programmi di finanziamento regionali nazionali o sopranazionali. Tra questi un esempio molto importante sono i programmi quadro in Europa e gli Advanced Technology Programme negli Usa.

I legami tra università, imprese e mercato tuttavia non si limitano alle due forme di collaborazione appena citate ma riguardano uno spettro molto più ampio di attività che vanno dalla realizzazione di pubblicazioni e di brevetti congiunti, alla ricerca in cooperazione, alla consulenza. Una consistente letteratura mostra l'importanza per l'innovazione della molteplicità e della varietà di canali di interazione tra scienza e mercato (per una rassegna, Capellari, 2011; Perkmann et al., 2013). L'idea di fondo è che la varietà dell'interazione con le imprese contribuisca alla creazione e allo sviluppo delle competenze necessarie ad integrare il mondo della ricerca scientifica con quello della produzione di beni e servizi.

2. Le attività di terza missione come “produzione congiunta” di ricerca ed alta formazione

L'università nelle sue missioni essenziali – ricerca e alta formazione – può essere vista come un produttore di due diverse tipologie di conoscenza: la conoscenza codificata che ha il suo output nelle pubblicazioni e la conoscenza tacita che si esprime nella formazione di laureati, dottorati etc. e che si trasforma in conoscenza incorporata nelle persone.

In questa prospettiva, le attività di terza missione si collocano all'intersezione di queste due missioni. La varietà dell'interazione con le imprese contribuisce infatti alla creazione e allo sviluppo delle competenze necessarie ad integrare il mondo della ricerca scientifica con quello della produzione di beni e servizi. Questa funzione, tradizionalmente svolta attraverso l'assunzione di laureati può richiedere, oggi, altre modalità per far fronte ad un flusso continuo di nuove conoscenze che non possono essere utilizzate e decodificate da una formazione che diventa nel tempo, obsoleta (Antonelli et al., 2008).

La terza missione può dunque costituire il collegamento continuo tra le istanze dove la conoscenza viene prodotta e quelle dove prende forma la risposta concreta ai bisogni della società. La rottura della semplice polarizzazione tra un'università che produce conoscenza codificata (pubblicazioni accademiche) e formazione (cioè gli skills necessari per utilizzare la conoscenza codificata), in regime di produzione essenzialmente pubblico, e le imprese che realizzano l'innovazione, in regime di appropriazione privata, già modificato con l'aprirsi dell'università al mercato, si modifica ancora per aprire un terreno del quale si inizia ora a delineare la struttura.

Assumendo quest'ottica, possiamo giungere a “classificare” le attività delle università a seconda del grado di conoscenza codificata o tacita che caratterizzano le diverse attività (Figura 1).

Ai lati opposti si pongono le pubblicazioni (il massimo di conoscenza codificata e nello stesso tempo “aperta”) e l'alta formazione di laureati e dottorati (il massimo di conoscenza tacita “embedded” nelle persone. In una posizione intermedia si situano, in questo caso, i canali che comprendono forme di collaborazione o di interazione più o meno forti, ricerca congiunta, consulenza, contratti di ricerca. A questi canali possiamo attribuire una forma di produzione congiunta (*joint production*), allo stesso tempo di nuova conoscenza e di formazione (nel senso più lato del termine).

Figura 1 – Classificazione delle attività di terza missione sulla base del tipo di conoscenza trasferita.

■ Conoscenza codificata ■ Produzione congiunta ■ Conoscenza tacita



Contigua all'*open science* è la produzione di brevetti posseduti dall'università. La conoscenza trasmessa è infatti largamente (anche se non completamente) codificata. I brevetti accademici, invece, poiché nascono dalla collaborazione con soggetti esterni, incorporano una significativa dimensione tacita, così come le forme contrattuali che vanno dalla ricerca in cooperazione, a quella a contratto e alla consulenza dove la componente tacita e ad alta relazionalità è piuttosto elevata.

La considerazione ad ampio spettro dei canali di interrelazione dell'Università con l'esterno consente di uscire da una visione di trasferimento tecnologico strettamente legato al dominio delle *hard sciences* per comprendere nelle molteplici attività di trasferimento di conoscenza anche le discipline umane e sociali.

3. Entrate per la ricerca: più privato, più locale, più variabilità. L'Università di Trieste nel contesto italiano

Alla luce dei dati di bilancio pubblicati dal MIUR, l'andamento delle entrate per la ricerca nel complesso delle università italiane è stato nel periodo 2008-2011 in lievissima crescita (Tab. 1) Nello stesso periodo, le entrate complessive dell'Università di Trieste mostrano una sostanziale stabilità, se si esclude il dato del 2010 che risulta particolarmente elevato e costituisce un dato anomalo. Tuttavia l'elemento più rilevante che emerge dalla considerazione dei dati, è che nel corso dell'ultimo periodo la struttura del finanziamento delle università italiane è cambiata molto significativamente. L'importanza dei fondi dello stato centrale (MIUR) è stato sopravanzata dall'importanza crescente di altre fonti di finanziamento. Queste derivano ora in parte non marginale dall'Unione Europea e da altre amministrazioni pubbliche locali, con un ruolo importante delle regioni. Inoltre, il contributo dei fondi derivanti dal settore privato (imprese e non profit italiane ed estere) ha assunto un'importanza crescente.

Tabella 1 – Entrate per la ricerca. Università di Trieste; Complesso delle Università Italiane. 2007-2011

		Da UE	Da altre istituzioni pubbliche estere (*)	Da MIUR (**)	Da altre amministrazioni	Enti pubblici di ricerca italiani	Imprese italiane	Soggetti privati italiani non profit	Soggetti privati esteri (imprese e istituzioni non profit)	Da Ateneo (***)	Altre entrate	Totale entrate (al netto partite di giro) T1	Totale entrate per attività in conto terzi	Totale entrate con Conto terzi T.2
Trieste	2007	2694	96	1731	2055	678	751	1361	110	411	5	9892	4800	14692
	2008	2243	205	1486	3280	1019	1691	1601	78	1167	49	12819	5800	18619
	2009	4201	203	276	3519	926	510	1834	466	784	129	12848	4787	17635
	2010	3142	517	4507	4166	1202	1090	1750	253	671	62	17360	4328	21688
	2011	1634	128	1998	3862	849	978	1648	637	493	76	12303	3257	15560
			Distribuzione percentuale										Conto terzi/T1	Conto terzi/T2
	2007	27,23	0,97	17,50	20,77	6,85	7,59	13,76	1,11	4,15	0,05	100,00	48,52	32,67
	2008	17,50	1,60	11,59	25,59	7,95	13,19	12,49	0,61	9,10	0,38	100,00	45,25	31,15
	2009	32,70	1,58	2,15	27,39	7,21	3,97	14,27	3,63	6,10	1,00	100,00	37,26	27,14
	2010	18,10	2,98	25,96	24,00	6,92	6,28	10,08	1,46	3,87	0,36	100,00	24,93	19,96
2011	13,28	1,04	16,24	31,39	6,90	7,95	13,40	5,18	4,01	0,62	100,00	26,47	20,93	
Università italiane	2007	111379	8122	163083	149862	33226	51197	53587	13413	210213	69010	863092	307846	863092
	2008	162702	8189	141290	184204	41187	55338	59398	16202	224233	40292	933035	363207	933035
	2009	177053	12311	82448	209703	37363	52318	76222	9361	193455	53351	903585	346099	903585
	2010	205477	13564	167266	209081	41224	50680	85861	9770	149306	44292	976521	358976	976521
	2011	264259	16073	233936	188664	38217	53395	81758	9250	181254	103652	1170458	338635	1170458
			Distribuzione percentuale										Conto terzi/T1	Conto terzi/T2
	2007	12,90	0,94	18,90	17,36	3,85	5,93	6,21	1,55	24,36	8,00	100,00	35,67	35,67
	2008	17,44	0,88	15,14	19,74	4,41	5,93	6,37	1,74	24,03	4,32	100,00	38,93	38,93
	2009	19,59	1,36	9,12	23,21	4,13	5,79	8,44	1,04	21,41	5,90	100,00	38,30	38,30
	2010	21,04	1,39	17,13	21,41	4,22	5,19	8,79	1,00	15,29	4,54	100,00	36,76	36,76
2011	22,58	1,37	19,99	16,12	3,27	4,56	6,99	0,79	15,49	8,86	100,00	28,93	28,93	

Fonte: elaborazioni su dati Miur

Per il complesso delle università italiane esso si attesta, sia pur con qualche oscillazione, attorno a valori che vanno dal 12 (2009) al 14% (2011) del totale.

Nel caso di Trieste i fondi che fanno capo all'Unione europea hanno contribuito per quote variabili dal 32 (2009) al 13% (2011) del totale, mentre il contributo delle amministrazioni pubbliche è collocato tra il 20 (2007) e il 31 (2011) % del totale. Se si prende in esame il contributo dei privati italiani ed esteri (compreso quelli non-profit) nel caso dell'Università di Trieste, appare in tutta evidenza come essi rivestano oramai un ruolo decisivo. Come evidenziato in Benedetti et al., (2012) "dal 2009 i fondi ministeriali per la ricerca hanno un'importanza relativamente minore... e sono sopravanzati dal ruolo assunto dal "settore privato", dagli Enti di ricerca e dall'Unione Europea".

Vale la pena sottolineare che, all'interno di una tendenza che appare comune a tutte le università, vi sono alcune particolarità di quella triestina: un maggior peso delle altre amministrazioni pubbliche e del settore privato italiano; una presenza significativa degli enti di ricerca e una piccolissima, ma dinamica e interessante da segnalare, dei soggetti privati esteri.

In questa sintetica analisi non si è tenuto conto dell'attività in conto terzi, seguendo la convenzione utilizzata nel bilancio che la considera eterogena rispetto ad altre entrate e la registra come distinta dal totale. Considerare le poste in conto terzi accresce in modo significativo il ruolo del settore privato nel finanziamento, in senso lato, dell'Università. In effetti già nel 2008 il rapporto Netval (2008) metteva in luce che "i servizi di consulenza e i servizi tecnici finanziati da terzi a livello italiano sono giunti nel 2008 a diventare la singola quota più rilevante (dopo aver superato il peso dei fondi provenienti dal governo centrale)". Come si evince dalla Tabella 1, le entrate in conto terzi delle Università italiane rappresentano quote che vanno da 35 al 29%. Le entrate in conto terzi nell'Università di Trieste hanno in alcuni anni una importanza ancora maggiore. Queste, se rapportate al totale delle entrate (esclusi i conti terzi), raggiungono in alcuni anni cifre superiori al 40%. I flussi appaiono tuttavia molto variabili nel tempo e si riducono molto negli anni più recenti, in seguito, probabilmente, anche agli effetti della crisi economica sulle imprese. Alla luce dei dati, i proventi in conto terzi mostrano una variabilità più accentuata dei finanziamenti (peraltro molto meno consistenti) all'università del settore privato.

4. Produzione congiunta: le attività in collaborazione degli accademici dell'Università di Trieste attraverso i dati sui brevetti accademici e i conti terzi

Alcuni interessanti elementi sulle attività di collaborazione degli accademici dell'Università di Trieste emergono dalla considerazione dei risultati delle analisi di rete, oggetto di recenti ricerche che hanno indagato la struttura del network generato dalle collaborazioni per i brevetti accademici durante il decennio 2000-2010 (Capellari, De Stefano 2012, 2014) e dalle attività in conto terzi nel triennio 2007-2009 (Benedetti et al. 2012). I brevetti accademici, come è noto, comprendono sia quelli realizzati e posseduti dall'università che quelli realizzati dagli universitari in collaborazione con altre organizzazioni, in particolare imprese, che ne mantengono la titolarità. Questi ultimi sono quelli che più frequentemente danno luogo ad una densa rete di collaborazioni

con gli inventori industriali e con le loro organizzazioni di appartenenza, rete attraverso cui ha luogo la “produzione congiunta” di cui si faceva cenno nel paragrafo 2. Si tratta infatti di una situazione in cui la produzione scientifica viene veicolata assieme ad un flusso di conoscenza tacita che rende fruibili e “operazionalizzabili” o finalizzabili i risultati della conoscenza realizzata nell’ambito della *blue sky research* delle organizzazioni dell’*open science*. (Pur senza soffermarci su questo aspetto, troppo ampio per essere trattato qui, è necessario ricordare che questo genere di interrelazioni determina feed back importantissimi anche sull’attività di ricerca e che questo, secondo alcuni, basterebbe a giustificare la proiezione verso l’esterno delle università).

I brevetti posseduti dall’università costituiscono, invece, prevalentemente, una forma di trasmissione di conoscenza codificata e un meccanismo di appropriazione dei benefici economici generati dalla ricerca, giustificato dalla necessità di generare incentivi adeguati per la creazione e la trasmissione della conoscenza (Aghion, Tirole, 1994).

Come la maggior parte delle università italiane anche Trieste prende parte alla crescita del fenomeno della produzione di brevetti a partire dagli anni 2000 e in particolare dal 2004 quando l’attività di brevettazione in proprio diventa significativa.

Se ci limitiamo a considerare i brevetti internazionali, possiamo osservare che quelli realizzati in collaborazione (36) sono più numerosi di quelli direttamente posseduti dall’università (25)⁵.

Gli inventori accademici sono complessivamente 43, più del 7% dei ricercatori che appartengono alle aree scientifiche e tecnologiche, una percentuale più elevata di quella media (Lissoni, 2012). Vi è anche una presenza non marginale (15) tra gli inventori di giovani non strutturati nella posizione di assegnisti, dottorandi, studenti.

Se consideriamo la distribuzione per aree disciplinari dei brevetti non si notano grandi differenze tra i brevetti posseduti dall’Università a quelli realizzati in collaborazione: tutti si collocano nelle discipline nelle quali a livello internazionale l’attività di brevettazione è cresciuta grandemente negli ultimi decenni. La posizione di maggiore preminenza è occupata, come era da attendersi, dalle aree di scienze chimiche e biologiche e dai dipartimenti di Scienze farmaceutiche, Scienze chimiche (oggi accorpate), e da Scienze della vita, come emerge anche dall’esame del grado di apertura della rete (Tab.2)

Il grado di apertura delle rete è rilevante. Il settore scientifico disciplinare più aperto è costituito dai chimici, seguiti dai biologi, mentre il gruppo dell’ingegneria, pur importante, è un gruppo relativamente chiuso.

I legami con l’esterno sono numerosi sia con le imprese che con i centri di ricerca. La connessione con questi ultimi rappresenta un importante legame con la realtà locale mentre il legame con le imprese locali, sembra avere una valenza minore per una significativa presenza, tra gli assignee, di imprese multinazionali.

Nella rete dei brevetti realizzati in collaborazione (Graf.1) sono individuabili due componenti estese. La prima è composta da 25 nodi piuttosto eterogenei tra cui, come assignee, si nota la presenza di due imprese e di centri di ricerca. Gli accademici sono complessivamente 11 e appartengono all’area di chimica (che è il settore prevalente) e di biologia⁶.

5 È interessante osservare che nel periodo precedente al 2000 l’università di Trieste appare in posizione di leadership nei brevetti in collaborazione per il settore della chimica.

6 In questo gruppo la presenza di inventori che collaborano anche alla realizzazione di brevetti di pro-

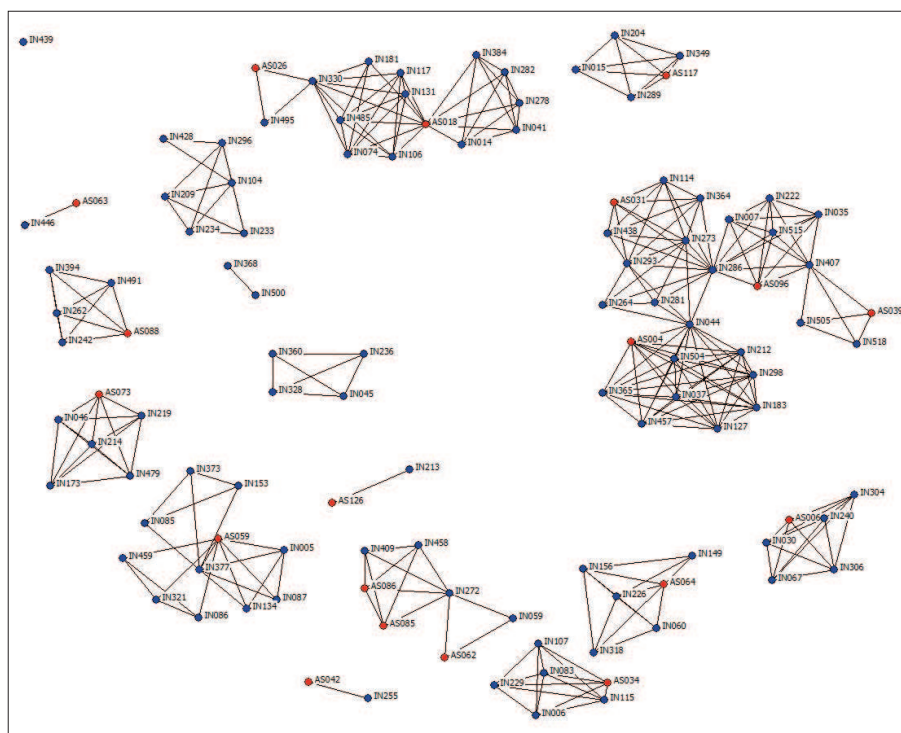
Tabella 2 – Gradi di apertura alla collaborazione. Brevetti realizzati in collaborazione con soggetti esterni

SSD/Affiliazione	Legami			Indice E-I (*)
	Interni	Esterni	Totale	
Biologia	12	21	33	0.273
Chimica	20	57	77	0.481
Ingegneria	20	19	39	-0.026
Matematica	0	0	0	0
Medicina	0	16	16	1
Fisica	0	4	4	1
Imprese	46	75	121	0.24
Centri di ricerca	32	69	101	0.366

(*) L'indice E-I, un indice costruito sulla base del rapporto tra il numero di legami interni ed esterni attivati dai differenti gruppi di nodi considerati. Lo scostamento del suo valore da quello atteso indica quanto il risultato ottenuto si discosti da una rete generata casualmente.

Fonte: Capellari, De Stefano, mimeo

Grafico 1 – La rete generata dai brevetti in collaborazione



Fonte: Capellari e De Stefano, 2012

La seconda componente è composta da due assignee esterni, numerosi ricercatori appartenenti a enti di ricerca locali e tre inventori accademici, due di biologia e uno di fisica. Come si può vedere come anche in questo caso il maggior numero di connessioni è attivato da ricercatori dell'area di chimica da un inventore affiliato al CNR e da due imprese. (Capellari, De Stefano, 2012).

Questa informazione viene confermata dalla considerazione dei soggetti che hanno una posizione centrale nella rete. Si tratta anzitutto dei ricercatori di chimica seguiti da quelli di biologia e, infine, da quelli di ingegneria. Va osservato che nella rete ruoli centrali sono svolti anche dai soggetti esterni, in particolare dal CNR e da due imprese del settore chimico farmaceutico.

È interessante a questo punto confrontare quanto emerge dall'analisi di rete realizzata sui brevetti accademici con quanto accade nell'analisi sui conto-terzi dell'Università (Benedetti et.al., 2012). Purtroppo l'analisi disponibile, per ragioni legate alla difficoltà di costruire un data base affidabile dei ricercatori coinvolti, si è limitata a considerare i dipartimenti come nodi della rete universitaria⁷. Nonostante questa limitazione (che si aggiunge a quella segnalata prima relativa al periodo temporale considerato) il confronto sembra offrire spunti interessanti all'analisi.

Dall'analisi dei dati amministrativi è possibile far emergere un'immagine delle aree disciplinari più coinvolte nella collaborazione con l'esterno attraverso questo canale che, come è possibile immaginare a priori, non è omogenea (Graf. 2). Tra i dipartimenti presenti nell'Università nel 2009, prima dei recenti accorpamenti, spiccano i dipartimenti di Scienze della Vita, di Elettrotecnica Elettronica e Informatica e di Scienze Geologiche che coprono da soli il 60% del valore complessivo delle entrate. Tuttavia, i dati rendono subito evidente che questa modalità di collaborazione coinvolge quasi tutti i dipartimenti dell'Università andando, come era intuibile, al di là di del gruppo delle "hard sciences".

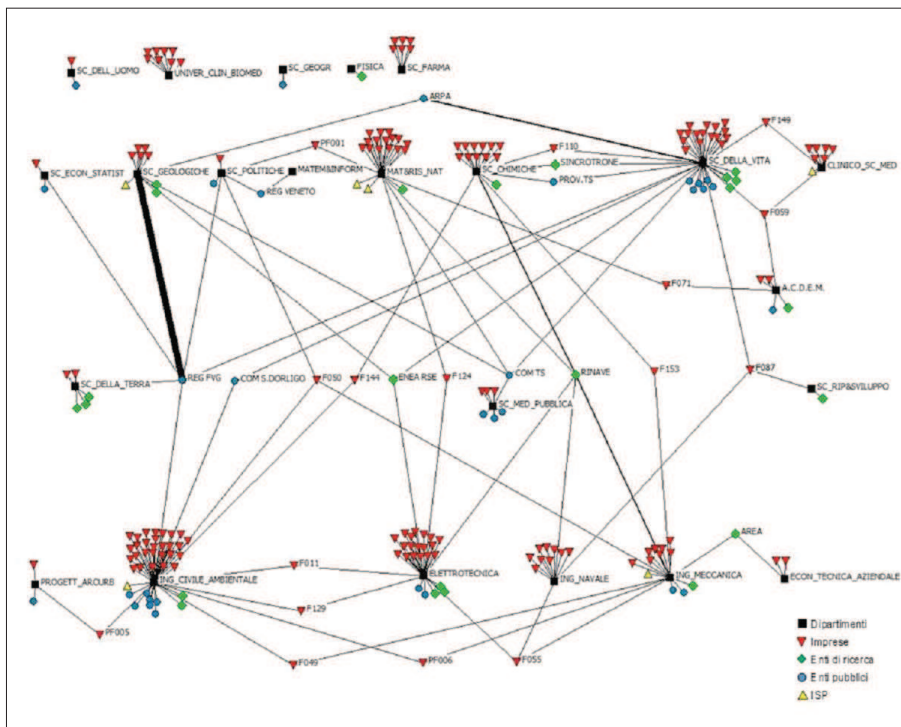
Se dal punto di vista del totale degli importi i dipartimenti importanti sono quelli citati, la graduatoria per importanza dei dipartimenti si modifica quando si pesano gli importi rispetto al totale dei ricercatori equivalenti a tempo pieno, con una riduzione del peso del dipartimento di Scienze della vita e una crescita di quello di Scienze biologiche e ambientali e di quello di Ingegneria navale.

L'evidenza sulle discipline si discosta da quanto evidenziato dalle altre ricerche sul campo svolte a livello internazionale nelle quali la modalità in conto terzi (*contract research*) vede nettamente preponderanti le discipline ingegneristiche. La stessa letteratura sottolinea un forte ruolo della "prossimità" nella probabilità di cooperazione tra università e imprese. Questa circostanza si conferma anche per Trieste. Infatti le imprese coinvolte nella rete – che danno vita complessivamente il 68% dei legami – sono prevalentemente imprese regionali. Dal punto di vista settoriale si può osservare che il canale dei conto terzi è utilizzato in modo significativo dalle imprese dei settori "fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici" "fabbricazione di prodotti chimici" benché restino centrali, come accade a livello

prietà universitaria genera una significativa sovrapposizione di legami tra la rete dei brevetti posseduti dall'università e di quelli realizzati in collaborazione con l'esterno.

⁷ L'analisi di rete condotta sui dipartimenti è naturalmente un significativo passo avanti nella ricerca in questo campo e costituisce uno dei primi tentativi a livello italiano internazionale, tuttavia va detto che la metodologia esplica appieno le sue potenzialità quando si possono considerare come nodi i singoli ricercatori e i gruppi di ricerca piuttosto che le strutture amministrative.

Grafico 2 – La rete di collaborazioni dei conto terzi



FONTE: Benedetti et al. (2012)

nazionale e internazionale per la ricerca a contratto, i dipartimenti di ingegneria. Un ulteriore elemento da sottolineare è che la sottorete con i committenti “enti di ricerca” è relativamente più densa delle altre.

Da ultimo, ma non in ordine di importanza va notato che la Regione e gli enti locali svolgono un ruolo di primo piano all’interno di questo canale di collaborazione (Graf. 2): un elemento che rafforza il ruolo che le amministrazioni pubbliche locali svolgono all’interno del sistema della ricerca, come emergeva dai dati di bilancio (Par.3).

5. Considerazioni conclusive e problemi aperti

L’Università di Trieste si muove all’interno di una profonda trasformazione strutturale che vede coinvolto il sistema universitario italiano nel suo complesso e che implica un più importante coinvolgimento delle università con il modo esterno. Questa trasformazione che ha già assunto una importanza economica non marginale, evidenziata nei dati di bilancio, si realizza attraverso molteplici forme, da quelle di trasferimento tecnologico più proprie, alle attività di ricerca in cooperazione, di ricerca a contratto e di consulenza.

Queste ultime rappresentano una forma di produzione congiunta di ricerca e formazione importante perché in grado di rendere fruibile la conoscenza codificata prodotta dalla *blue sky research* per gli attori del sistema economico e dalla società nel suo complesso. L'analisi dei dati di bilancio mette in evidenza l'importanza del settore privato nel finanziamento della ricerca universitaria, in particolare quando si considerino i conti terzi, e l'importante ruolo svolto dalle amministrazioni pubbliche, in particolare dalla Regione.

L'Università di Trieste sembra caratterizzarsi per una connessione con l'esterno molto significativa in particolare in alcune aree disciplinari, chimica-farmaceutica e scienze della vita, che mostrano un grado apertura alla collaborazione elevato sia guardando ai brevetti accademici che ai conti terzi. Il rapporto con l'economia locale appare tuttavia molto rilevante quando si prendono in esame i conti terzi, mentre la collaborazione internazionale contraddistingue i brevetti accademici. Infine i legami con i centri di ricerca *locally based* sono in tutti e due i casi significativi.

L'importanza assunta da queste attività pone tuttavia una serie di problemi di portata non marginale. Il primo è che le multiformi attività di terza missione possono avere effetti negativi su quelle di *open science*, che costituiscono una delle due missioni "core" dell'Università. Se è vero che le evidenze empiriche suggeriscono il prevalere di una complementarità, per esempio tra le pubblicazioni e i brevetti (e in alcune ricerche anche tra pubblicazioni e ricerca a contratto), è chiaro che questa non è una conclusione raggiunta una volta per tutte, ma è piuttosto un aspetto che va costantemente monitorato.

Il secondo punto riguarda i problemi di *governance* dell'Università che diventa una struttura multi-prodotto sempre più complessa dove le diverse di attività dalla ricerca alla didattica alle attività di terza missione, possono avere diversi gradi di complementarità o sostituibilità (per esempio all'interno delle diverse aree disciplinari), rendendo non facile disegnare unità organizzative e schemi di incentivazione efficienti. D'altra parte, le attività di terza missione avvengono all'interno di "strutture" ibride (le reti di collaborazione pubblico-privato) nelle quali, non essendo sempre chiare le strutture di incentivi per individui e organizzazioni, possono essere favoriti comportamenti opportunistici.

Tuttavia nonostante i problemi non marginali che esse pongono, le attività di terza missione si muovono nella direzione di una progressiva integrazione tra università e società a cui appare difficile sottrarsi senza perdere la sfida che il cambiamento tecnologico pone alle nostre società.

Bibliografia

1. Aghion P., Tirole J. (1994), *The Management of Innovation I*, Vol. 109 (4): 1185-1209
2. Antonelli C., Patrucco P.P., Rossi F. (2008), *The economics of knowledge interaction and the changing role of Universities*, Laboratorio di economia dell'innovazione Franco Momigliano, Working Paper 02/2008
3. Balconi M., Brusoni, S., Orsenigo L. (2010), In defence of the linear model: An essay, *Research Policy*, 39(1): 1-13
4. Braunerhjelm, P., Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (2010), The missing link: Knowledge diffusion and entrepreneurship in endogenous growth. *Small Business Economics*, 34(2), 105-125
5. Benedetti G., De Stefano D., Salera A. (2012), "Lo scambio della conoscenza attraverso il canale della ricerca a contratto: un'analisi dei 'conto terzi' delle Università di Trieste e Udine", in: *Lo scambio della conoscenza: il valore dei legami università-territorio*, Busana C., Zaccarin S. eds., EUT Trieste, pp. 23-43
6. Capellari S. (2011), Università, mercato e imprese: una rassegna critica della letteratura recente DEAMS Working Paper Series, n. 1, 2011
7. Capellari S., De Stefano D. (2012), I brevetti delle Università regionali e la rete degli accademici inventori, in: *Lo scambio della conoscenza: il valore dei legami università-territorio*, Busana C., Zaccarin S. eds., EUT Trieste, pp. 45-83
8. Capellari S., De Stefano D. (2014), University-owned and University-invented patents: a network analysis on two Italian universities, *Scientometrics* 99:313-329
9. De Meulemeester, J. (2009), Quels modèles d'Université pour quel type des le motivations des acteurs? Une vue evolutionniste, CEB w.p. n. 09/033
10. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1997), *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London, Pinter
11. Feldman, M.P. (1999), "The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies", *Economic Innovation and New Technology*, 8, 5-25
12. Foray D., Lissoni F. and B.H. Hall (2010), *University research and public-private interaction*, *Handbook of the Economics of Innovation*, Hall R. and N. Rosenberg (eds), Handbooks in Economics Series, Elsevier
13. Geuna A., Rossi, F. (2014), *L'università nel sistema economico*, Il Mulino, Bologna
14. Jaffe A., Trajtenberg M.L. e Henderson R. (1993), Geographic localization of knowledge spillover as evidenced by patent citations, *Quarterly Journal of Economics*, 63: 577-598
15. Kline, S.J. Rosenberg N. (1986), "An Overview of Innovation", in R. Landau and N. Rosenberg (eds), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C., National Academy Press, pp. 275-304
16. Lissoni, F. (2012), Academic patenting in Europe: An overview of recent research and new perspectives, *World Patent Information*
17. Nelson R. (1993), *National Innovation Systems. A Comparative analysis*, Oxford University press
18. Netval (2008), *Settimo rapporto Netval sulla Valorizzazione della Ricerca nelle Università Italiane*

19. Perkmann M., V. Tartari, M. McKelvey, E. Autio, A. Broström, P. D'Este, R. Fini, A. Geuna, R. Grimaldi, A. Hughes, S. Krabel, M. Kitsong, P. Llerena, F. Lissoni, A. Saltera and M. Sobrero (2013), Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relation, *Research Policy*, 42, pp. 423-442
20. Polanyi, M. (1966), *The Tacit Dimension*, New York, Doubleday
21. Romer P. (1986), Increasing returns and economic growth, *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002-1037
22. Rothaermel F.T., Agung S. D. and L. Jiang (2007), University entrepreneurship: a taxonomy of the literature, *Industrial and Corporate Change*, 16(4): 691-791
23. Whittington Bunker K., Owen-Smith J. and W. Powell (2009), Networks, Proximity, and Innovation in Knowledge-intensive Industries, *Administrative Science Quarterly*, 54(1): 90-122
24. Zucker, L. G., Darby R. M. Armstrong J. (1998a), Geographically Localized Knowledge: Spillovers or Markets?, *Economic Inquiry*, 36 (1): 65-86