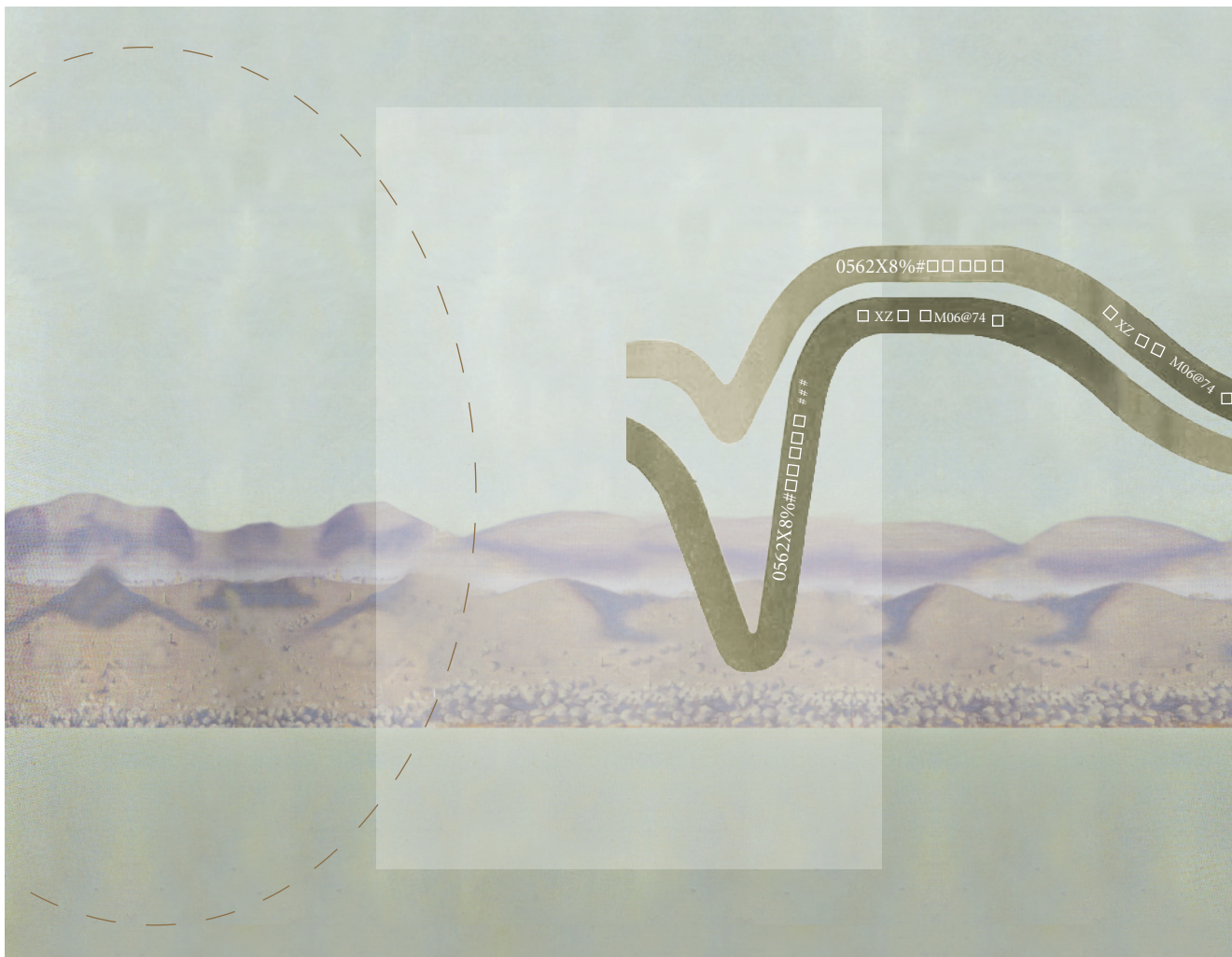


# Концентрация интеллектуальной деятельности в Италии: анализ на локальном уровне<sup>1</sup>

Л. Мореттини<sup>I</sup>, Д. Перани<sup>II</sup>, Дж. Сирилли<sup>III</sup>



Сконцентрированное на уровне муниципалитетов производство знаний все чаще рассматривается как один из ключевых элементов локальной и региональной инновационных систем. Углубленный статистический анализ различных аспектов интеллектуальной деятельности, включая исследование и разработки (ИиР), публикационную и патентную активность, позволяет выявить ранее неочевидные взаимозависимости и потенциал той или иной территории.

В статье представлены результаты одного из таких исследований, предпринятого в Италии. Его ценность, помимо прочего, заключается в том, что лишь немногие страны обладают подобным опытом.

<sup>I</sup> Мореттини Лючио — консультант, Институт исследований регионализма, федерализма и самоуправления, Национальный исследовательский совет Италии (Institute for the Study of Regionalism, Federalism and Self-Government - National Research Council, ISSiRFA-CNR)  
E-mail: lucio.morettini@issirfa.cnr.it

Адрес: Via dei Taurini, 19, 00185, Roma, Italy

<sup>II</sup> Перани Джулио — руководитель отдела статистики исследований, разработок и инноваций, Национальный институт статистики Италии (National Institute of Statistics, Istat).  
E-mail: perani@istat.it

Адрес: Via Tuscolana 1788, 00153, Roma, Italy

<sup>III</sup> Сирилли Джорджо — руководитель направления, ISSiRFA-CNR. E-mail: giorgio.sirilli@cnr.it

Адрес: Via dei Taurini, 19, 00185, Roma, Italy

## Ключевые слова

локальная система занятости; муниципалитет; региональная политика; производство знаний; исследования и разработки; публикационная активность; патентование

<sup>1</sup> Авторы выражают благодарность М. Спасиано (Национальный исследовательский совет Италии) за помощь в подготовке информации о научных публикациях и Ф. Лиссони (Университет Боккони (Vocconi University), Италия) за содействие в анализе данных по патентам.

**И**нновационная деятельность, составляющая основу политики регионального развития, зависит от активности субъектов, производящих знания [Todtling, 2010]. Ее концентрация на уровне муниципальных образований все чаще рассматривается как движущий фактор регионального роста [OECD, 2011; D'Este et al., 2012; Crescenzi, Rodriguez-Pose, 2011].

Локализация производства знаний изучается с разных точек зрения. В частности, в литературе показана роль взаимодействий между различными акторами в этом процессе на местном уровне для приобретения ценного опыта и знаний [Lundvall, Johnson, 1994]. Совместная дислокация и близость элементов инновационной системы способствует генерации и распространению знаний [Doloreux, Parto, 2004; Iammarino, 2005; Iammarino, McCann, 2006]. Экономия от масштаба рассматривается как индикатор вклада эндогенного потенциала в усиление роста и повышение производительности [Martin, Sunley, 1998; Krugman, 1991].

В последние годы появились исследования, посвященные влиянию интеллектуальной деятельности, осуществляемой на локальном уровне, на экономическое развитие. Крупные города рассматриваются как концентраторы и катализаторы инноваций в региональных инновационных системах [Doloreux, Parto, 2005]. Специалисты приходят к выводу, что средние итоговые показатели региона должны дополняться данными о степени вариации явлений [Doloreux, Parto, 2005; Uyarra, 2010], которая может носить унимодальный (проявляться в пределах одного крупного города) либо мультимодальный характер (иметь место в нескольких районах внутри одного и того же региона) [Cantner et al., 2010]. Локализация ИиР рассматривается на основе кейсов по тем или иным отраслям и территориям на внутрирегиональном уровне (муниципалитет, провинция либо округ) [D'Allura et al., 2012].

В Италии Национальный институт статистики (National Institute of Statistics, Istat) до недавнего времени также применял подобный подход при агрегировании данных официальных обследований. Географическое распределение ИиР и инновационной деятельности оценивалось лишь на основе валовых региональных показателей, более глубокий анализ не осуществлялся.

В основу статьи легли предварительные результаты детализированного скрининга, практикуемого пока лишь в немногих странах [Srholec, Zizalova, 2011]. Мы поставили перед собой задачу увязать микроданные об ИиР, полученные в ходе статистического обследования, с детальной административной и иной информацией об организациях и обеспечить их агрегирование по муниципалитетам. Данные об ИиР наряду со сведениями о научных публикациях, взятых из базы данных Scopus, и патентных заявках, поданных в Европейское патентное ведомство, были перегруппированы по локальным системам занятости (ЛСЗ)<sup>2</sup> и дополнены статистикой по добавленной стоимости, занятости и демографии.

Далее мы охарактеризуем процесс концентрации деятельности по производству знаний, рассмотрим связи между различными ее видами и секторальную специализацию локальных систем занятости.

## Исходные данные

### Исследования и разработки

Данные о затратах на ИиР, использованные в нашем анализе, относятся к 2009 г. Источниками сведений о компаниях послужили:

- данные обследования ИиР, осуществляемого Istat по 20 регионам;
- информация из официального регистра предприятий, поддерживаемого Istat;
- сведения из налоговых баз данных за 2009 г. о заявках на налоговые кредиты для исследовательской деятельности;
- информация сайтов соответствующих организаций и электронных СМИ.

Статистика по университетам собиралась с учетом местонахождения факультетов. Данные о государственных научных учреждениях и частных некоммерческих организациях были получены по запросам либо извлечены с официальных сайтов.

### Научные публикации

Основой сведений о публикациях послужила выборка данных из базы Scopus за 2010 г. Их принадлежность к муниципалитетам определялась по месту работы, указанному авторами. В случае соавторства вклад делился поровну, при этом зарубежные участники не учитывались.

### Патенты

Сбор информации осуществлялся в рамках проекта «APE» и охватывал суммарное число заявок за период 2005–2008 гг.<sup>3</sup>, поданных в Европейское патентное ведомство [Besten et al., 2012]. В процессе подсчета патенты, имевшие нескольких совладельцев, распределялись на равные доли, «привязанные» к местам проживания авторов, а иностранные заявители не учитывались. Распределение патентов по секторам (предпринимательский, высшего образования, государственный, частный неприбыльный) не предусматривалось в силу методологических причин, в частности — из-за нехватки информации о принадлежности изобретателя к той или иной организации. Зачастую заявка на патент подается от имени физического лица, а не от организации, в которой идея была разработана. Масштабы этого явления трудноизмеримы. Поэтому для учета индивидуальных изобретателей пришлось бы ввести пятую категорию — «прочие».

### Добавленная стоимость, население, занятость

Данные извлечены с сайта Istat и относятся к 2005, 2008 и 2009 гг. соответственно.

<sup>2</sup> Локальная система занятости (Sistema Locale del Lavoro) — специфическая единица территориального деления Италии, предложенная Национальным институтом статистики. Зонирование осуществлено на основе анализа потоков ежедневных перемещений людей к месту работы. Всего выделены 686 подобных территориальных систем. Они не имеют административных границ либо органов управления, идентифицируются исключительно по экономическим характеристикам и представляются идеальными единицами для изучения исследовательской активности и иных факторов, влияющих на экономическую деятельность [Coppola, Mazzotta, 2005; Paci, Usai, 2006].

<sup>3</sup> Для обеспечения достаточного количества наблюдений по каждой локальной системе занятости был принят период продолжительностью более одного года.

## Создание знаний в локальных системах занятости

В большинстве ЛСЗ в Италии (78,3%) осуществляется тот или иной вид инновационной деятельности, включая ИиР, научные публикации, патентование (табл. 1). Однако доля территорий, где все они присутствуют одновременно, составляет лишь 40,2%. Чуть более половины (55,0%) являются местом дислокации государственных или частных исследовательских лабораторий, а авторы научных публикаций проживают в 50,4% ЛСЗ. В целом только половина подобных зон может считаться «производителями знаний».

Иная картина обнаруживается при изучении патентной активности. Ее концентрация заметно ниже: 71,3% ЛСЗ обладают хотя бы одним патентом. Изобретения, подпадающие под право на интеллектуальную собственность, не всегда являются результатом формальной научно-технической деятельности (одновременное присутствие ИиР и патентования отмечено лишь в 50,9% районов). Источником патентов могут быть инжиниринг, проектирование или подготовка производства, которые в основном базируются на использовании существующих знаний. Примечательно, что за период наблюдений только в 41,5% ЛСЗ были зафиксированы научные публикации. Это объясняется тем, что в большинстве из них исследованиями занимаются частные компании, не склонные делиться результатами в научных журналах, в отличие от университетов, государственных либо некоммерческих организаций.

Учитывая неравномерное распределение интеллектуальной активности среди ЛСЗ, представляется целесообразным более подробно проанализировать те из них, где она наиболее интенсивна. Для этого были определены пороговые значения: объем затрат на ИиР — более 10 млн евро, число публикаций и патентов — свыше 10 (табл. 1). При таком подходе процент зон, которые можно считать «наукоемкими», сокращается с 40,2% до 12,2%; доля территорий, где расходы

на ИиР превышают 10 млн евро, снижается с 55,0% до 20,0%; а удельный вес районов, в которых зарегистрированы более 10 научных публикаций и свыше 10 патентов, уменьшается, соответственно, с 50,4% до 16,3% и с 71,3% до 24,8%. Распределение ЛСЗ по наличию и уровню интеллектуальной деятельности отражено на рис. 1.

Из рис. 1А видно, что почти во всех районах наблюдается тот или иной вид производства знаний. Тем не менее, в южных областях присутствует значительное число пробелов. Вместе с тем подобный уровень фильтрации не достаточен для получения статистических выводов. Согласно рис. 1Б, зоны, где присутствуют все три показателя (276 из 686), расположены в основном в центральной и северной частях, а также в Адриатическом поясе. Восемьдесят четыре ЛСЗ с наивысшей концентрацией деятельности по производству знаний рассеяны по территории страны (рис. 1В). Большинство из них находятся либо в ее северной части, либо сосредоточены вокруг региональных административных центров.

В табл. 2 представлены индикаторы концентрации деятельности по производству знаний по двум показателям — затратам на ИиР и количеству научных публикаций. Индекс Джини достаточно высок для компаний, государственных исследовательских центров и частных некоммерческих институтов, но заметно ниже в случае университетов, которые распределены по территории страны достаточно равномерно (притом, что их филиалы имеются только в 69 ЛСЗ). Для первых трех категорий организаций значения индекса варьируются в интервале 0,8–0,9, в то время как для университетов оно составляет примерно 0,65. Как показывают данные табл. 2, на 10% наиболее активных зон приходится до 80,5% затрат на ИиР и 88,7% научных публикаций.

В табл. 3 приведены абсолютные величины трех вышеупомянутых показателей, а также значения индекса Джини, показывающего степень концентрации ЛСЗ по

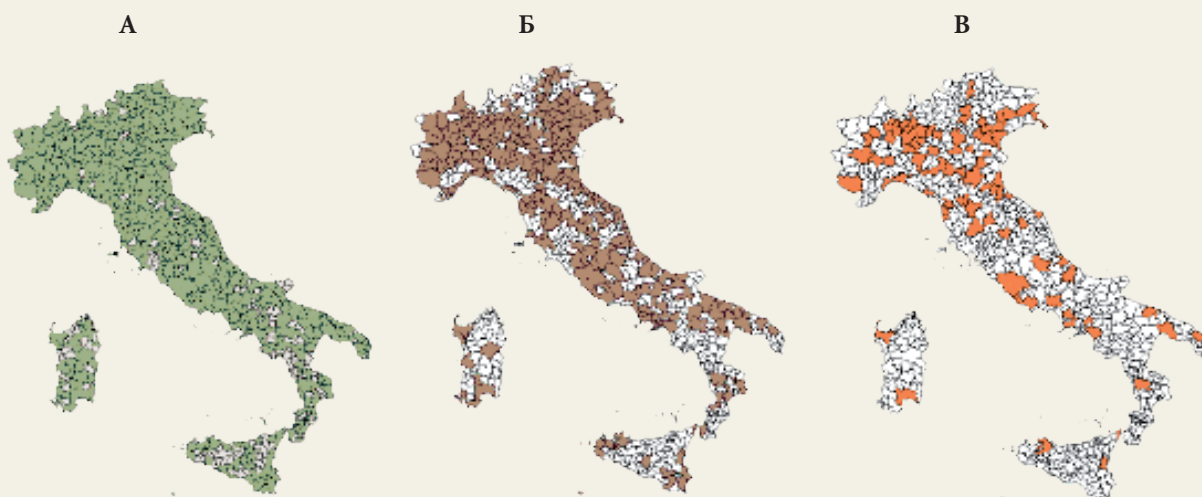
Табл. 1. **Исследования и разработки, патентная и публикационная активность в локальных системах занятости Италии**

Вид деятельности	Число локальных систем занятости	%
Исследования и разработки	377	55,0
<i>ЛСЗ, в которых затраты на ИиР свыше 10 млн евро</i>	137	20,0
Патентование	489	71,3
<i>ЛСЗ, в которых число патентов более 10</i>	170	24,8
Производство научных публикаций	346	50,4
<i>ЛСЗ, в которых число научных публикаций более 10</i>	112	16,3
Осуществление минимум одного вида деятельности (ИиР, патентование или публикации)	537	78,3
<i>ЛСЗ, в которых затраты на ИиР свыше 10 млн евро или число научных публикаций более 10, или число патентов более 10</i>	205	29,9
Одновременное наличие ИиР, патентной и публикационной активности	276	40,2
<i>ЛСЗ, в которых затраты на ИиР свыше 10 млн евро, число патентов более 10 и число научных публикаций более 10</i>	84	12,2
ИиР и патентная активность	349	50,9
<i>ЛСЗ, в которых затраты на ИиР свыше 10 млн евро и число патентов более 10</i>	112	16,3
ИиР и публикационная активность	285	41,5
<i>ЛСЗ, в которых затраты на ИиР свыше 10 млн евро и число научных публикаций более 10</i>	92	13,4
Всего ЛСЗ	686	100,0

Источник: составлено авторами.



Рис. 1. **Распределение локальных систем занятости по уровню интеллектуальной деятельности**



А — ЛСЗ с наличием хотя бы одного из видов интеллектуальной деятельности (ИиР, патенты либо научные публикации), всего — 537.  
 Б — ЛСЗ с одновременным наличием исследовательской, патентной и публикационной активности, всего — 276.  
 В — ЛСЗ с высокой степенью «наукоемкости», всего — 84.

Источник: составлено авторами.

регионам. Анализируя эти данные, можно заключить, что большинство малых регионов (Фриули-Венеция-Джулия, Умбрия, Марке, Абруцци, Базиликата, Калабрия, Сардиния, на долю которых приходится 7.9% от общих расходов на ИиР) демонстрируют низкий уровень концентрации по трем показателям. Он характерен и для более крупных по территории и численности населения провинций Венето и Эмилия-Романья, поскольку местные системы создания знаний представляют собой комбинированную сеть университетов и предприятий, рассеянных по всему региону. В Пьемонте, Ломбардии, Тоскане и Лацио, отличающихся максимальной эффективностью, научный потенциал сосредоточен в административных центрах и таких крупнейших урбанизированных зонах, как Турин, Милан, Флоренция, Пиза, Сиена и Рим.

Дополнительные сведения о концентрации рассматриваемых видов деятельности в наиболее активных зонах (где затраты на ИиР превышают 10 млн евро, а количество патентов и публикаций составляет более 10) содержатся в табл. 4 и на рис. 2. В высокоразвитых индустриальных регионах севера Италии почти две трети муниципалитетов обладают, по меньшей мере, 10 патентными заявками, в центральных регионах таковых менее одной трети, а на юге — лишь 5%. Распределение расходов на ИиР характеризуется примерно такой же закономерностью, что и патентов, но несколько менее поляризовано. Стоит отметить, что в таких областях, как Венето и Эмилия-Романья, доля ЛСЗ с затратами на ИиР, превосходящими отметку в 10 млн евро, довольно высока — почти 50% (в среднем по стране — 24.8%). Индикатор числа публикаций

Табл. 2. **Концентрация знаний в локальных системах занятости**

	Локальные системы занятости		Затраты на ИиР	
	Индекс Джини	Число ЛСЗ	Доля ЛСЗ (%)	Доля затрат на ИиР (%)
<b>Исследования и разработки</b>				
Предпринимательский сектор	0.86	356	10.1	79.7
Сектор высшего образования	0.64	69	10.1	46.9
Государственный сектор	0.89	132	10.6	84.3
Частный некоммерческий сектор	0.81	73	11.0	69.7
<i>Всего</i>	0.87	377	10.1	80.5
<b>Научные публикации</b>				
Предпринимательский сектор	0.82	180	10.0	74.2
Сектор высшего образования	0.69	69	10.4	71.7
Государственный сектор	0.89	320	10.0	86.0
Частный некоммерческий сектор	0.86	150	10.0	79.3
<i>Всего</i>	0.91	337	10.1	88.7
<b>Патенты</b>				
<i>Всего</i>	0.81	489	10.2	71.4

Источник: составлено авторами.

Табл. 3. Концентрация исследований и разработок, патентной и публикационной активности по регионам Италии

	Исследования и разработки			Научные публикации			Патенты		
	Затраты, евро	% от общенациональной величины	Индекс Джини	Число	% от общенациональной величины	Индекс Джини	Число	% от общенациональной величины	Индекс Джини
Пьемонт	2211957	11.5	0.88	3122	7.9	0.92	1504	10.4	0.74
Валле-д'Аоста	28287	0.1	0.21	28	0.1	0.42	23	0.2	0.41
Ломбардия	4051556	21.1	0.87	8001	20.1	0.92	4194	29.1	0.78
Трентино-Альто-Адидже	436989	2.3	0.89	846	2.1	0.86	291	2.0	0.67
Венето	1526597	8.0	0.74	3013	7.6	0.90	2070	14.4	0.63
Фриули-Венеция-Джулия	506613	2.6	0.71	1245	3.1	0.77	460	3.2	0.62
Лигурия	590082	3.1	0.86	1318	3.3	0.87	302	2.1	0.72
Эмилия-Романья	1848140	9.6	0.75	3742	9.4	0.85	2469	17.1	0.67
Тоскана	1278239	6.7	0.87	3787	9.5	0.89	900	6.2	0.71
Умбрия	283599	1.5	0.82	529	1.3	0.82	152	1.1	0.65
Марке	205000	1.1	0.69	626	1.6	0.79	408	2.8	0.57
Лацио	3010833	15.7	0.90	5667	14.3	0.91	783	5.4	0.88
Абруццо	267372	1.4	0.73	542	1.4	0.75	149	1.0	0.66
Молизе	32692	0.2	0.57	85	0.2	0.53	9	0.1	0.14
Кампания	1222700	6.4	0.86	2482	6.2	0.88	291	2.0	0.80
Апулия	539020	2.8	0.81	1437	3.6	0.89	147	1.0	0.64
Базиликата	71419	0.4	0.63	151	0.4	0.74	20	0.1	0.49
Калабрия	152253	0.8	0.76	653	1.6	0.82	47	0.3	0.58
Сицилия	713004	3.7	0.85	1873	4.7	0.87	138	1.0	0.73
Сардиния	217601	1.1	0.81	576	1.5	0.85	69	0.5	0.54
Всего по стране	19193952	100	0.87	39724	100	0.91	14425	100	0.81

Источник: составлено авторами.

Табл. 4. Локальные системы занятости, в которых показатели исследований и разработок, патентной и публикационной активности превышают заданный порог

Регион	Число локальных систем занятости	Из них					
		с затратами на ИиР свыше 10 млн евро		с числом научных публикаций более 10		с числом патентов более 10	
		число	%	число	%	число	%
Пьемонт	37	14	37.8	9	24.3	23	62.2
Валле-д'Аоста	3	1	33.3	1	33.3	1	33.3
Ломбардия	58	22	37.9	15	25.9	30	51.7
Трентино-Альто-Адидже	33	6	18.2	4	12.1	8	24.2
Венето	34	15	44.1	11	32.4	21	61.8
Фриули-Венеция-Джулия	11	4	36.4	5	45.5	7	63.6
Лигурия	16	2	12.5	4	25.0	4	25.0
Эмилия-Романья	41	19	46.3	11	26.8	25	61.0
Тоскана	53	8	15.1	9	17.0	15	28.3
Умбрия	17	2	11.8	2	11.8	4	23.5
Марке	33	9	27.3	5	15.2	11	33.3
Лацио	25	5	20.0	4	16.0	4	16.0
Абруццо	19	4	21.1	4	21.1	4	21.1
Молизе	9	1	11.1	2	22.2	0	0.0
Кампания	54	8	14.8	6	11.1	4	7.4
Апулия	44	6	13.6	7	15.9	3	6.8
Базиликата	19	2	10.5	1	5.3	0	0.0
Калабрия	58	3	5.2	3	5.2	1	1.7
Сицилия	77	3	3.9	5	6.5	3	3.9
Сардиния	45	3	6.7	4	8.9	2	4.4
Всего по стране	686	137	20.0	112	16.3	170	24.8

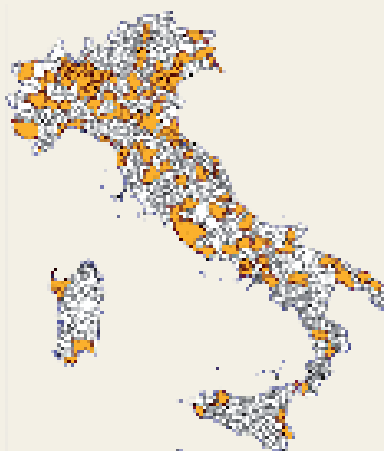
Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Локальные системы занятости, в которых показатели исследований и разработок, патентной и публикационной активности превышают заданный порог

ЛСЗ с затратами на ИиР свыше 10 млн евро



ЛСЗ с числом научных публикаций более 10



ЛСЗ с числом патентов более 10



Источник: составлено авторами.

отражает, прежде всего, тот факт, что научная инфраструктура, охватывающая в первую очередь университеты и государственные исследовательские учреждения, присутствует в достаточно большом количестве областей в северных и центральных регионах (около четверти) и в немногочисленных — на юге (менее, чем в одной из десяти).

Исходный массив данных, основанный на подробных сведениях о географическом распределении интеллектуальной деятельности в Италии, позволяет создать ряд рейтингов, характеризующих сложившиеся модели локализации тех или иных ее элементов (табл. 5 и 6). Ресурсы, выделяемые на поддержку ИиР, публикационной и патентной активности, в основном

сосредоточены в крупных городах страны (рейтинги схожи по всем трем индикаторам).

Если же перейти к удельным показателям интенсивности, то картина становится совершенно иной. Мегаполисы уступают верхние места в рейтингах небольшим городам, таким как Бассано дель Граппа, Фабриано и Випитено. ЛСЗ из южной части Италии в индексах присутствуют в незначительном количестве, даже в части, касающейся научных публикаций.

### Связи между сегментами деятельности по производству знаний

Наряду с оценкой уровня концентрации отдельных сегментов деятельности по созданию знаний рассма-

Табл. 5. Наиболее «наукоемкие» локальные системы занятости по абсолютным показателям

Наименование локальной системы занятости	Затраты на ИиР (млн евро)	% от общенациональной величины	Наименование локальной системы занятости	Число научных публикаций	% от общенациональной величины	Наименование локальной системы занятости	Число патентов	% от общенациональной величины
<b>Рим*</b>	2791	14.5	<b>Милан</b>	5639	14.2	<b>Милан</b>	1693	11.7
<b>Милан</b>	2454	12.8	<b>Рим</b>	5409	13.7	<b>Турин</b>	805	5.6
<b>Турин</b>	1737	9.1	<b>Турин</b>	2674	6.8	<b>Болонья</b>	754	5.2
Неаполь	903	4.7	<b>Болонья</b>	1974	5.0	<b>Рим</b>	658	4.6
<b>Болонья</b>	636	3.3	<b>Падуя</b>	1878	4.7	<b>Падуя</b>	333	2.3
<b>Флоренция</b>	528	2.8	Неаполь	1782	4.5	Бергамо	319	2.2
<b>Генуя</b>	510	2.7	Пиза	1538	3.9	Комо	223	1.5
<b>Падуя</b>	420	2.2	<b>Флоренция</b>	1529	3.9	Виченца	222	1.5
Пиза	362	1.9	<b>Генуя</b>	1205	3.0	Брешия	212	1.5
Сесто-Календе	346	1.8	Бари	837	2.1	Верона	210	1.5
Катания	341	1.8	Триест	780	2.0	Модена	209	1.4
Модена	294	1.5	Павия	753	1.9	<b>Генуя</b>	196	1.4
Бари	290	1.5	Катания	722	1.8	<b>Флоренция</b>	189	1.3
Тренто	285	1.5	Палермо	666	1.7	Парма	184	1.3
Верона	264	1.4	Тренто	616	1.6	Сереньо	179	1.2

\* Жирным шрифтом выделены ЛСЗ с одновременным наличием исследовательской, патентной и публикационной активности.

Источник: составлено авторами.

тривалась и степень их взаимосвязанности — подход, ориентированный на поиск возможного наличия так называемого «перекрестного опыления» в государственно-частных проектах ИиР, их ориентации на достижение научных результатов (характеризуемых числом публикаций) либо получение технологических продуктов (находящих отражение в количестве патентов).

Как показано в табл. 7, затраты на ИиР, выполняемые в четырех институциональных секторах, отличаются очень высоким уровнем корреляции. Максимальное значение коэффициента (0.81) прослеживается между бизнесом и университетами, тогда как связи государственных институтов с компаниями

и университетами выражены гораздо слабее (соответственно 0.57 и 0.72). Кроме того, для некоммерческого сектора (а в основном речь здесь идет о крупных частных клиниках) исследовательские возможности — по крайней мере, с точки зрения локализации — выше там, где одновременно существенную научную активность демонстрирует бизнес. Ввиду значительной корреляции показателей инвестиций в ИиР между секторами трудно выделить ту или иную секторальную специализацию отдельных ЛСЗ.

Не менее тесную взаимозависимость демонстрируют показатели ресурсов и результатов интеллектуальной деятельности в ЛСЗ. Межсекторальные различия

Табл. 6. Наиболее «наукоемкие» локальные системы занятости по удельным показателям

Затраты на ИиР на душу населения		Соотношение затрат на ИиР и добавленной стоимости		Число научных публикаций на душу населения	
Наименование локальной системы занятости	евро	Наименование локальной системы занятости	1/1000	Наименование локальной системы занятости	В расчете на тыс. чел. населения
Сесто-Календе	2311	Сесто-Календе	121	Пиза	8.5
Пиза	2008	Ченто	68	Сиена	4.7
Сиена	1910	Пула	34	Сан-Северино-Марке	4.3
Тренто	1467	Иврея	34	Павия	4.0
Ченто	1209	Сиена	33	Триест	3.3
Триест	1068	Тренто	29	Тренто	3.2
Урбино	1067	Турин	28	Падуя	3.0
Л'Аквила	1039	Л'Аквила	27	Болонья	2.6
Меццоломбардо	1014	*	-	Перуджа	2.2
Кассино	986	*	-	Флоренция	2.2
Турин	974	Випитено	26	Урбино	2.1
Павия	931	Модена	24	Косенца	2.0
Сан-Северино-Марке	928	Пиза	22	Феррара	2.0
Модена	884	Фабриано	21	Л'Аквила	2.0
Пула	872	Понтедера	20	Меццоломбардо	1.8

Продолжение табл. 6

Соотношение числа научных публикаций и затрат на ИиР государственных и некоммерческих институтов		Число патентов на душу населения		Соотношение числа патентов и добавленной стоимости	
Наименование локальной системы занятости	В расчете на млн евро	Наименование локальной системы занятости	В расчете на 1 тыс. чел. населения	Наименование локальной системы занятости	В расчете на 1 млн евро
Кастельфранко-Венето	2237	Модильяна	1.4	Модильяна	67
Имола	2202	Фабриано	1.1	Сесто-Календе	50
Порденоне	1274	Сиена	1.0	Монтебеллуна	45
Иврея	1238	Випитено	1.0	Випитено	44
Изерния	769	Болонья	1.0	Фабриано	43
Гориция	597	Монтебеллуна	0.9	Мольяно	40
Чезена	270	Сесто-Календе	0.9	Карпи	40
Матера	267	Карпи	0.9	Гаджо-Монтано	40
Бассано-дель-Граппа	220	Феррара	0.9	Пьяцца-Брембана	39
Леньяго	212	Скио	0.9	Скио	39
Фьера-ди-Премьера	178	Имола	0.9	Сиена	38
Сиракуза	172	Бассано-дель-Граппа	0.8	Бассано-дель-Граппа	36
Сесто-Календе	151	Виченца	0.7	Филоттрано	35
Савона	150	Мольяно	0.7	Феррара	35
Сан-Ремо	131	Сассуоло	0.7	Пратовеккьо	34

\* Названия двух ЛСЗ (и соответствующая им информация) не могут быть раскрыты из-за ограничений конфиденциальности данных (менее 3 наблюдений).

Источник: составлено авторами.

Табл. 7. Коэффициенты корреляции между внутренними затратами на ИиР по секторам на уровне локальных систем занятости

Секторы – исполнители ИиР	Предпринимательский	Государственный	Частный некоммерческий	Высшего образования
Предпринимательский	1.0000	0.57349 <0.0001	0.70237 <0.0001	0.81466 <0.0001
Государственный		1.0000	0.38359 <0.0001	0.72731 <0.0001
Частный некоммерческий			1.0000	0.57924 <0.0001
Высшего образования				1.0000

Коэффициенты корреляции Пирсона (число наблюдений — 537). Prob > |r| с H0: Rho=0

Источник: составлено авторами.

оказались менее значимыми, чем ожидалось (табл. 8). Так, затраты на ИиР в предпринимательском секторе тесно связаны с общим числом научных публикаций и патентов. Учитывая положительную корреляцию между всеми рассматриваемыми переменными, не удивительно, что значение коэффициента корреляции между числом патентов и затратами на ИиР в предпринимательском секторе оказалось вдвое выше, чем для государственного. Примечательно, что в последнем публикационная активность в большей мере определяется инвестициями бизнеса, чем финансированием ИиР со стороны самого государства. Заметную роль играют университетские ИиР, объем которых тесно коррелирует с общими показателями результативности — числом научных публикаций и патентов в государственном и предпринимательском секторах.

Следует подчеркнуть, что небольшая дифференциация в распределении рассматриваемых переменных на уровне ЛСЗ значительно снижает возможность использования соответствующих данных для профилирования этих локальных образований в плане создания знаний.

### Секторальная специализация локальных систем занятости

Чтобы определить с применением методов кластеризации секторальную специализацию ЛСЗ и оценить их

научно-техническую производительность, нами были изучены 537 таких единиц, где был выявлен хотя бы один из вышеназванных элементов интеллектуальной деятельности. В ходе анализа удалось лишь разграничить территории по признаку ее наличия либо отсутствия. Другие различия оказались достаточно размытыми по причине высокой корреляции между рассматриваемыми переменными.

Значительная дифференциация ЛСЗ была выявлена при обработке данных, где в качестве переменных рассматривались только доли каждого из институциональных секторов в затратах на ИиР. Анализ (с применением иерархической модели кластеризации со связанными средними значениями) был ограничен 377 ЛСЗ, в которых выполнялись ИиР. Эти ЛСЗ были классифицированы по четырем группам в соответствии с преобладающей секторальной специализацией (табл. 9).

Наиболее обширную группу (75%) в настоящее время составляют ЛСЗ, где основными исполнителями ИиР являются компании. На их долю приходится 96% затрат, вклад же государственного и вузовского секторов — незначителен. Максимальные значения показателей результатов ИиР (числа патентов и научных публикаций) зарегистрированы в 46 муниципалитетах, в которых преобладают университеты (66% общих затрат на ИиР в среднем по кластерам). Заметный вклад

Табл. 8. Коэффициенты корреляции между внутренними затратами на ИиР (по секторам), числом научных публикаций (по секторам) и патентов (для всех секторов) в локальных системах занятости

Секторы – исполнители ИиР	Число научных публикаций				Число патентов
	Предпринимательский	Государственный	Частный некоммерческий	Высшего образования	
Предпринимательский	0.90319 <0.0001	0.88166 <0.0001	0.86187 <0.0001	0.88039 <0.0001	0.90025 <0.0001
Государственный	0.69897 <0.0001	0.80772 <0.0001	0.61315 <0.0001	0.7127 <0.0001	0.44823 <0.0001
Частный некоммерческий	0.75589 <0.0001	0.66793 <0.0001	0.84028 <0.0001	0.66131 <0.0001	0.72223 <0.0001
Высшего образования	0.87746 <0.0001	0.94401 <0.0001	0.78534 <0.0001	0.97126 <0.0001	0.75468 <0.0001

Коэффициенты корреляции Пирсона (число наблюдений — 537). Prob > |r| с H0: Rho=0

Источник: составлено авторами.



в интеллектуальную деятельность также вносят и предприятия (22%). Только в 33 ЛСЗ доминируют государственные организации (83% затрат на ИиР в среднем по кластеру), а в 15 — некоммерческие (80%).

Распределение выделенных кластеров по территории Италии (рис. 3) свидетельствует, что преимущественное влияние бизнеса в основном проявляется в северных и центральных регионах, включая Пьемонт, Ломбардию, Венето, Эмилию. На юге эта группа ЛСЗ, как правило, опирается на одно либо несколько крупных предприятий, активно инвестирующих в ИиР. Отметим, что о специализации той или иной ЛСЗ на выполнении ИиР в предпринимательском секторе можно говорить и в тех случаях, когда организации других типов (а они рассеяны по стране сильнее, чем компании) не представлены на ее территории.

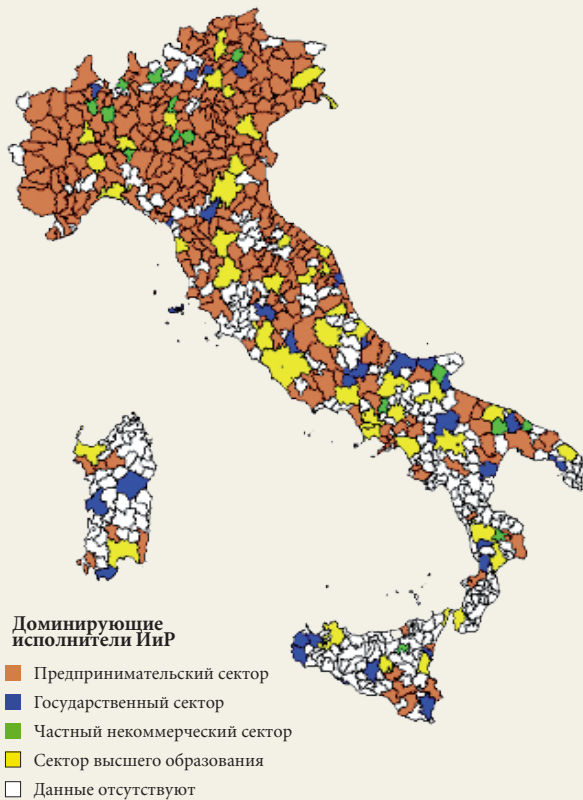
С другой стороны, мегаполисы Италии как ведущие научно-технические центры включены в группу университетского влияния. В регионах, где ИиР осуществляются одновременно в государственном и предпринимательском секторах, вузы могут стать катализатором создания знаний и повышения производительности инновационной системы в целом.

Локальные системы, где ключевую роль в сфере ИиР играет государство, встречаются во всех частях Италии. Напротив, зоны с преобладанием интеллектуальной деятельности в некоммерческих организациях характеризуются географической поляризацией и присутствуют в северных либо южных районах Италии, где базируются отдельные крупные учреждения.

### Заключение

Проведенное исследование позволило в значительной мере расширить представление о географии научно-инновационного ландшафта Италии. На фоне широкого распространения интеллектуальной деятельности в масштабе всей страны выделяются определенные ареалы с ее повышенной концентрацией. В большин-

Рис. 3. Группировка локальных систем занятости по секторам производства и диффузии знаний



Источник: составлено авторами.

стве ЛСЗ (78.3%) присутствуют те или иные элементы этой деятельности, но лишь примерно в половине из них государственные или частные организации занимают ИиР. Локализация приобретает более четкие контуры при использовании порога для выделения ЛСЗ с высокой степенью «наукоемкости» (затраты на

Табл. 9. Средние значения по четырем кластерам локальных систем занятости

	Число наблюдений	Переменные, использованные в анализе (доля в общих затратах на ИиР)				Дополнительные переменные	
		Предпринимательский сектор	Государственный сектор	Частный некоммерческий сектор	Сектор высшего образования	Число патентов на 1000 чел. населения	Число научных публикаций на 1000 чел. населения
Кластер 1 (ЛСЗ, специализирующиеся на ИиР в частном некоммерческом секторе)	15	0.19	0.01	0.8	-	0.15	0.15
Кластер 2 (ЛСЗ, специализирующиеся на ИиР в секторе высшего образования)	46	0.22	0.1	0.02	0.66	0.22	1.56
Кластер 3 (ЛСЗ, специализирующиеся на ИиР в государственном секторе)	33	0.15	0.83	0.02	-	0.08	0.18
Кластер 4 (ЛСЗ, специализирующиеся на ИиР в предпринимательском секторе)	283	0.96	0.02	-	0.02	0.23	0.09
Всего	377	0.77	0.1	0.04	0.09	0.21	0.28

Источник: составлено авторами.

ИиР свыше 10 млн евро, количество патентов и научных публикаций — более 10)<sup>4</sup>.

Значения индекса Джини свидетельствуют о значительной поляризации научной деятельности, по крайней мере, в трех из четырех институциональных секторов (коммерческие предприятия, государственные исследовательские учреждения и некоммерческие организации). ЛСЗ с университетским влиянием распределены более равномерно. Высокие показатели концентрации не только препятствуют установлению четкой градации таких территориальных единиц, но и подчеркивают роль индустриализированных регионов и крупнейших мегаполисов.

В свою очередь, соотношения интенсивности ИиР с добавленной стоимостью и численностью населения, а также удельные показатели количества научных публикаций на душу населения и отношение числа патентов к добавленной стоимости демонстрируют совершенно иную картину: по «научоемкости» малые и средние города опережают мегаполисы. С точки зрения создания новых знаний уровень концентрации и общей производительности может не сочетаться с высокой степенью «интенсивности» или «специализацией».

Выявленные данные подтверждают традиционное разделение между южными и северными регионами Италии, которые проявляют заметно более высокую активность в научно-технической сфере.

Что касается крупных городских агломераций в масштабе страны, они не отличаются сколь-либо существенными различиями в распределении затрат на ИиР и результатов этой деятельности. К ЛСЗ с наивысшими показателями интеллектуальной активности относятся и такие южные города, как Неаполь или Бари.

Наибольшей вариативностью характеризуются локальные системы с меньшей наукоемкостью. Например, на юге наблюдается значительный разрыв между интенсивностью ИиР в городских районах и менее урбанизированных и промышленно развитых территориях. Однако даже в некоторых небольших северных ЛСЗ выделяются определенные средства на ИиР и регистрируются патенты. Так, в Пьемонте и Ломбардии научный потенциал традиционно сконцентрирован вокруг мегаполисов, а в Венето и Эмилии-Романье он распределен более равномерно. Подобные различия тесно связаны со структурой университетской сети и особенностями производственной деятельности. В Венето и Эмилии-Романье сосредоточены многочисленные университеты, а также малые и средние предприятия, осуществляющие инновации в стремлении удержать долю рынка. В отношении данных регионов можно говорить о наличии «региональной инновационной системы», тогда как в Пьемонте и Ломбардии наблюдается зарождение «локальной инновационной системы» через поглощение некоторых периферийных структур. **F**

- Barca F. (2009) An Agenda for a Reformed Cohesion Policy. Independent Report.
- Besten B., Lissoni F., Maurino A., Pezzoni M., Tarasconi G. (2012) APE-INV dissemination and users. Feedback Project (Mimeo), 21 March. Режим доступа: <http://www.esf-ape-inv.eu/> (дата обращения 14 марта 2013 г.).
- Cantner U., Meder A., ter Wal A. L. J. (2010) Innovator network and regional knowledge base // *Technovation*. Vol. 30. P. 496–507.
- Cavallaro C., Sirilli G. (2012) La geografia regionale // *Il regionalismo italiano tra tradizioni unitarie e processi di federalismo* / Ed. S. Mangiameli. ISSiRFA CNR, Giuffrè Editore.
- Coppola G., Mazzotta F. (2005) I Sistemi Locali del Lavoro: Aspetti teorici ed empirici. CELPE Quaderni di Ricerca. № 2. University of Salerno.
- Crescenzi R., Rodriguez-Pose A. (2011) Innovation and regional growth in the European Union. Springer.
- D'Allura G.M., Galvagno M., Mocciaro Li Destro A. (2012) Regional Innovation Systems: A literature review // *Business Systems Review*. Vol. 1. № 1. P. 139–156.
- D'Este P., Guy F., Iammarino S. (2012) Shaping the formation of university-industry research collaborations: What type of proximity does really matter? // *Journal of Economic Geography* (forthcoming).
- Dettoni B., Marrocu E., Paci R. (2012) Total factor productivity, intangible assets and spatial dependence in the European regions // *Regional Studies*. Vol. 46. № 10. P. 1401–1416.
- Doloreux D., Parto S. (2004) Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis. UNI-INTECH Discussion Paper. The United Nations University, Institute for New Technologies, UNU-INTECH.
- Doloreux D., Parto S. (2005) Regional Innovation Systems: Current discourse and unresolved issues // *Technology in Society*. Vol. 27. P. 133–153.
- Enflo K., Hjertstrand P. (2009) Relative sources of European regional productivity convergence: A bootstrap frontier approach // *Regional Studies*. Vol. 43. P. 643–659.
- European Commission (2010) Investing in Europe's Future: Fifth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion. Publications Office of the European Union.
- Iammarino S. (2005) An evolutionary integrated view of Regional Systems of Innovation: Concepts, measures and historical perspectives // *European Planning Studies*. Vol. 13. № 4. P. 497–519.
- Iammarino S., McCann P. (2006) The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers // *Research policy*. Vol. 35. № 7. P. 1018–1036.
- Krugman P. (1991) Increasing Returns and Economic Geography // *The Journal of Political Economy*. Vol. 99. № 3. P. 483–499.
- Lundvall B.-Å., Johnson B. (1994) The Learning Economy // *Journal of Industry Studies*. Vol. 1. № 2 (December). P. 23–42.
- Martin R., Sunley P. (1998) Slow convergence? The new endogenous growth theory and regional development // *Economic Geography*. Vol. 74. № 3. P. 201–227.
- OECD (2011) Regions and innovation policy. Paris: OECD.
- Paci R., Usai S. (2006) Agglomeration economies and growth. The case of Italian Local Labour Systems, 1991–2001. CRENOS Working Paper № 12/2006. Università di Cagliari, Università di Sassari.
- Srholec M., Zizalova P. (2011) Mapping the geography of R&D: What can we learn for policy? (Mimeo).
- Todtling F. (2010) Endogenous approaches to local and regional development policy // *Handbook of Local and Regional Development* / Eds. A. Pike, A. Rodriguez-Pose, J. Tomaney. Routledge. P. 333–343.
- Uyarra E. (2010) What is evolutionary about “regional systems of innovation”? Implications for regional policy // *Journal of Evolutionary Economics*. Vol. 20. P. 115–137.

<sup>4</sup> Разумеется, различные пороговые значения могут использоваться для идентификации больших или меньших подвыборок.

# The Concentration of Knowledge Activities in Italy: An Analysis at the Local Level

**Lucio Morettini**

Statistical consultant, Institute for the Study of Regionalism, Federalism and Self-Government - National Research Council (ISSIRFA-CNR). E-mail: [lucio.morettini@issirfa.cnr.it](mailto:lucio.morettini@issirfa.cnr.it)  
Address: Via dei Taurini, 19, 00185, Roma, Italy

**Giulio Perani**

Head, Department for R&D and Innovation Statistics, National Institute of Statistics (Istat). E-mail: [perani@istat.it](mailto:perani@istat.it)  
Address: Via Tuscolana 1788, 00153, Roma, Italy

**Giorgio Sirilli**

Discipline Leader, Institute for the Study of Regionalism, Federalism and Self-Government - National Research Council (ISSIRFA-CNR). E-mail: [giorgio.sirilli@cnr.it](mailto:giorgio.sirilli@cnr.it)  
Address: Via dei Taurini, 19, 00185, Roma, Italy

---

## Abstract

Innovation activities localized in municipalities are increasingly regarded as the key to fostering growth at the regional level. A deeper statistical analysis of its main actors enables identifying previously unobvious interrelations and better understanding capacities of a territory. However in most countries the analysis of the geographical distribution of R&D until today has been based, so far, on data broken down at regional level. Only a few countries implement breaking down the available regional data to a much more detailed municipality level. The paper reports some preliminary results of such comprehensive study recently undertaken in Italy. It provides a descriptive analysis on localization of knowledge activities (R&D, patents, publications), evaluates the relationship among the knowledge activities performed by the key actors — business, public sector, higher education and private non-profit organizations, attempts to identify the sectorial R&D specialization of the Italian Local Labour Systems (LLSs).

The analysis shows that knowledge activities are quite spread over the Italian territory but, at the same time, they are also heavily concentrated. Only about half of LLSs accommodate public or private R&D performers or authors of scientific publications. The presented data largely

confirm the traditional dichotomy between Northern and Southern Italy: Northern regions host the highest rates of the national R&D expenditure and have almost a monopoly for patents. When considering only large urban areas, there are no major differences in the geographical distribution of research expenditure and output.

The main difference is about the “less knowledge active” LLSs: in Southern Italy, for instance, there is a significant gap of research activities between the urban areas and the territories less intensively urbanized and industrialised. On the other hand, in the Northern regions, even small LLSs have some evidence of R&D expenditure or patents. These differences are strictly connected with the structure of university network and productive activities: in particular, Veneto and Emilia Romagna have a more even diffusion of R&D activities — there are a large number of universities as well as a plenty of small or medium innovative firms in these regions. In their turn, Piedmont and Lombardy concentrate their knowledge potential around the large urban areas. Relating to the first two regions the existence of a Regional Innovation System could be assumed, while in Piedmont and Lombardy a Local Innovation System has emerged.

## Keywords

Local Labour System; municipality; regional policy; knowledge activities; research and development; publications; patenting

## References

- Barca F. (2009) *An Agenda for a Reformed Cohesion Policy*. Independent Report.
- Besten B., Lissoni F., Maurino A., Pezzoni M., Tarasconi G. (2012) *APE-INV dissemination and users*. Feedback Project (Mimeo), 21 March. Available at: <http://www.esf-ape-inv.eu/> (accessed 14 March 2013).
- Cantner U., Meder A., ter Wal A.L.J. (2010) Innovator network and regional knowledge base. *Technovation*, vol. 30, pp. 496–507.
- Cavallaro C., Sirilli G. (2012) La geografia regionale. *Il regionalismo italiano tra tradizioni unitarie e processi di federalismo* (ed. S. Mangiameli), ISSIRFA CNR, Giuffrè Editore.

- Coppola G., Mazzotta F. (2005) *I Sistemi Locali del Lavoro: Aspetti teorici ed empirici*, CELPE Quaderni di Ricerca, no 2, University of Salerno.
- Crescenzi R., Rodriguez-Pose A. (2011) *Innovation and regional growth in the European Union*, Springer.
- D'Allura G.M., Galvagno M., Mocciaro Li Destro A. (2012) Regional Innovation Systems: A literature review. *Business Systems Review*, vol. 1, no 1, pp. 139–156.
- D'Este P., Guy F., Iammarino S. (2012) Shaping the formation of university-industry research collaborations: What type of proximity does really matter? *Journal of Economic Geography* (forthcoming).
- Dettori B., Marrocu E., Paci R. (2012) Total factor productivity, intangible assets and spatial dependence in the European regions. *Regional Studies*, vol. 46, no 10, pp. 1401–1416.
- Doloreux D., Parto S. (2004) *Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis*. UNI-INTECH Discussion Paper, The United Nations University, Institute for New Technologies, UNU-INTECH.
- Doloreux D., Parto S. (2005) Regional Innovation Systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, vol. 27, pp. 133–153.
- Enflo K., Hjertstrand P. (2009) Relative sources of European regional productivity convergence: A bootstrap frontier approach. *Regional Studies*, vol. 43, pp. 643–659.
- European Commission (2010) *Investing in Europe's Future: Fifth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion*, Publications Office of the European Union.
- Iammarino S. (2005) An evolutionary integrated view of Regional Systems of Innovation: Concepts, measures and historical perspectives. *European Planning Studies*, vol. 13, no 4, pp. 497–519.
- Iammarino S., McCann P. (2006) The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers. *Research policy*, vol. 35, no 7, pp. 1018–1036.
- Krugman P. (1991) Increasing Returns and Economic Geography. *The Journal of Political Economy*, vol. 99, no 3, pp. 483–499.
- Lundvall B.-Å., Johnson B. (1994) The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, vol. 1, no 2 (December), pp. 23–42.
- Martin R., Sunley P. (1998) Slow convergence? The new endogenous growth theory and regional development. *Economic Geography*, vol. 74, no 3, pp. 201–227.
- OECD (2011) *Regions and innovation policy*, Paris: OECD.
- Paci R., Usai S. (2006) *Agglomeration economies and growth. The case of Italian Local Labour Systems, 1991–2001*. CRENOS Working Paper no 12/2006, Università di Cagliari, Università di Sassari.
- Srholec M., Zizalova P. (2011) *Mapping the geography of R&D: What can we learn for policy?* (Mimeo).
- Todtling F. (2010) Endogenous approaches to local and regional development policy. *Handbook of Local and Regional Development* (eds. A. Pike, A. Rodriguez-Pose, J. Tomaney), Routledge, pp. 333–343.
- Uyarra E. (2010) What is evolutionary about “regional systems of innovation”? Implications for regional policy. *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 20, pp. 115–137.