



LO SCENARIO DELLA RICERCA SCIENTIFICA E DELL'INNOVAZIONE NELLA PROVINCIA DI TRIESTE

Lucia Gardossi

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Trieste
Piazzale Europa 1, 34127 Trieste

PARTE I: IL CONTESTO, I PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA

1.1 La ricerca nella regione Friuli Venezia Giulia e il quadro italiano

Complessivamente il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia ospita quasi 50 enti di ricerca tra i quali 3 università, 4 centri internazionali, 4 parchi scientifici, per un totale di più di 9000 scienziati. Il nostro territorio vanta numerose eccellenze scientifiche nei settori della fisica, chimica, genetica, biomedicina molecolare, ingegneria, biotecnologie, ecologia, nanotecnologie e scienze dei materiali. Da notare che i diversi enti stanno mettendo in atto varie sinergie per poter meglio sfruttare le infrastrutture e le risorse in genere, anche sulla spinta della diminuzione dei finanziamenti nazionali.

Questo numero elevato di enti di ricerca e formazione scientifica che vengono coordinati dalla Regione attraverso un "Coordinamento degli Enti di Ricerca (CER)". Questa iniziativa promuove il networking dei centri di ricerca nazionali ed internazionali, degli atenei e dei parchi scientifici e tecnologici presenti nel Friuli Venezia Giulia. Il CER è un'iniziativa della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e con il Ministero degli Affari Esteri ed ha sede presso AREA Science Park ed ha il compito di coordinare le attività dei circa 40 centri che afferiscono al Network.

La situazione della ricerca sul territorio triestino è in linea con lo scenario italiano che è stato di recente fotografato dal CNRS francese e definita come "Il paradosso italiano" (<http://www2.cnrs.fr/en/1588.htm>).

A fronte di una spesa italiana per le attività di R&I di appena l'1.13% del PIL (media europea = 1.84% nel periodo 2004-2006), l'Italia ha prodotto tra il 1998 ed il 2008 ben 371,205 pubblicazioni scientifiche, ponendo l'Italia all'ottavo posto a livello mondiale e quarto in Europa.

(Ernst & Young Polska Sp. z o.o. sp. k., Poland; ISBN: 978-83-908870-1-2)

Le pubblicazioni Italiane sono al settimo posto per citazioni (4.16 milioni) ed i giovani italiani sono al secondo posto per indice di successo nell'acquisire i prestigiosi grants dell'European Research Council, i quali vengono concessi solo sulla base di criteri estremamente selettivi.

Questo dato va anche analizzato tenendo conto che il nostro Paese ha solo 3.4 ricercatori ogni 1000 lavoratori (contro l'8.2 della Francia) e che il 51% dei fondi per la ricerca arriva ancora esclusivamente

dal settore pubblico, cosa anomala nel quadro dei Paesi occidentali.

(<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>)

A fronte di questa rimarchevole “resilienza” dei ricercatori e scienziati italiani, il MIUR riporta come una recente indagine faccia emergere che solo 1 Italiano su 10 è convinto che scienza e tecnologia rendono la nostra vita più sana, facile e confortevole (il valore più basso di tutta l’area OCSE!) <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>.

Andrebbe quindi analizzato se questo sentimento della società civile sia giustificato o frutto di un pregiudizio culturale.

Negli anni 1995-2000, nelle università americane, a fronte di spese in ricerca aumentate del 22 per cento, le pubblicazioni scientifiche sono diminuite del 10 per cento; in Canada del 9 per cento, in Olanda del 5 per cento e nel Regno Unito dell’1 per cento. Viceversa, il numero dei brevetti depositati e concessi in licenza dalle università americane e canadesi è cresciuto nello stesso periodo, rispettivamente, del 220 e del 160 per cento. (G. Abramo, <http://archivio.lavoce.info/articoli/pagina2179.html>)

Nel medesimo arco di tempo, l’Italia ha fatto registrare il più alto tasso di crescita annuale di pubblicazioni tra i paesi del G7, portandoci ai livelli di produttività scientifica di Stati Uniti (e di gran lunga superiore agli altri membri del G7). Si è però ampliato il gap nella produzione brevettuale e nel licensing. Nel 2002, in Italia, i brevetti di titolarità universitaria erano quattro ogni mille ricercatori, nel Regno Unito ventidue, mentre negli Stati Uniti già nel 1999 avevano superato la soglia di quaranta. Le università americane e canadesi concedono in licenza in media il 60 per cento dei brevetti depositati; quelle italiane il 13 per cento.

È stato empiricamente dimostrato che sono per lo più le grandi imprese, e non le piccole, a utilizzare le pubblicazioni scientifiche quali fonte di informazione per l’attività innovativa: con la struttura del nostro settore industriale, si può prevedere che a usufruire “dell’eccellenza” di risultati di ricerca così codificati sarà molto probabilmente la concorrenza straniera più che il sistema produttivo nazionale. Alla fine del 2011, il numero di brevetti detenuti in portafoglio³ dalle università italiane ammonta complessivamente a 2.787 unità (+134,4% rispetto al 2005), per una media di 55,7 titoli attivi (+135% rispetto al 2005 e +11,4% rispetto al 2010). (<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>).

1.2 Le attività di trasferimento tecnologico e la creazione di spin-off tecnologiche

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 sono peraltro attività strettamente connesse tra loro. (<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>)

Attualmente nel contesto nazionale si avverte diffusa soddisfazione per i risultati raggiunti, soprattutto in termini di numero di imprese create, di comparti scientifico-tecnologici interessati, ma anche in termini di diffusione geografica sul territorio nazionale. Siamo quindi di fronte a un fenomeno imprenditoriale che presenta numerosi elementi di notevole interesse in termini di:

- valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica, nel senso di “portarli verso l’applicazione”; - chiusura del gap tra ricerca pubblica e innovazione industriale, problema particolarmente delicato in un Paese come il nostro, che non può certo indirizzare ogni investimento in ricerca verso ambiti applicativi, ma che non si può neanche permettere di lasciare inesplorati sentieri di sfruttamento economico (Varaldo e Di Minin, 2009);

- trasferimento di soluzioni tecnologiche alle piccole e medie imprese (PMI) di settori non hightech, per le quali il dialogo con le imprese spin-off della ricerca può risultare più facile di quello con i centri di ricerca universitari;
- creazione di nuovi posti di lavoro qualificati per laureati in materie scientifiche e tecnologiche, di cui da più parti si auspica un maggior coinvolgimento nel nostro sistema del lavoro, ma per i quali non sempre sono disponibili posti di lavoro qualificati e professionalmente coinvolgenti;

- accelerazione di processi di sviluppo economico su base locale e regionale, soprattutto tramite l'aggregazione, anche in incubatori, di imprese ad alta tecnologia, mediamente caratterizzate di una maggiore apertura a modelli di business e stili di management innovativi. Si avverte tuttavia anche la forte necessità di dare luogo a un vero e proprio cambio di marcia. Infatti, le imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia risultano essere circa mille, ma si tratta 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, e sono nel complesso caratterizzate da un tasso di sopravvivenza estremamente elevato. Sono ancora troppo poche, sebbene in netta crescita, quelle nel cui capitale sociale è presente un partner finanziario e/o industriale e che sono chiaramente orientate ad un percorso di crescita e di espansione sui mercati internazionali.

Al 31.12.2012 le spin-off della ricerca pubblica censite in Italia sono 1.082, un fenomeno in rapida crescita. Basti a tale proposito considerare che circa il 87,1% delle 1.082 imprese spin-off ad oggi rilevate e attive nel territorio nazionale è stato costituito nel corso degli ultimi dieci anni. In particolare, nel 2011 sono state costituite 96 unità (pari all'8,9% del numero complessivo di imprese spin-off ad oggi identificate nel nostro Paese).

Relativamente alle università e/o altro EPR di origine, è sostanzialmente nelle regioni più popolate in termini di spin-off che risultano localizzati le università e gli altri EPR più dinamici in termini di numero di imprese generate.

Le considerazioni sopra esposte appaiono supportate anche dall'analisi delle regioni di localizzazione delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2012 (n=1.082): è infatti la Lombardia la regione che ospita il maggior numero di spin-off (11,4%). Livelli di concentrazione minori, seppure elevati, si registrano in Toscana (10,9%), Emilia Romagna (10,8%), Piemonte (9,4%), Lazio (7,7%) e Puglia (7,4%). Quote percentuali più contenute si rilevano in Veneto (6,6%), Friuli Venezia Giulia e Marche (4,5%). Età mediamente più elevate si registrano per le imprese spin-off localizzate in Friuli Venezia Giulia (7,2) e Lombardia (7,4).

Nel dettaglio, 16 sono le spin-off generate dall'Università di Trieste, 32 dall'Università di Udine, 3 dalla SISSA.

Nonostante i trend positivi appena descritti, ai quali vanno aggiunti tassi di crescita senz'altro buoni e superiori alla media nazionale, si registrano tuttavia dimensioni ancora modeste delle imprese spin-off in Italia (sia in termini di numero di addetti che di fatturato). Ciò rappresenta certamente un elemento di insoddisfazione di fronte al quale si aprono due opzioni estreme. Si può infatti puntare al consolidamento di un numero relativamente ampio di imprese spin-off, con tassi di nascita elevati, nella consapevolezza che esse, pur crescendo mediamente abbastanza poco, possano fornire contributi sia in termini occupazionali che di trasferimento tecnologico e nella speranza che almeno qualcuna di esse in futuro cresca fino a diventare un'impresa di riferimento nazionale e internazionale, tramite processi di selezione naturale. Oppure si può mirare a generare un numero più limitato di imprese, maggiormente selezionate dalle università di provenienza già durante il processo di impostazione e genesi, che siano interessate e pronte ad assumersi rischi imprenditoriali elevati e dispongano di risorse finanziarie tali da generare elevate possibilità di crescita e risultare appetibili, immediatamente o in momenti successivi, per VC e simili.

Va tenuto conto, però, che la creazione di un'impresa ad elevato contenuto tecnologico non richiede semplicemente l'accesso a capitali o finanziamenti pubblici: La crescita di tali imprese è subordinata alla presenza di adeguate competenze manageriali sul territorio. Ricercatori e scienziati non possono improvvisarsi imprenditori e manager in grado di difendere la competitività di una impresa sul mercato globale, tanto meno capaci di difendere la proprietà intellettuale ed il know-how di impresa dalle aggressioni esterne. In ogni caso i tempi necessari all'acquisizione di tali competenze non sono compatibili con l'urgenza di crescita e competitività proprie di ogni piccola impresa ad alto contenuto innovativo.

Il territorio della provincia di Trieste, in tal senso, si trova svantaggiato a causa della sua locazione periferica rispetto alle aree maggiormente industrializzate del Paese. Questo comporta una scarsa

disponibilità di profili manageriali adeguati sul territorio.

Accanto a questo va sottolineata la cronica deficienza di infrastrutture e sistemi integrati di trasporto. Infine va sottolineato che gli strumenti di finanziamenti pubblici finalizzati alla promozione e sostegno delle piccole imprese e delle attività di innovazione dovrebbero realmente rispondere alle esigenze delle ditte, anche in termini di osservanza dei tempi di elargizione dei finanziamenti e della complessità burocratica della loro gestione.

1.3 Il contesto regionale e della Provincia di Trieste a fronte del nuovo Programma Europeo Integrato per la Ricerca e Innovazione

Per delineare i futuri scenari della ricerca e formazione scientifica sul nostro territorio è necessario obbligatoriamente partire dai criteri dettati dall'Unione Europea per il programma "Horizon 2020" (Orizzonte 2020) per la ricerca e innovazione. (<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>)

Questo perché per la prima volta esiste un concreto meccanismo di allineamento degli indirizzi e delle politiche per la promozione della ricerca e innovazione che parte dalla Commissione Europea e abbraccia gli stati membri, le loro regioni nonché macro-aree geografiche che condividono priorità e specificità tematiche.

Questo significa, per esempio, che l'attuale "Piano Nazionale di Ricerca" (PNR) italiano e le misure di finanziamento regionale vanno tutte a incardinarsi sui principi delineati dal documento Europeo. Risulta pertanto essenziale valutare quanto le strutture deputate alla ricerca e formazione scientifica del Friuli Venezia Giulia siano pronte a recepire questi cambiamenti nei meccanismi.

L'analisi dei punti di forza e debolezza delle attività di ricerca presenti sul territorio deve pertanto far riferimento alle tre priorità che vengono perseguite dal programma integrato "Orizzonte 2020", ossia:

- ricerca che generare eccellenza scientifica
- ricerca che creare una leadership industriale
- ricerca che affrontare le sfide per la società

In questi 3 "pilastri" sono state individuate le basi su cui poggiare uno sviluppo "intelligente, sostenibile e inclusivo". Pertanto, anche sul nostro territorio ciascuna parte dovrebbe essere complementare e attuata in modo coerente con le altre parti del programma specifico.

1.3.1 Eccellenza Scientifica

Il primo pilastro, "Eccellenza scientifica", riguarda la ricerca in materia di ricerca di frontiera, tecnologie future e emergenti. Queste attività devono mirare a sviluppare competenze a lungo termine, incentrandosi fortemente sulla scienza, i sistemi e i ricercatori della prossima generazione. Le azioni di ricerca svolte nell'ambito della parte I "Eccellenza scientifica" devono essere stabilite in base alle esigenze e alle opportunità scientifiche, senza priorità tematiche prestabilite (approccio "bottom up"). È opportuno, quindi, che la ricerca sia finanziata sulla base dell'eccellenza, criterio che permette l'accesso a tali finanziamenti da parte di una esigua percentuale dei ricercatori presenti sul territorio.

1.3.2 "Leadership industriale" e "Le sfide per la società"

"Orizzonte 2020" contribuisce direttamente ad affrontare le principali sfide per la società identificate nell'ambito di Europa 2020 e a creare una leadership industriale in Europa.. Per conseguire tali obiettivi, le proposte comprendono una gamma completa di strumenti di sostegno integrata nell'intero ciclo della ricerca e dell'innovazione.

La parte III "Sfide per la società" mira a realizzare azioni di ricerca, sviluppo tecnologico, dimostrazione e innovazione che contribuiscono ad obiettivi identificati come prioritari, quali benessere, alimentazione,

energia, ambiente, trasporti, uso delle risorse, cambiamenti sociali.

Il secondo pilastro, "Leadership industriale", dovrebbe promuovere la ricerca e l'innovazione secondo un ordine del giorno stabilito dalle imprese e accelerare lo sviluppo di nuove tecnologie che favoriscano la nascita di imprese e la crescita economica. Per far questo l'Unione Europea ha identificato come prioritaria la necessità di colmare di divario tra ricerca accademica ed innovazione industriale attraverso il superamento della frammentazione delle conoscenze. Le azioni descritte nel programma "Horizon 2020" parlano di a) focalizzazione di interventi all'interno di cluster tecnologici che rappresentino l'intera filiera di conoscenza e di valore, vale a dire integrazione di settori produttivi e scientifici diversi che accelerino l'innovazione e l'accompagnino fino al suo ingresso nel mercato; b) mobilità tra il mondo accademico e industriale per favorire il trasferimento della conoscenza; c) mobilità tra discipline per favorire la creatività e l'innovazione; d) promozione di partnerships tra enti pubblici e privati (Public Private Partnerships). In maniera più concreta la Commissione ha individuato nei "Cluster Tecnologici" gli "ambienti" ideali per favorire questi processi. Il governo italiano ha fatto propria questa indicazione promuovendo la costituzione dei Cluster Tecnologici Nazionali (Decreto Direttoriale 30 maggio 2012 n. 257) che tuttavia sono ancora in fase di avvio (Marzo 2014).

PARTE II: STRUMENTI DI FINANZIAMENTO GIÀ ESISTENTI FINALIZZATI AL SUPERAMENTO DELLA FRAMMENTAZIONE NELLE ATTIVITÀ DI RICERCA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA

2.1 I distretti tecnologici sul territorio regionale

I distretti tecnologici sono stati riconosciuti tra il 2004 ed il 2008 dalla Regione, quali ambiti di sviluppo economico-occupazionale e sedi di promozione e coordinamento delle iniziative di politica industriale. Il distretto è un sistema locale formato da imprese variamente specializzate che partecipano alla stessa filiera produttiva o a filiere collegate, in cui il coordinamento tra realtà diverse permette l'aumento della produttività e la riduzione dei costi di produzione, l'attivazione di reti di conoscenza, di ricerca e sviluppo e d'innovazione di sistema, la crescita delle professionalità e la nascita di nuova imprenditorialità. Con l'obiettivo di finanziare progetti di ricerca industriale, di sviluppo sperimentale e di innovazione nel Distretto tecnologico navale e nautico del Friuli Venezia Giulia – Ditenave e nel Distretto tecnologico di biomedicina molecolare, la Giunta regionale ha approvato la Scheda Attività riguardante la linea di finanziamento "Distretti tecnologici", di cui al Programma Attuativo Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - PAR FSC 2007-2013 (Delibera n. 748/2013, 11 aprile 2013).

Tali distretti erano finalizzati a convogliare finanziamenti regionali che promuovessero progetti aventi una chiara finalità industriale; valorizzassero la capacità propositiva delle PMI, anche in collegamento con la grande impresa; coinvolgessero le Università ed Enti di Ricerca per far leva sulle competenze di punta disponibili nel sistema scientifico regionale. Il Distretto di Biomedicina Molecolare rappresenta a tutt'oggi, tuttavia, un distretto puramente virtuale, non raccogliendo al suo interno una massa critica di soggetti industriali. Ciò ha portato ad un drenaggio di finanziamenti verso questo ente di nuova istituzione che ha duplicato funzioni proprie delle Università e di altri istituti già esistenti, con conseguente frammentazione e dissipazione di risorse.

La ricerca biomedica, come scritto in precedenza, rappresenta sicuramente un patrimonio di conoscenze ed eccellenza in Regione. Basti pensare che ci sono ben 6 progetti transfrontalieri Italia-Slovenia finanziati dalla EC. Tuttavia emerge chiaramente una difficoltà nel tradurre questa ricerca in innovazione industriale.

2.2 I clusters tecnologici nazionali

Come sopra riportato, il governo italiano ha promosso la costituzione di Cluster Tecnologici Nazionali (Decreto Direttoriale 30 maggio 2012 n. 257) che tuttavia sono a tutt'oggi ancora in fase di avvio (Marzo 2014). Nell'ambito degli otto Cluster approvati (Fabbrica Intelligente, Chimica verde, Scienze della Vita, Mezzi e sistemi per la mobilità di superficie terrestre e marina, Agrifood, Aerospazio, Tecnologie per le Smart Communities, Tecnologie per gli ambienti di vita), sono stati approvati 30 progetti, che coinvolgono (nell'ottica di una collaborazione pubblico-privato che è la strategia sollecitata dall'Europa) 456 soggetti. Si tratta, in particolare, di 112 soggetti della ricerca (enti pubblici di ricerca, università, Ircss) e 344 soggetti industriali (di cui 140 grandi imprese e 204 piccole e medie imprese, tra le quali alcune start up). I 30 progetti approvati impegnano circa 266 milioni di euro a cui il MIUR contribuisce con 170 milioni come contributo alla spesa e con 96 milioni come credito agevolato. Ognuno degli otto Cluster, nati grazie all'Avviso del Miur, costituisce una rete ampia e inclusiva delle eccellenze italiane operanti su tutto il territorio nazionale in aree tecnologiche strategiche per il sistema Paese. Il ruolo delle Regioni è stato di fondamentale importanza nella definizione dei clusters tecnologici nazionali, in quanto ciascuna Regione ha dovuto indicare le aree strategiche per il proprio sviluppo tecnologico ed economico. In tal senso la regione Friuli Venezia Giulia ha indicato come settori prioritari la biomedicina molecolare (Cluster Scienze della Vita), il settore trasporti marittimi e la domotica (Tecnologie per gli ambienti di Vita). I primi due settori corrispondono a due dei 3 distretti industriali e tecnologici (distretti del caffè della biomedicina molecolare e il distretto tecnologico navale e nautico)

PARTE III: SFIDE ED OPPORTUNITA' PER LA RICERCA E INNOVAZIONE SUL TERRITORIO

3.1 La strategia europea per le "Smart Specializations" regionali

Settori quali la chimica, le biotecnologie industriali e le tecnologie per la sostenibilità (bio-economia) risultano ancora frammentati, con alcune importanti presenze industriali in Regione (Bracco, Biofarma, Difarma) e un numero rilevante di piccole e micro-imprese.

D'altra parte, il territorio Regionale accoglie prevalentemente piccole e micro imprese che hanno difficoltà ad interfacciarsi con gli attori della ricerca ma spesso non percepiscono neppure l'opportunità di migliorare la loro competitività attraverso l'innovazione.

L'Unione Europea ha ritenuto di affrontare questo problema comune a molte aree geografiche dell'Unione attraverso la strategia delle "Smart Specialisations" (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>).

Il concetto di Smart Specialisation Strategy (SSS) è stato elaborato a livello europeo e indica strategie d'innovazione - flessibili e dinamiche - concepite a livello regionale ma valutate e messe a sistema a livello nazionale con l'obiettivo di:

- evitare la frammentazione degli interventi e mettere a sistema gli sforzi in materia di sostegno all'innovazione,
- scoraggiare la tendenza a distribuire l'aiuto pubblico uniformemente rispetto ai settori produttivi senza tenere adeguato conto del loro posizionamento strategico e delle prospettive di sviluppo in un quadro economico globale,
- sviluppare strategie d'innovazione delle imprese e dei settori produttivi regionali legate alle filiere internazionali del valore.

Il nuovo ciclo di programmazione della Politica di Coesione 2014-2020 prevede, come condizione ex ante per l'utilizzo delle risorse comunitarie, che le autorità nazionali e regionali mettano a punto

strategie di ricerca e innovazione per la “specializzazione intelligente”, al fine di consentire un utilizzo più efficiente dei fondi strutturali e un incremento delle sinergie tra le politiche comunitarie, nazionali e regionali.

Le Regioni di tutti gli Stati membri sono chiamate a redigere un documento che delinea, a partire dalle risorse e dalle capacità di cui dispongono, la propria Smart Specialisation Strategy, identificando i vantaggi competitivi e le specializzazioni tecnologiche più coerenti con il loro potenziale di innovazione e specificando gli investimenti pubblici e privati necessari a supporto della strategia e in particolare nelle attività di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione. A tal fine l’impegno deve essere orientato a rafforzare il tessuto istituzionale e amministrativo locale, coinvolgere gli attori del territorio e valorizzare le esperienze già in corso, a partire dai risultati del precedente periodo di programmazione.

I requisiti generali di tale documento sono:

- Costituire un quadro comune e condiviso di riferimento per le politiche di sviluppo di un’economia a più alto contenuto di innovazione e valore aggiunto.
- Concordare le modalità d’ingaggio tra i diversi livelli di governo delle politiche di ricerca e innovazione: comunitario, nazionale e regionale
- Valorizzare ed integrare le offerte tecnologiche dei territori
- Promuovere l’incontro tra domanda ed offerta d’innovazione tecnologica in una logica di sostenibilità
- Impostare insieme le traiettorie di sviluppo (DRIVER) del Paese che aiutino a trasformare le Societal challenges definite a livello comunitario in veri e propri motori della crescita.

3.2 Quali risorse e finanziamenti per la ricerca scientifica di “Eccellenza” di fronte ai nuovi scenari europei e nazionali?

Sicuramente gli enti di ricerca della Provincia di Trieste possono vantare produzioni scientifiche di eccellenza. Tuttavia è ragionevole prevedere che nel prossimo futuro solo una frazione dei ricercatori impegnati nella cosiddetta ricerca “curiosity driven” potrà accedere ai fondi destinati all’ “Eccellenza scientifica”, in quanto questi ultimi sono legati a parametri molto stringenti di performance produttive. Queste attività devono giustamente mirare a sviluppare competenze a lungo termine e devono essere stabilite in base alle esigenze e alle opportunità scientifiche, senza priorità tematiche prestabilite (approccio “bottom up”).

A fronte di una spasmodica richiesta da parte di grandi settori della comunità scientifica di finanziamenti per la ricerca “curiosity driven”, la Regione Friuli Venezia Giulia, il MIUR e la l’Unione Europea indicano invece la via di focalizzare gli sforzi su attività mirate che possano avere impatto sociale e siano da volano per l’innovazione industriale e sviluppo economico.

Al momento attuale ci si trova quindi di fronte ad un importante segmento di “ricercatori orfani” che non sono in grado di accedere ai pur esistenti fondi per la ricerca in quanto le loro attività sono scollegate dalle priorità descritte dal programma Horizon 2020.

In tale contesto risulta cruciale il ruolo delle regioni, alle quali viene affidata la missione di disegnare delle politiche coerenti per il proprio territorio e che possano finalmente integrare risorse scientifiche e innovazione tecnologica.

Inoltre è essenziale mettere a disposizione competenze specifiche e strutture in grado di supportare non solo i singoli ricercatori ma soprattutto le strutture scientifiche (per esempio i Dipartimenti universitari) nell’identificare, accedere e amministrare i finanziamenti alla ricerca, in primo luogo quelli europei. Le politiche di finanziamento prevedono una crescente focalizzazione delle risorse verso grandi progetti interdisciplinari che devono coinvolgere interi “sistemi” o “filieri” di conoscenza ed innovazione. Pertanto vanno eseguite delle mappature delle competenze scientifiche ed eccellenze a livello territoriale in maniera da metterle in rete e creare sinergie. La complessità dell’intero processo di accesso e gestione dei fondi di ricerca non consente, infatti, il prolungarsi dell’attuale situazione che

vede una frammentazione delle competenze scientifiche e delle infrastrutture esistenti nei diversi enti di ricerca del territorio. In tal senso negli ultimi tempi sono stati promossi cambiamenti significativi (per esempio: convenzioni tra enti) ma che richiedono ulteriori sforzi al fine di valorizzare pienamente il capitale umano presente sul territorio.

Per quanto ogni ateneo o ente di ricerca privilegi, logicamente, nell'allocazione interna delle risorse i settori che vantano una più alta produttività scientifica va tenuto conto che questi possono corrispondere a settori disciplinari non strategici, vale a dire in cui non esistano imprese italiane in grado di coglierne le ricadute (una recente indagine ha mostrato che accade nel 28 per cento dei casi). La promozione esclusiva dei settori disciplinari di eccellenza rischia, quindi, di spingere i ricercatori a operare prevalentemente all'interno di tali settori e codificare le nuove conoscenze generate in prodotti "certificati" a livello internazionale, quali gli articoli scientifici nelle riviste con impact factor più alto. Pertanto vanno identificate politiche di incentivazione della ricerca che bilancino la promozione delle ricerche scientifiche di eccellenza accanto ad attività di ricerca che mirino a soddisfare i bisogni specifici del territorio e del sistema Paese.

3.3 Quali strategie per promuovere la ricerca ed innovazione?

A fronte di una elevata presenza di centri di ricerca e ricercatori nella provincia di Trieste, esiste una chiara scollatura tra tale mondo e la realtà produttiva, elemento che determina una percezione di scarso impatto delle attività R&I sul territorio.

Secondo l'analisi del MIUR (<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>) che accompagna la presentazione del nuovo Programma Nazionale di Ricerca, ci sono alcune urgenti priorità che vanno perseguite nella programmazione delle strategie delle Università Italiane:

- Occorrono altre migliaia di ricercatori per riportarci in media UE
- È fondamentale favorire lo sviluppo della professionalità dei ricercatori, la loro capacità progettuale, il sistema di incentivi e la loro autonomia
- Lanciare Grandi Progetti Nazionali di ricerca e innovazione per tradurre le specializzazioni territoriali in programmi nazionali (Esempio Francia: Nouvelle France Industrielle)
- Allineare pubblico e privato nel mondo della ricerca e favorire il trasferimento non solo di tecnologie e brevetti, ma anche di persone, competenze e conoscenze
- Incentivare l'innovazione e l'industrial leadership sostenendo l'inserimento di ricercatori nelle imprese, la ricerca industriale e le reti di collaborazione della ricerca

Inoltre allo stato attuale della valutazione e incentivazione delle carriere dei ricercatori risulta assolutamente penalizzante mettere in atto qualsiasi azione che preveda la mobilità degli stessi dall'Università verso le imprese, azioni per altro previste e caldegiate dal programma HORIZON 2020. Solo nel 7,8% dei casi il coinvolgimento dei docenti nelle attività di trasferimento tecnologico (sia protezione brevettuale di risultati che, ancor più, creazione di spin-off.) contribuisce all'ottenimento di eventuali avanzamenti di carriera.



KULISA ZNANSTVENEGA RAZISKOVANJA TER INOVACIJ NA OBMOČJU POKRAJINE TRST

Lucia Gardossi

Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, Università degli Studi di Trieste
Piazzale Europa 1, 34127 Trieste

1. DEL: KONTEKST, PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

1.1 Raziskovanje na območju FJK ter okvir v Republiki Italiji

Skupno se na območju dežele FJK nahaja skoraj 50 raziskovalnih ustanov, med katere uvrščamo 3 univerze, 4 mednarodne raziskovalne centre in 4 znanstveno-tehnološke parke, v okviru katerih deluje več kot 9000 znanstvenikov. To območje se lahko ponaša s številnimi odličnimi znanstvenimi praksami na področju fizike, kemije, genetike, molekularne biomedicine, inženiringa, biotehnologij, ekologije, nano-tehnologij in ved o materialih. Potrebno je izpostaviti, da različne ustanove delujejo sinergijsko z željo po boljšem izkoristku obstoječih infrastruktur ter virov, kakor tudi zaradi pritiska vse nižjih državnih subvencij. Izjemno število raziskovalnih ustanov ter ustanov za znanstveno izobraževanje upravlja Dežela FJK s pomočjo pobude "Povezovanja raziskovalnih ustanov (CER)". Pobuda spodbuja t.i. mreženje (networking) med nacionalnimi in mednarodnimi raziskovalnimi centri, univerzami ter znanstveno-tehnološkimi parki, ki se nahajajo na območju Furlanije - Julijske Krajine. CER je pobuda Avtonomne dežele Furlanije - Julijske Krajine, v sodelovanju z Ministrstvom za Visoko šolstvo ter Raziskave (MIUR) in Ministrstvom za Zunanje zadeve. Cilj pobude, ki ima sedež v tehnološkem parku AREA Science Park, je koordinacija delovanja skoraj 40 centrov, ki so povezani v omrežju.

Stanje raziskovalne dejavnosti na območju Trsta se odraža skladno z vsesplošnim italijanskim scenarijem, ki ga je nedavno od tega prikazal francoski nacionalni center za znanstveno raziskovanje (CNRS) in opisal kot "Italijanski paradoks" (<http://www2.cnrs.fr/en/1588.htm>).

Ob upoštevanju italijanskih odhodkov za raziskovalno dejavnosti in inovacije (R&I), ki znašajo le 1,13% BDP (v obdobju med 2004-2006 je evropsko povprečje znašalo 1,84%), je Italija objavila med letom 1998 in letom 2008 kar 371.205 znanstvenih publikacij, s čimer je Italija osma na svetovni in četrta na evropski lestvici.

(Ernst & Young Polska Sp. z o.o. sp. k., Poland; ISBN: 978-83-908870-1-2)

Po pogostosti citiranja se nahajajo italijanske publikacije na sedmem mestu (4,16 milijonov), mladi Italijani pa so na drugem mestu glede uspešnosti pridobivanja prestižnih subvencij Evropskega raziskovalnega sveta, ki se podeljujejo na podlagi izredno selektivnih kriterijev.

Omenjeni podatek je potrebno analizirati ob upoštevanju dejstva, da ime Italija le 3,4 raziskovalce na 1000 zaposlenih (v primerjavi s Francijo, ki se ponaša s 8,2 raziskovalci) in da prihaja 51% sredstev za raziskovalno dejavnosti še vedno izključno iz javnega sektorja, kar je precej nenavadno za nacionalne okvire zahodnoevropskih držav.

(<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>)

Ob upoštevanju precejšnje "prilagodljivosti" italijanskih raziskovalcev in znanstvenikov, Ministrstvo za

visoko šolstvo in raziskave Republike Italije (MIUR) navaja izsledke nedavno opravljene javnomnenjske raziskave, po kateri naj bi bil le 1 od 10 Italijanov prepričan, da je lahko s pomočjo znanosti in tehnologije naše življenje boljše, lažje in udobnejše (najnižja vrednost na celotnem območju OECD!) <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>.

S tega vidika bi bilo potrebno analizirati, ali so javnomnenjski izsledki upravičeni oziroma če so le sad kulturnih predsodkov.

V obdobju med 1995 in 2000 se je v okviru univerz ZDA, kljub 22% povečanju izdatkov za raziskovalno dejavnost, število znanstvenih objav zmanjšalo za 10%; v Kanadi za 9%, na Nizozemskem za 5% in v Veliki Britaniji za 1%. Nasprotno pa je poraslo število predloženih patentov in izdanih licenc ameriških ter kanadskih univerz, in sicer za 220 ter 160 odstotkov. (G. Abramo, <http://archivio.lavoce.info/articoli/pagina2179.html>)

V istem časovnem obdobju je Italija zabeležila najvišji odstotek letne rasti števila publikacij med državami G7, s čimer se je zavihtela na stopnjo znanstvene produktivnosti ZDA (in pokazala bistveno višjo rast v primerjavi z drugimi državami G7). Žal pa se je povečala vrzel med prijavljanjem patentov in izdajanjem licenc (licensing). Leta 2002 so v Italiji kot last univerz prijavili v povprečju štiri patente na tisoč raziskovalcev, medtem ko je Velika Britanija prijavila dvaindvajset patentov. ZDA so že leta 1999 prekoračile mejo 40 patentov. Ameriške in kanadske univerze izdajo v povprečju 60% licenc za predložene patente, medtem ko izdajo italijanske univerze le 13% licenc.

Empirično je bilo dokazano, da znanstvene publikacije uporabljajo pretežno velika podjetja, ne pa mala, saj iz njih črpajo informacije za inovativne dejavnosti: na podlagi strukture italijanskega industrijskega sektorja je mogoče sklepati, da se bo "odličnosti" raziskovalnih dosežkov, ki so kodificirani kot takšni, najverjetneje poslužila tuja konkurenca in ne nacionalni proizvodni sistem.

Ob koncu leta 2011 so lahko italijanske univerze prištele med svoje dosežke skupno 2.787 patentov (+134,4% v primerjavi z letom 2005), od katerih jih je 55,7 aktivnih (+135% v primerjavi z letom 2005 in +11,4% v primerjavi z letom 2010). (<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>).

1.2 Aktivnosti prenosa tehnološkega znanja in oblikovanje spin-off tehnologij

Valorizacija raziskovalne dejavnosti ima dve bistveni, ne pa izključni komponenti, ki predstavljata tesno povezani aktivnosti, in sicer varovanje in uporaba Javnih zavodov ter ustanavljanje spin-off podjetij. (<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>)

Trenutno se v nacionalnem kontekstu zaznava precej razširjeno zadovoljstvo z doseženimi rezultati, predvsem z vidika ustanovljenih podjetij, zainteresiranih znanstveno-tehnoloških oddelkov in tudi geografske razširjenosti na nacionalnem teritoriju. Pred nami imamo podjetniški fenomen s številnimi elementi, ki so poželi precejšen interes z vidika:

- valorizacije rezultatov javne raziskovalne dejavnosti, mišljene kot "prenos rezultatov v smeri njihove aplikacije";
- premoščanje vrzeli med javno raziskovalno dejavnostjo ter industrijsko inovacijo - vrzel predstavlja zelo perečo težavo v Italiji, ki ne more nasloviti vseh investicij na področju raziskav v aplikacijske vode, hkrati pa ne sme tudi pustiti neraziskane poti ekonomske izrabe (Varaldo in Di Minin, 2009);

- prenos tehnoloških rešitev malim in srednjim podjetjem (MSP), ki niso iz visokotehnoloških sektorjev, saj je lahko dialog s spin-off podjetji lažji v primerjavi z univerzitetnimi raziskovalnimi centri;

- Oblikovanje novih kvalificiranih delovnih mest za zaposlene z univerzitetno izobrazbo na znanstveno-tehničnem področju, za katere si številnih strani želijo večjo udeležbo v sistemu delovnih razmerij, četudi zanje pogosto ni razpoložljivih kvalificiranih delovnih mest, ki bi jih poklicno prevzela;

- pospeševanje procesov gospodarskega razvoja na lokalni in regionalni ravni, predvsem s pomočjo različnih oblik združevanja visokotehnoloških podjetij (vključno z inkubatorji), za katere je značilna večja odprtost za inovativne poslovne modele in oblike poslovanja. Med drugim je moč opaziti veliko potrebo po tem, da bi se razvoj dejansko pomaknil v višjo prestavo. V Italiji je približno tisoč spin-

off podjetij, ki delujejo na področju javnega raziskovanja. Čeprav so to v glavnem mala in srednja podjetja (v povprečju imajo podjetja 10 zaposlenih s polnim delovnim časom - PDČ), obstaja nekaj pomembnimi izjemami, za katere je značilna izredno visoka stopnja preživetja. Kljub jasni porasti je še vedno malo podjetij, ki imajo jasno načrtano pot rasti ter širitve na mednarodna tržišča in kjer je v ustanovitvenem kapitalu prisoten investitor in/ali industrijski partner.

31.12.2012 je bilo v Italiji popisanih 1.082 spin-off podjetij na področju javnega raziskovanja, kar predstavlja hitro rastoči pojav. Med drugim pa je potrebno upoštevati dejstvo, da je bilo približno 87,1% od vseh 1.082 spin-off podjetij, ki so bila popisana in delujejo na nacionalnem teritoriju, ustanovljenih v zadnjih desetih letih. Točneje je bilo leta 2011 ustanovljenih 96 podjetij (kar znaša 8,9% od skupnega števila spin-off podjetij, ki so bila do današnjega dne zabeležena v Italiji).

Glede univerz in/ali drugih izvornih Javnih raziskovalnih ustanov velja izpostaviti, da se bolj dinamične univerze in druge Javne raziskovalne ustanove, predvsem z vidika števila ustanovljenih podjetij, nahajajo v pokrajinah z višjim številom spin-off podjetij.

Zgoraj izpostavljene opazke so podkrepljene še z izsledki analize, ki je vključila spin-off podjetja, ki so bila na dan 31. decembra 2012 (n=1.082) zabeležena kot poslujoča: dežela Lombardija je dejansko območje z največjim številom spin-off podjetij (11,4%). Manjša, a kljub temu visoka koncentracija spin-off podjetij je prisotna v Toskani (10,9%), Emiliji Romanji (10,8%), Piemontu (9,4%), Laciju (7,7%) in Apuliji (7,4%). V nižji koncentraciji so spin-off podjetja prisotna v Venetu (6,6%), Furlaniji - Julijski Krajini in Markah (4,5%). V povprečju se starejša spin-off podjetja nahajajo na območju Furlanije - Julijske Krajine (7,2) in Lombardije (7,4).

Univerza v Trstu je ustvarila 16 spin-off podjetij, 32 jih je ustvarila Univerza v Vidmu in 3 visokošolski zavod SISSA.

Kljub zgoraj opisanim pozitivnim trendom, ki se jim pridružuje stopnja rasti višja od nacionalnega povprečja, spin-off podjetja v Italiji ohranjajo zmerno velikost (tako z vidika števila zaposlenih, kot z vidika realizacije). Zmerna velikost je brez dvoma razlog za nezadovoljstvo, iz katerega izhajata dve ekstremni opciji. Prvič, lahko bi ciljali h konsolidaciji relativno velikega števila spin-off podjetij, z visoko stopnjo rasti. Upoštevajoč dejstvo, da lahko kljub povprečno nizki rasti ta podjetja prispevajo tako z vidika zaposlovanja, kot z vidika prenosa tehnološkega znanja, se je potrebno nadejati, da bodo s procesi naravne selekcije v bodočnosti vsaj nekatera izmed njih postala referenčna podjetja na nacionalni in mednarodni ravni. Kot drugo opcijo pa bi se lahko osredotočili na manjše število ustanovljenih podjetij, ki bi jih že med procesom zasnove in razvoja izbirale izvirne univerze, pripravljene in zainteresirane za prevzem visokega podjetniškega tveganja ter z zadostnimi finančnimi sredstvi, da bi omogočila visoke možnosti rasti. Na takšen način bi lahko vzbudila zanimanje pri vlagateljih tveganega kapitala in drugih že od samega začetka oziroma v nadaljnjih stopnjah razvoja podjetja.

Pri tem je potrebno upoštevati dejstvo, da ustanavljanje podjetij z visoko-tehnološko vsebino ne zahteva zgolj dostopa do kapitala ali sredstev javnega financiranja: rast tovrstnih podjetij je pogojena s prisotnostjo primernih vodstvenih kompetenc na samem območju. Raziskovalci in znanstveniki niso primerni za podjetnike in menedžerje, ki lahko zagotovijo konkurenčnost podjetja na globalnem tržišču, niti niso sposobni zavarovati lastno intelektualno lastnino in know-how podjetja pred zunanjimi napadi. V vsakem primeru pridobivanje takšnih kompetenc ni časovno kompatibilno z nujnostjo po rasti in lastni konkurenčnosti vsakega malega podjetja z visoko-inovativno vsebino.

Območje pokrajine Trst (Trieste) se nahaja s tega vidika v slabšem položaju zaradi svojega svoje obrobne lege v primerjavi z drugimi industrializiranimi področji v Republiki Italiji. Zaradi obrobne lege območje nudi slabo razpoložljivost osebja z ustreznim menedžerskim profilom.

Poleg tega pa je potrebno še poudariti kroničen deficit infrastruktur in povezanih transportnih sistemov. Končno je potrebno izpostaviti dejstvo, da bi instrumenti javnega financiranja, ki služijo promociji in podpiranju malih podjetij ter inovativnih aktivnosti, morali realno odgovarjati potrebam podjetij, tudi z vidika spoštovanja predvidenega obdobja za podeljevanje finančnih sredstev ter birokratske kompleksnosti upravljanja s finančnimi sredstvi.

1.3 Regionalni kontekst in kontekst Pokrajine Trst v primerjavi z novim, Celovitim Evropskim Programom za Raziskovalne Dejavnosti in Inovacijo

Če želimo opredeliti bodoče scenarije na področju znanstvenih raziskav in izobraževanj, moramo izhajati iz kriterijev, ki jih je podala Evropska unija v okviru novega programskega obdobja "Horizon 2020" (Obzorje 2020) za raziskovalne dejavnosti in inovacijo. (<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>)

Tokrat obstaja prvi konkreten mehanizem za usklajevanje smeri ter politik za promocijo raziskovalne dejavnosti in inovacij, ki izhaja iz Evropske komisije in zajema vse države članice, njihove regije ter geografska makro-območja s skupnimi tematskimi prioritetami in specifičnostmi.

Iz tega sledi, da je potrebno zasnovati obstoječi "Nacionalni raziskovalni program" (NRP) Republike Italije ter ukrepe regionalnega financiranja skladno z načeli, ki so oblikovana v evropskem dokumentu. Ocena pripravljenosti struktur za znanstveno raziskovalne in izobraževalne dejavnosti v FJK z vidika sprejemanja tovrstnih sprememb v evropskih mehanizmih je ključnega pomena.

Analiza prednosti in slabosti raziskovalnih dejavnosti, ki se nahajajo na tem območju, se mora nanašati na tri prednostne aspekte, za katerimi stremi celovit program "Horizon 2020", in sicer:

- raziskave, ki ustvarjajo znanstveno odličnost
- raziskave, ki ustvarjajo vodstvo na področju industrije
- raziskave, ki se soočajo z družbenimi izzivi

Ti trije "stebri" predstavljajo temelje, na katerih je potrebno osnovati "inteligenten, trajosten ter vključujoč" razvoj. Zato bi moral biti na dotičnem teritoriju vsak izmed treh delov komplementaren in pripravljen skladno z ostalimi deli specifičnega programa.

1.3.1 Znanstvena odličnost

Prvi steber, namenjen "Znanstvenih odličnosti", se nanaša na pionirske raziskave ter bodoče tehnologije in tehnologije, ki se šele uveljavljajo. Omenjene aktivnosti morajo stremeti k razvoju dolgoročnih kompetenc, pri čemer se osredotočajo predvsem na znanost ter sisteme in raziskovalce naslednje generacije. Raziskovalne dejavnosti, ki so bile opravljene v okviru prvega dela "Znanstvene odličnosti", morajo biti določene na podlagi znanstvenih potreb in priložnosti, brez v naprej določenih tematskih prioritet ("bottom up" pristop). Zatorej bi bilo primerno, če se raziskovalno dejavnost financira na podlagi odličnosti, t.j. kriterija, ki omogoča dostop do finančnih sredstev le majhnemu številu raziskovalcev iz tega območja.

1.3.2 "Vodstvo na področju industrije" in "Družbeni izzivi"

"Horizon 2020" neposredno prispeva k soočanju s pglavitnimi družbenimi izzivi, ki so bili izpostavljeni v okviru programa Evropa 2020, ter tako pomaga v Evropi pri uveljavljanju vodstva na področju industrije. Da bi lahko dosegli izpostavljeni cilji, vključujejo predlogi izbor vseh instrumentov za celovito podporo cikla raziskav in inovacij.

Tretji del, namenjen "Družbenim izzivom", je osredotočen na izvajanje raziskovalnih dejavnosti, tehnološkega razvoja, dokazovanja in inovacij, ki prispevajo k doseganju prednostnih ciljev, kot so blaginja, prehrana, energija, okolje, transport, uporaba obnovljivih virov in družbene spremembe.

Drugi steber, namenjen "Vodstvu na področju industrije", bi moral spodbujati raziskave in inovacije skladno z dnevnim redom, ki so ga določila podjetja, ter pospeševati ustanavljanje podjetij ter gospodarsko rast. Evropska unija je v ta namen določila prioritarno potrebo po premostitvi vrzeli med akademskimi raziskavami ter inovacijami na industrijskem področju, in sicer z reševanjem razdrobljenosti znanja. Dejavnosti, ki so opisane v programu "Horizon 2020", vključujejo a) usmerjanje ukrepov v sklopu tehnoloških clusterjev, ki predstavljajo celotno verigo znanja in uspešnosti, t.j.

integracija različnih proizvodnih in znanstvenih sektorjev, ki lahko spodbudijo inovacije in jih spremljajo do prodora na tržišče; b) mobilnost med akademskim ter industrijskim svetom za boljši prenos znanja; c) interdisciplinarno mobilnost za izboljšanje kreativnosti in inovacij; d) promocijo javno-zasebnega partnerstva (Public Private Partnerships). S konkretnjšega vidika je Evropska komisija določila idealna "okolja" v okviru "Tehnoloških Clusterjev", kjer se lahko takšni procesi spodbujajo. Italijanska vlada se je posebej z zgoraj omenjenimi navodili in začela spodbujati oblikovanje Nacionalnih Tehnoloških Clusterjev (Direktorska uredba št. 257 z dne 30. maja 2012), čeprav je njihovo oblikovanje še vedno v zagoni fazi (Marec 2014).

DRUGI DEL: ŽE OBSTOJEČI FINANČNI INSTRUMENTI, KI SLUŽIJO PREMOSTITIVI RAZDROBLJENOSTI MED RAZISKOVALNIMI DEJAVNOSTMI IN TEHNOLOŠKIMI INOVACIJAMI

2.1 Tehnološka okrožja na deželnem območju

Dežela je v obdobju med 2004 in 2008 priznala tehnološka okrožja kot gospodarsko-zaposlitvena razvojna področja in kot sedeže promocijske ter koordinacijske dejavnosti pri pobudah industrijske politike. Okrožje predstavlja lokalni sistem, ki ga sestavljajo različno specializirana podjetja. Ta podjetja so vključena v isto proizvodno verigo ali v povezane proizvodne verige, katerim koordinacija med različnimi realnostmi omogoča povečano produktivnost in zmanjšane stroške proizvodnje, kakor tudi vzpostavitev omrežij za izmenjavo znanja, za razvoj in inovacije v sistemu ter rast strokovnosti in nastanek novih oblik podjetništva. Deželni odbor FJK je sprejel Časovni list s smernicami za financiranje "Tehnoloških okrožij", z namenom financiranja raziskovalnih projektov v industrijskem sektorju, projektov eksperimentalnega razvoja ter inovacij v okviru Tehnološkega okrožja za pomorstvo in navtiko (Ditenave) in Tehnološkega okrožja za molekularno biomedicino (Regionalni izvedbeni program Sklada za Razvoj in Kohezijo - PAR FSC 2007-2013, Sklep št. 748/2013, 11. april 2013).

Cilj omenjenih okrožij je bilo črpanje deželnih finančnih sredstev za promocijo projektov z jasnimi industrijskimi cilji; za valorizacijo proaktivnih sposobnosti MSP, tudi v povezavi z velikimi podjetji; za vključevanje Univerz in Raziskovalnih ustanov, ki bi lahko spodbujale izstopajoče kompetence v deželnem znanstvenem sistemu. Dandanes kljub vsemu Okrožje za molekularno medicino prestavlja izključno virtualno okrožje, saj ne vključuje kritične mase industrijskih subjektov. Posledično so se finančna sredstva iztekala k novo nastali ustanovi, ki je podvojila funkcije Univerze in drugih že obstoječih ustanov ter povzročila razdrobljenost in razsipanje obstoječih sredstev.

Kot že rečeno, predstavljajo za Deželo FJK raziskave na področju biomedicine nedvomno pravo premoženje z vidika znanja in odličnosti. Kar ne preseneča, saj Evropska skupnost na tem območju financira kar 6 čezmejnih projektov med Slovenijo in Italijo. Vsekakor pa ni mogoče zanikati težav pri konverziji omenjenih raziskav v inovacije na industrijskem področju.

2.2 Nacionalni tehnološki clusterji

Kot zgoraj zapisano, je italijanska vlada začela spodbujati oblikovanje Nacionalnih tehnoloških clusterjev (Direktorska uredba št. 257 z dne 30. maja 2012), čeprav je oblikovanje še vedno v zagoni fazi (Marec 2014). V okviru osmih odobrenih tehnoloških clusterjev (Pametna gradnja, Okolju prijazna kemija, Vede o življenju, Sredstva in sistemi kopenske ter pomorske mobilnosti, kmetijsko-živilski sektor, letalski in vesoljski sektor, Tehnologije za Pametne skupnosti - Smart Communities, Tehnologije za življenjska okolja) je bilo odobrenih 30 projektov, ki vključujejo (z vidika strategije javno-zasebnega sodelovanja, ki ga spodbuja Evropa) 456 subjektov. Točneje je v projekte vključenih 112 raziskovalnih subjektov (javne raziskovalne ustanove, univerze, Znanstvene ustanove za raziskave, hospitalizacijo in

zdravstveno varstvo - Ircss) in 344 industrijskih subjektov (in sicer 140 velikih podjetij in 204 malih ter srednjih podjetij, med katerimi je tudi nekaj novoustanovljenih podjetij). Skupno je 30 odobrenih projektov prejelo približno 266 milijonov evrov, od katerih je Ministrstvo za visoko šolstvo in raziskave (MIUR) prispevalo 170 milijonov v obliki finančnih sredstev in 96 milijonov v obliki kreditov pod ugodnejšimi pogoji. Vsak izmed osmih Clusterjev, ki so nastali zahvaljujoč Objavi Ministrstva za visoko šolstvo in raziskave, MIUR, predstavlja široko omrežje, ki vključuje italijanske odličnosti iz tehnoloških območij, razdeljenih po celotnem nacionalnem teritoriju in ki so strateškega pomena za državni sistem. Vloga dežel je bila ključnega pomena pri opredeljevanju nacionalnih tehnoloških clusterjev, saj je morala vsaka posamezna Dežela določiti območja, ki so strateškega pomena za njen gospodarski ter tehnološki razvoj. S tega vidika je Dežela FJK izpostavila kot prioritetni sektor molekularne biomedicine (Cluster Vede o Življenju), sektor pomorskega prometa in sektor hišnih tehnik (Tehnologije za življenjska okolja). Prva dva sektorja odgovarjata dvema izmed treh industrijsko-tehnoloških okrožij (okrožje kave, molekularne biomedicine in tehnološko okrožje za pomorstvo in navtiko).

TRETJI DEL: IZZIVI IN PRILŽNOSTI, KI JIH TERITORIJ PONUJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOSTI IN INOVACIJE

3.1 Evropska strategija za "Pametne specializacije" na regionalnem nivoju

Sektorji kot so kemija, industrijske biotehnologije ter tehnologije za boljšo vzdržnost in trajnost (bio-ekonomija), so še vedno precej razdrobljeni z nekaj pomembnimi industrijskimi podjetji na območju dežele FJK (Bracco, Biofarma, Difarma) ter precejšnjim številom malih in mikro podjetij.

Po drugi strani zajema območje Dežele FJK pretežno mala in mikro podjetja, ki se težko soočajo z akterji raziskovalne dejavnosti in pogosto spregledajo možnosti za izboljšanje njihove konkurenčnosti s pomočjo inovacij.

Evropska unija je bila mnenja, da zahteva reševanje težave, skupne številnim geografskim območjem EU, uporabo strategije "Pametnih specializacij - Smart Specializations" (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>).

Koncept Strategije Pametnih Specializacij - Smart Specialisation Strategy (SSS) je bil oblikovan na evropski ravni ter označuje inovativne strategije - fleksibilne in dinamične -, ki so bile zasnovane na regionalni ravni, vendar se ocenjujejo in udeležujejo na nacionalni ravni s sledečimi nameni:

- preprečiti razdrobljenost ukrepov in udeležanje truda z vidika podpore inovacijam,
- odvratanje od trenda, ki v primerjavi s proizvodnimi sektorji stremi k enakomernemu razporejanju javnih sredstev, brez da bi se pri tem upoštevalo njihov strateški položaj in razvojne obete znotraj globalnega gospodarskega okvira,
- razvijanje inovativnih strategij v podjetjih in regionalnih proizvodnih sektorjih, ki so vezani na pomembne mednarodne proizvodne verige.

Nov programski cikel Kohezijske politike 2014-2020 postavlja ex ante pogoj pri pridobivanju evropskih sredstev, ki zahteva od nacionalnih in regionalnih oblasti pripravo razvojne in inovacijske strategije za "pametno specializacijo", zato da bi se omogočilo bolj učinkovito uporabo strukturnih skladov ter spodbudilo sinergijsko delovanje med evropskimi, nacionalnimi in regionalnimi politikami.

Dežele in regije vseh Držav članic so pozvane k pripravi dokumenta, ki bi določil, začeniši z viri in kapacitetami na njihovo razpolago, njihovo Strategijo Pametne Specializacije - Smart Specialisation Strategy, pri čemer bi se izpostavile konkurenčne prednosti in najbolj dosledne tehnološke specializacije z njihovim inovacijskim potencialom. Ob tem naj bi bile specificirane tudi potrebne javne in zasebne investicije, s katerimi bi se podprlo strategijo oziroma raziskovalne dejavnosti, tehnološki razvoj in inovacijo. V ta namen mora trud stremeti k ojačitvi lokalnega institucionalnega in upravnega spleta,

k vključevanju akterjev na območju ter ovrednotenju že obstoječih izkušenj, začeniši od rezultatov iz prejšnjega programskega obdobja.

Splošne lastnosti omenjenega dokumenta so:

- Oblikovati skupen in enoten referenčni okvir politik za razvoj gospodarstva z visoko inovacijsko vsebino in dodano vrednostjo.
- Določiti načine angažiranja med različnimi nivoji vladnih ukrepov za politiko raziskav in inovacij: evropski, nacionalni in regionalni ukrepi
- Ovrednotenje in dopolnjevanje tehnološke ponudbe območij
- Promocija stičišča med povpraševanjem in ponudbo tehnoloških inovacij z vidika trajnosti
- Skupna zasnova razvojnih poti (DRIVER) v državi, s katerimi bi se pripomoglo k preobrazbi družbenih izzivov (Societal challenges), opredeljenih na evropski ravni kot prava gonilna sila razvoja.

3.2 Kje naj se ob novih nacionalnih ter evropskih scenarijih črpajo viri in finančna sredstva za "Odličnost" na področju znanstvenih raziskav?

Nedvomno se lahko raziskovalne ustanove pokrajine Trst ponašajo z oblikovanjem znanstvenih odličnosti. Kljub temu lahko v bodoče pričakujemo, da bo le del raziskovalcev, ki delujejo v okviru t.i. "curiosity driven" raziskav, prišel do skladov, namenjenih "Znanstveni odličnosti", saj so omenjeni skladi vezani na zelo toge parametre proizvodne uspešnosti. Te aktivnosti morajo stremeti k razvoju dolgoročnih kompetenc in morajo biti določene na podlagi znanstvenih potreb in priložnosti, brez v naprej določenih tematskih prioritet ("bottom up" pristop).

Pred krčevitimi zahtevami večjih sektorjev znanstvene skupnosti po finančnih sredstvih za "curiosity driven" raziskave, se Dežela FJK, Ministrstvo MIUR in Evropska unija osredotočajo bolj na trud in aktivnosti, ki bi lahko imele družben vpliv in bi predstavljale krmilo za industrijske inovacije ter gospodarski razvoj. Trenutno se soočamo torej s pomembnim segmentom "osirotelih raziskovalcev", ki nimajo možnosti za dostop do obstoječih skladov za raziskave, saj so njihove aktivnosti nepovezane s prioritetami, opisanimi v programu Horizon 2020.

V tem kontekstu je ključna vloga dežel, ki imajo nalogo oblikovanja doslednih politik za lasten teritorij in ki lahko končno dopolnijo znanstvene vire ter tehnološke inovacije.

Na razpolago morajo biti tako znanstvene kompetence kot strukture, ki lahko podpirajo tako posamezne raziskovalce, predvsem pa znanstvene strukture (na primer Univerzitetne oddelke) pri določanju, dostopu ter upravljanju s finančnimi sredstvi za raziskovalno dejavnost, začeniši pri evropskih sredstvih. Politike financiranja predvidevajo vse večje usmerjanje finančnih sredstev za velike interdisciplinarne projekte, ki morajo vključiti interne "sisteme" ali "proizvodne verige" znanja ter inovacij. V ta namen se pripravljata kartiranje znanstvenih kompetenc in odličnosti na teritorialni ravni, s katerim se bodo slednje povezale v omrežje in tako ustvarile sinergije. Kompleksnost celotnega procesa dostopa in upravljanja s sredstvi za raziskovalno dejavnost ne omogoča podaljševanje obstoječe situacije, kjer so znanstvene kompetence razdrobljene in se obstoječe infrastrukture nahajajo pri različnih raziskovalnih ustanovah na dotičnem območju. S tega vidika so se v zadnjem času spodbujale korenite spremembe (npr.: sporazumi med ustanovami), četudi slednje zahtevajo še nadaljnji trud za celovito ovrednotenje človeškega kapitala, ki je prisoten na območju.

Ne glede na to koliko lahko vsaka univerza ali raziskovalna ustanova privilegira interno podeljevanje sredstev tistim sektorjem, ki imajo višjo stopnjo znanstvene produktivnosti, je potrebno upoštevati dejstvo, da so lahko to strokovni sektorji brez strateškega pomena, oziroma točneje brez obstoječih podjetij, ki bi lahko izkoristila njihove dosežke (nedavna raziskava je pokazala, da se to dogaja v 28% vseh primerov). Izključno spodbujanje odličnih strokovnih sektorjev bi lahko torej ogrozilo stanje in potisnilo raziskovalce v delo, ki je pretežno omejeno znotraj omenjenih sektorjev, in v kodificiranje

novo pridobljenih znanj kot mednarodno "certificiranih" produktov, kot so znanstveni članki za revije z visokih "impact" faktorjem. Zaradi tega je potrebno določiti politike spodbujanja raziskav, ki bi lahko vzpostavile ravnovesje med državnim sistemom, promocijo znanstvenih raziskav ter raziskovalnimi dejavnostmi, ki želijo izpolnjevati specifične potrebne dotičnega območja.

3.3 Kakšne naj bodo strategije za promocijo raziskovalne dejavnosti in inovacij?

V pričo visoke številčnosti raziskovalnih centrov in raziskovalcev na območju pokrajine Trst/Trieste obstaja jasen razdor med tem svetom in proizvodno realnostjo. Zaradi tega dejstva je mogoče zaznati slab vpliv R&I dejavnosti na to območje.

Iz analize Ministrstva za Visoko šolstvo ter Raziskave - MIUR (<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>), priloga k predstavitvi novega Nacionalnega programa za raziskave, izhajajo nekateri nujni prioritetni ukrepi, za katerimi bi bilo potrebno stremeti pri oblikovanju strategij italijanskih Univerz:

- Potrebno je na tisoče raziskovalcev, če želimo ponovno doseči povprečje EU;
- Ključnega pomena je razvoj strokovnosti raziskovalcev, njihovih projektnih sposobnosti, razvoj sistema spodbud ter njihove samostojnosti;
- Potrebno je zagnati Velike nacionalne raziskovalne in inovacijske projekte, s katerimi se bodo teritorialne specializacije pretvorile v nacionalne programe (Npr.: Francija: Nouvelle France Industrielle);
- Razvrščanje javnega in zasebnega v raziskovalnem sektorju ter spodbujanje prenosa tako tehnologij in patentov, kot tudi osebja, kompetenc in znanja;
- Spodbujanje inovacij in vodstva na področju industrije s podpiranjem vključevanja raziskovalcev v podjetja, na področje industrijskih raziskav ter vključevanja v omrežja, namenjena sodelovanju na področju raziskav.

Pri obstoječem stanju je z vidika ocenjevanja in spodbujanja raziskovalnih karier razvidno, kako je absolutno penaliziran vsak ukrep, ki predvideva mobilnost iz univerzitetnih krogov v podjetniške, četudi so takšni ukrepi predvideni in toplo priporočeni v samem programu HORIZON 2020.

Le v 7,8% primerov so docenti vključeni v dejavnost prenosa tehnološkega znanja (tako pri patentiranju rezultatov, kot tudi pri oblikovanju spin-off podjetij) in prispevajo k morebitnemu kariernemu napredovanju.



THE SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION SCENARIO IN THE PROVINCE OF TRIESTE

Lucia Gardossi

Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, Università degli Studi di Trieste
Piazzale Europa 1, 34127 Trieste

PART I: THE CONTEXT, THE STRENGTHS AND WEAKNESSES

1.1 Research in the Region of Friuli Venezia Giulia and the Italian picture

Overall, the Region of Friuli Venezia Giulia (FVG) is home to nearly 50 research institutes including 3 universities, 4 international centres and 4 science parks, for a total of more than 9,000 scientists. Our area has great scientific excellence in the fields of physics, chemistry, genetics, biomedicine, molecular engineering, biotechnology, ecology, nanotechnology and materials science. It is worth noting that the different agencies are implementing various synergies in order to better take advantage of the infrastructure and resources in general, in the wake of the decline in national financing.

This high level of research institutions and scientific training is coordinated by the Region through a "Coordinamento degli Enti di Ricerca" - Research Bodies Coordination (RBC). This initiative promotes the networking of the national and international research centres, universities and science and technology parks in Friuli Venezia Giulia. The RBC is an initiative of the Autonomous Region of Friuli Venezia Giulia, in cooperation with the Ministry of Education, University and Research and the Ministry of Foreign Affairs and is based at the AREA Science Park and has the task of coordinating the activities of the 40 or so centres that belong to the Network.

The state of research in the area of Trieste is in line with the Italian scenario that has been recently been assessed by the French CNRS and defined as "The Italian paradox"

<http://www2.cnrs.fr/en/1588.htm>.

In the face of an Italian expenditure for Research & Innovation of just 1.13% of GDP (against an EU average of 1.84% in the period 2004-2006), between 1998 and 2008 Italy produced 371,205 scientific publications, placing Italy in eighth place in the world and fourth in Europe.

(Ernst & Young Polska Sp. z o.o. sp. k., Poland; ISBN: 978-83-908870-1-2)

The Italian publications are in seventh place for citations (4.16 million) and young Italians are in second place on the success rate index in acquiring the prestigious European Research Council grants, which are awarded only on a highly selective basis.

This data should also be analyzed taking into account that Italy has only 3.4 researchers per 1000 workers (compared with 8.2 for France) and that 51% of the research funds still come exclusively from the public sector, something anomalous in the context of Western countries.

<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>

In the face of this remarkable "resilience" of Italian researchers and scientists, the Ministry of Education

reports a recent survey which shows that only 1 Italian in 10 is convinced that science and technology make our lives healthier, easier and more comfortable (the lowest value within the entire OECD area!) <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>.

It should therefore be examined whether this feeling of civil society is justified or represents a cultural bias.

In the years 1995-2000, in American universities, in the face of research expenditure that had increased by 22 per cent, scientific publications decreased by 10 percent, in Canada by 9 per cent, in the Netherlands by 5 per cent and by 1 per cent in the United Kingdom. Conversely, the number of patents registered and licensed by the American and Canadian universities grew over the same period, respectively, by 220% and 160%. (G. Abramo,

<http://archivio.lavoce.info/articoli/pagina2179.html>)

During the same period, Italy recorded the highest annual growth rate of publications among the G7 countries, leading to levels of scientific productivity encountered in the United States (and far higher than other members of the G7). This said, however, the gap in the production of patents and licensing widened. In 2002, in Italy, the patents held by university researchers were four per thousand, twenty-two per thousand in the United Kingdom, while in 1999 the United States exceeded the threshold of 40 per thousand. The American and Canadian universities agree to license an average of 60% of all patents deposited. The figure for Italian universities is 13%.

It has been empirically proven that it is mostly large companies, not small ones, that use scientific publications as a source of information on innovative activity. Given the structure of our industrial sector (with many small and medium-sized enterprises), it is only to be expected that the use "of excellence" of the results of research thus codified will most likely be foreign competition rather than the national productive system

At the end of 2011, the number of patents held by Italian universities totaled 2,787 units (+134.4% compared to 2005), for an average of 55.7 active ones (+135% compared to 2005 and +11.4% compared to 2010).

<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>

1.2 The activities of technology transfer and the creation of spin-off technology

The exploitation of the results of research has amongst its fundamental although not exclusive components, the protection and use of intellectual property (IP) and the creation of spin-off companies, which are also activities that are closely interlinked.

(<http://www.netval.it/contenuti/file/Netval2013.pdf>)

Currently in the national context there is widespread satisfaction felt with the results achieved, especially in terms of the number of jobs created, of the science and technology sectors concerned, but also in terms of its geographical spread throughout the country. We are thus faced with an entrepreneurial phenomenon that has many elements of great interest in terms of:

- the exploitation of the results of public research, in the sense of "taking them towards application";
- closing the gap between public research and industrial innovation, a particularly sensitive issue in a country like ours, which certainly cannot address every investment in research towards areas of application, but cannot afford to leave paths of economic exploitation unexplored either (Varaldo and Di Minin, 2009);
- transfer of technology solutions to small and medium-sized enterprises (SMEs) in non-high-tech sectors, for whom the dialogue with the spin-off research companies may prove easier than with university research centres;
- creation of new skilled jobs for graduates in scientific and technological disciplines, with a greater involvement in our system of work hoped for from many sides, but for which skilled and professionally engaging jobs are not always available;

- an acceleration of the processes of economic development at a local and regional level, through the aggregation of high-tech firms through the use of incubators, generally characterized overall by greater openness to innovative business models and management styles.

However, there also seems to be a strong need to bring about a real change of gear. In fact, the spin-off companies from public research in Italy seem to number about a thousand, but the majority are small to medium-sized (with an average number of 10 employees in terms of Full Time Equivalents - FTE), albeit with some notable exceptions, and are on the whole characterized by an extremely high survival rate. Although exhibiting a marked increase there are still too few in whose social capital is present a financial and / or industrial partner and that are clearly oriented on a path of growth and expansion in international markets.

As of 31.12.2012 the spin-offs from public research censused in Italy total 1,082, a rapidly growing phenomenon. Suffice to say in this respect that about 87.1% of the 1,082 spin-off companies identified today and active in Italy were established over the past ten years. In particular, in 2011, a total of 96 units were set up (or 8.9% of the total number of spin-off companies identified to date in the country).

With regard to universities and / or other public research source bodies (PRBs), it is largely in the Regions with most spin-offs that the most dynamic universities and other PRBs in terms of number of firms generated are located.

The above considerations also appear supported by the analysis of the Regions hosting spin-off companies active on 31st December 2012 (n = 1,082). The region of Lombardy is, in fact, the one that is home to the largest number of spin-offs (11.4%). Lower levels of concentration, although still high, are encountered in Tuscany (10.9%), Emilia Romagna (10.8%), Piemonte (9.4%), Lazio (7.7%) and Puglia (7.4%) with smaller percentages being found in Veneto (6.6%), Friuli Venezia Giulia and Marche (4.5%). The highest average age recorded for the spin-off companies are those located in Friuli Venezia Giulia (7.2 years) and Lombardy (7.4 years).

In detail, 16 companies are spin-offs from the University of Trieste, 32 from the University of Udine and 3 from SISSA, the International School for Advanced Studies in Trieste.

Despite the positive trends described above, to which one can add growth rates that are certainly good and above the national average, these are, however, modestly sized spin-off companies in Italian terms, both in terms of number of employees and turnover. This certainly represents an element of dissatisfaction and faced with this there are two extreme options. One can indeed point to the consolidation of a relatively large number of spin-off companies, with high birth rates, in the knowledge that, although growing on average, rather little, can contribute both in terms of employment and technology transfer, and in the hope that at least some of them in the future will grow to become reference enterprises either domestically or internationally through processes of natural selection. On the other hand one can aim to generate a more limited number of companies, already more rigorously selected by the university of origin during their set-up and genesis process, that should be interested and ready to take entrepreneurial risks and have access to major financial resources that generate high growth potential and are attractive to Venture Capital (or other sources) either immediately or at a later date.

It should be realized, however, that the creation of a high-technology company does not simply require access to capital or public funding. The growth of these firms is conditional on the presence of adequate managerial skills in the area. Researchers and scientists cannot improvise as business owners and managers able to defend the competitiveness of an enterprise in the global market, much less be able to defend the intellectual property and know-how of the enterprise from external aggression. In any case, the time necessary for the acquisition of these skills is not compatible with the urgency for growth and competitiveness for every small but highly innovative business.

The territory of the province of Trieste, in this respect, is at a disadvantage because of its peripheral location compared to the most industrialized areas of the country. This results in a poor availability of

adequate managerial profiles in the area.

Next to this, it is worth highlighting the chronic deficiency in infrastructure and integrated transport systems.

It should be stressed that the instruments of public finance to promote and support small businesses and innovation activities should actually meet the needs of the companies, particularly in terms of observance of payment times for funding and the bureaucratic complexity of their management.

1.3 The regional context and the Province of Trieste within the new Integrated European Programme for Research and Innovation

To outline the future scenarios for research and science education in our area it is obligatory to set off from the criteria established by the European Union for the “Horizon 2020” programme for research and innovation.

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

This is because, for the first time, there is a concrete mechanism of alignment with the guidelines and policies for the promotion of research and innovation coming from the European Commission that embraces the Member States, their regions and macro-geographic areas that share priorities and specific themes.

This means, for example, that the current Italian “National Research Plan” (NRP) and the measures of Regional funding are all based upon the principles outlined in the European document. It is therefore essential to evaluate how the departments responsible for research and scientific training within FVG are ready to implement these changes in the mechanisms.

The analysis of the strengths and weaknesses of the research activities in the area must therefore refer to the three priorities that are being pursued by the “Horizon 2020” integrated programme, namely:

- research to generate scientific excellence
- research that creates industrial leadership
- research that addresses the challenges for society

These three “pillars” have been identified as the foundations on which to build “smart, sustainable and inclusive” development. Therefore, in our area as well, each part should be complementary to and implemented in a manner consistent with the other parts of the specific programme.

1.3.1 Scientific Excellence

The first pillar, “Scientific excellence” covers research in the field of cutting-edge research, future and emerging technologies. These activities should aim to develop long term skills, focusing heavily on next generation science, systems and researchers. The research activities carried out under Part I “Scientific excellence” must be established according to the needs and scientific opportunities, without predetermined thematic priorities (a “bottom up” approach). It is therefore appropriate that the research is funded on the basis of excellence, a criterion that allows access to these funds by a small percentage of researchers in the area.

1.3.2. “Industrial leadership” and “The challenges for society”

“Horizon 2020” contributes directly to tackling the major societal challenges identified in the Europe of 2020 to create industrial leadership in Europe. To achieve these objectives, the proposals include a full range of support tools integrated throughout the cycle of research and innovation.

Part III, (the “Societal challenges”) aims to develop research, technological development, demonstration and innovation that contribute to the objectives identified as priorities, such as wellness, nutrition,

energy, environment, transport, resource use and social change.

The second pillar, "Industrial leadership" should promote research and innovation with a business-driven agenda and accelerate the development of new technologies that will underpin future businesses and economic growth. To do this, the European Union has identified the need to bridge the gap between academic research and industrial innovation as a priority, by overcoming the fragmentation of knowledge. The actions described in the "Horizon 2020" programme speak of a) focussing interventions within technology clusters that represent the entire knowledge and value chain, i.e. the integration of different scientific and manufacturing sectors to accelerate innovation, accompanying them to their entry into the marketplace; b) mobility between academia and industry to favour the transfer of knowledge; c) mobility between disciplines in order to foster creativity and innovation; d) promotion of partnerships between public and private institutions (Public Private Partnerships). In a more concrete way the Commission has identified "Cluster Technologies" as the ideal "environments" to promote these processes. The Italian government has taken note of this stance by promoting the establishment of the National Technological Clusters (Directoral Decree dated May 30th 2012 n. 257) which, however, are still in the start-up phase (March 2014).

PART II: EXISTING FINANCIAL INSTRUMENTS AIMED AT OVERCOMING FRAGMENTATION IN RESEARCH AND TECHNOLOGICAL INNOVATION

2.1 Technological districts in the region

Technological districts were recognized between 2004 and 2008 by the Region, as areas of economic development and employment venues for the promotion and coordination of industrial policy initiatives. The district is a local system consisting of firms specialized in a range of ways but involved in the same supply chain or interlinked chains, in which the coordination between different realities enables increased productivity and a reduction of production costs, the activation of knowledge networks, research and development and system innovation, the growth of professionalism and the birth of entrepreneurship. With the aim of financing industrial research projects, experimental development and innovation in the Region's naval and nautical technology district FVG - DITENAVE and the Technology District for Molecular Biomedicine, the Regional government has approved the changes necessary for the "Technology districts' " credit line referred to in the Programma Attuativo Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (Regional Implementation Programme Development and Cohesion Fund) - PAR FSC 2007-2013 (Resolution no. 748/2013, April 11, 2013).

These districts were intended to convey regional funding that should promote projects with a clear industrial aim and should promote the capacity of the SMEs, to make proposals together, where appropriate, with large companies. They should involve universities and research institutions to leverage the cutting-edge expertise available in the Regional scientific system. The Molecular Biomedicine District is still, however, a purely "virtual" district, not having gathered within it the critical mass of industry players needed. This has led to a drain of funds towards this newly-created entity that has duplicate functions that belong to the universities and other institutions that already exist, resulting in fragmentation and a dissipation of resources.

Biomedical research, as written above, certainly represents a wealth of knowledge and excellence in the Region. Suffice it to say that there are as many as 6 Italy-Slovenia border projects funded by the EC. There is, however, a clear difficulty in translating this research into industrial innovation.

2.2 The national technology clusters

As indicated above, the Italian government has promoted the establishment of the National Technology Clusters (Decree dated May 30th 2012 n. 257) which, are, however, still in the start-up phase (March 2014). As part of the eight approved Clusters (Intelligent Factory, Green Chemistry, Life Sciences, Means and Systems for Mobility on Land and Sea, Agrifood, Aerospace, Technologies for Smart Communities, Technologies for Living Environments), 30 projects were approved, involving 456 subjects in a perspective of a public-private cooperation which represents the strategy called for by Europe. This involves, in particular, 112 research bodies (public research institutions, universities and medical institutes) and 344 industrial entities (including 140 large and 204 small and medium-sized enterprises, including some start-ups). The 30 projects approved will benefit from a commitment of approximately €266 million of which the Ministry of Education has put up €170 million as a contribution to the costs and €96 million as soft loans. Each of the eight Clusters set up under the terms of a Notice of the Ministry of Education, is a broad and inclusive network of Italian excellence operating throughout the national territory in fields of technology that are strategic for the country. The role of the Regions has been of fundamental importance in the definition of the national technology clusters, as each region has had to indicate the strategic areas for its technological and economic development. In this field the Region FVG indicated Molecular Biomedicine (within the "Life Sciences" cluster), the maritime transport sector and home automation (Life Technologies environments) as its priority areas. The first two sectors correspond to two of the three industrial and technological districts (the coffee, molecular biomedicine and naval and marine technology districts).

PART III: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE AREA

3.1 The European strategy for regional "Smart Specializations"

Sectors such as chemistry, industrial biotechnologies and technologies for sustainability (bio-economy) are still fragmented, with a degree of important industrial presence in the region (Bracco, Biofarma, Difarma) and a significant number of small and micro-enterprises.

On the other hand, the Region consists mainly of small and micro enterprises that have difficulty interfacing with those active in research but often do not even perceive the opportunity to improve their competitiveness through innovation.

The European Union has decided to deal with this common problem in many regions of the Union through the strategy of "Smart Specializations" (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>).

The concept of the Smart Specialization Strategy (SSS) was developed at the European level and indicates innovation strategies - flexible and dynamic - conceived at a regional level but assessed and put in the system at the national level with the aim of:

avoiding fragmentation of any interventions and to systematize efforts in the field of innovation support;

discouraging the tendency to distribute public aid uniformly with respect to the productive sectors without taking adequate account of their strategic positioning and prospects of development in a global economic framework;

developing innovation strategies for regional firms and sectors related to international value chains.

The new programming cycle of the Cohesion Policy 2014-2020 provides, as an ex-ante condition for the use of community resources, that national and regional authorities should develop strategies for research and innovation for "smart specialization" in order to allow a more efficient use of structural funds and to increase the synergies between EU, national and regional policies.

The Regions of all the Member States are required to draw up a document that outlines, setting out from the resources and capabilities they possess, their Smart Specialization Strategy, identifying their more consistent competitive advantages and technological specializations with their potential for innovation and specifying the public and private investments necessary to support the strategy and, in particular, in research, technological development and innovation. To this end, efforts must be directed at strengthening the institutional and local administrative fabric, involve local actors and enhance the experiences already under way, starting from the results of the previous programming period.

The general requirements of this document are:

- Establishing a common and shared framework of reference for the development policies of an economy with the highest level of innovation and added value;
- Discussing the mode of engagement between different levels of government policy for research and innovation at the EU, national and regional level;
- Enhancing and integrating the technology offerings of the various areas
- Promoting the match between demand and supply of technological innovation within a logic of sustainability
- Setting together the development trajectories (DRIVER) for the country that should help to transform the “Societal challenges” defined at an EU level into real engines for growth.

3.2 What resources and funding are available for scientific research of “Excellence” under the terms of the new European and national scenarios?

It is certain that the research institutions of the province of Trieste can boast scientific work of excellence. However, it is reasonable to expect that in the near future, only a fraction of the researchers currently involved in so-called “curiosity-driven” research will be able to access the funds intended for “Scientific excellence”, since the latter are linked to very strict parameters of production performance. These activities should rightly seek to develop long term skills and must be determined according to needs and scientific opportunities, without established thematic priorities (“bottom up”).

Faced with frantic requests by large sectors of the scientific community for “curiosity-driven” research funding, the Region Friuli Venezia Giulia, the Ministry of Education and the European Union are seeking to focus efforts instead on targeted activities that may have a social impact and represent a driving force for industrial innovation and economic development.

At the current time therefore we are faced with an important segment of “orphan researchers” who are unable to even access existing funds for research because their activities are disconnected from the priorities outlined by the Horizon 2020 programme.

In this context, the role of the Regions is crucial, for they are entrusted with the mission of designing coherent policies for their own area and they can finally integrate scientific resources and technological innovation.

It is also essential to provide specific skills and structures capable of supporting not only individual researchers but above all scientific structures (e.g. university departments) to identify, access and administer research funding, primarily those in Europe. The funding policies provide for an increased focus of resources towards large interdisciplinary projects that must involve whole “systems” or “sectors” of knowledge and innovation. Therefore the mapping of scientific expertise and excellence at the regional level needs to be performed in order to network and create synergies. The complexity of the entire process of accessing and managing research funds does not, in fact, allow the prolongation of the current state of affairs which sees a fragmentation of scientific expertise and existing infrastructure in the different research institutions in the area. In this sense, in recent times significant changes (for example, agreements between agencies) have been promoted but further efforts are needed in order

to fully exploit the human capital in the area.

As much as each university or research institution logically privileges the sectors that have a higher scientific productivity during its internal allocation of resources, it should take into account that these may correspond to non-strategic subject areas, i.e. where there are no Italian companies able to make use of the findings (a recent survey showed that this happens in 28 percent of cases). The exclusive promotion of the subject areas of excellence is likely, therefore, to push researchers to operate mainly within these sectors and to codify the new knowledge into products that are “certified” at the international level, such as scientific articles in journals with a higher impact factor. Therefore policies must be identified to encourage research that balances the promotion of scientific excellence alongside research aimed at meeting the specific needs of the area and the country’s system.

3.3 Which strategies are needed to promote research and innovation?

Faced with a large number of research centres and researchers in the province of Trieste, there is a clear break between this world and the realities of production, thus determining a poor perception of the impact of R & I activities in the area.

According to the analysis of the Ministry of Education, Universities and Research

<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs310114bis>

that accompanies the presentation of the new National Research Programme, there are some urgent priorities that should be pursued in the programming strategies of Italian universities:

- additional thousands of researchers are needed to bring Italy up to the EU average;
- it is essential to promote the development of the professionalism of researchers, their design capacity, the system of incentives and their autonomy;
- we must launch Major National Projects of research and innovation to translate the areas’ specializations into national programmes like France’s Nouvelle France Industrielle;
- There must be an alignment of the public and private sectors in research to foster the transfer, not only of technologies and patents, but also of people, skills and knowledge;
- innovation and industrial leadership by must be encouraged by supporting the inclusion of researchers in business, industrial research and networks of cooperation in research.

In addition to the current state of affairs surrounding the evaluation and encouragement of researchers’ careers, implementing any action that provides for their movement from the University towards businesses is absolutely detrimental, actions that are otherwise provided for and encouraged by the HORIZON 2020 programme.

In only 7.8% of cases, does the involvement of teachers in technology transfer activities (both patent protection of results, or, even more, the creation of spin-offs.) contribute to obtaining any career advancement.