

libro bianco

della ricerca e dell'innovazione



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE LAVORO, FORMAZIONE,
ISTRUZIONE, PARI OPPORTUNITÀ, POLITICHE
GIOVANI E RICERCA

Servizio osservatorio mercato del lavoro

Linea di indagine A)

Parte II - Indagine sul sistema regionale
dei centri di ricerca: approfondimenti



**Il Fondo Sociale Europeo
in Friuli Venezia Giulia**

Programma Operativo Regionale 2007-2013
Programma specifico n°62



Unione europea
Fondo sociale europeo



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO

Libro bianco della ricerca e dell'innovazione

Linea di indagine A) - Parte II

Indagine sul sistema regionale dei centri di ricerca: approfondimenti

La realizzazione del Programma specifico n. 62 – Libro bianco sulla ricerca in Friuli Venezia Giulia si inquadra nel Programma Operativo del Fondo sociale europeo 2007/2013.

Autore: Domenico Tranquilli
Elaborazioni statistiche: Michele Flaibani e Marco Cantalupi
Progettazione Cawi: Ignazio Spanò
Rilevazione: Simonetta Martellosi, Helga Past
Progetto grafico: Fiorella Bieker
Revisioni: Marco Cantalupi, Elda Livan
Coordinamento: Marco Cantalupi

Indice della ricerca

Introduzione

Capitolo 1: Caratteristiche principali delle organizzazioni coinvolte nell'indagine

- 1.1 Distribuzione territoriale dei partecipanti all'indagine e le ragioni dello squilibrio territoriale
- 1.2 Anno di costituzione, +età, distribuzione temporale degli intervistati: tanti giovani, bene la mezza età e qualche grande vecchio
- 1.3 Tante forme giuridiche diverse tra il sistema pubblico e quello privato
- 1.4 I settori di appartenenza degli intervistati tra fenomeni di concentrazione e polverizzazione
- 1.5 Aree scientifiche disciplinari dei partecipanti all'indagine
- 1.6 Conclusioni

Capitolo 2: Attività svolta dalle organizzazioni intervistate

- 2.1 L'attività svolta dalle organizzazioni intervistate: uno sguardo d'insieme
 - 2.1.1 *La dimensione quantitativa delle attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico consulenza e servizi;*
 - 2.1.2 *La numerosità delle attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenza e servizi*
 - 2.1.3 *Conclusioni*
- 2.2 Le attività svolte nel campo della ricerca e dello sviluppo
 - 2.2.1 *Le caratteristiche delle ricerche di base*
 - 2.2.2 *Le caratteristiche della ricerca applicata*
 - 2.2.3 *Le caratteristiche della ricerca di sviluppo sperimentale*
 - 2.2.4 *Le caratteristiche della ricerca intervento*
 - 2.2.5 *Conclusioni*
- 2.3 Trasferimento tecnologico
 - 2.3.1 *I brevetti depositati attivi, venduti e dati in licenza*
 - 2.3.2 *I convegni e i seminari per il trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie*
 - 2.3.3 *Le pubblicazioni per la diffusione delle conoscenze e lo sviluppo professione della comunità dei ricercatori*
 - 2.3.4 *Conclusioni*
- 2.4 Consulenza e servizi
 - 2.4.1 *I laboratori nel sistema della ricerca regionale*
 - 2.4.2 *La consulenza per il trasferimento della conoscenza*

2.4.3 Conclusioni

2.5 Conclusioni capitolo 2

Capitolo 3 : Il mercato

- 3.1 Caratteristiche della clientela: distribuzione pubblica e privata, ripartizione dei risultati tra le categorie di enti intervistati
- 3.2 La polverizzazione della clientela ed il peso dei primi cinque clienti
- 3.3 Le attività di marketing svolte nel corso del 2011
- 3.4 Idee e proposte per rafforzare l'attività di promozione e marketing
- 3.5 Conclusioni

Capitolo 4: Le risorse umane

- 4.1 Uno sguardo d'insieme su: tipologie contrattuali, genere, stranieri e part-time
- 4.2 Personale per tipologia contrattuale e categoria di enti intervistati
- 4.3 Personale per titolo di studio e categorie di enti intervistati
- 4.4 Personale per qualifica professionale e categorie di soggetti intervistati
- 4.5 Variazioni del personale nel corso del triennio 2009/2011
- 4.6 Conclusioni

Capitolo 5: Collaborazioni ed Horizon 2020

- 5.1 Progetti di ricerca conoscitiva articolati per settori Horizon
- 5.2 Progetti di ricerca conoscitiva articolati per settori Horizon ed Aree strategiche
- 5.3 Conclusioni

Capitolo 6: Le prospettive future

- 6.1 Le previsioni del giro d'affari e delle risorse umane
- 6.2 Le previsioni d'investimento per il 2013/2015
- 6.3 Conclusioni

Capitolo 7: Conclusioni

- 7.1 I principali risultati conoscitivi raccolti nel corso dell'indagine
- 7.2 I punti di forza e debolezza della filiera della ricerca e dell'innovazione
- 7.3 Idee e proposte per lo sviluppo della filiera nel medio- lungo periodo

INTRODUZIONE

Questa indagine pilota sugli "Enti di ricerca pubblici e privati operanti sul territorio regionale" s'inquadra all'interno del programma di studi finalizzati alla realizzazione del Libro bianco della ricerca ed innovazione presente sul territorio regionale. Un progetto, quello del Libro bianco, che contiene i seguenti filoni di lavoro:

1. indagine sul sistema dei centri di ricerca pubblici: università, enti e istituti di ricerca pubblici, imprese no-profit, consorzi privati assimilabili al settore pubblico;
2. indagine sui servizi di ricerca ed innovazione espressi dalle imprese del Friuli Venezia Giulia: si tratta di una linea importante sia nella direzione di promuovere la crescita e lo sviluppo della struttura produttiva regionale che la collaborazione tra sistema pubblico e privato;
3. indagine sui risultati conseguiti dalla Legge regionale 26/2005 in tema d'innovazione, ricerca scientifica e sviluppo tecnologico con l'obiettivo di valutare i risultati conseguiti dalla legge in oltre sei anni di attività;
4. indagine sulle risorse umane che operano nel settore della ricerca ed innovazione allo scopo di cogliere: le caratteristiche socio-professionali dei diversi operatori, le molteplici criticità che lo caratterizzano quali i fenomeni di precarietà, mobilità, scarsa retribuzione e/o reddito;
5. indagine sui ricercatori momentaneamente o definitivamente trasferiti all'estero con la finalità di raccogliere proposte ed indicazioni utili allo sviluppo ed alla crescita del settore regionale;
6. redazione di un progetto di sviluppo per la filiera della ricerca regionale con la definizione di una strategia di medio lungo periodo in grado di integrare e specializzare il sistema, rafforzare la collaborazione tra la dimensione pubblica e quella privata, favorire forme di collaborazione tra il livello regionale, nazionale ed europeo;
7. stesura di una bibliografia ragionata di supporto alla realizzazione del Libro bianco riguardante studi, analisi, documenti e strategie adottate da Regioni Europee e del Centro Nord Italia.

All'indagine sul sistema dei centri di ricerca è stato affidato il compito di ricostruire le caratteristiche dell'offerta di ricerca regionale e le sue caratteristiche quantitative e qualitative. Inoltre, essa si propone di valorizzare le attività svolte da tutti gli attori della filiera tra i quali: gli istituti scientifici, gli atenei, le imprese i laboratori i parchi scientifici e tecnologici.

Tra gli obiettivi generali dell'indagine si individuano i seguenti:

- (a) dimensionare il peso e le caratteristiche del sistema dell'offerta di ricerca regionale;

- (b) misurare il suo livello di partecipazione alle politiche nazionali ed internazionali e la dimensione dei relativi finanziamenti;
- (c) quantificare le risorse umane della filiera regionale ed i relativi fabbisogni professionali;
- (d) approfondire l'interazione dei centri di ricerca con il tessuto produttivo regionale, in termini di partnership nella gestione di progetti di ricerca, scambio di risorse umane, avvio di spin-off aziendali, ecc.;
- (e) individuare gli obiettivi e le prospettive di sviluppo ed investimento nel medio periodo;
- (f) sperimentare uno strumento di monitoraggio che in futuro possa essere ripetuto periodicamente.

Il questionario utilizzato per l'indagine, come si può vedere dalla Tabella 1, si articola in 8 sezioni e 51 domande.

Tabella 1 Struttura del questionario utilizzato per l'indagine

Sezioni del questionario	Numero di domande
Sezione 1 - Dati anagrafici dell'organizzazione	11
Sezione 2 – Attività svolta dall'organizzazione intervistata	16
Sottosezione - 2.1 Attività in generale	1
Sottosezione - 2.2 Ricerca e sviluppo	5
Sottosezione - 2.3 Trasferimento tecnologico	7
Sottosezione - 2.4 Consulenza e servizi	3
Sezione 3 - Mercato dell'organizzazione intervistata	6
Sezione 4 – Personale	5
Sezione 5 - Entrate dell'organizzazione	4
Sezione 6 - Prospettive future	6
Sezione 7 - Collaborazioni ed Horizon 2020	2
Sezione 8 – Approfondimenti dei Parchi scientifici	1

La prima sezione denominata "Dati anagrafici" è rivolta a identificare gli elementi caratterizzanti l'organizzazione intervistata. Essa si compone di 11 domande che vanno dalla denominazione, all'anno di costituzione, alle caratteristiche tipologiche, alla forma giuridica, all'area giuridico-disciplinare e a tutte le altre informazioni necessarie per identificare l'organizzazione intervistata quali: la localizzazione, il sito web, i codici Ateco, ecc.

La seconda sezione denominata "Attività svolta" si compone di 4 sottosezioni e 16 domande con lo scopo di approfondire la gamma ed articolazione delle attività svolte. Si tratta di un universo di intervistati piuttosto variegato che opera in aree professionali molto diverse tra loro. La prima sottosezione, con una sola domanda, si propone di ripartire gli intervistati in tre precise aree professionali: ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenze e servizi, mentre le altre tre sezioni approfondiscono (rispettivamente con 5, 7 e 3 domande) l'attività svolta in ciascuna delle sezioni appena richiamate.

La terza sezione denominata "Mercato" si compone di 6 domande con lo scopo di approfondire le caratteristiche del mercato di riferimento dell'intervistato nonché la sua dimensione qualitativa e quantitativa.

La quarta sezione denominata "Personale" si compone di 5 domande con l'obiettivo di analizzare la consistenza e le caratteristiche socio-professionali delle risorse umane utilizzate dall'ente intervistato.

La quinta sezione denominata "Entrate finanziarie" si compone di 4 domande con lo scopo di approfondire il giro d'affari del soggetto intervistato.

La sesta sezione denominata "Prospettive future" si compone di 6 domande finalizzate alla raccolta di alcune informazioni prospettiche sul futuro aziendale con riferimento sia al 2013 che al triennio 2013/2015.

La settima sezione denominata "Collaborazioni e Horizon 2020" si compone di 2 domande finalizzate ad indagare il livello di partecipazione dell'intervistato alle attività di ricerca regionale, nazionale ed europea ed i relativi campi di attività.

L'ottava sezione denominata "Approfondimento sui Parchi scientifici" è rivolta ad approfondire la consistenza dimensionale dei soggetti insediati sia dal lato delle imprese che dell'occupazione.

La progettazione del questionario e la sua sperimentazione è stata realizzata nel primo semestre 2012, mentre la raccolta delle interviste è avvenuta tra il mese di giugno e ottobre 2012.

Lo studio che proponiamo si articola in 5 capitoli ed una conclusione che rispettivamente affrontano:

1. le caratteristiche principali delle organizzazioni coinvolte nell'indagine: il capitolo si articola in 5 paragrafi che descrivono i temi della distribuzione territoriale degli indagati, l'anno di costituzione e la distribuzione temporale degli stessi, la varietà delle forme giuridiche tra il sistema pubblico e privato, la distribuzione settoriale e le aree scientifiche disciplinari;
2. l'attività svolta dagli enti intervistati: il capitolo si articola in quattro paragrafi che descrivono l'attività svolta di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico e consulenza ed i servizi;
3. il mercato: il capitolo si articola in paragrafi che illustrano la consistenza e le caratteristiche della clientela, la polverizzazione/concentrazione della stessa, l'attività di marketing svolta nel corso del 2011, le proposte per rafforzare la funzione marketing;
4. le risorse umane: il capitolo si articola in paragrafi che illustrano le tipologie contrattuali, il genere, i titoli di studio, le qualifiche professionali, le variazioni del personale nel corso dell'ultimo triennio;

5. la collaborazione ed Horizon 2020: il capitolo si articola in due paragrafi che illustrano le caratteristiche dei partenariati a livello regionale nazionale ed internazionale;
6. le prospettive future: il capitolo descrive gli investimenti che gli intervistati ipotizzano di realizzare nel periodo 2013/2015;
7. il capitolo conclusivo riepiloga i risultati conoscitivi raggiunti dal lavoro di ricerca e formula delle prime indicazioni progettuali utili per lo sviluppo ulteriore del Libro bianco.

Capitolo 1. Caratteristiche principali delle organizzazioni coinvolte nell'indagine

Questo primo capitolo della relazione illustra le caratteristiche delle 98 organizzazioni partecipanti all'indagine che si articolano in:

- 18 Dipartimenti universitari e Centri di eccellenza;
- 24 Enti di ricerca;
- 43 Imprese ovvero reparti di imprese che svolgono attività di ricerca e innovazione tecnologica;
- 9 Laboratori di studio, prove e analisi;
- 4 Parchi scientifici.

Si è preferito ricorrere a questa ripartizione allo scopo di evitare un'eccessiva polverizzazione dei partecipanti e nello stesso tempo mantenere un accettabile livello di specializzazione tematica.

Si tratta comunque di un universo variegato che ha messo a dura prova il questionario d'indagine nonostante lo stesso fosse stato progettato in forma flessibile con molte domande aperte. Una parte degli intervistati, infatti, si sono trovati in difficoltà nel corso della compilazione del questionario: operazione questa che ha richiesto un notevole sforzo di mediazione tra intervistato ed intervistatore.

Allo scopo di approfondire le tante diversità dei partecipanti si è scelto di articolare il capitolo in cinque paragrafi:

- distribuzione territoriale dei partecipanti all'indagine e le ragioni dello squilibrio territoriale;
- costituzione, età e distribuzione temporale delle organizzazioni intervistate;
- forme giuridiche diverse tra sistema pubblico e quello privato;
- distribuzione settoriale degli intervistati tra fenomeni di concentrazione e polverizzazione;
- aree scientifiche disciplinari dei partecipanti all'indagine.

1.1 Distribuzione territoriale dei partecipanti all'indagine e le ragioni dello squilibrio territoriale

La distribuzione territoriale delle organizzazioni intervistate mette in luce una maggiore concentrazione in provincia di Trieste che vede la presenza di 40 intervistati pari al 40,8%; a seguire troviamo Udine con 35 intervistati (35,7%) Pordenone con 15 intervistati (15,3%) ed infine, Gorizia con 8 intervistati (8,2%) (Tab. 2). Dal punto di vista del peso territoriale le province di Trieste ed Udine risultano ben rappresentate, mentre quelle di Pordenone e Gorizia presentano una scarsa rappresentazione (in particolare questa ultima).

Tabella n. 2 Soggetti intervistati per categoria, per regione e province in valori assoluti

	Friuli V. G.	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
Dipart. Universitari Centri di eccellenza	18			10	8
Enti di ricerca	24	3	3	13	5
Imprese	43	4	10	13	16
Laboratori	9	1	1	3	4
Parchi scientifici	4		1	1	2
Totale	98	8	15	40	35

I Dipartimenti universitari ed i Centri di eccellenza sono presenti in provincia di Trieste (10) ed in quella di Udine (8), mentre sono assenti in quelle di Pordenone e di Gorizia. La distribuzione provinciale degli Enti di ricerca vede al primo posto Trieste con 13 unità, seguita da Udine con 5 e da Pordenone e Gorizia con tre cadauno. La distribuzione provinciale delle imprese vede al primo posto Udine con 16 unità, seguita da Trieste con 13, da Pordenone con 10 e da Gorizia con 4. La ripartizione provinciale dei Laboratori di studio ed analisi vede al primo posto Udine con 4, seguita da Trieste con 3 e Pordenone e Gorizia con una unità ciascuno. La ripartizione dei Parchi scientifici vede al primo posto Udine con 2 (Udine, Amaro) seguiti da Trieste e Pordenone con uno ciascuno mentre nella provincia di Gorizia non sono presenti Parchi scientifici

Dal versante della ripartizione percentuale il peso maggiore è detenuto dalle imprese con il 43,9% seguite dagli Enti di ricerca con il 24,5%, dai Dipartimenti e Centri di eccellenza con il 18,4%, dai Laboratori con il 9,2% ed, infine, dai Parchi scientifici con il 4,1%. Lo scarso peso di questi ultimi non deve trarre in inganno nel senso che molte delle imprese intervistate in realtà risultano localizzate proprio all'interno dei Parchi stessi. Anche in provincia di Gorizia il peso maggiore è rivestito dalle Imprese intervistate con il 50% del totale seguite dai Centri di eccellenza con il 37,5% e dai Laboratori con il 12,5%, mentre risultano del tutto assenti sia i Dipartimenti universitari che i Parchi scientifici. In provincia di Pordenone la categoria delle imprese si colloca al primo posto con il 66,7% degli intervistati seguita, dagli Enti di ricerca con il 20,0%, dai Laboratori e dai Parchi scientifici con un 6,7% cadauno, mentre assenti risultano i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza. In provincia di Trieste al primo posto troviamo gli Enti di ricerca e le Imprese appaiati con il 32,5%, seguiti dai Dipartimenti universitari con il 25,0%, dai Laboratori con il 7,5% e dai Parchi scientifici con il 2,5%. In provincia di Udine si conferma al primo posto la categoria delle Imprese con il

45,7%, seguita dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con il 22,9%, dagli Enti di ricerca con 14,3%, dai Laboratori con 11,4% e dai Parchi scientifici con il 5,7% (Tab. 3).

Tabella n. 3 Soggetti intervistati per categoria, per regione e province in percentuali per colonna

	FVG	GO	PN	TS	UD
Dipart. Universit. e Centri di eccellenza	18,4	0,0	0,0	25,0	22,9
Enti di ricerca	24,5	37,5	20,0	32,5	14,3
Impresa	43,9	50,0	66,7	32,5	45,7
Laboratori	9,2	12,5	6,7	7,5	11,4
Parchi scientifici	4,1	0,0	6,7	2,5	5,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza sono dunque presenti nelle province di Trieste ed Udine rispettivamente con il 56,6% e 44,4%, mentre risultano del tutto assenti negli altri due ambiti territoriali di Gorizia a Pordenone. Trattandosi, infatti, di strutture Universitarie esse risultano localizzate presso le sedi delle Università di Udine e Trieste. Gli Enti di Ricerca presentano un' elevata concentrazione in provincia di Trieste con 54,2% seguita a distanza da Udine con un 20,8% e da Gorizia e Pordenone con il 12,5% (Tab.4).

Tabella n. 4 Soggetti intervistati per categoria, per regione e province in percentuali per riga

Categorie	FVG	GO	PN	TS	UD
Dipart. Universitari e Centri di eccellenza	100,0	0,0	0,0	55,6	44,4
Enti di ricerca	100,0	12,5	12,5	54,2	20,8
Impresa	100,0	9,3	23,3	30,2	37,2
Laboratori	100,0	11,1	11,1	33,3	44,4
Parchi scientifici	100,0	0,0	25,0	25,0	50,0
Totale	100,0	8,2	15,3	40,8	35,7

Il peso maggiore delle Imprese lo troviamo in provincia di Udine con il 37,2%. seguita da Trieste con il 30,2%, Pordenone con il 23,3% ed infine Gorizia con il 9,3%. I Laboratori risultano in numero maggiore in provincia di Udine con il 44,4% degli intervistati, seguita da Trieste con il 33,3%, da Gorizia e Pordenone con un 11,1% cadauno. Infine i Parchi scientifici risultano localizzati per il 50% in provincia di Udine e per il 25% cadauno a Trieste e Pordenone (Tab. 4).

1.2 Anno di costituzione, età, distribuzione temporale degli intervistati: tanti giovani e qualche grande vecchio

La distribuzione degli intervistati per anno di costituzione evidenzia una accentuata natalità negli ultimi due decenni (1992/01 e 2002/11) che raggiunge le 56 unità. La crescita nei due periodi è perfettamente identica con 28 unità cadauno. Il decennio 1982/1991, a sua volta, presenta un buon tasso di natalità con 20 unità in valore assoluto. Nei decenni ancora più lontani si registra una minore natalità con 9 unità del decennio 1972/81 e 8 unità nel decennio 1962/71. Infine, cinque unità si avviano nei decenni precedenti al 1961 come

l'Istituto di ricovero e cura materno infantile Burlo Garofolo di Trieste che risale addirittura al 1856 (Tab. 5).

Tabella n. 5. Soggetti intervistati per inizio attività, decennio, categoria in valori assoluti

	Dipartimenti e Centri eccellenza	Enti di ricerca	Impresa	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Fino al 1961		4	1			5
Dal 1962 al 1971		4	3	1		8
Dal 1972 al 1981	1		7		1	9
Dal 1982 al 1991	2	6	6	5	1	20
Dal 1992 al 2001	6	3	16	2	1	28
Dal 2002 al 2011	9	7	10	1	1	28
Totale	18	24	43	9	4	98

Passando ora ad analizzare la natalità per categoria di soggetti intervistati possiamo osservare che:

- 9 Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza sui 18 intervistati si avviano nel decennio 2002/2011 mentre altri 6 si avviano nel decennio 1992/2001: in sostanza le strutture universitarie presentano una giovinezza superiore alla media degli intervistati grazie al ruolo svolto dai processi di riforma ed alla crescita quantitativa del settore sia in Regione che nell'intero Paese;
- i 24 Enti di ricerca intervistati concentrano la natalità nel decennio 2002/11, con 7 nuove unità, ed in quello 1982/91 con altre 6 unità mentre negli altri tre decenni la dinamica della natalità diminuisce in maniera significativa: rispettivamente tre nati nel decennio 1992/2001 e 4 nuovi nati nel decennio 1962/71 ed in quelli ancora precedenti al 1961;
- delle 43 Imprese intervistate 26 si avviano negli ultimi due decenni 16 nel 1992/01 e 10 nel decennio 2002/11. Per gli altri decenni si assiste ad una progressiva diminuzione delle imprese nate: 6 nel decennio 1982/91, 7 in quello 1972/81, 3 nel decennio 1962/71, ecc.;
- cinque Laboratori sui nove intervistati si avviano nel decennio 1982/91, due nel decennio 1992/01, e altri due si avviano rispettivamente nel decennio 1962/71 ed in quello 2002/11;
- i quattro Parchi scientifici si avviano rispettivamente in quattro decenni diversi: nel decennio 1972/81 Area di Ricerca, in quello 1982/91 l'Agenzia per la montagna; in quello 1992/2001 il Parco Luigi Danieli di Udine, ed infine, nel decennio 2002/2011 il Parco scientifico della provincia di Pordenone (Tab. 5).

La natalità, dunque, si rafforza nel corso del tempo man mano che dai decenni più lontani ci si avvicina a quelli più recenti. A livello regionale, infatti, solo il 5,1% dei soggetti intervistati si avvia prima del 1961, mentre un altro 8,2% si avvia nel 1962/71, ed un altro 9,2% si avvia nel corso del decennio 1972/81. A partire dagli anni '80 che si assiste ad un deciso incremento negli avviamenti con un 20,4% nel decennio 1982/91; un valore questo che

raggiunge il 28,6% nel decennio 1992/2001, per poi confermarsi, sul medesimo valore, anche nel decennio 2002/11 (Tab. 6).

Tabella n. 6 Soggetti intervistati per inizio attività, decennio, categoria e percentuali per colonna

	Dipartimenti e Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Fino al 1961	0,0	16,7	2,3	0,0	0,0	5,1
Dal 1962 al 1971	0,0	16,7	7,0	11,1	0,0	8,2
Dal 1972 al 1981	5,6	0,0	16,3	0,0	25,0	9,2
Dal 1982 al 1991	11,1	25,0	14,0	55,6	25,0	20,4
Dal 1992 al 2001	33,3	12,5	37,2	22,2	25,0	28,6
Dal 2002 al 2011	50,0	29,2	23,3	11,1	25,0	28,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Passando ora ad analizzare le dinamiche delle singole categorie degli Enti intervistati possiamo osservare che:

- i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza si avviano nel decennio 1972/81 per il 5,6% per poi passare all'11,1% nel decennio successivo, al 33,3% in quello 1992/2001, ed al 50,0% in quello 2002/11;
- gli Enti di ricerca presentano una distribuzione piuttosto equilibrata nel corso del tempo con il 33,4% degli interessati che si avviano prima del 1972, un altro 25,0% si avvia nel decennio 1982/91, ed un altro 41,7% che si avvia nei due decenni finali con il 2001/11 che da solo raggiunge il 29,2% del totale;
- le Imprese, a loro volta, presentano una notevole polarizzazione nella parte finale del periodo considerato: prima del 1972, infatti, si registra soltanto il 9,3% degli avviamenti e nel decennio 1972/91 si aggiunge un ulteriore 30,3%, con gli ultimi 20 anni in particolare che completano la formazione del nostro gruppo di intervista aggiungendo un ulteriore 60,5%;
- i Laboratori presentano una consistente polarizzazione nel decennio 1982/91 con un 55,6% del totale dei soggetti intervistati mentre un altro 22,2 si avvia nel decennio 1992/2001 con la parte rimanente che si avvia nei decenni 1962/71 e 2002/11;
- i Parchi scientifici si avviano negli ultimi quattro decenni con un ritmo di uno per decennio (Tab. 6).

Se osserviamo la distribuzione percentuale per decennio a partire da quelli più lontani possiamo osservare:

- prima del 1961 si registra la presenza soltanto della categoria degli Enti di ricerca e di quella delle Imprese mentre tutte le altre risultano assenti;
- nel decennio 1962/71 a queste due prime categorie si aggiunge anche quella dei Laboratori anche se la presenza in termini quantitativi rimane modesta;
- nel decennio 1972/81, per la prima volta, compaiono le categorie dei Dipartimenti universitari/ Centri di eccellenza e dei Parchi scientifici e tecnologici;
- negli ultimi tre decenni tutte le categorie osservate dall'indagine risultano presenti (Tab. 7)

Tabella n. 7. Soggetti intervistati per inizio attività, decennio, categoria e percentuali per riga

	Dipartimenti e Centri eccellenza	Enti ricerca	Impresa	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Fino al 1961	0,0	80,0	20,0	0,0	0,0	100,0
Dal 1962 al 1971	0,0	50,0	37,5	12,5	0,0	100,0
Dal 1972 al 1981	11,1	0,0	77,8	0,0	11,1	100,0
Dal 1982 al 1991	10,0	30,0	30,0	25,0	5,0	100,0
Dal 1992 al 2001	21,4	10,7	57,1	7,1	3,6	100,0
Dal 2002 al 2011	32,1	25,0	35,7	3,6	3,6	100,0
Totale	18,4	24,5	43,9	9,2	4,1	100,0

Ci si trova di fronte, quindi, a una filiera che soltanto negli ultimi 20 anni ha assunto la forma attuale con la compresenza di una pluralità di soggetti molto diversi tra loro. Alla sua formazione ha concorso un insieme di fattori tra cui si ricorda:

- il processo riformatore degli studi universitari (vedi Dipartimenti e Centri di eccellenza);
- la nascita dell'Università di Udine con la legislazione post-terremoto;
- l'avvio dell'Area di ricerca di Trieste e di tutti gli interventi definiti sotto il titolo di "Trieste città della scienza";
- gli interventi di sviluppo del territorio montano con la nascita dell'Agenzia per lo sviluppo della montagna (Agemont);
- l'attuazione della legge regionale 26/2005 in tema di promozione e sviluppo della ricerca e dell'innovazione che ha permesso la nascita di nuove strutture quali i distretti tecnologici nonché il rafforzamento e lo sviluppo degli Enti di ricerca già esistenti ed operanti sul territorio regionale.

Sul piano della anzianità le organizzazioni intervistate, che compongono la filiera regionale della ricerca e dell'innovazione, presentano una significativa concentrazione negli ultimi due decenni, pur mancando comunque una certa presenza di classi di età intermedie tra i 30 ed i 50, mentre diminuiscono sensibilmente gli anziani e quasi del tutto assenti risultano i grandi vecchi.

1.3 Tante forme giuridiche diverse tra il sistema pubblico e quello privato

Il gruppo più cospicuo delle 98 forme giuridiche considerate nell'indagine è rappresentato da 33 società per azioni (SPA) pari ad oltre un terzo dei soggetti intervistati. Al secondo posto si collocano gli Enti pubblici con 26 unità con un valore di poco superiore ad un quarto di tutti i soggetti intervistati; a seguire troviamo 19 SRL pari a poco meno di un quinto di tutti gli intervistati. Dopo questi primi tre gruppi troviamo le altre forme giuridiche con valori decisamente inferiori come le associazioni senza fini di lucro con 7 unità, i Consorzi pubblico privati e le ONG rispettivamente con 4 unità ciascuno. Tutte le rimanenti forme giuridiche presentano valori uguali ovvero inferiori a due (Tab. 8)

Tabella n. 8 Soggetti intervistati ripartiti per forma giuridica e totale in valori assoluti e percentuali

	Valori assoluti	Valori percentuale
Associazione/Ente privato senza fini di lucro	7	7,1
Consorzio/Ente pubblico/privato	4	4,1
Ente pubblico	26	26,5
Fondazione	2	2,0
ONG	4	4,1
SCARL	1	1,0
SCRL	1	1,0
Società consortile per azioni	1	1,0
SPA	33	33,7
SRL	19	19,4
Totale	98	100,0

I 18 Dipartimenti e Centri di eccellenza appartengono tutti alla categoria degli Enti pubblici. Tra i 24 Enti di ricerca intervistati troviamo un'ampia articolazione tra Enti pubblici (7), associazioni senza fini di lucro (7) che messi insieme rappresentano poco meno del 60% dei soggetti intervistati. A seguire troviamo le ONG con quattro unità, le fondazioni con 2 e tutte le altre forme giuridiche con valori inferiori.

All'interno del raggruppamento delle 43 imprese troviamo 30 società per azioni (SPA), 12 società a responsabilità limitata (SRL), ed un consorzio pubblico privato (Tab. 9).

Tabella n. 9 Soggetti intervistati ripartiti per categoria di Ente, per forma giuridica

	Soggetti intervistati per forma giuridica	V.A.	%
Dipartimento Universitario	Ente pubblico	18	100,0
Ente di ricerca	Associazione/Ente privato senza fini di lucro	7	29,2
	Consorzio/Ente Pubblico/privato	1	4,2
	Ente pubblico	7	29,2
	Fondazione	2	8,3
	ONG	4	16,7
	SCARL	1	4,2
	SCRL	1	4,2
	SRL	1	4,2
	Totale	24	100,0
Impresa	Consorzio/Ente Pubblico/privato	1	2,3
	SPA	30	69,8
	SRL	12	27,9
	Totale	43	100,0
Laboratorio	Consorzio/Ente Pubblico/privato	1	11,1
	SPA	2	22,2
	SRL	6	66,7
	Totale	9	100,0
Parco scientifico	Consorzio/Ente Pubblico/privato	1	25,0
	Ente pubblico	1	25,0
	Società consortile per azioni	1	25,0
	SPA	1	25,0
	Totale	4	100,0

Del tutto simile alla precedente è la distribuzione delle forme giuridiche dei 9 Laboratori di analisi e studio dove troviamo 6 società a responsabilità limitata (SRL), 2 società per azioni

(SPA) ed, ancora una volta, un consorzio misto pubblico privato. Anche tra i 4 Parchi scientifici la situazione si presenta piuttosto variegata con forme giuridiche molto diversificate. Tra di essi troviamo, infatti, un Ente pubblico, un Consorzio pubblico privato, una Società consortile per azioni, ed una società per azioni. Se si escludono i Dipartimenti universitari che presentano una forma giuridica omogenea, tutti gli altri 4 gruppi, rappresentati, presentano forme giuridiche molto variegata da quelle pubbliche a quelle di capitali a quelle miste a cavallo tra sistema pubblico e privato. In sostanza ci troviamo di fronte ad un quadro giuridico molto "incerto" che testimonia la diversa origine dei soggetti che caratterizza questa importante filiera di servizi. (Tab. 9)

La ripartizione degli intervistati per forma giuridica mette in luce dunque una miriade di forme giuridiche: si tratta di un fenomeno paradigmatico delle diverse origini della filiera della ricerca in regione. Le forme giuridiche pubbliche e miste pubbliche private, in particolare i Consorzi si sono avviate a partire da precise scelte politico ed amministrative degli enti pubblici coinvolti.

Nel caso dei privati ci si trova di fronte ad un peso significativo delle società di capitali SPA ed SRL nonché delle associazioni e delle fondazioni senza fine di lucro. In sostanza non si evidenzia ancora una forma giuridica che potremmo chiamare tipica di questa filiera caratterizzata dalla complessità di coniugare al suo interno la ricerca di base intesa come "bene comune" e la ricerca industriale intesa come "bene per competere" e naturalmente passano per tutta la gamma di infinite situazioni intermedie. In sostanza ci si trova di fronte a un raggruppamento d'impresе che chiamiamo settore, filiera, cluster della ricerca e dell'innovazione ma che concretamente costituisce un conglomerato di soggetti non soltanto con obiettivi e finalità diversi ma anche con origine, contesto giuridico e strutture organizzative molto diverse tra loro.

1.4 I settori di appartenenza degli intervistati tra fenomeni di concentrazione e polverizzazione

Venendo ora ad analizzare la distribuzione delle organizzazioni intervistate per codici Ateco a due cifre si rilevano 25 classi di codici con un valor medio di 4 interviste per classe. Si tratta di una distribuzione molto ampia che non permette di cogliere fino in fondo la specificità rappresentata dal settore della ricerca. Alla polverizzazione offre un contributo importante la categoria delle imprese i cui codici fanno riferimento al rispettivo produttivo di appartenenza e non piuttosto le attività di ricerca che all'interno del medesimo settore si realizzano (Tab. 10). Anche i Dipartimenti universitari presentano codici difforni quali il codice 85 istruzione. Il numero maggiore di organizzazioni, comunque, è iscritto al codice 72 - ricerca scientifica e sviluppo - con 30 unità in valore assoluto: a seguire troviamo il codice 85 - Istruzione con 14 organizzazioni iscritte, il codice 26 - fabbricazione di computer e prodotti di elettronica ed ottica, il codice 28 fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA con 6 unità, il codice 71 Attività degli studi di architettura ed ingegneria: collaudi ed

analisi tecniche. Tutte le altre classi di codici presentano valori inferiori con un'accentuata distribuzione su un vasto universo di codici. (Tab. 10)

Tabella n. 10 Soggetti intervistati ripartiti per classe di codici Ateco in valori assoluti e percentuali

	V. A.	%
10 Industrie alimentari	2	2,0
13 Industrie tessili	1	1,0
16 Industrie del legno dei prodotti in legno e sughero (escluso i mobili)	2	2,0
20 Fabbricazione di prodotti chimici	1	1,0
21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	1	1,0
22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	4	4,1
23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1	1,0
24 Metallurgia	2	2,0
25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari ed attrezzature)	2	2,0
26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	8	8,2
27 Fabr. appar. elettriche ed elettroniche ed appar. uso domestico non elettr,	1	1,0
28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA	6	6,1
33 Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	2	2,0
58 Attività editoriali	1	1,0
62 Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	3	3,1
68 Attività immobiliari	1	1,0
70 Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	1	1,0
71 Attività degli studi di architettura e ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	6	6,1
72 Ricerca scientifica e sviluppo	30	30,6
73 Pubblicità e ricerche di mercato	1	1,0
79 Attività dei servizi delle Agenzie di viaggio	1	1,0
82 Attività di supporto per le funz.d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	1	1,0
85 Istruzione	14	14,3
86 Assistenza sanitaria	3	3,1
99 Organizzazione ed organismi extraterritoriali	3	3,1
Totale	98	100,0

Per meglio cogliere le relazioni esistenti tra le classi di codici Ateco e le cinque categorie dei soggetti intervistati possiamo analizzare le Tabelle 11 e 12 La loro analisi, difatti, evidenzia i seguenti elementi:

- i Dipartimenti universitari ed i Centri di eccellenza si concentrano in soli 4 codici: 85 istruzione, 72 ricerca scientifica, 58 attività editoriali, 71 studi di architettura ed ingegneria;
- gli Enti di ricerca, a loro volta, si concentrano in soli 5 codici: 72 Ricerca scientifica, 86 Assistenza sanitaria, 99 Organismi extraterritoriali, 73 Pubblicità e ricerche di mercato, 79 Attività e servizi per le Agenzie di viaggio;
- le Imprese presentano la maggiore diversificazione settoriale delle nostre cinque categorie di soggetti intervistati (17 codici). Il numero maggiore si concentra nei codici: 26 Fabbricazione di computer e prodotti elettrici ed ottici, 72 Ricerca scientifica; 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature, 22 Fabbricazione di articoli in gomma e plastica, 62 Produzione software ed altre consulenze informatiche ecc.;

- i Laboratori si concentrano presso i codici: 71 Studi di architettura, 72 Ricerca scientifica, 26 Fabbricazione di computer ed altri apparecchi elettrici ed ottici, 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature per 11,1% cadauno;
- i quattro Parchi scientifici si concentrano in tre codici Ateco: 72 Ricerca scientifica (2 parchi), 68 Attività immobiliari (un parco) 82 Altri servizi di supporto alle imprese (un Parco) (Tab. 11 e 12).

Tabella 11 Soggetti intervistati ripartiti per classe di codici Ateco e per categorie di soggetti intervistati in valori assoluti

	Dipartimenti e Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
10 Indust. Alimentari	0	0	2	0	0	2
13 Indust. Tessili	0	0	1	0	0	1
16 Indust. Legno e prod. Legno	0	0	2	0	0	2
20 Fabbric. Prod. Chimici	0	0	1	0	0	1
2 Fabbric. prod. farmaceutici	0	0	1	0	0	1
22 Fabbric. Articoli in gomma e plastica	0	0	4	0	0	4
23 Fabbric. e lavoraz. minerali non metal.	0	0	1	0	0	1
24 Metallurgia	0	0	2	0	0	2
25 Fabbric. Prod. In metallo	0	0	2	0	0	2
26 Fabbric. computer e prod. elettr. Ottici	0	0	7	1	0	8
27 Fabbric. Appar. Elettr. e uso domest.	0	0	1	0	0	1
28 Fabbric. Macchinari ed apparec. NCA	0	0	5	1	0	6
33 Ripar. Manut. Instal. Macchine	0	0	2	0	0	2
58 Attività editoriali	1	0	0	0	0	1
62 Produz. Software e consul. Informat.	0	0	3	0	0	3
68 Attività Immobiliari	0	0	0	0	1	1
70 Direzione aziendale e consulenza	0	0	1	0	0	1
71 studi di archit. ingegner. Collaudi	1	0	1	4	0	6
72 Ricerca scientifica	3	15	7	3	2	30
73 Pubblic. e ricerche di Mercato	0	1	0	0	0	1
79 Attivit. Servizi Agenzie viaggio	0	1	0	0	0	1
82 Altri sevizi di supporto imprese	0	0	0	0	1	1
85 Istruzione	13	1	0	0	0	14
86 Assistenza Sanitaria	0	3	0	0	0	3
99 Organismi extraterritoriali	0	3	0	0	0	3
Totale	18	24	43	9	4	98

Tabella 12 Soggetti intervistati ripartiti per classe di codici Ateco e per categorie di soggetti intervistati in valori percentuali

	Dipartimenti e Centri di Eccellenza	Enti di ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
10 Indust. Alimentari	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2,0
13 Indust. Tessili	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
16 Indust. Legno e prod. Legno	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2,0
20 Fabbric. Prod. Chimici	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
2 Fabbric. prod. farmaceutici	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
22 Fabbric. Articoli gomma e plastica	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	4,1
23 Fabbric. e lavoraz. minerali non metal.	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
24 Metallurgia	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2,0
25 Fabbric. Prod. In metallo	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2,0
26 Fabbric. computer e prod. elettr. Ottici	0,0	0,0	16,3	11,1	0,0	8,2
27 Fabbric. Appar. Elettr. e uso domest.	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
28 Fabbric. Macchinari ed apparec. NCA	0,0	0,0	11,6	11,1	0,0	6,1
33 Ripar. Manut. Instal. Macchine	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2,0
58 Attività editoriali	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
62 Produz. Software e consul. Informat.	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	3,1
68 Attività Immobiliari	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	1,0
70 Direz.aziendale e consulenza	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0
71 studi di archit. ingegner. Collaudi	5,6	0,0	2,3	44,4	0,0	6,1
72 Ricerca scientifica	16,7	62,5	16,3	33,3	50,0	30,6
73 Pubblic. e ricerche di Mercato	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,0
79 Attivit. Servizi Agenzie viaggio	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,0
82 Altri servizi supporto imprese	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	1,0%
85 Istruzione	72,2	4,2	0,0	0,0	0,0	14,3
86 Assistenza Sanitaria	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	3,1
99 Organismi extraterritoriali	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	3,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

L'analisi dei settori di attività ci fornisce una immagine, in parte distorta della ripartizione settoriale della filiera. Quasi tutte le imprese industriali infatti, possiedono un codice primario peraltro quasi sempre correlato a quello del settore produttivo di appartenenza mentre gli stessi Dipartimenti universitari e gli istituti di ricerca presentano codici legati all'attività didattica formativa come quella che tradizionalmente si realizza all'interno delle università e nei centri di formazione. Non dobbiamo dimenticare, infatti, che grande parte del trasferimento tecnologico si realizza attraverso puntuali momenti formativi in aula, in

laboratorio, in tirocinio. Negli stessi Parchi scientifici molto spesso prevalgono i codici di gestione immobiliare ovvero dei servizi erogati in favore delle imprese ospitate. In sostanza come per la forma giuridica, ci si trova di fronte ad un coacervo di codici in molti casi difficili da decifrare. Inoltre alla moltiplicazione delle attività non sempre si procede al rapido aggiornamento dei relativi codici Ateco. Un limite questo ultimo ben presente sia all'interno delle imprese intervistate, della Camere di commercio che gestiscono l'anagrafe delle imprese, e della stessa ISTAT che periodicamente procede all'aggiornamento di questo importante sistema di classificazione. Dalle analisi condotte fino ad ora emerge comunque con chiarezza uno zoccolo duro di soggetti che si occupano di ricerca e sviluppo sulla base del codice primario in particolare 3 Dipartimenti universitari, 15 Centri di ricerca, 7 Imprese, 3 Laboratori, 2 Parchi scientifici. A questo primo gruppo possiamo aggiungere i 14 che possiedono il codice Ateco istruzione mentre per tutti gli altri partecipanti all'indagine si tratta di attività secondarie non rilevabili dall'esame del codice primario (Tab.12).

1.5 Aree scientifiche disciplinari dei partecipanti all'indagine

La distribuzione degli intervistati per area scientifica disciplinare rileva la presenza di 12 aree di cui alcune piuttosto diffuse tra i rispondenti mentre altre risultano poco diffuse se non delle vere e proprie rarità. Tra le aree maggiormente presenti, tra i nostri intervistati, troviamo l'area disciplinare dell'ingegneria industriale e dell'informazione con 36 intervistati: a seguire troviamo l'area disciplinare delle scienze chimiche con 11 organizzazioni partecipanti, quella delle scienze fisiche con 8 partecipanti, seguita a breve distanza dalle scienze biologiche e dalle scienze mediche rispettivamente con 7 organizzazioni cadauna. In sesta e settima posizione, con cinque organizzazioni partecipanti, troviamo Scienze agrarie e veterinarie ed ingegneria civile ed architettura. A seguire troviamo le aree scientifico disciplinari con valori pari o inferiori alle 3 unità. Infine troviamo 8 intervistati che non hanno indicato le proprie aree scientifico disciplinari (Tab. 13).

Tabella n. 13 Soggetti intervistati ripartiti per area scientifico disciplinare e settore scientifico disciplinare in valori assoluti e percentuali(N.B. non applicabile ai parchi scientifici e tecnologici)

	V. A.	%	% risposte valide
9 Ingegneria industriale e dell'informazione	36	36,7	40,0
3 Scienze chimiche	11	11,2	12,2
2 Scienze fisiche	8	8,2	8,9
5 Scienze biologiche	7	7,1	7,8
6 Scienze mediche	7	7,1	7,8
7 Scienze agrarie e veterinarie	5	5,1	5,6
8 Ingegneria Civile e Architettura	5	5,1	5,6
1 Scienze matematiche e informatiche	3	3,1	3,3
4 Scienze della terra	3	3,1	3,3
13 Scienze economiche e statistiche	2	2,0	2,2
14 Scienze politiche e sociali	2	2,0	2,2
12 Scienze giuridiche	1	1,0	1,1
Totale	90	91,8	100,0
Mancanti	Non risponde	8	8,2

Totale	98	100,0	
--------	----	-------	--

Le aree scientifico disciplinari per categorie di partecipanti evidenziano una buona distribuzione per tutte e cinque le categorie esaminate (Tab. 14).

Tabella 14 Soggetti intervistati ripartiti per categoria di ente, per area scientifico disciplinare e settore scientifico disciplinare in valori assoluti e percentuali (N.B. non applicabile ai parchi scientifici e tecnologici)

	Area scientifico disciplinare	V.A.	%	% risposte valide
centro di eccellenza	2 Scienze fisiche	3	16,7	16,7
	8 Ingegneria Civile e Architettura	3	16,7	16,7
	3 Scienze chimiche	2	11,1	11,1
	7 Scienze agrarie e veterinarie	2	11,1	11,1
	9 Ingegneria industriale e dell'informazione	2	11,1	11,1
	1 Scienze matematiche e informatiche	1	5,6	5,6
	12 Scienze giuridiche	1	5,6	5,6
	13 Scienze economiche e statistiche	1	5,6	5,6
	4 Scienze della terra	1	5,6	5,6
	5 Scienze biologiche	1	5,6	5,6
	6 Scienze mediche	1	5,6	5,6
	Totale	18	100,0	100,0
Ente di ricerca	2 Scienze fisiche	4	16,7	19,0
	5 Scienze biologiche	4	16,7	19,0
	6 Scienze mediche	4	16,7	19,0
	14 Scienze politiche e sociali	2	8,3	9,5
	7 Scienze agrarie e veterinarie	2	8,3	9,5
	9 Ingegneria industriale e dell'informazione	2	8,3	9,5
	3 Scienze chimiche	1	4,2	4,8
	4 Scienze della terra	1	4,2	4,8
	8 Ingegneria Civile e Architettura	1	4,2	4,8
	Totale	21	87,5	100,0
	Non risponde	3	12,5	
	Totale	24	100,0	
Impresa	9 Ingegneria industriale e dell'informazione	27	62,8	64,3
	3 Scienze chimiche	7	16,3	16,7
	1 Scienze matematiche e informatiche	2	4,7	4,8
	5 Scienze biologiche	2	4,7	4,8
	6 Scienze mediche	2	4,7	4,8
	13 Scienze economiche e statistiche	1	2,3	2,4
	7 Scienze agrarie e veterinarie	1	2,3	2,4
	Totale	42	97,7	100,0
	Non risponde	1	2,3	
Totale	43	100,0		
Laboratori	9 Ingegneria industriale e dell'informazione	5	55,6	55,6
	2 Scienze fisiche	1	11,1	11,1
	3 Scienze chimiche	1	11,1	11,1
	4 Scienze della terra	1	11,1	11,1
	8 Ingegneria Civile e Architettura	1	11,1	11,1
	Totale	9	100,0	100,0
Parco scientifico	Non risponde	4	100,0	

Dal versante della numerosità al primo posto troviamo la categoria dei Dipartimenti universitari e/o Centri di eccellenza con 11 aree disciplinari sulle 12 complessive raccolte nel corso dell'indagine; in seconda posizione troviamo la categoria degli Enti di ricerca con 9 aree scientifico disciplinari seguita da quella delle Imprese con 7 e dai Laboratori con 5, mentre i Parchi scientifici per loro caratteristiche trasversali non rilevano specifici ambiti disciplinari. Le aree scientifico disciplinari trovano maggiore diffusione in ambito universitario anche per la necessità di rappresentare tutti i filoni di studio impartiti mentre più modesta si presenta la diffusione all'interno dei Laboratori di ricerca, delle Imprese e nei Parchi scientifici. In tutti questi casi si tratta probabilmente di attività più trasversali rispetto ai contenuti delle aree scientifico disciplinari e quindi di difficile rappresentazione in ambiti settoriali più limitati e ristretti. (Tab. 14).

Tra i 18 Dipartimenti e Centri di eccellenza troviamo sei organizzazioni che operano rispettivamente nell'ambito delle scienze fisiche e dell'ingegneria civile e architettura (3+3). Altre sei organizzazioni operano nell'area delle scienze chimiche, delle scienze agrarie e veterinarie e dell'ingegneria industriale e dell'informazione (2+2+2). Tutti gli altri ambiti disciplinari si ripetono una sola volta. Tra i 21 Enti di ricerca che hanno risposto a questa domanda troviamo 9 aree tematiche con le scienze fisiche, biologiche e mediche che raggruppano 4 enti ciascuno. A seguire troviamo le scienze politiche e sociali, quelle agrarie, quelle veterinarie, ed ingegneria industriale e dell'informazione che raggruppano due enti cadauno, e infine, troviamo ancora due aree con un ente cadauno. Tra le 42 Imprese rispondenti a questa domanda troviamo 7 aree scientifiche disciplinari di cui 27 fanno capo all'area ingegneria industriale e dell'informazione, altre sette che fanno capo all'area disciplinare delle scienze chimiche e via via tutte le altre con valori poco significativi. Dopo le Imprese troviamo i nove Laboratori che nel loro insieme raggruppano 5 aree disciplinari con ingegneria industriale e dell'informazione che raggruppa 5 dei 9 partecipanti. I Parchi scientifici, come abbiamo avuto modo di vedere, non hanno indicato aree scientifiche disciplinari (Tab. 14).

1.6 Conclusioni

Venendo ora ad alcune considerazioni conclusive si ricorda la distribuzione equilibrata del campione tra le cinque categorie di analisi utilizzate: Dipartimenti universitari/ centri di eccellenza, Enti di ricerca, Imprese, Laboratori, Parchi scientifici. Si ricorda, inoltre, che non sono stati considerati dallo studio i Dipartimenti e gli Enti di Ricerca che fanno capo alle scienze umanistiche. Nonostante queste limitazioni i Dipartimenti universitari e gli enti di ricerca presentano una buona rappresentatività rispetto all'universo dei soggetti operanti sul territorio regionale. Anche la numerosità delle Imprese, all'interno del campione, è risultata piuttosto significativa anche se non si deve dimenticare che la stesura del libro bianco prevede due ulteriori linee di ricerca rispettivamente sul settore industriale e sulle principali filiere produttive. I Laboratori sono risultati scarsamente rappresentati, nel corso dell'indagine non possedendo, in molti casi, una specifica forma giuridica ed in altri, una

sostanziale, autonomia organizzativa. Ci si riferisce, in particolare, ai laboratori presenti all'interno delle Università e in molti Enti di ricerca e nella stessa rete degli imprese che li utilizzano come strumento di certificazione di qualità. L'universo dei Parchi scientifici si compone di 4 unità e tutti e quattro hanno collaborato alla realizzazione dell'indagine.

La distribuzione degli intervistati sul piano territoriale, come abbiamo avuto modo di verificare, è risultata equilibrata tra le quattro province nel senso che, da un lato, si è evitata la polarizzazione dell'indagine sulla provincia di Trieste e senza con questo impoverire troppo le province di Pordenone e Gorizia. E' il caso di ricordare, infatti, che la polarizzazione territoriale è la conseguenza diretta della localizzazione delle Università regionali e dei Parchi scientifici a Trieste e a Udine. La provincia di Trieste, in particolare, vede la presenza di un'università e del Parco scientifico più esteso presente in regione (Area di ricerca) mentre la provincia di Udine vede la presenza di un'università e di due Parchi scientifici (Agemont e Luigi Danieli).

La distribuzione degli intervistati per anno di costituzione evidenzia una natalità piuttosto recente (ultimi 20/30 anni) come conseguenza della progressiva crescita di importanza della ricerca e del trasferimento tecnologico rispetto al più generale tema dello sviluppo e naturalmente della competitività del settore industriale e di quello dei servizi. Negli ultimi 20/30 anni sono stati realizzati molti investimenti da parte dell'operatore pubblico nazionale e di quello regionale che hanno contribuito in maniera determinante al rafforzamento della filiera. In particolare si ricorda: la riforma degli studi universitari, la nascita dell'Università di Udine, l'avvio dell'area di ricerca di Trieste e di tutti gli interventi definiti sotto il titolo di Trieste città della scienza, gli interventi di sviluppo del territorio montano con la nascita dell'Agenzia per lo sviluppo della montagna (Agemont), l'attuazione della legge regionale 26/2005 in tema di promozione e sviluppo della ricerca e dell'innovazione. Questa ultima ha permesso la nascita di nuove strutture quali i distretti tecnologici nonché il rafforzamento e lo sviluppo di molti Enti di ricerca.

La forma giuridica si presenta molto variegata con un peso significativo sia del pubblico che del privato senza dimenticare le forme miste che rappresentano le sperimentazioni più interessanti per la nascita e lo sviluppo di forme di partenariato stabili tra due mondi tradizionalmente separati. Una grande varietà dunque che in una certa misura rappresenta una caratteristica peculiare di questo settore ma che nello stesso tempo ci lascia un'immagine di frammentazione visto poi che le differenti forme giuridiche riflettono profonde differenze nelle regole organizzative, gestionali, fiscali. Le imprese private presentano le tradizionali società di capitali SPA e le SRL ma non mancano, tra i nostri intervistati, le associazioni e le fondazioni senza fine di lucro ed una vasta gamma di Consorzi. In sostanza sembra di trovarsi di fronte ad un conglomerato di forme giuridiche da cui non si individua una forma giuridica "standard" in grado di favorire lo sviluppo e la crescita del settore. Potrebbe essere utile in futuro riflettere su questo tema magari pensando a possibili forme giuridiche più utili e funzionali allo sviluppo del settore anche a partire da una fiscalità di favore.

Anche l'analisi dei codici Ateco, come per le forme giuridiche, evidenzia alcune criticità che offuscano e rendono poco visibili l'attività di ricerca e sviluppo. Essa infatti si confonde dentro i codici della formazione e dell'istruzione visto che molti Dipartimenti universitari ed enti di ricerca possiedono il codice primario 85 istruzione e tutti gli altri correlati, mentre nel caso delle imprese la ricerca e sviluppo si nasconde all'interno delle attività caratteristiche di produzione di beni e servizi. In sostanza il codice primario non da conto delle attività di ricerca e sviluppo ed i codici secondari non sempre risultano aggiornati. Inoltre come abbiamo ricordato per i Parchi scientifici molto spesso prevalgono i codici di gestione immobiliare ovvero dei servizi erogati in favore delle imprese ospitate. Nonostante queste criticità i soggetti intervistati presentano una estesa varietà di attività in ricerca e sviluppo come avremo modo di illustrare nel capitolo due e tre di questa relazione.

La ripartizione per Area scientifico disciplinare risente del peso significativo dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca. I primi, in particolare, riflettono il peso di corsi di laurea importanti quali Ingegneria, chimica, fisica ecc. Peraltro la nostra indagine non permette di approfondire i vantaggi competitivi derivati dalle molte aree di sovrapposizione anche all'interno di alcune aree scientifico disciplinari. In sostanza non siamo in grado di affermare con certezza se si tratta di sinergie organizzative necessarie al buon funzionamento della filiera della ricerca oppure se si tratta più banalmente di doppioni che finiscono con il generare diseconomie e conflitti. Naturalmente si tratta di semplici ipotesi di lavoro che in futuro potrebbe essere utile approfondire allo scopo di superare progressivamente lo sviluppo caotico del passato per una prospettiva di sviluppo ed integrazione competitiva in particolare con altre filiere di altre regioni italiane e straniere.

Capitolo 2 L'attività svolta dalle organizzazioni intervistate

Il capitolo presenta l'analisi delle attività svolte dalle organizzazioni intervistate: in questo senso si prederanno in considerazione le risposte fornite alla sezione due del questionario che al suo interno ricomprende 4 sottosezioni e 16 domande allo scopo di approfondire la vasta articolazione delle attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenza e servizi svolte. Per meglio rappresentare le diverse parti del questionario si è ripartito il capitolo in quattro paragrafi che rispettivamente illustrano:

- : uno sguardo d'assieme dell'attività svolta dalle Organizzazioni intervistate;
- le attività svolte nel campo della ricerca e sviluppo;
- le attività svolte nel campo del trasferimento tecnologico;
- le attività svolte nel campo della consulenza e servizi.

Il primo paragrafo si propone di fornire una prima dimensione quantitativa delle tre aree di professionalità in cui sono ripartite le attività svolte dagli enti intervistati: ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenza e servizi. Gli altri tre paragrafi approfondiscono la dimensione quantitativa e qualitativa di ciascuna area. Alle fine del capitolo si propone una sintesi dei principali risultati conoscitivi raggiunti e si formulano idee e proposte per lo sviluppo di medio e lungo periodo.

2.1 L'attività svolta dalle organizzazioni intervistate: uno sguardo d'insieme

Il paragrafo illustra l'attività svolta dai soggetti intervistati articolandola sia nella dimensione generale di tutti gli intervistati che per tipologia di specializzazioni appena richiamate.

La ricerca e sviluppo è stata articolata in cinque sottovoci: ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo sperimentale, ricerca intervento, altre attività. Per *ricerca di base* si intende quella rivolta ad ampliare il sapere e la conoscenza scientifica intesa come bene comune di tutta l'umanità. Un compito questo tradizionalmente affidato all'università, ed agli Enti di ricerca generalmente di natura pubblica almeno nel nostro Paese. La *ricerca applicata* è quella rivolta alla soluzione di applicazioni pratiche nei diversi ambiti delle attività umane in particolare nel settore industriale e nella produzione dei beni e servizi come quello sanitario, ambientale ecc. L'attività di *sviluppo sperimentale* realizza prototipi e applicazioni di prodotto e di processo indispensabili per verificare la fattibilità tecnica delle conoscenze teoriche della ricerca applicata. La *ricerca intervento* si propone di cambiare i contesti e le pratiche organizzative e viene considerato lo strumento più idoneo per introdurre cambiamenti ed innovazioni nelle organizzazioni sociali sia di natura pubblica che privata (imprese, organizzazioni militari, civili, ecc.). La voce *altra attività* assume, in questo ambito, un carattere residuale ed è stata inserita nel questionario allo scopo di raccogliere eventuali attività che non rientrassero nelle prime quattro.

L'attività di trasferimento tecnologico, a sua volta, è stata articolata in cinque sottovoci: vendita o concessione di licenze e brevetti, organizzazione di convegni e seminari, realizzazione di pubblicazioni, attività di supporto allo sviluppo di *spin-off*, trasferimento di ricercatori. Il trasferimento tecnologico assume una certa importanza come strumento di diffusione dell'innovazione nell'ambito della struttura produttiva e dei servizi. La sua importanza è legata anche all'obbligatorietà per le imprese che beneficiano di risorse pubbliche, in particolare quelle di provenienza UE e statali. In altro modo si può affermare che l'attività di ricerca finanziata con risorse pubbliche è chiamata a produrre delle ricadute più ampie rispetto alla sola organizzazione beneficiaria del finanziamento.

L'attività di consulenza e servizi, a sua volta, è stata articolata in sette sottovoci: supporto al trasferimento tecnologico, laboratori di analisi, prove e certificazioni, servizi logistici ed amministrativi, supporto alla formalizzazione e gestione di progetti, accelerazione ed incubazione di start up, ricerca partner e promozione di accordi tra imprese, altre attività. In questa terza area di attività si spazia dal supporto al trasferimento tecnologico, ai servizi tradizionalmente offerti dai laboratori di analisi e prove, alla gestione di servizi logistici ed amministrativi come quelli offerti dai Parchi scientifici e tecnologici anche in favore delle start up, oppure ad altre tipologie di servizi di natura consulenziale quali: ricerca di partner, la promozione di accordi tra imprese ecc.

Inoltre per meglio comprendere le diversità tra i vari sottogruppi degli intervistati si è provveduto ad articolare la comunità degli intervistati in cinque categorie quali: i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, gli Enti di ricerca, le Imprese, i Laboratori con forma giuridica autonoma sia pubblica che privata, i Parchi scientifici.

2.1.1 La dimensione quantitativa delle attività di ricerca e sviluppo trasferimento tecnologico e consulenza e servizi

Passando ora ad analizzare la dimensione delle attività svolte possiamo osservare che 28 intervistati, pari al 28,6% del totale, svolgono soltanto una delle attività previste dal questionario che abbiamo richiamato in precedenza: ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo sperimentale, ricerca intervento, altre attività.

Si tratta di soggetti probabilmente molto specializzati che operano in settori delimitati. Altri 43 intervistati svolgono due attività pari al 43,9% del totale; in questo caso la casistica più comune è quella della ricerca di base e della ricerca applicata oppure sperimentale. Altri 18 intervistati svolgono tre attività pari al 18,4% del totale ed in questo caso è ragionevole affermare che la terna più comune è quella della ricerca di base, applicata e di sviluppo sperimentale. Soltanto 5 intervistati dichiarano di svolgere tutte le attività previste dal questionario.

I Dipartimenti universitari intervistati operano prevalentemente su tre attività, gli Enti di ricerca si concentrano su due così come le Imprese, i Laboratori ed i Parchi scientifici (Tab. 15).

Tabella n. 15 Attività di ricerca e sviluppo svolte dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valori assoluti)

	Dipart./Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
1 attività	1	6	19	2	0	28
2 attività	6	10	21	4	2	43
3 attività	9	5	1	2	1	18
4 attività	2	2	1	0	0	5
Altre attività	0	1	1	1	1	4
Totale	18	24	43	9	4	98

Il maggiore numero di soggetti intervistati con una sola attività si concentrano tra le Imprese con il 67,9% del totale seguita dagli Enti di ricerca e dagli altri con valori molto inferiori; i Parchi scientifici non sono presenti tra questa tipologia trattandosi di organismi di servizio alle imprese che normalmente svolgono più attività che vanno anche oltre le attività di ricerca e studio. I soggetti intervistati che dichiarano di svolgere due attività si concentrano anche in questo caso tra le Imprese con il 48,8% del totale seguita dagli Enti di ricerca con il 23,3%, dai Dipartimenti universitari con il 14,0%, e gli altri seguono con valori inferiori (Tab. 16).

Tabella n. 16 Attività di ricerca e sviluppo svolte dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valori percentuali - per riga)

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
1 attività	3,6	21,4	67,9	7,1	0,0	100,0
2 attività	14,0	23,3	48,8	9,3	4,7	100,0
3 attività	50,0	27,8	5,6	11,1	5,6	100,0
4 attività	40,0	40,0	20,0	0,0	0,0	100,0
Altre attività	0,0	25,0	25,0	25,0	25,0	100,0
Totale	18,4	24,5	43,9	9,2	4,1	100,0

Il maggiore numero dei soggetti con tre attività si concentra presso i Dipartimenti universitari con il 50,0% del totale seguiti dagli Enti di ricerca con il 27,8%: a seguire troviamo gli altri con valori inferiori. Anche gli intervistati con quattro attività si concentrano maggiormente tra i Dipartimenti universitari e tra gli Enti di ricerca (Tab. 16). Riepilogando è possibile affermare che le Imprese intervistate svolgono un numero limitato di attività di ricerca (uno/due) mentre i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca presentano una gamma di attività piuttosto ampia.

La distribuzione percentuale (per colonna) del numero delle attività evidenzia la concentrazione dei Dipartimenti universitari in tre e due attività con un valore pari all'83,3% degli intervistati. Gli Enti di ricerca a loro volta si concentrano nelle prime tre attività (una, due e tre) raggiungendo il valore dell'87,5 del totale di categoria.

Le Imprese si concentrano, come in parte abbiamo già visto, nelle prime due attività con un valore pari al 93,0% del totale: un andamento questo molto simile a quello dei Laboratori (Tab. 17).

Tabella n. 17 Attività di ricerca e sviluppo svolte dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valori percentuali - per colonna)

	Dipart./Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
1 attività	5,6	25,0	44,2	22,2	0,0	28,6
2 attività	33,3	41,7	48,8	44,4	50,0	43,9
3 attività	50,0	20,8	2,3	22,2	25,0	18,4
4 attività	11,1	8,3	2,3	0,0	0,0	5,1
Altre attività	0,0	4,2	2,3	11,1	25,0	4,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

L'attività di consulenza e servizi è stata ripartita in 6 attività quali: la vendita o la concessione di licenze e brevetti, la disseminazione dei risultati di ricerca tramite convegni, seminari e corsi, la realizzazione di pubblicazioni, il supporto allo sviluppo di spin off, il trasferimento dei ricercatori, le altre attività di ricerca con carattere residuale.

Gli intervistati che dichiarano di svolgere una sola di questa attività sono 27 a seguire troviamo rispettivamente quelli con due attività, pari a 15 intervistati, con tre attività, pari a 11 intervistati ecc. Ci sono poi 31 intervistati che dichiarano di svolgere altre attività: un numero quest'ultimo piuttosto elevato che evidenzia la ricchezza e la vastità delle attività che intervengono nel campo del trasferimento tecnologico.

Se si esclude la voce delle altre attività, si può osservare ancora una volta la prevalente concentrazione delle Imprese e dei Laboratori in una sola attività mentre i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca moltiplicano la loro partecipazione con due, tre, e quattro attività (Tab. 18).

Tabella n. 18 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli Enti intervistati per categoria di enti (in valore assoluto)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
1 attività	2	3	16	6	0	27
2 attività	4	8	1	0	2	15
3 attività	4	6	2	0	0	12
4 attività	6	5	0	0	0	11
5 attività	0	1	0	0	1	2
Altre attività	2	1	24	3	1	31
Totale	18	24	43	9	4	98

La distribuzione percentuale della attività (per riga) evidenzia la concentrazione di una sola attività presso le Imprese (59,3%), con due e tre attività presso gli Enti di ricerca rispettivamente con il valore del 53,3% e del 50,0% cadauno, con quattro attività presso i Dipartimenti universitari con il 54,5%.

Le altre attività si concentrano presso le Imprese con il 77,4% a seguire troviamo i Laboratori con 9,7% e via via tutti gli altri con valori inferiori. I Laboratori non sono presenti nelle tipologie di 2, 3, 4, 5, attività mentre i Parchi scientifici non sono presenti nelle tipologie con una, due e tre attività (Tab. 19).

Tabella n. 19 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli Enti intervistati per categoria di enti (in valore percentuale - per riga)

	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot.
1 attività	7,4	11,1	59,3	22,2	0,0	100,0
2 attività	26,7	53,3	6,7	0,0	13,3	100,0
3 attività	33,3	50,0	16,7	0,0	0,0	100,0
4 attività	54,5	45,5	0,0	0,0	0,0	100,0
5 attività	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	100,0
Altre attività	6,5	3,2	77,4	9,7	3,2	100,0
Totale	18,4	24,5	43,9	9,2	4,1	100,0

Passando ora ad analizzare la distribuzione percentuale (per colonna) delle attività possiamo osservare la concentrazione dei Dipartimenti universitari tra le due e le quattro attività con un valore percentuale complessivo del 77,7%, lo stesso andamento è registrabile per gli Enti di ricerca con un valore complessivo del 79,1%. Le Imprese intervistate dichiarano di svolgere per il 55,8% altre attività, i Laboratori si concentrano per il 66,7% in una sola attività. Nel campo del trasferimento tecnologico, dunque i Laboratori si presentano molto specializzati e svolgono prevalentemente una sola attività. Anche le Imprese presentano una notevole specializzazione con lo svolgimento di una sola attività (Tab. 20).

Tabella n. 20 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli Enti intervistati per categoria di enti (in valore percentuale - per colonna)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
1 attività	11,1	12,5	37,2	66,7	0,0	27,6
2 attività	22,2	33,3	2,3	0,0	50,0	15,3
3 attività	22,2	25,0	4,7	0,0	0,0	12,2
4 attività	33,3	20,8	0,0	0,0	0,0	11,2
5 attività	0,0	4,2	0,0	0,0	25,0	2,0
Altre attività	11,1	4,2	55,8	33,3	25,0	31,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I raggruppamenti delle attività di consulenza e servizi sono ripartiti in: supporto al trasferimento tecnologico, analisi e prove e certificazioni di laboratorio, servizi logistici ed amministrativi, supporto alla formalizzazione e gestione di progetti, accelerazione ed incubazione di start up, ricerca partner e promozione di accordi tra imprese, altre attività. Gli intervistati che dichiarano di svolgere una sola di queste attività appena elencate sono 43 ed il loro numero si concentra prevalentemente nelle Imprese e negli Enti di ricerca. Si tratta di un valore piuttosto elevato che evidenzia una notevole specializzazione. A seguire con due attività svolte troviamo 20 intervistati e al primo posto anche in questo caso, si collocano le Imprese mentre molto più distanziati risultano i Dipartimenti Universitari. Con tre attività troviamo 11 soggetti intervistati ben distribuite tra tutte le categorie di soggetti intervistati. Le altre attività raccolgono 15 intervistati distribuiti tra Dipartimenti universitari, Enti di ricerca ed Imprese. I Dipartimenti universitari ed i laboratori risultano assenti nei raggruppamenti di attività più numerosi (4, 5, 6 attività), mentre i Parchi scientifici non sono presenti nei raggruppamenti con una e con due e quattro attività (Tab. 21).

Tabella n. 21 Attività di Consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (in valore assoluto)

	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
1 attività	5	9	25	4	0	43
2 attività	5	4	8	3	0	20
3 attività	4	2	3	1	1	11
4 attività	0	2	1	1	0	4
5 attività	0	1	1	0	2	4
6 attività	0	0	0	0	1	1
Altre attività	4	6	5	0	0	15
Totale	18	24	43	9	4	98

La distribuzione per riga dei raggruppamenti di attività appena descritti evidenzia la concentrazione delle Imprese tra gli intervistati che svolgono una o due attività rispettivamente con il 58,1% ed il 40,0%. Gli intervistati con tre attività evidenziano il valore più elevato nei Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con il 36,4%, mentre per le quattro attività il valore maggiore si registra tra gli Enti di ricerca con il 50,0%. Per le cinque e sei attività i valori maggiori si registrano presso i Parchi scientifici (Tab. 22)

Tabella n. 22 Attività di Consulenza e servizi svolte dagli enti intervistati per categoria di Ente (in valore percentuale – per riga)

	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
1 attività	11,6	20,9	58,1	9,3	0,0	100,0
2 attività	25,0	20,0	40,0	15,0	0,0	100,0
3 attività	36,4	18,2	27,3	9,1	9,1	100,0
4 attività	0,0	50,0	25,0	25,0	0,0	100,0
5 attività	0,0	25,0	25,0	0,0	50,0	100,0
6 attività	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Altre attività	26,7	40,0	33,3	0,0	0,0	100,0
Totale	18,4	24,5	43,9	9,2	4,1	100,0

La distribuzione per colonna delle attività di consulenza evidenzia la concentrazione dei Dipartimenti universitari nei primi tre raggruppamenti (1, 2, e 3 attività), mentre i tre successivi risultano vuoti. Gli Enti di ricerca, le Imprese e i Laboratori evidenziano una maggiore distribuzione tra tutte le tipologie di attività considerate nel questionario. I Parchi scientifici presentano una notevole polarizzazione ma questo è conseguente anche del loro numero limitato (Tab. 23).

Tabella n. 23 Attività di Consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (valore percentuale - per colonna)

n	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
1 attività	27,8	37,5	58,1	44,4	0,0	43,9
2 attività	27,8	16,7	18,6	33,3	0,0	20,4
3 attività	22,2	8,3	7,0	11,1	25,0	11,2
4 attività	0,0	8,3	2,3	11,1	0,0	4,1
5 attività	0,0	4,2	2,3	0,0	50,0	4,1
6 attività	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	1,0
Altre attività	22,2	25,0	11,6	0,0	0,0	15,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Venendo ora ad alcune considerazioni riepilogative del paragrafo 2.1.1 è possibile affermare che le attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico e Consulenza e servizi risultano generalmente diffuse tra le diverse categorie di soggetti intervistati e naturalmente non poteva essere altrimenti trattandosi di attività per molti versi interconnesse tra di loro. Una diffusione che comunque evidenzia delle aree di specializzazione importanti che in futuro andrebbero ulteriormente promosse e supportate.

Le attività di ricerca si concentrano in una e due tipologie di attività presso la categoria delle Imprese e dei Laboratori, mentre sono più diffuse presso i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca.

I primi due possono essere considerati degli attori della filiera della ricerca e sviluppo molto specializzati nel senso che le Imprese svolgono attività di ricerca in funzione delle esigenze produttive e di sviluppo interno mentre i Laboratori svolgono specifiche fasi del lavoro di ricerca in funzione delle caratteristiche tecnologiche dei suoi impianti e macchinari; al contrario i Dipartimenti Universitari e gli Enti di ricerca svolgono attività di ricerca sia in proprio che per conto terzi e di conseguenza presentano una gamma di attività ben più numerosa ed ampia che nel dettaglio andremo ad analizzare più approfonditamente nei prossimi paragrafi.

Le specializzazioni della ricerca e sviluppo appena evidenziate si confermano anche nel trasferimento tecnologico; le Imprese, infatti, operano in tema di trasferimento tecnologico in due casi: siano società di servizi che operano sul mercato oppure siano beneficiari di contributi pubblici in particolare UE con l'obbligo cioè di realizzare azioni di diffusione dei risultati raggiunti. I Laboratori, a loro volta, sono interessati alle attività di trasferimento tecnologico nel caso operino sul mercato ma limitatamente alle specializzazioni produttive in cui esercitano tradizionalmente. Grazie dunque alla maggiore diffusione delle attività di ricerca i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca confermano una ampia gamma di attività anche nel campo del trasferimento tecnologico.

Le attività di Consulenza e servizi, a loro volta, risultano debitori di competenze nei confronti delle attività di ricerca e del trasferimento tecnologico e per altri versi possiedono caratteristiche e competenze proprie trattandosi di un mercato piuttosto presente e diffuso sul territorio regionale, in particolare dopo la stagione delle esternalizzazioni di servizi tradizionali e avanzati.

L'esigenza di competenze specializzate riduce il numero di intervistati che operano su tanti campi diversi: 43 di essi su 98, come abbiamo visto, operano in una sola attività mentre altri 20 operano su due aree di attività pari complessivamente al 64,3% del totale degli enti intervistati. Ancora più elevata è la specializzazione delle attività di ricerca e sviluppo che raggiunge il 72,5% degli Enti intervistati che operano fino a un massimo di due attività. Meno concentrata si presenta l'attività di trasferimento tecnologico che pesa per il 42,9% per le due prime attività svolte.

2.1.2 La numerosità delle attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico e consulenza e servizi

Si passa ora ad illustrare la numerosità delle effettive attività svolte sempre nel campo della ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico e consulenza e Servizi, realizzando un approfondimento quantitativo e qualitativo rispetto al paragrafo precedente in cui si analizzava la dimensione delle pluri-attività svolte dai soggetti intervistati. La ricerca e sviluppo, sulla base delle risposte multiple ammesse dal questionario, si compone di 188 attività in valore assoluto un numero quasi doppio rispetto al totale degli intervistati. Di esse 39 sono riconducibili alla ricerca di base, 79 alla ricerca applicata, 61 allo sviluppo sperimentale ed appena nove alla ricerca intervento. Le attività di ricerca di base sono svolte in misura maggiore presso i Dipartimenti universitari (17 su 39) a seguire troviamo gli Enti di ricerca con 16, le Imprese con tre, i Laboratori con 2, i Parchi scientifici con uno. Le attività di ricerca applicata si concentrano in misura maggiore presso le imprese (34 su 79) seguite dai Dipartimenti universitari con 18, dagli Enti di ricerca con 17, e con valori inferiori troviamo i Laboratori con 7, i Parchi scientifici con tre. Le attività di sviluppo sperimentale vedono ancora una volta al primo posto le Imprese (30 su 61) seguiti dagli Enti di ricerca con 12, dai Dipartimenti Universitari con 11, dai Laboratori con 5 casi e dai Parchi scientifici sempre con tre (Tab. 24).

Tabella n. 24 Attività di ricerca e sviluppo svolta dagli Enti intervistati per categoria di Enti

	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Ricerca di base	17	16	3	2	1	39
Ricerca applicata	18	17	34	7	3	79
Sviluppo sperimentale	11	12	30	5	3	61
Ricerca intervento	2	4	1	2	0	9
Tot. ricerca e sviluppo	48	49	68	16	7	188
N. medio di attività	2,72	2,04	1,58	1,78	1,75	1,92

Le attività di ricerca intervento vedono al primo posto gli Enti di ricerca con quattro casi, seguiti dai Dipartimenti universitari e dai laboratori con 2 casi cadauno e dalle imprese con un caso. Nel loro complesso le attività di ricerca e sviluppo si concentrano presso le imprese per 68 casi su 188, seguiti dagli Enti di ricerca con 49 casi, dai Dipartimenti universitari con 48 casi, dai Laboratori con 16, e dai Parchi scientifici con sette casi (Tab. 24).

La ricerca di base si concentra per l'84,6% presso i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca rispettivamente per il 43,6% ed il 41,0% mentre soltanto per il 15,4% nelle Imprese nei Laboratori e nei Parchi scientifici. La ricerca applicata si concentra per il 43,0% nelle Imprese per il 22,8% nei Dipartimenti universitari e per il 21,5% negli Enti di ricerca. Ancora maggiore si presenta il peso delle Imprese nella ricerca di sviluppo sperimentale dove raggiunge il 49,2% seguita a grande distanza dagli Enti di ricerca e dai Dipartimenti universitari. La ricerca intervento presenta una maggiore concentrazione presso gli Enti di ricerca pari al 44,4% seguita al 22,2% dai Dipartimenti universitari e dai Laboratori. La distribuzione delle attività tra i soggetti intervistati vede il maggiore peso delle Imprese anche per il maggiore peso delle stesse sul campione complessivo degli intervistati (Tab. 25).

Tabella n. 25 Attività di ricerca e sviluppo svolta dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valore - per riga)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchiscientifici	Tot
Ricerca di base	43,6	41,0	7,7	5,1	2,6	100,0
Ricerca applicata	22,8	21,5	43,0	8,9	3,8	100,0
Sviluppo speriment	18,0	19,7	49,2	8,2	4,9	100,0
Ricerca intervento	22,2	44,4	11,1	22,2	0,0	100,0
Tot.ricerca e sviluppo	25,5	26,1	36,2	8,5	3,7	100,0

La distribuzione delle attività all'interno delle categorie dei soggetti intervistati vede il maggiore peso della ricerca applicata che pesa per il 42,0% sul totale seguita dalla ricerca di sviluppo sperimentale con il 32,4%, dalla ricerca di base con il 20,7%, ed infine, dalla ricerca intervento con il 4,8% del totale. Le imprese concentrano la loro attività nella ricerca applicata e nella ricerca intervento che pesano sul totale delle loro attività per il 94,1%. Anche i Laboratori ed i Parchi scientifici presentano una notevole concentrazione nelle attività di ricerca applicata e di sviluppo sperimentale con un peso rispettivamente del 75,1% e dell'85,8%. I Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca presentano una maggiore distribuzione delle attività grazie al peso della ricerca di base e quello significativo della ricerca applicata e di sviluppo sperimentale (Tab. 26).

Tabella n. 26 Attività di ricerca e sviluppo svolta dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valore percentuale - per colonna)

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Impresa	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Ricerca di base	35,4	32,7	4,4	12,5	14,3	20,7
Ricerca applicata	37,5	34,7	50,0	43,8	42,9	42,0
Sviluppo sperimentale	22,9	24,5	44,1	31,3	42,9	32,4
Ricerca intervento	4,2	8,2	1,5	12,5	0,0	4,8
Totale ricerca e sviluppo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Il peso complessivo delle Imprese, degli Enti di ricerca e dei Dipartimenti universitari nelle attività di ricerca e sviluppo raggiunge l'87,8% sul totale delle attività svolte dalle organizzazioni intervistate: del tutto residuali si presentano le attività di ricerca e sviluppo svolte dai Laboratori e dai Parchi scientifici che nel loro complesso raggiungono il valore di 12,2%. Le tipologie di ricerca e sviluppo confermano il peso maggiore della ricerca applicata con il 42,0% del totale seguita dalla ricerca di sviluppo sperimentale con il 32,4% e dalla ricerca di base con il 20,7%: del tutto residuale risulta il peso della ricerca intervento (Tab. 27).

Tabella n. 27 Attività di ricerca e sviluppo svolta dagli Enti intervistati per categoria di Enti (in valore percentuale - per riga e colonna)

	Dipart. /Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Ricerca di base	9,0	8,5	1,6	1,1	0,5	20,7
Ricerca applicata	9,6	9,0	18,1	3,7	1,6	42,0
Sviluppo sperimentale	5,9	6,4	16,0	2,7	1,6	32,4
Ricerca intervento	1,1	2,1	0,5	1,1	0,0	4,8
Totale ricerca e sviluppo	25,5	26,1	36,2	8,5	3,7	100,0

Nel concludere la descrizione delle attività di ricerca e sviluppo è opportuno sottolineare che esse si concentrano nelle Imprese per il 36,2% presso gli Enti di ricerca per il 26,1% e

presso i Dipartimenti universitari per il 25,5%. Tre categorie che insieme raggruppano l'87,8% di tutte le attività di ricerca e sviluppo. Il risultato delle Imprese è ottenuto grazie alla ricerca applicata e allo sviluppo sperimentale. I buoni risultati conseguiti dai Dipartimenti universitari e dagli Enti di ricerca sono ottenuti grazie al peso della ricerca di base.

Le 147 attività di trasferimento tecnologico si concentrano prevalentemente nella organizzazione di convegni e seminari, in 47 casi, nella realizzazione di pubblicazioni in 45 casi, nella commercializzazione di licenze e brevetti in 26 casi, nella realizzazione di spin-off in 15 casi, nel trasferimento dei ricercatori in 14 casi. Dal versante delle tipologie dei soggetti intervistati al primo posto troviamo gli Enti di ricerca che raccolgono 62 attività delle 147 totali, a seguire troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 46, le Imprese con 24, i Parchi scientifici con 9 attività, i laboratori con sei. Le attività convegnistiche e seminariali fanno capo agli Enti di ricerca in 23 casi, ai Dipartimenti universitari in 13. Anche le pubblicazioni che fanno capo agli Enti di ricerca in 19 casi ed ai Dipartimenti universitari in 16. Tra le maggiori attività di trasferimento tecnologico troviamo convegni, seminari e pubblicazioni: queste due voci, infatti, raggiungono il valore di 92 pari al 62,6% del totale. In terza posizione troviamo la commercializzazione dei brevetti delle licenze, con 26 attività che si concentra nella categoria delle Imprese seguite dagli Enti di ricerca, dai Dipartimenti universitari e dai Laboratori (Tab. 28).

Tabella n. 28 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli enti intervistati per categoria di Ente (in valore assoluto)

	Dipart. Centri eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Licenze e brevetti	3	8	11	3	1	26
Convegni e seminari	13	23	6	2	3	47
Pubblicazioni	16	19	7	1	2	45
Spin-off	8	5	0	0	2	15
Trasferimento ricercatori	6	7	0	0	1	14
Totale	46	62	24	6	9	147
N. medio di attività	2,56	2,58	0,56	0,67	2,25	1,50

Al primo posto tra le 26 attività di licenza e brevetti troviamo la categoria delle Imprese con 42,3% del totale seguita dagli Enti di ricerca con il 30,8%, dai Dipartimenti universitari, dai Laboratori con 11,5% cadauno. Le attività convegnistiche, seminariali e le pubblicazioni registrano il primato degli Enti di ricerca e dei Dipartimenti universitari. Lo spin-off vede, ancora una volta, il primato dei Dipartimenti universitari (Tab. 29).

Tabella n. 29 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli enti intervistati per categoria di Ente (in valore percentuale - per riga)

	Dipart./Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Licenze e brevetti	11,5	30,8	42,3	11,5	3,8	100,0
Convegni e seminari	27,7	48,9	12,8	4,3	6,4	100,0
Pubblicazioni	35,6	42,2	15,6	2,2	4,4	100,0
Spin-off	53,3	33,3	0,0	0,0	13,3	100,0
Trasferimento ricercatori	42,9	50,0	0,0	0,0	7,1	100,0
Totale	31,3	42,2	16,3	4,1	6,1	100,0

Le Imprese ed i Laboratori concentrano le proprie attività di trasferimento tecnologico su tre delle cinque attività previste dal questionario: brevettazione, convegni e seminari, pubblicazioni, mentre risultano assenti in tema di spin-off e di trasferimento dei ricercatori. In particolare queste due categorie raggiungono il primato nelle attività di brevettazione con il 50,0% per i Laboratori ed il 45,8% per le Imprese. Gli Enti di ricerca raggiungono il valore più elevato nei convegni e seminari (37,1%). Le pubblicazioni vedono il primato dei Dipartimenti universitari con il 34,8% mentre lo spin-off assegna il primato ai Parchi scientifici (Tab. 30).

Tabella n. 30 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli enti intervistati per categoria di Ente (in valore percentuale - per colonna)

	Dipart. Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Licenze e brevetti	6,5	12,9	45,8	50,0	11,1	17,7
Convegni e seminari	28,3	37,1	25,0	33,3	33,3	32,0
Pubblicazioni	34,8	30,6	29,2	16,7	22,2	30,6
Spin-off	17,4	8,1	0,0	0,0	22,2	10,2
Trasferimento ricercatori	13,0	11,3	0,0	0,0	11,1	9,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Agli Enti di ricerca, dunque, fanno capo il 42,2% delle attività di trasferimento tecnologico a seguire troviamo i Dipartimenti universitari con il 31,3%, le Imprese con il 16,3%, i Laboratori ed i Parchi scientifici con valori e dimensioni inferiori. Dal versante della tipologia di attività svolte al primo posto troviamo i convegni ed i seminari con il 32,0% del totale e le pubblicazioni con il 30,6%, con valori decisamente inferiori troviamo le licenze ed i brevetti, gli spin-off ed il trasferimento dei ricercatori che insieme raggiungono il 37,4% del totale. In sostanza il primato degli Enti di ricerca e dei Dipartimenti universitari si concretizza grazie al peso delle attività convegnistiche e seminariali ed alle pubblicazioni.

Dopo il primato delle Imprese nella ricerca e sviluppo grazie alla ricerca applicata e allo sviluppo sperimentale si riscontra un primato degli Enti di ricerca e dei Dipartimenti universitari nelle attività di trasferimento tecnologico grazie al peso assunto dalle attività convegnistiche e seminariali per gli Enti di ricerca ed alle pubblicazioni per i Dipartimenti universitari. Le Imprese, comunque, confermano il proprio primato anche nelle attività di brevettazione (Tab. 31).

Tabella n. 31 Attività di trasferimento tecnologico svolte dagli Enti intervistati per categoria di ente (in valore percentuale - per riga e colonna)

.	Dipart. Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Licenze e brevetti	2,0	5,4	7,5	2,0	0,7	17,7
Convegni e seminari	8,8	15,6	4,1	1,4	2,0	32,0
Pubblicazioni	10,9	12,9	4,8	0,7	1,4	30,6
Spin-off	5,4	3,4	0,0	0,0	1,4	10,2
Trasferimento ricercatori	4,1	4,8	0,0	0,0	0,7	9,5
Totale	31,3	42,2	16,3	4,1	6,1	100,0

Le attività di consulenza e servizi, dichiarate dagli intervistati, si concentrano prevalentemente nelle analisi e nelle certificazioni di laboratorio per 57 attività sulle 125 dichiarate: al secondo posto troviamo le attività di supporto al trasferimento tecnologico

con 26 unità, il supporto alla progettazione e gestione dei progetti, con 22 unità, la ricerca di partenariati con 19, la gestione di servizi logistici con 14 e l'attività di start up con 6 unità. Le attività dichiarate risultano ben distribuite tra le diverse categorie di soggetti intervistati. I Dipartimenti universitari concentrano la propria attività nei servizi di laboratorio nelle attività di supporto al trasferimento tecnologico. (Tab. 32).

Tabella n. 32 Attività di consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (in valore assoluto)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Trasferimento tecnologico	6	7	6	3	4	26
Laboratori: analisi, prove, ecc.	12	10	23	9	3	57
Servizi logistici	1	4	2	3	4	14
Gestione progetti	3	8	6	1	4	22
Start-up	1	1	1	0	3	6
Ricerca partner	3	7	3	3	3	19
Totale	23	30	38	16	18	125
Numero medio di attività	1,28	1,25	0,88	1,78	4,50	1,28

Anche gli Enti di ricerca concentrano la loro attività nei laboratori in 10 casi seguiti dalla gestione dei progetti con 8 nelle attività connesse al trasferimento tecnologico e nella ricerca di partner con 7 casi cadauno. Le Imprese intervistate evidenziano il primato delle attività di Laboratorio con 23 casi, valore questo seguito a grande distanza dalle attività connesse al trasferimento tecnologico ed alla gestione dei progetti con sei casi cadauno. Anche i Laboratori evidenziano il primato delle attività di prove ed analisi con 9 casi su 16 complessivi. In sostanza solo i Parchi scientifici manifestano una polarizzazione delle attività diversa da quanto esaminato fino a questo momento con una maggiore presenza nel campo delle attività connesse al trasferimento tecnologico, ai servizi logistici, alla gestione progetti con 4 attività cadauno. La distribuzione per tipologia di soggetti intervistati vede al primo posto le Imprese con 38 attività seguite, dagli Enti di ricerca con 30, dai Dipartimenti con 23, dai Parchi scientifici con 18, dai Laboratori con 16 (Tab. 32).

La distribuzione percentuale (per riga) dell'attività di consulenza e servizi evidenzia il maggiore peso della categoria delle Imprese con il 30,4%, al secondo posto troviamo gli Enti di ricerca con il 24,0%, al terzo i Dipartimenti universitari con il 18,4%, seguono i Parchi scientifici ed i Laboratori con valori inferiori. Alcune tipologie di servizi di consulenza presentano una buona distribuzione tra tutte le categorie di soggetti intervistati in particolare le attività di supporto al trasferimento tecnologico, i servizi logistici, la gestione dei progetti, la ricerca dei partner. Più polarizzate si presentano le attività di analisi svolte dai laboratori aziendali in cui le imprese raggiungono il 40,4% del totale (Tab. 33).

Tabella n. 33 Attività di consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (in valore % per riga)

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Trasferimento tecnol.	23,1	26,9	23,1	11,5	15,4	100,0
Lab: analisi, prove, ecc.	21,1	17,5	40,4	15,8	5,3	100,0
Servizi logistici	7,1	28,6	14,3	21,4	28,6	100,0
Gestione progetti	13,6	36,4	27,3	4,5	18,2	100,0
Start-up	16,7	16,7	16,7	0,0	50,0	100,0
Ricerca partner	15,8	36,8	15,8	15,8	15,8	100,0
Totale	18,4	24,0	30,4	12,8	14,4	100,0

La distribuzione percentuale (per colonna) mette in luce l'importanza delle attività di laboratorio legate ad analisi, prove e certificazioni che da sole raggiungono il 45,6% del totale delle attività previste dalla domanda 2.1 della scheda questionario. Un valore medio questo superato soltanto dalla categoria delle Imprese, (60,5) dai Laboratori (56,3%) e dai Dipartimenti universitari (52,2%) mentre gli Enti di ricerca ed i Parchi scientifici si collocano sotto il valore medio. Dopo l'attività di laboratorio troviamo con il 20,8% le attività connesse al trasferimento tecnologico. In terza posizione si collocano le attività di supporto alla formalizzazione e gestione dei progetti con un peso del 17,6%: valore superato soltanto dagli Enti di ricerca e dai Parchi scientifici rispettivamente con un peso percentuale del 26,7% e del 22,2%. In quarta posizione troviamo la ricerca partner con un peso del 15,2% seguiti dai servizi logistici con un 11,2% del totale e le start up con un peso ancora inferiore. Per la ricerca partner si rileva la buona performance degli Enti di ricerca mentre per i servizi logistici prevale l'attività svolta dai Parchi scientifici (Tab. 34).

Tabella n. 34 Attività di consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (in valore percentuale - per colonna)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Trasferimento tecnologico	26,1	23,3	15,8	18,8	22,2	20,8
Lab.: analisi, prove, ecc.	52,2	33,3	60,5	56,3	16,7	45,6
Servizi logistici	4,3	13,3	5,3	18,8	22,2	11,2
Gestione progetti	13,0	26,7	15,8	6,3	22,2	17,6
Start-up	4,3	3,3	2,6	0,0	16,7	4,8
Ricerca partner	13,0	23,3	7,9	18,8	16,7	15,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La distribuzione percentuale (per riga e colonna) delle attività di consulenza e servizi conferma il primato delle Imprese con il 30,4% e delle analisi prove e certificazioni svolte dai laboratori con il 45,6% del totale. Dopo le Imprese nell'ordine troviamo gli Enti di ricerca, i Dipartimenti universitari, i Parchi scientifici e tecnologici, i Laboratori. Inoltre dopo la tipologia delle prove ed analisi troviamo, come abbiamo già visto, le attività di supporto al trasferimento tecnologico, la gestione dei progetti, la ricerca dei partner e via via tutti gli altri con valori inferiori. Le Imprese, dunque, prevalgono grazie al ruolo svolto dai laboratori di analisi prova a certificazione mentre gli Enti di ricerca i Dipartimenti universitari ed Parchi scientifici presentano una maggiore equilibrio tra tutte le diverse tipologie di attività di consulenza e servizi (Tab. 35).

Tabella n. 35 Attività di consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati per categoria di Ente (in valore % - per riga e colonna)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Trasferimento tecnologico	4,8	5,6	4,8	2,4	3,2	20,8
Lab.: analisi, prove, ecc.	9,6	8,0	18,4	7,2	2,4	45,6
Servizi logistici	0,8	3,2	1,6	2,4	3,2	11,2
Gestione progetti	2,4	6,4	4,8	0,8	3,2	17,6
Start-up	0,8	0,8	0,8	0,0	2,4	4,8
Ricerca partner	2,4	5,6	2,4	2,4	2,4	15,2
Totale	18,4	24,0	30,4	12,8	14,4	100,0

Passando ora ad alcune considerazioni riepilogative del paragrafo 2.1.2 si può osservare che le attività complessivamente svolte dai nostri intervistati sono 460 di cui 188 fanno capo alla ricerca e sviluppo, 147 al trasferimento tecnologico e 125 alla consulenza e servizi. La ricerca e sviluppo pesa per il 40,9% seguita dal trasferimento tecnologico con il 31,9% e dalla consulenza e servizi con il 27,2%. La categoria degli Enti di ricerca con 141 attività svolte (30,6% del totale) si colloca al primo posto seguita dalle imprese con 130 attività, pari al 28,3%, dai Dipartimenti universitari con 117 attività, pari al 25,4%, dai Laboratori con 38 attività, pari all'8,3%, ed infine, dai Parchi scientifici con 34 attività pari al 7,4%. Le Imprese si collocano al primo posto nelle attività di ricerca e sviluppo con 68 attività su 188 seguite, dagli Enti di ricerca con 49, dai Dipartimenti universitari con 48, dai Laboratori con 16, e dai Parchi scientifici con sette. Gli Enti di ricerca si collocano al primo posto nel trasferimento tecnologico con 62 attività su 147 seguiti dai Dipartimenti universitari con 46 attività, dalle Imprese con 24, dai Parchi scientifici con 9 e dai laboratori con sei. Nuovamente le Imprese si collocano al primo posto nelle attività di consulenza e servizi con 38 attività, seguite dagli Enti di ricerca con 30 attività, dai Dipartimenti universitari con 23, dai Parchi scientifici con 18 e dai Laboratori con 16 (Tab. 36).

Tabella n. 36 Attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, e consulenza e servizi svolte dagli Enti intervistati

	Dipart. centri eccell.	Enti ric.	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot	%
Tot ric. e sviluppo	48	49	68	16	7	188	40,9
Trasferim. tecnolog.	46	62	24	6	9	147	31,9
Consul. e servizi	23	30	38	16	18	125	27,2
Totale	117	141	130	38	34	460	100,0
% di riga	25,4	30,6	28,3	8,3	7,4	100,0	

Le attività di ricerca e sviluppo si concentrano nelle Imprese grazie al maggior peso della ricerca applicata e di quella di sviluppo sperimentale: la categoria delle imprese, infatti, da sola realizza una quota significativa di queste ultime attività in particolare delle attività di sviluppo sperimentale mentre i buoni risultati conseguiti dai Dipartimenti universitari e dagli Enti di ricerca sono ottenuti grazie al peso della ricerca di base.

Le attività di trasferimento tecnologico si concentrano nella organizzazione di convegni e seminari (47 casi su 147), nella realizzazione di pubblicazioni, con 45 casi, nella commercializzazione di licenze e brevetti, con 26 casi, nella realizzazione di spin-off, con 15 casi, nel trasferimento dei ricercatori, con 14 casi. Dopo il primato delle imprese nelle attività di ricerca e sviluppo si rileva al primato degli Enti di ricerca e dei Dipartimenti universitari nelle attività di trasferimento tecnologico grazie al peso assunto dalle attività convegnistiche e seminariali per gli Enti di ricerca ed alle pubblicazioni per i Dipartimenti universitari.

Le attività di consulenza e servizi si concentrano, prevalentemente, nelle analisi e nelle certificazioni di laboratorio, per 57 attività sulle 125 dichiarate dai nostri intervistati, al secondo posto troviamo le attività di supporto al trasferimento tecnologico (26 casi), il

supporto alla progettazione e gestione dei progetti con 22, la ricerca di partenariati con 19, la gestione di servizi logistici con 14 casi e l'attività di start up con 6 casi. La distribuzione per tipologia di soggetti intervistati vede al primo posto le Imprese con 38 attività, seguite dagli Enti di ricerca con 30, dai Dipartimenti con 23, dai Parchi scientifici con 18, dai Laboratori con 16.

Conclusioni

Il paragrafo 2.1 presenta, in due parti distinte, le caratteristiche generali delle attività svolte dagli intervistati ed i loro livelli di specializzazione e la distribuzione quantitativa nelle tre aree di indagine individuate dal questionario: ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenza e servizi.

Sulla base dei risultati conoscitivi evidenziati dal primo paragrafo è possibile rilevare che le attività di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico e consulenza e servizi risultano generalmente diffuse tra le diverse categorie di soggetti intervistati. Si tratta di una diffusione ampia ed estesa nel caso dei Dipartimenti universitari, gli Enti di ricerca, i Parchi scientifici e tecnologici mentre si presenta più limitata nel caso delle Imprese e dei Laboratori. Le Imprese, infatti, operano sul mercato della produzione di beni e/o servizi ed usano la ricerca, il trasferimento tecnologico e la consulenza e servizi prevalentemente a scopi interni ovvero infragruppo. I Laboratori a loro volta risultano condizionati nello svolgimento di pluri-attività dalla specializzazione tecnologica e professionale di cui sono dotati. Gli enti che operano con un massimo di due attività raggiungono il 72,5% degli Enti intervistati nella ricerca e sviluppo, il 64,3% nella Consulenza e servizi ed il 42,9% nel trasferimento tecnologico.

Le attività di ricerca, dunque, si concentrano in poche (una o due) tipologie di attività in particolare presso la categoria delle Imprese e dei Laboratori mentre si presentano più diffuse presso i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca. I primi due soggetti operano in un'ottica molto specializzata limitatamente alle proprie esigenze produttive mentre i Dipartimenti Universitari e gli Enti di ricerca svolgono attività di ricerca più vasta e ampia operando sia in proprio che per conto terzi. In sostanza i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca possiedono, grazie al collegamento con l'università, competenze molto ampie che permettono di operare in campi di ricerca che possono variare dalla ricerca di base a quella applicata a quella sperimentale così come in molti campi della produzione di beni e servizi. Le Imprese al contrario operano in ambiti molto più ristretti che fanno riferimento alla ricerca applicata ed alla sperimentazione di prototipi in ben precisi e definiti settori di attività.

Le specializzazioni appena evidenziate nell'ambito della ricerca e sviluppo si confermano anche nel trasferimento tecnologico; le Imprese, infatti, operano in tema di trasferimento tecnologico allo scopo di diffondere i risultati di ricerca come beneficiari di contributi pubblici. I Laboratori a loro volta, sono interessati alle attività di trasferimento tecnologico limitatamente alle specializzazioni produttive in cui operano tradizionalmente. Grazie

dunque alla maggiore diffusione delle attività di ricerca i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca possono confermare una vasta gamma di attività anche nel trasferimento tecnologico.

Le attività di consulenza e servizi sono collegate a quelle di ricerca e del trasferimento tecnologico ma nello stesso tempo richiedono competenze oggettive considerata la grande diversità che le caratterizzano quali: le attività di appoggio al trasferimento tecnologico, le prove analisi e certificazioni, i servizi logistici ed amministrativi, l'attività di supporto alla progettazione e gestione di progetti, l'accelerazione ed incubazione, di start up, la ricerca di partner e la promozione di accordi tra le imprese, ecc.

Sulla base dei risultati conoscitivi conseguiti nella seconda parte del paragrafo 2.1.2 si può rilevare che le attività complessivamente svolte dai nostri intervistati sono 460 di cui il 40,9% fanno capo alla ricerca e sviluppo, il 31,9% al trasferimento tecnologico e il 27,2% alla consulenza e servizi. La categoria degli Enti di ricerca pesa per il 30,6% seguita dalle Imprese con il 28,3%, dai Dipartimenti universitari con il 25,4%, dai Laboratori con l'8,3%, ed infine, dai Parchi scientifici con il 7,4%. In sostanza grazie alla sua pluri-attività e la presenza in tutte le macroattività individuate dal questionario, la categoria degli Enti di ricerca si colloca al primo posto per numero di attività svolte. Al secondo posto si colloca la categoria delle Imprese grazie al maggiore numero di soggetti intervistati. Al terzo si collocano i Dipartimenti universitari e via via tutti gli altri.

La categoria delle Imprese è prima nelle attività di ricerca e sviluppo con 68 attività su 188; gli Enti di ricerca si collocano al primo posto nel trasferimento tecnologico con 62 attività su 147, e nuovamente le Imprese si collocano al primo posto nelle attività di consulenza e servizi con 38 attività su 125. Le attività di ricerca e sviluppo si concentrano dentro le Imprese grazie al maggior peso della ricerca applicata e di quella di sviluppo sperimentale. I risultati conseguiti dai Dipartimenti universitari e dagli Enti di ricerca nel campo della ricerca e sviluppo sono da attribuire al peso della ricerca di base.

Il primato nel trasferimento tecnologico degli Enti di ricerca ed in parte dei Dipartimenti universitari è ottenuto grazie al peso assunto dalle attività convegnistiche e seminariali per gli Enti di ricerca ed alle pubblicazioni per i Dipartimenti universitari; si tratta di attività che assumono un peso significativo: 32,0% per i convegni ed i seminari, 30,6% per le pubblicazioni: a seguire troviamo il 17,7% nella commercializzazione di licenze e brevetti, il 10,2% nella realizzazione di spin-off ecc. La realizzazione delle pubblicazioni può essere considerata come un impegno istituzionale per i professori universitari ed i ricercatori che operano all'interno dell'università mentre i convegni ed i seminari assumono un ruolo importante nell'ambito delle attività di diffusione dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo.

Le attività di consulenza e servizi si concentrano nei Laboratori legati ad analisi, prove e certificazioni che da sole raggiungono il 45,6% del totale. A seguire troviamo le attività connesse al trasferimento tecnologico con il 20,8%, il supporto alla formalizzazione e gestione dei progetti con un peso percentuale del 17,6%, la ricerca partner con il 15,2% e via

via tutti gli altri. La distribuzione per tipologia di soggetti intervistati vede al primo posto le Imprese seguite, dagli Enti di ricerca, dai Dipartimenti universitari, dai Parchi scientifici, dai Laboratori.

2.2 Le attività svolte nel campo della ricerca a sviluppo

Questo paragrafo presenta un approfondimento delle attività di ricerca e sviluppo svolte dagli Enti e dalle altre organizzazioni intervistate con l'obiettivo di fornire uno spaccato, il più ampio e completo possibile, del lavoro di ricerca da esse svolto. In questo senso si esamineranno le attività della ricerca di base ed applicata, quelle di sviluppo sperimentale e quelle di ricerca intervento. Si prenderanno in considerazione la loro dimensione quantitativa e qualitativa con riferimento ai soggetti committenti, alla durata temporale dei progetti, alle dimensioni dei budget e delle risorse umane che le realizzano nonché l'aderenza con le aree strategiche di impatto indicate dalla programmazione UE.

Delle 98 organizzazioni intervistate 4 di esse non svolgono alcun tipo di attività di ricerca mentre tutte le altre operano nel campo della ricerca sia pure in forme molto diverse tra loro. Alcune svolgono una sola attività di ricerca mentre altre svolgono due, tre o quattro attività come illustrato nel paragrafo precedente (Tab. 37).

Tabella n. 37 Enti intervistati per tipologia di attività di ricerca svolta (valori assoluti e percentuali)

	Valori assoluti	Valori percentuali
Solo ricerca di base	2	2,0
Solo ricerca applicata	16	16,3
Solo sviluppo sperimentale	9	9,2
Solo ricerca intervento	2	2,0
Ricerca di base e ricerca applicata	12	12,2
Ricerca di base e sviluppo sperimentale	2	2,0
Ricerca applicata e sviluppo sperimentale	27	27,6
Ricerca applicata e ricerca intervento	2	2,0
Ricerca di base, applicata e ricerca intervento	17	17,3
Ricerca di base, applicata, sviluppo sperimentale e ricerca intervento	5	5,1
Nessun tipo di ricerca	4	4,1
Totale	98	100,0

Il gruppo più numeroso, pari a 27 organizzazioni, opera nello stesso tempo in attività di ricerca applicata ed in quella di sviluppo sperimentale, mentre altre 17 operano nella ricerca di base, applicata e nella ricerca intervento. A seguire troviamo un altro gruppo (16) che opera unicamente nella ricerca applicata, ed un gruppo di 12 enti che opera nello stesso tempo nella ricerca di base ed in quella applicata. E con valori inferiori troviamo tutti gli altri sottogruppi. In sostanza ci sono 29 organizzazioni che dichiarano di svolgere una sola attività di ricerca di cui 2 di base, 16 applicata, 9 di sviluppo sperimentale e 2 di ricerca intervento. Altre 43 organizzazioni dichiarano di svolgere in parallelo due attività di ricerca di cui: 12 di base ed applicata, 2 di base e sviluppo sperimentale, 27 applicata e sviluppo sperimentale, altre due applicata e di ricerca intervento. Altre 17 organizzazioni intervistate

dichiarano di svolgere, nello stesso tempo, tre attività: ricerca di base, applicata e di ricerca intervento, mentre altre cinque svolgono tutte le attività di ricerca previste dall'indagine

Le ricerche complessivamente svolte, nel corso del 2011, sono state 1.716 di cui: 728 applicate, pari al 42,4% del totale, 596 di base, pari al 34,7% del totale, 322 di sviluppo sperimentale pari al 18,8% del totale, e 70 di ricerche intervento, pari al 4,1%. Si tratta di un programma particolarmente significativo che al suo interno ricomprende sia attività di durata pluriennale (progetti che possono durare anche tre/cinque anni) che ricerche di durata biennale ed annuale e naturalmente ricerche concluse nel corso del 2011.

Le ricerche applicate e quelle di sviluppo sperimentale rappresentano il 77,2% del totale: una dimensione quindi importante, che testimonia il ruolo svolto dal settore nei processi di ammodernamento della struttura produttiva e di quella dei servizi.

Le attività di ricerca concluse sono state 684 pari a poco meno del 40% del totale delle ricerche dichiarate dagli intervistati. Tra di esse troviamo: 302 ricerche applicate, 228 di sviluppo sperimentale, 123 di base e 31 di ricerca intervento. Anche in questo caso notevole è il peso delle ricerche di base e di sviluppo sperimentale che nel loro insieme rappresentano il 77,5% (Tab. 38).

Tabella n. 38 Attività di ricerca in esecuzione e concluse nel corso del 2011

	In esecuzione	% di colonna in esecuzione	di cui concluse	% di colonna concluse	% concluse su totale in esecuzione
Ricerche di base	596	34,7	123	18,0	20,6
Ricerche applicate	728	42,4	302	44,2	41,5
Sviluppo sperimentale	322	18,8	228	33,3	70,8
Ricerca intervento	70	4,1	31	4,5	44,3
Totale	1.716	100,0	684	100,0	39,9

2.2.1 Le caratteristiche delle ricerche di base

Alla domanda 2.2.2 del questionario gli intervistati hanno avuto la possibilità di indicare le caratteristiche più significative del lavoro svolto indicando: il titolo della ricerca, il nominativo del committente, la durata in mesi, il budget impiegato, le risorse umane utilizzate e l'area strategica di impatto.

Si trattava di una domanda piuttosto articolata e complessa che, nonostante sia stata compilata da un numero limitato di soggetti intervistati, ci offre uno spaccato interessante delle caratteristiche e dei contenuti dell'attività di ricerca di base e del contesto in cui si realizza. Il primo elemento che andiamo ad analizzare è il titolo delle ricerche di base, da cui emerge che si tratta di progetti rivolti al settore sanitario, a quello agricolo ambientale, a quello della sicurezza alimentare, all'energia pulita ecc. Un insieme di 30 titoli che ci offre un'immagine piuttosto ampia ed esauriente delle attività di ricerca di base che si realizzano sul territorio regionale (Tab. 39).

Tabella n. 39 Elenco delle principali ricerche di base realizzate ovvero in corso di realizzazione (prima risposta)

n.	Descrizione
1	Carbonanobridge
2	Catalisi
3	Chip on board
4	Cooperazione Università di Udine - Jonloping International Business School sull'imprenditorialità e del family business
5	Costruiamo la nostra città
6	Design di promotori
7	Epigenetica e alterazioni metaboliche nella patogenesi molecolare delle neoplasie
8	FIRB progetto EraNet Plant Genomics
9	Funsel
10	Medsea
11	Nano cancer
12	Neodemocrazia e diritto
13	Neurofunctional Alterations of Body Representation in Anorexia Nervosa: Neuropsychological
14	Noise Sources in Turbulent Shear Flows
15	Pharmagen
16	Print
17	Print 2009 - Analisi non parametrica del segnale per ottiche di telescopi Cherenkow di nuova generazione
18	Processing activates specific constraints for language acquisition
19	Progetto interreg Alpe Adria
20	Ricerca a LHC
21	Ricerca di sistemi sensoristici per l'applicazione terrestre
22	Steatosi epatica
23	Struttura e geometria della crosta e del mantello superiore quale vincolo geofisico per la costruzione di un modello unificato con i dati petrologici e geochimica
24	Studio anticorpi miniaturizzati
25	Tecniche analitiche avanzate per l'analisi di contaminanti negli alimenti
26	The Intergalactic medium as a cosmological tool
27	Ultra Fast Spectroscopies
28	Understanding High-temperature Superconductivity from the Foundations: Superconductivity as a Cure of Bad Metallic Behaviour – Superbad
29	Valutazione effetti dell'assunzione di latte fermentato contenente lievito lattico (KLUYVER BO399)
30	Vigneto - Valorizzazione dei principali vitigni autoctoni italiani e dei loro territorio

Tra le caratteristiche dei soggetti finanziatori delle ricerche di base assume notevole peso l'Unione Europea che finanzia ben nove progetti sui 25 considerati. Inoltre troviamo il Consiglio Nazionale delle Ricerche, i Ministeri dell'Università e della Ricerca scientifica, quello delle politiche agricole alimentari e forestali, quello della salute, la Regione Friuli Venezia Giulia, l'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, il Fondo Trieste, ed alcuni

soggetti di natura privata. Trattandosi di ricerca di base la presenza dei privati risulta piuttosto limitata: una componente, quest'ultima, destinata ad incrementarsi nell'ambito delle attività di ricerca applicata e di sviluppo sperimentale (Tab. 40).

Tabella n. 40 Elenco di alcuni committenti delle ricerca di base di cui alla tabella due

n.	Descrizione	Numero ricerche
1	Unione Europea 7PQ	1
2	AIRC – Associazione Italiana ricerca sul cancro	1
3	Bando Giovani Ricercatori 2008, Ministero della salute	1
4	CISM - International Centre for Mechanical Sciences	1
5	CNR, Consiglio nazionale delle ricerche	1
6	Comunità europea	2
7	CRP – Centro ricerche plastica optica	1
8	ERC – European Research Council	4
9	Fondo Trieste	1
10	INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare	1
11	Laboratorio Turval	1
12	MIPAAF – Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali	1
13	MIUR – Ministero istruzione università ricerca	2
14	Pubblico	1
15	RAFVG – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	2
16	Transactiva	1
17	Unione Europea 7FP	2
18	Università di Trieste	1
	Totale	25

La durata delle 29 ricerche di base esaminate varia da uno fino ad un massimo di cinque anni: un tempo quest'ultimo piuttosto lungo che riflette probabilmente la complessità del lavoro da svolgere. Più nel dettaglio possiamo osservare che il 20,7% delle ricerche si concludono nel giro di un anno, un altro 27,6% si conclude nel corso di un biennio, mentre un ulteriore 24,1% raggiunge il triennio; infine troviamo un altro 27,6% la cui durata supera il triennio ed una piccola parte che raggiunge il quinquennio. In altri termini possiamo affermare che il 72,4% dei progetti si conclude entro il triennio di attività un valore questo pari a 21 progetti sui 29 complessivi considerati. La ricerca di base analizzata dal versante del tempo di realizzazione si presenta di durata medio lunga, a riprova delle difficoltà di progettazione e realizzazione e della conseguente necessità di raccogliere ed esaminare basi dati articolate e complesse (Tab. 41).

Tabella n. 41 Durata delle attività di ricerca di base

	Numero di ricerche	% per colonna
Fino a 12 mesi	6	20,7
Da 12 mesi a 24	8	27,6
Da 24 a 36 mesi	7	24,1
Oltre 36 mesi	8	27,6
Totale	29	100,0

Il budget utilizzato per la ricerca di base evidenzia un costo complessivo di poco superiore ai 15 milioni di euro pari a 509 mila euro per singola ricerca. Nove ricerche, pari al 30% del totale non superano i 50 mila euro di budget; altre quattro ricerche si collocano tra i 51mila ed i 150 mila, seguite da altre quattro il cui budget è compreso tra i 151 mila ed i 300 mila euro. Con un budget compreso tra i 301 mila ed i 550 mila euro troviamo altri cinque progetti, pari al 16,7% del totale, a cui seguono altri quattro che si collocano tra i 501 mila ed il milione di euro. Un solo progetto si colloca tra uno e due milioni di euro. Infine troviamo tre progetti il cui budget si colloca sopra i due milioni di euro (Tab. 42). Riepilogando 17 progetti di ricerca non superano i 300mila euro, pari al 56,6% del totale delle ricerche, mentre il relativo budget si attesta sui 1.255mila euro pari all'8,2% del totale. Altre 9 ricerche si collocano tra i 301mila ed il milione di euro con un peso percentuale del 30% ed un budget complessivo pari a 5.186mila euro (34,0% del totale). Infine troviamo altre quattro ricerche che si collocano sopra al milione di euro che a loro volta raggiungono in termini di budget gli 8.824mila euro, pari in valore percentuale al 66,7% del budget totale (Tab. 42).

Tabella n. 42 Budget delle ricerche di base (in migliaia di euro)

Descrizione	N. ricerche	Percentuale	Budget complessivo	Percentuale
Fino a 50mila euro	9	30,0	191	1,2
Da 51mila a 150mila euro	4	13,3	288	1,9
Da 151 mila 300mila euro	4	13,3	776	5,1
Da 301mila a 550 mila euro	5	16,7	2.109	13,8
Da 551mila a 1 milione di euro	4	13,3	3.077	20,2
Da 1 milione ed uno a 2 milioni di euro	1	3,3	1824	11,9
Oltre 2 milioni di Euro	3	10,1	7.000	45,9
Totale	30	100,0	15.265	100,0
Media tra budget e numero ricerche			509	

Analizzando le 10 Aree strategiche di impatto relative a 21 dei 29 progetti di ricerca di base dichiarate dagli intervistati si rileva che l'area più numerosa è quella della sanità con 10 progetti, a seguire troviamo la Sicurezza alimentare e le società solidali, innovative e sicure con due progetti cadauno e tutte le altre con un progetto ciascuno tra cui ricordiamo il clima, l'evoluzione demografica ed il benessere, uso efficiente delle risorse e delle materie prime, la tutela ambientale ecc. (Tab. 43)

Tabella n. 43 Aree strategiche di impatto delle ricerche di base

Descrizione	n.
Agricoltura sostenibile	1
Clima	1
Energia sicura, pulita ed efficiente	1
Evoluzione demografica e benessere	1
Salute	10
Sicurezza alimentare	2
Società solidali innovative e sicure	2
Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	1
Tutela ambientale	1
Uso efficiente delle risorse materie prime	1
Totale	21

Le risorse umane, utilizzate per la realizzazione delle 29 ricerche di base dichiarate dagli intervistati, sono complessivamente 226 unità; un numero che raggruppa sia lavoratori impiegati a tempo pieno che a tempo parziale. 12 di esse sono caratterizzate da gruppi di lavoro con un numero di componenti pari o inferiore a tre. Questo primo gruppo rappresenta il 41,4% dei progetti di ricerca ed appena il 13,3% dei ricercatori complessivamente coinvolti pari a 30 unità. Si tratta del gruppo più numeroso per numero di progetti di ricerca ma tra i più piccoli per numero di ricercatori coinvolti. A questo primo gruppo fanno capo ragionevolmente le ricerche di base di piccole dimensioni sia relativamente al budget di spesa che ai tempi di realizzazione. Altre 8 ricerche pari al 27,6% del totale dispongono di gruppi di lavoro composti tra le 4 e le 8 unità; in questo caso i professionisti coinvolti sono 45 pari al 19,9% del totale. Anche per questo secondo gruppo il peso percentuale dei progetti risulta superiore a quello dei lavoratori impegnati. In terza posizione troviamo i sei gruppi di ricerca la cui composizione varia tra i nove ed i quindici ricercatori che nel complesso rappresentano il 20,7% dei progetti di ricerca ed il 28,8% dei ricercatori, pari cioè a 65 operatori. Tra i sedici ed i trenta lavoratori troviamo un solo gruppo di ricerca che raccoglie l'8,8% dei lavoratori coinvolti, pari a 20 unità. Infine, con oltre 31 lavoratori, troviamo due gruppi di ricerca che raggruppano, nel loro insieme, 66 lavoratori pari al 29,2% del totale. In sostanza i gruppi di lavoro inferiori ai 15 lavoratori sono 26 su 29 pari a poco meno del 90% di tutti i progetti che, a loro volta, rappresentano appena il 62% dei lavoratori coinvolti (Tab. 44).

Tabella n. 44 Gruppi di ricerca e personale coinvolto

	N. ricerche	Percentuale	N. ricercatori coinvolti	Percentuale
Fino a tre lavoratori	12	41,4	30	13,3
Da quattro a otto lavoratori	8	27,6	45	19,9
Da nove a quindici lavoratori	6	20,7	65	28,8
Da sedici a trenta lavoratoti	1	3,4	20	8,8
Oltre trentuno lavoratori	2	6,9	66	29,2
Totale	29	100,0	226	100,0
Media ricerca/lavoratori			7,8	

A conclusione di questo primo paragrafo, che approfondisce le caratteristiche della ricerca di base svolta in regione, sembra possibile affermare che si tratta di un'attività molto

diversificata sul piano settoriale con progetti che spaziano in ambiti scientifici diversi e molto differenziati tra loro. I contenuti infatti vanno dal settore sanitario a quello agricolo ambientale, a quello della sicurezza alimentare, all'energia pulita ecc. Una varietà e diversità che si conferma anche analizzando la collocazione di questi progetti all'interno delle aree strategiche di impatto in cui si rileva la presenza di molte aree diverse quali la Sanità che raccoglie 10 progetti, la Sicurezza alimentare e la società solidali innovative e sicure con due progetti cadauno il clima, l'evoluzione demografica ed il benessere, l'uso efficiente delle risorse e delle materie prime, la tutela ambientale con un progetto cadauno. Se le ricerche si presentano diversificate sul piano settoriale e tematico necessariamente anche i committenti ovvero i soggetti finanziatori risultano molto variegati. Tra di essi troviamo i soggetti pubblici che tradizionalmente finanziano la ricerca di base quali l'Unione Europea che finanzia ben nove progetti, i Ministeri dell'Università e la Ricerca scientifica, quello delle politiche agricole alimentari e forestali, e della salute, la Regione Friuli Venezia Giulia, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, ecc. Dal versante della dimensione del budget ci si trova di fronte a situazioni molto variabili: dal piccolo/piccolissimo al medio/grande. Le prime sembrano rispondere ad esigenze di ricerca e di studio di singoli ricercatori molto spesso presenti dentro i Dipartimenti universitari mentre le ricerche di medie dimensioni, ma soprattutto grandi, sembrano rispondere ad esigenze di strutture ben organizzate quali gli Enti di ricerca in particolare quelli che operano in stretto collegamento con la UE con il CNR e con i soggetti finanziatori della ricerca pubblica trattandosi in particolare di ricerca di base. In sostanza sembra potersi affermare che all'interno della filiera regionale della ricerca coesistono sia molti "artigiani della ricerca" che poche imprese strutturate ed organizzate in grado cioè di gestire budget di risorse significative ed altrettanto importanti. Anche la distribuzione delle risorse umane impegnate nella ricerca di base riflette le caratteristiche dei budget appena descritti; al suo interno, infatti, troviamo tanti gruppi di lavoro di dimensioni piccole e piccolissime e soltanto pochi progetti di dimensioni importanti e significative. Gruppi di lavoro inferiori alle 15 unità caratterizzano 26 progetti su 29, pari a poco meno del 90% di tutti i progetti mentre rappresentano appena il 62% degli operatori. Dal versante opposto, nei due gruppi con oltre 31 addetti, troviamo 66 lavoratori pari al 29,2% del totale dei soggetti coinvolti. I tempi di realizzazione dei progetti di ricerca si distribuiscono tra uno e cinque anni, con il 72,4% dei progetti che si concludono entro il triennio di attività e con la parte rimanente che va ben oltre questa data. Anche la durata, dunque, si allinea alle caratteristiche generali dei progetti di ricerca esaminati che, nel loro insieme, presentano un'ampia varietà di settori di Aree di attività, di soggetti finanziatori, di gruppi di lavoro, di tempistiche di realizzazione, di dimensioni progettuali, di budget.

2.2.2 Le caratteristiche della ricerca applicata

I progetti di ricerca applicata dichiarati dagli intervistati sono 45: tra di essi un settore ben rappresentato è certamente quello relativo alla salute con numerosi progetti di ricerca quali: diagnosi precoce delle malattie infiammatorie e croniche, sviluppo di piattaforme di

biomedicina, Molecular basis for triple negative breast cancer metastasis: new tools for diagnosis and therapy, Application of advanced Nanotechnology in the development of Innovative cancer diagnostics tool, ecc.

Un altro ambito di ricerca presente è quello relativo all'uso efficiente delle materie prime tra cui si ricorda: le metodologie per la lavorazione dei materiali di difficile lavorabilità, il recupero sfridi, la determinazione della polverosità del carbone, ecc. Anche le attività industriali sono ben rappresentate attraverso: lo studio di una fresa per alte profondità, con l'ottimizzazione dei sistemi metallurgici, la piattaforma applicativa avanzata wireless M2M con supporto compilatore multi-linguaggio e compatibilità di prodotto per automotive, la ricerca per nuovi prodotti, ecc. Inoltre sono presenti il settore dei trasporti, quello alimentare, il tema della domotica ecc. (Tab. 45).

Tabella n. 45 Ricerche applicate più significative concluse ovvero in corso di realizzazione

n.	Descrizione
1	Molecular basis for triple negative breast cancer metastasis: new tools for diagnosis and therapy?
2	NIW - Natural Interactive Walking
3	AGER - From seed to pasta. Durum wheat genetics and breeding
4	Altre esigenze nutrizionali specifiche diverse dalla Celiachia
5	Application of advanced Nanotechnology in the development of Innovative cancer diagnostics tools
6	Automazione domestica
7	CAPHAZNET
8	Cilindro
9	Climablock
10	Collanti
11	Combined multimodal approach evaluation of residual neural plasticity as potential tool to predict recovery in brain-injured patients
12	Data base terminologico del settore dei trasporti
13	Determinazione della polverosità del Carbone
14	Diagnosi precoce delle malattie infiammatorie croniche
15	Diagnosi ottica
16	Ecometa
17	Fresa per alte profondità
18	Global innovation link 2 customer (gil2c): sistema integrato di comunicazione interaziendale (Parte ricerca)
19	Hydro Fire Shock
20	substrati morfofunzionali e genetici delle prepsicosi: uno studio multimodale con RMN
21	Infrastruttura cartografica CRM Dynamics di Microsoft
22	Itinerari storico archeologici per la conoscenza del Friuli Longobardo
23	Lack
24	Life Cosmos: Colloidal silica medium to obtain safe inert: The case of incinerator fly ash
25	Metodo di trasporto audio per domotica tramite filo
26	Metodologie per la lavorazione dei materiali di difficile lavorabilità
27	MID 3-D
28	Misure campi elettromagnetici
29	MOL
30	Myocean
31	Nuovi materiali per laminati plastici
32	Nuovi polimeri termoplastici
33	Ottimizzazione dei processi metallurgici
34	Piastra comandi
35	Piattaforma applicativa avanzata wireless M2M con supporto compilatore multi-linguaggio e compatibilità di prodotto con requisiti auto motive

36	Picco
37	Point of care per la determinazione di bilirubina nei neonati
38	Polimerizzazione a freddo
39	Prisma
40	Progetto I.R.I.D.E.A.
41	Progetto sviluppo piattaforme biomedicina
42	Recupero sfridi
43	Ricerca di vulnerabilità informatiche
44	Ricerca Industriale test rapidi agroalimentare
45	Ricerca nuovo prodotto

Tra i soggetti finanziatori, ovvero committenti dell'attività di ricerca applicata, si ricorda che il gruppo più numeroso è quello delle imprese private che tradizionalmente svolgono questo tipo di attività allo scopo di ammodernare ed innovare i prodotti ed i processi produttivi. Tra di essi troviamo imprese del settore farmaceutico come la Bracco, l'Associazione Italiana Ricerca sul Cancro con tre progetti e naturalmente tante imprese manifatturiere come la Casagrande, la Fantoni, l'Onda communication, la Pontarolo, la Refer, la Rosenfeld, la Savio, la Sim2, la Telit, la Soteco, la Wartsila, ecc. Sono inoltre presenti come soggetti finanziatori la Unione Europea con numerosi progetti, la Regione Friuli Venezia Giulia, con 10 progetti, il MIUR – Ministero Istruzione Università ricerca, il Ministero della sanità, le Fondazioni bancarie, numerosi fondi privati, il Fondo Trieste, l'INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare ecc. (Tab. 46)

Tabella n. 46 Committenti delle ricerche applicate di cui alla tabella sei (26 su 98 non risposto)

N	Descrizione committente	N. progetti
1	7FP	1
2	AGER	1
2	AIRC - Associazione italiana ricerca sul cancro	2
4	AIRC Special Program Molecular Clinical Oncology -5 per mille	1
5	Associazione privata	1
6	Bracco	1
7	Casagrande spa	1
8	Commissario straordinario per la laguna di Marano e Grado	1
9	Coveme	1
10	Dipartimento di Geoscienze	1
11	DR.SCHAER Provincia Autonoma Bolzano	1
12	ELAD	1
13	EMAZE network spa	1
14	Euroclone Regione FVG	1
15	Fantoni Spa	1
16	FESR – Fondo europeo sviluppo regionale	1
17	FIF Fondi privati	1
18	Fondazioni bancarie	1
19	Fondo Trieste	1
20	GALILEIAN/ASI	1
21	GSA	1
22	Hydrotech, Regione FVG POR FESR	1
23	INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare	1
24	INFN, MIUR, Università di Trieste	1
25	KERATECH	1
26	LIMALTO	1
27	Ministero della Salute	2
28	MIUR – Ministero Istruzione Università ricerca	2
29	Onda communication spa	1
30	Pontarolo spa	1
31	Privato	5
32	Protezione Civile e Consorzio RELUIS	1
33	Pubblico	2

34	RAFVG – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	10
35	RC 2011	1
36	Refer spa	1
37	Regione FVG LR 47/78	1
38	Rosenfeld SPA	1
39	Savio	1
40	Sim 2 spa	1
41	SO.TE.CO.	1
42	Telit	1
43	Tellus	1
44	Transactiva	1
45	UEFP6	1
46	Unione Europea	4
47	Unione Europea Life +	1
48	Wartsila	1
49	Totale	72

I progetti di ricerca applicata che si completano entro il primo anno di attività sono 16 pari al 22,5% del totale. Ulteriori 19 progetti si completano entro il secondo anno di attività con un peso percentuale del 26,8%. La quota più significativa dei progetti si completa entro il terzo anno di attività ed è pari a 32 progetti con un peso percentuale del 45,1%. Soltanto 4 progetti superano il terzo anno di attività con un peso percentuale del 5,6%. La durata dell'attività di ricerca applicata risulta mediamente inferiore a quella della ricerca di base con il 94,4% dei progetti che si completano entro il terzo anno: un valore questo che per la ricerca di base si attesta al 72,4%. In altre parole possiamo affermare che solo il 5,6% dei progetti di ricerca applicata supera il terzo anno mentre per la ricerca di base si raggiunge il 27,6% (Tab. 47).

Tabella n. 47 Durata delle attività di ricerca applicata

	Numero di ricerche	% per colonna
Fino a 12 mesi	16	22,5
Da 12 mesi a 24	19	26,8
Da 24 a 36 mesi	32	45,1
Oltre 36 mesi	4	5,6
Totale	71	100,0

Il budget utilizzato dalla ricerca applicata è pari a 25.805 migliaia di euro vale a dire quasi 26 milioni di euro. Un valore questo certamente significativo anche se va considerato che esso si distribuisce su più anni di attività. I budget per singolo progetto si presentano piuttosto diversificati nel senso che troviamo progetti di poche migliaia di euro e progetti il cui valore supera il milione di euro. Entrando nello specifico di questo ultimo aspetto è possibile affermare che per 12 progetti il budget non supera i 50mila euro, mentre per altri 17 esso si colloca tra i 51mila ed i 150mila euro, e per ulteriori sette il budget si colloca tra i 151mila ed i 300mila euro. Ci sono poi altri 12 progetti il cui budget si colloca tra i 301mila ed i 550mila euro, seguiti da ulteriori 14 progetti il cui budget si colloca tra i 551mila ed il milione di euro. Quattro progetti hanno un budget ricompreso tra il milione ed i due milioni di euro. Infine un progetto con un budget maggiore ai due milioni di euro (Tab. 48). Dal lato del valore per fascia i progetti fino a 50mila raggiungono il valore di 428mila euro pari all'1,7% e a seguire troviamo i progetti tra i 51mila ed i 150mila il cui valore complessivo raggiunge 1.772mila euro, pari al 6,9% del totale. La fascia di progetti tra i 151mila ed i

300mila si attesta sul valore di 1.402mila euro pari al 5,4% del totale, mentre quella tra i 301mila ed i 550mila raggiunge i 4.657mila euro pari al 18,2% del totale. La fascia di progetti tra i 551mila ed il milione si attesta sul valore di 7.744mila euro pari al 30,0% del totale: si tratta del valore più elevato tra tutte le fasce di progetti considerati. La fascia di progetti tra uno e due milioni raggiunge il valore di 6.082mila euro pari al 23,6%: una dimensione questa piuttosto significativa anche se di poco inferiore alla fascia precedente. Infine troviamo la fascia di progetti con un budget superiore ai due milioni con un importo di 3.720mila euro pari al 14,2% del peso complessivo. Il costo medio dei 67 progetti di ricerca considerati è di 385mila euro; un valore questo piuttosto significativo anche tenendo presente che nel budget rientrano sia i costi del personale utilizzato, sia quello dei materiali necessari per lo svolgimento della ricerca e naturalmente tutti i costi relativi all'affitto dei laboratori, delle macchine e delle attrezzature (Tab. 48).

Tabella n. 48 Budget delle ricerche applicate – (Valore in migliaia di Euro)

	Numero ricerche	Percentuale	Budget complessivo	Percentuale
Fino a 50mila euro	12	17,9	428	1,7
Da 51mila a 150mila euro	17	25,4	1.772	6,9
Da 151 mila a 300mila euro	7	10,4	1.402	5,4
Da 301mila a 550 mila euro	12	17,9	4.657	18,2
Da 551mila a 1 milione di euro	14	20,9	7.744	30,0
Da un milione ed uno a 2 milioni di euro	4	6,0	6.082	23,6
Oltre 2 milioni di euro	1	1,5	3.720	14,2
Totale	67	100,0	25.805	100,0
Costo medio			385,15	

Dall'analisi delle 12 aree strategiche di impatto dei progetti di ricerca applicata emerge che, ancora una volta, è la salute quella più numerosa che raggruppa ben 14 progetti, dei 56 considerati, pari al 25,0% del totale. In seconda posizione troviamo "Uso efficiente delle risorse e delle materie prime" con 12 progetti pari al 21,4%. A seguire troviamo le Società solidali, innovative e sicure con 8 progetti pari al 14,2%. Seguono l'Energia sicura pulita ed efficiente con 6 progetti pari al 10,6%. Valori inferiori hanno aree strategiche quali la Tutela ambientale, la Sicurezza alimentare e la voce Altro con tre progetti cadauno. Con valori ancora inferiori troviamo la Ricerca marina e marittima, i Trasporti intelligenti ecologici ed integrati, il Clima, il settore Manifatturiero, l'Agricoltura sostenibile (Tab. 49).

Tabella n. 49 Aree strategiche di impatto della ricerca applicata

	Descrizione	Numero progetti	Percentuale
1	Agricoltura sostenibile	1	1,8
2	Altro	3	5,4
3	Clima	1	1,8
4	Energia sicura, pulita ed efficiente	6	10,6
5	Ricerca marina e marittima e bioeconomia	2	3,6
6	Salute	14	25,0
7	Settore manifatturiero	1	1,8
8	Sicurezza alimentare	3	5,4
9	Società solidali innovative e sicure	8	14,2
10	Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	2	3,6
11	Tutela ambientale	3	5,4
12	Uso efficiente delle risorse e materie prime	12	21,4
	Totale	56	100,0

Il personale coinvolto nelle attività di ricerca applicata è composto da 428 lavoratori così come dichiarato dagli intervistati; un numero questo particolarmente significativo anche tenendo conto che si tratta di personale appartenente a tutte le fasce professionali che operano nel campo della ricerca applicata compresi i lavoratori che realizzano i prototipi, gli amministrativi che gestiscono il budget ecc. Si tratta di lavoratori che in parte sono dipendenti del soggetto gestore del progetto ed in parte esterni allo scopo di integrare le competenze all'interno dell'organico aziendale. In sostanza un gruppo di ricerca misto tra risorse interne ed esterne che opera part-time in relazione ai diversi stati di avanzamento del progetto medesimo. I lavoratori operano, dunque, in gruppi di piccole dimensioni quando il progetto di ricerca è limitato nel budget, negli obiettivi conoscitivi da perseguire e raggiungere. Man mano che si accrescono gli obiettivi ed il budget, dunque, aumenta anche la numerosità dei gruppi di ricerca passando da poche unità a diverse decine di lavoratori con professionalità anche molto diversificate. In questo senso possiamo osservare che 24 progetti di ricerca, pari al 36,3% del totale, hanno gruppi di lavoro composti, al massimo, da tre ricercatori. Ulteriori 34 progetti pari al 51,5% del totale operano con gruppi di ricerca la cui consistenza può variare tra i 4 e gli otto ricercatori. I lavoratori coinvolti, in questi primi due gruppi di progetto, sono 236 pari al 55,3% del totale. I gruppi di lavoro con una composizione che varia da nove a quindici lavoratori sono 5 e nel loro insieme raggruppano 57 lavoratori. Un solo progetto con 19 occupati si colloca nella fascia tra i sedici ed i 30 lavoratori. Infine troviamo il raggruppamento che raccoglie i gruppi di lavoro più numerosi composti da oltre 31 lavoratori; si tratta di due progetti che nel loro insieme coinvolgono 115 lavoratori pari al 26,9% del totale. Il numero medio dei lavoratori per progetto di ricerca applicata è pari al 6,5 unità (Tab. 50).

Tabella n. 50 Gruppi di ricerca e Personale coinvolto

	Gruppi di ricerca	Percentuale	Lavoratori coinvolti	Percentuale
Fino a tre lavoratori	24	36,4	56	13,1
Da quattro a otto lavoratori	34	51,5	180	42,2
Da nove a quindici lavoratori	5	7,6	57	13,4
Da sedici a trenta lavoratori	1	1,5	19	4,4
Oltre trentuno lavoratori	2	3,0	115	26,9
Totale	66	100,0	427	100,0
Media ricerca/lavoratori			6,5	

In conclusione di questo secondo paragrafo, che approfondisce il tema della ricerca applicata è possibile rilevare che si tratta di un'attività piuttosto diversa dalla precedente sia per i soggetti che la realizzano e che la finanziano, sia per i contenuti delle ricerche realizzate. Tra le 45 ricerche applicate dichiarate dagli intervistati si rileva il ruolo significativo delle attività industriali, dei trasporti, del settore alimentare, della domotica, ecc. Inoltre ritroviamo il comparto della salute, peraltro già presente anche nella ricerca di base, e quello relativo all'uso efficiente delle materie prime. La salute raggruppa 14 progetti pari al 25,0% del totale. Segue "l'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime" con 12 progetti, pari al 21,4%, le Società solidali, innovative e sicure con 8 progetti, pari al 14,2%,

l'Energia sicura, pulita ed efficiente con 6 progetti, pari al 10,6%, e via via gli altri come la Tutela ambientale, la Sicurezza alimentare, la Ricerca marina e marittima, i Trasporti intelligenti ecologici ed integrati, il Clima, il manifatturiero, l'Agricoltura sostenibile, ecc. Trattandosi di ricerca applicata i soggetti finanziatori sono in primo luogo le imprese che realizzano le attività allo scopo di ammodernare i processi ed i prodotti ma anche molte Autorità pubbliche che cofinanziano gli interventi nel rispetto delle norme europee, nazionali e regionali. Tra le prime troviamo imprese del settore farmaceutico come la Bracco, l'Associazione Italiana Ricerca sul Cancro con tre progetti e naturalmente numerose imprese manifatturiere come la Casagrande, la Fantoni, Onda communication, la Pontarolo, la Refer, la Rosenfeld, la Savio, la Sim2, la Telit, la Soteco, la Wartsila, ecc. Tra i secondi troviamo l'Unione Europea con parecchi progetti la Regione Friuli Venezia Giulia con 10 progetti, il MIUR – Ministero Istruzione Università ricerca, il Ministero della sanità, le Fondazioni bancarie, numerosi fondi privati, l'INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare ecc.

Il budget della ricerca applicata raggiunge il valore di quasi 26 milioni di euro mentre i budget per singolo progetto presentano una notevole diversità con progetti di poche migliaia di euro e progetti il cui valore supera il milione di euro. Il costo medio dei 67 progetti considerati in questa parte della relazione è pari a 385mila euro: un valore questo piuttosto significativo ma inferiore a quello relativo alla ricerca di base. Per la fascia di progetti fino a 300mila euro il budget complessivo ammonta a 3.602mila euro pari al 14,0%. Il personale coinvolto nella ricerca applicata ammonta complessivamente a 428 lavoratori un numero questo piuttosto significativo anche tenendo conto che si tratta di personale appartenente a tutte le fasce professionali. Si tratta di un gruppo di ricerca misto tra risorse interne ed esterne che opera a part time a secondo i diversi stati di avanzamento progettuali. Come per il budget così per i lavoratori troviamo gruppi di ricerca di poche unità e gruppi di ricerca di grandi dimensioni che operano all'interno di strutture organizzate e coordinate nello svolgimento del proprio lavoro. L'86,9% dei progetti coinvolge gruppi di lavoro con una composizione che varia da uno a otto unità mentre i lavoratori coinvolti sono nel complesso 236 pari al 55,3% del totale. In posizione intermedia troviamo i gruppi di lavoro che variano da nove a 30 lavoratori con sei progetti e 76 lavoratori. Infine, troviamo due gruppi di lavoro superiori alle trenta unità che raggruppano 115 lavoratori pari al 26,9%. Ogni gruppo di lavoro è composto mediamente da 6,5 unità. La durata dei progetti di ricerca applicata è inferiore a quella della ricerca di base.

2.2.3 Le caratteristiche della ricerca di sviluppo sperimentale

Tra i tanti temi affrontati dalla ricerca di sviluppo sperimentale, ancora una volta, troviamo quello della salute che presenta numerose ricerche quali: dilatative Cardiomyopathy and gluten dependent autoimmunity, la sperimentazione clinica del vaccino anti-tumorale a DNA per linfomi a cellule B, assistenza alle persone. Anche le ricerche per migliorare l'utilizzo delle materie prime risultano piuttosto numerose tra cui si richiama il modello dimostrativo dei dispositivi per il monitoraggio dell'inquinamento dell'acqua. Sono inoltre

presenti progetti di ricerca finalizzati al miglioramento energetico quali: lo studio e lo sviluppo di soluzioni innovative per il miglioramento dell'efficienza energetica e della compatibilità ambientale degli armadi refrigeranti aperti e la ricerca di nuovi laminati per il fotovoltaico. Inoltre troviamo alcuni progetti inquadrabili nel campo delle produzioni industriali a flusso ed a parti quali: dispositivi per macchine, rettificatrice di profili per rulli in carburo di tungsteno con cambio mola automatico, ricerca di nuovi leganti per impasti ceramici, studio, progettazione e l'utilizzo della tecnologia di stampa digitale direttamente su pannello, studio e simulazione della magnetofluidodinamica dell'acciaio nella colata continua, sviluppo e perfezionamento di sistemi di controllo per azionamento industriali. Anche i temi della tutela ambientale e dell'agricoltura sostenibile sono presenti all'interno dei progetti di ricerca tra i quali si richiamano i seguenti: Agricultural and environmental Benefits from Biochar use in ACP Countries, test rapidi per alimenti: sviluppi delle nano e delle biotecnologie (Tab. 51).

Tabella n. 51 Ricerche di sviluppo sperimentali concluse ovvero in corso di realizzazione

n.	Descrizione	N.
1	Agricultural and environmental Benefits from Biochar use in ACP Countries	1
2	Assistenza alle persone	1
3	AT711E - Rettificatrice di profili per rulli in carburo di tungsteno con cambio mola automatico	1
4	Attività sperimentale per la valutazione delle dinamiche di assorbimento e rilascio di acqua nel carbone .	1
5	BEATS2	1
6	Bioinnoverbe	1
7	Compass	1
8	DDOS	1
9	Dilatative Cardiomyopathy and gluten dependent autoimmunity	1
10	Dispositivi per macchine	1
11	Ecopolar	1
12	Edifici in muratura centri storici e beni culturali	1
13	Eurosites	1
14	Evaporatori a micro canali	1
15	Flatossina M1 nel latte	1
16	Global Innovation link 2 customer (gil2c): sistema integrato di comunicazione interaziendale (parte sviluppo)	1
17	Infinity	1
18	Infrastruttura cartografica CRM Dynamics di Microsoft	1
19	INTERVALUE - Inter-regional cooperation for valorisation of research results	1
20	KMATT (Knowledge Management and Technology Transfer	1
21	Lack Sv.	1
22	Lak-Living for All Kitchen	1
23	Lampada eliportuale	1
24	Materiali per tooling	1
25	Meccanismi Neurali e Cognitivi Ruolo della Corteccia Sensorimotoria in funzioni cognitive elevate	1
26	Modello dimostrativo dei dispositivi per il monitoraggio dell'inquinamento dell'acqua	1
27	MOL	1
28	Nanoscience Foundries and Fine Analysis – NFFA	1
29	Nuove metodologie di test combinati con simulazioni numeriche nella compatibilità elettromagnetica	1
30	nuovi laminati e fotovoltaico	1
31	Nutriheart	1
32	Oleificio San Giorgio	1
33	Openship	1
34	Pan del forno	1
35	Piattaforma avanzata wireless M2M con compilatore multi-linguaggio e compatibilità con requisiti automotive	1
36	Planck LFIDPC	1
37	Prisma	1
38	Progetto Cargi	1

39	Ricerca nuovi leganti per impasti ceramici	1
40	Sperimentazione clinica del vaccino anti-tumorale a DNA per linfomi a cellule B	1
41	Strutture in legno	1
42	Studio e progettazione dell'utilizzo di una tecnologia di stampa digitale direttamente su pannello	1
43	Studio e simulazione della magnetofluidodinamica dell'acciaio nella colata continua	1
44	Miglioramento dell'efficienza energetica e della compatibilità ambientale di armadi refrigeranti aperti	1
45	Sviluppo analizzatore vettoriale di reti	1
46	Sviluppo e perfezionamento di sistemi di controllo per azionamento industriali	1
47	Sviluppo processi chimici	1
48	Test rapidi per alimenti: sviluppi delle nano e delle biotecnologie	1
49	Trattamenti superficiali innovativi	1
50	Verifica non distruttiva dei serbatoi	1
51	Water internal cooling EGR	1
	Totale elenco	51

I soggetti committenti e finanziatori dell'attività di sviluppo sperimentale sono ancora una volta le imprese private che finanziano totalmente ovvero parzialmente i progetti di ricerca. Molto spesso, infatti, il finanziamento privato viene integrato con risorse pubbliche in particolare dalla Regione Friuli Venezia Giulia che finanzia la ricerca sia con le risorse della legge 26/2005, che con il FERS. Inoltre troviamo interventi della UE, con le sue diverse forme di finanziamento, del Fondo Trieste, e di altri soggetti pubblici come il Burlo Garofalo, l'Agenzia Spaziale Italiana ed Europea, ed un numero particolarmente esteso di aziende industriali e di servizi tra cui ricordiamo Alpiq Energia Italia S.p.A., Consorzio Reluis Fogal Refrigeration Srl, Oleificio San Giorgio, Rhoss spa, Tellus (Tab. 52).

Tabella n. 52 Committenti delle ricerche di sviluppo sperimentale

n.	Descrizione	Numeri
1	Alpiq Energia Italia S.p.A.	1
2	ALRI	1
3	ASI-ESA Agenzia spaziale Italiana ed Europea	1
4	AWM	1
5	Azienda agricola	1
6	Bipan spa	1
7	Bracco	1
8	Burlo Garofalo	1
9	CAFC – Consorzio acquedotto Friuli Centrale	1
10	Calzavara spa	1
11	Consorzio Reluis	2
12	Coveme	1
13	DR. SCHAER	1
14	EC-FP7	1
15	ELAD	1
16	EMAZE	1
17	Euroclone	1
18	Fogal Refrigeration Srl	1
19	Fondo Trieste	1
20	INFN – Istituto Nazionale di fisica nucleare	2
21	Inosman	1
22	KERATECH	1
23	Oleificio San Giorgio	1
24	Onda communication spa	1
25	Privati	2

26	RC 2011	1
27	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	12
28	Rhoss spa	1
29	Savio	1
30	Secom	1
31	SO.TE.CO.	1
32	Telit	1
33	Tellus	1
34	Unione Europea	3
35	Wartsila	1
	Totale	51

La durata temporale dei progetti di sviluppo sperimentale si concentra entro un triennio di attività con soltanto cinque progetti che superano tale durata. Il gruppo più numeroso dei progetti si colloca tra uno e due anni con un peso percentuale del 37,3%, a seguire troviamo il gruppo la cui durata oscilla tra i due ed i tre anni, con un peso del 29,4%, e il gruppo la cui durata è pari o inferiore ai 12 mesi, con un'incidenza percentuale del 23,5%. Infine si può osservare che 31 progetti su 51 si concludono entro due anni di attività con un peso pari al 60,8%. (Tab. 53).

Tabella n. 53 Durata delle ricerche di sviluppo sperimentale

	Numero di ricerche	% per colonna
Fino a 12 mesi	12	23,5
Da 12 mesi a 24	19	37,3
Da 24 a 36 mesi	15	29,4
Oltre 36 mesi	5	9,8
Totale	51	100,0

Il budget complessivo dei 50 progetti di sviluppo sperimentale supera di poco i 23 milioni di euro con un costo medio pari a 460mila euro: collocandosi a metà strada tra le attività di ricerca di base ed applicata. Per questa tipologia di attività assumono particolare rilievo i costi necessari alla progettazione e realizzazione dei prototipi e, di conseguenza, anche i costi che sono necessari per la sperimentazione delle stesse (si pensi alle materie prime e alle sequenze di prove ed analisi necessarie per la verifica ed il controllo dei prototipi). Anche i budget dei singoli progetti risultano di dimensioni molto varie: fino a 300mila euro si collocano, infatti, 28 progetti su 50, pari al 56% del totale, mentre il valore del budget raggiunge appena il 12,6%. Nella fascia da 300mila ad un milione di euro si collocano altri 17 progetti con un peso del 34,0% mentre il loro valore complessivo raggiunge i 9.564mila euro. Nella posizione più elevata troviamo cinque progetti che superano tutti il milione di euro con un'incidenza del 10% in termini di progetti mentre il valore complessivo del budget ammonta a 10.550mila euro (Tab. 54).

Tabella n. 54 Budget delle ricerche di sviluppo sperimentale

	Numero ricerche	Percentuale	Budget complessivo	Percentuale
Fino a 50mila Euro	8	16,0	169	0,7
Da 51mila a 150mila euro	11	22,0	849	3,7

Da 151 mila a 300 mila Euro	9	18,0	1881	8,2
Da 301 mila a 550 mila Euro	10	20,0	4.067	17,7
Da 551 mila a 1 milione di euro	7	14,0	5.497	23,9
Da 1 milione ed uno a 2 milioni di euro	2	4,0	3700	16,1
Oltre 2 milioni di Euro	3	6,0	6.850	29,7
Totale	50	100,0	23013	100,0
Media			460	

Tra le 11 aree strategiche di impatto delle attività di sviluppo sperimentale dichiarate dai soggetti intervistati, quelle più numerose sono, ancora una volta, quella della Salute e dell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, con 8 progetti cadauno, seguite da Energia sicura pulita ed efficiente, con 7 progetti, le società solidali, innovative ed efficienti, la sicurezza alimentare, tutte con valori inferiori (Tab. 55).

Tabella n. 55 Aree strategiche della ricerca di sviluppo sperimentale

N.	Descrizione	Valori assoluti	Valori percentuali
1	Agricoltura sostenibile	2	4,2
2	Chimica	1	2,1
3	Energia sicura, pulita ed efficiente	7	14,6
4	Ricerca marina e marittima e bioeconomia	1	2,1
5	Salute	8	16,6
6	Sicurezza alimentare	4	8,3
7	Società solidali, innovative e sicure	7	14,6
8	Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	2	4,2
9	Tutela ambientale	2	4,2
10	Uso efficiente delle risorse e materie prime	8	16,6
11	Altro	6	12,5
	Totale	48	100,0

Il personale impiegato nelle attività di ricerca di sviluppo sperimentale ammonta a 391 unità con un valore medio per progetto molto vicino alle otto unità. Il gruppo di lavoro più diffuso, che rappresenta il 46,9% dei progetti ed il 12,0% dei lavoratori, è quello composto fino ad un massimo di tre lavoratori: in sostanza quasi la metà dei progetti considerati si caratterizza per gruppi di lavoro di piccole dimensioni. Al secondo posto troviamo il gruppo di ricerca composto da quattro a otto lavoratori con un peso del 24,6% dei progetti e del 15,1% dei lavoratori. In terza posizione troviamo il gruppo di ricerca composto da nove a 15 lavoratori con un peso del 20,4% per i progetti e del 28,9% per i lavoratori. In questi primi tre gruppi troviamo il 91,9% dei gruppi di ricerca ed il 56,0% dei lavoratori. Piuttosto significativo, infine, è il gruppo di ricerca composto da oltre 30 lavoratori che nel suo insieme raccoglie il 6,1% dei gruppi di ricerca ed il 39,3% del personale coinvolto (Tab. 56)

Tabella n. 56 Gruppi di ricerca e personale coinvolto

	Gruppi di lavoro	Percentuale	Personale coinvolto	Percentuale
Fino a tre lavoratori	23	46,9	47	12,0
Da quattro a otto lavoratori	12	24,6	59	15,1
Da nove a quindici lavoratori	10	20,4	113	28,9
Da sedici a trenta lavoratori	1	2,0	18	4,6

Oltre trentuno lavoratori	3	6,1	154	39,4
Totale	49	100,0	391	100,0
Media ricerca/lavoratori			7,9	

La ricerca di sviluppo sperimentale si occupa di progettare e realizzare prototipi e di verificarne le loro modalità di funzionamento in relazione ai vantaggi di processo e di prodotto che gli stessi progetti sono in grado di generare. Essa si colloca a valle della ricerca applicata allo scopo di realizzare modifiche ed integrazioni agli impianti produttivi, ai metodi di lavoro, alle caratteristiche delle materie prime e dei prodotti finiti. In molti casi essa può assumere la caratteristica di una fase interna alla ricerca applicata finalizzata ad industrializzare i risultati conoscitivi raggiunti proprio da questa ultima.

Lo sviluppo sperimentale si realizza in tutti quei casi in cui è necessario modificare un impianto esistente rendendolo più efficace ed efficiente oppure di progettare una nuova generazione di macchine ed attrezzature da inserire nella produzione ed in altri campi delle attività umane. Per queste sue caratteristiche, lo sviluppo sperimentale impiega, oltre al personale di ricerca, anche progettisti, lavoratori specializzati e tutte quelle professioni indispensabili per procedere alla costruzione e successivamente alla sperimentazione del prototipo. Si tratta, dunque, di un'attività molto concreta che si realizza nelle officine, nei laboratori di analisi e prove, di processo e prodotto e per questa ragione utilizza macchine, materie prime, prodotti finiti al solo scopo di rendere fattibile una nuova tecnologia, un nuovo prototipo. Una ricerca, dunque, che si realizza all'interno delle imprese industriali, nei laboratori di analisi coinvolgendo, come abbiamo visto, molti attori privati ma naturalmente non mancano gli operatori pubblici sia dal lato degli Enti di ricerca che come soggetti finanziatori. Per queste caratteristiche essa è piuttosto diffusa all'interno dei settori produttivi coinvolgendo largamente sia le produzioni a flusso che a parti.

Tra i temi affrontati dalla ricerca applicata troviamo argomenti legati alla salute, al miglioramento d'uso delle materie prime evitando sprechi e fenomeni di inquinamento, al risparmio energetico ma naturalmente troviamo numerosi progetti inquadrabili all'interno delle produzioni industriali quali dispositivi per macchine, per nuovi leganti, per impasti chimici, per il miglioramento di impianti di colata continua dell'acciaio e di sistemi di controllo delle produzioni industriali, ecc. I soggetti finanziatori di questa tipologia di ricerca sono in larga parte i soggetti privati ma naturalmente non mancano i soggetti pubblici che cofinanziano gli interventi, in particolare della Regione Friuli Venezia Giulia che finanzia la ricerca sia con le risorse della legge 26/2005, che con risorse del FERS, del FSE. Inoltre troviamo interventi della UE, con le sue diverse forme di finanziamento, del Fondo Trieste, e di altri soggetti pubblici come il Burlo Garofalo, l'Agenzia Spaziale Italiana ed Europea, ed un numero particolarmente ampio di aziende industriali e di servizi.

Il budget dei 50 progetti di sviluppo sperimentale supera di poco i 23 milioni di euro con un costo medio di 460mila euro, collocandosi circa a metà tra le attività di ricerca di base ed applicata. I budget dei singoli progetti si presentano piuttosto differenziati nella loro dimensione quantitativa. Fino a 300mila euro si collocano, infatti, 28 progetti di ricerca con

un budget che raggiunge appena il 12,6% del totale. In sostanza, come nei casi precedenti, ci si trova di fronte ad un buon numero di progetti con un numero tutto sommato modesto di risorse impegnate. Nella posizione più elevata troviamo cinque progetti che superano tutti il milione di euro con un peso percentuale del budget del 45,8%.

Il personale impegnato nelle attività di ricerca di sviluppo sperimentale nel complesso ammonta a 391 unità con un peso medio per singolo gruppo di lavoro molto vicino alle otto unità. Il gruppo di ricerca più diffuso all'interno dello sviluppo sperimentale è quello composto fino ad un massimo di tre lavoratori: esso rappresenta il 46,9% dei progetti ed il 12% del personale impiegato. Nei primi tre gruppi di lavoratori troviamo il 91,9% dei gruppi di ricerca ed il 56,0% dei lavoratori. La durata temporale dei progetti di sviluppo sperimentale è per quasi tutti inferiore al triennio; soltanto cinque progetti superano tale durata con un peso del 9,8%.

2.2.4 Le caratteristiche della ricerca intervento

La ricerca intervento rappresenta la quota più piccola dell'insieme dei lavori di ricerca evidenziati dagli intervistati in conseguenza del numero molto limitato di enti che operano in questo contesto. I lavori evidenziati fanno riferimento all'applicazione di sistemi informativi per la mappatura delle risorse rinnovabili, la gestione della sorveglianza sismica, il buon governo dell'efficienza energetica, ecc. (Tab. 57).

Tabella n. 57 Ricerca intervento

N.	Descrizione
1	Applicazioni dei sistemi informativi geografici per la mappatura delle risorse energetiche rinnovabili
2	Applicazioni civili, industriali
3	Cost
4	Dinamic Matrix
5	Governee - Good Governance in Energy Efficiency
6	Sorveglianza sismica
7	Studio degrado dei residui lavorazioni dell'acciaio sottoposti a condizioni ambientali non controllate
8	Tran2care

La committenza e/o il finanziamento dei progetti sono assicurati dalla UE, dalla Regione Friuli Venezia Giulia e da soggetti privati (Tab. 58)

Tabella n. 58 Committenti ricerche intervento

N.	Descrizione	N.
1	Unione Europea	2
2	ICS-UNIDO e ECREEE Capo Verde	1
3	Società privata	1
4	Regione FVG	2
5	Soc. Privata, Hydrotech	1
6	Altro	1

La durata varia in maniera significativa con quattro progetti, pari al 50% del totale, che si concludono entro il primo anno di attività: altri tre progetti si collocano tra i 24 ed i 36 mesi e soltanto uno supera il triennio di attività (Tab. 59)

Tabella n.59 Durata delle ricerca di sviluppo sperimentale

Durata in mesi	Numero di ricerche	% per colonna
Fino a 12 mesi	4	50,0
Da 12 mesi a 24	0	0,0
Da 24 a 36 mesi	3	37,5
Oltre 36 mesi	1	12,5
Totale	8	100,0

Il budget complessivo si attesta su poco più di 1,5 milioni di euro di cui 115 mila fanno capo a tre attività il cui costo è pari o inferiore ai 50mila euro. Inoltre 689mila euro fanno capo a 2 progetti che si collocano tra i 301mila e 550mila euro, pari in valore percentuale al 45,4%, (Tab. 60).

Tabella n. 60 Budget delle ricerche intervento (in migliaia di Euro)

Descrizione	Numero ricerche	Percentuale	Budget	Percentuale
Fino a 50mila Euro	3	50	115	7,6
Da 51mila a 150mila euro	0	0,0	0	0,0
Da 151 mila 300mila Euro	0	0,0	0	0,0
Da 301mila a 550 mila Euro	2	33,3	689	45,4
Da 551mila a 1 milione di euro	1	16,7	714	47,0
Da un milione ed uno a 2 milioni di euro	0	0,0	0	0,0
Oltre 2 milioni di Euro	0	0,0	0	0,0
Totale	6	100,0	1.518	100,0
Costo medio			253	

Le aree strategiche di impatto segnalate dagli intervistati fanno capo all'Energia sicura, pulita ed efficiente, ai trasporti intelligenti, ecologici ed integrati, all'uso efficiente delle risorse e delle materie prime, con due progetti cadauno, mentre con un solo progetto troviamo l'area della salute e quella delle società solidali, innovative e sicure. (Tab. 61).

Tabella n. 61 L'Area strategica di impatto delle ricerche intervento

n.	Descrizione	Valori assoluti	Valori percentuali
1	Energia sicura pulita ed efficiente	2	12,5
2	Salute	1	12,5
3	Società solidali, innovative e sicure	1	12,5
4	Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	2	25,0
5	Uso efficiente delle risorse e materie prime	2	25,0
	Totale	8	100,0

Il numero dei lavoratori coinvolti è di 36 unità di cui 11 appartengono a gruppi di lavoro con un massimo di tre lavoratori mentre altri 20 fanno parte di due gruppi di lavoratori la cui dimensione varia tra i nove e i 15. (Tab. 62).

Tabella n. 62 Gruppi di ricerca e personale coinvolto

Descrizione	Gruppi di lavoro	Percentuale	Lavoratori coinvolti	Percentuale
-------------	------------------	-------------	----------------------	-------------

Fino a tre lavoratori	4	57,1	11	30,6
Da quattro a otto lavoratori	1	14,3	5	13,8
Da nove a quindici lavoratori	2	28,6	20	55,6
Da sedici a trenta lavoratori	0	0,0	0	0,0
Oltre trentuno lavoratori	0	0,0	0	0,0
Totale	7	100,0	36	100,0
Media ricerche/lavoratori			5,1	

La ricerca intervento è un'attività molto limitata in rapporto a quella illustrata nei precedenti paragrafi: essa rappresenta la quota più modesta dell'insieme dei lavori di ricerca evidenziati dagli intervistati. I progetti raccolti nel corso delle interviste fanno riferimento: all'applicazione di sistemi informativi per la mappatura delle risorse rinnovabili, alla gestione della sorveglianza sismica, al buon governo dell'efficienza energetica. Le aree strategiche di impatto segnalate dagli intervistati fanno capo all'Energia sicura pulita ed efficiente, ai Trasporti intelligenti, ecologici ed integrati, all'uso efficiente delle risorse e delle materie prime, alla Salute, alle Società solidali, innovative e sicure. Il budget complessivo si attesta su 1.518mila Euro vale a dire poco più di 1,5 milioni di Euro. Il numero dei lavoratori coinvolti risulta piuttosto modesto, con appena 36 lavoratori coinvolti mentre la durata delle attività varia in maniera significativa con quattro progetti che si concludono entro il primo anno, ed altri tre si concludono tra i 24 ed i 36 mesi e uno soltanto supera il triennio.

2.2.5 Conclusione paragrafi

In questo secondo paragrafo abbiamo approfondito le attività di ricerca realizzate dagli intervistati articolandole in: ricerca di base, applicata, sviluppo sperimentale, intervento. Le ricerche complessivamente realizzate, nel corso del 2011 sono state 1.716 di cui: 728 applicate, pari al 42,4% del totale, 596 di base pari al 34,7% del totale, 322 di sviluppo sperimentale pari al 18,8% del totale, e 70 d'intervento pari al 4,1%. Le ricerche applicate e quelle di sviluppo sperimentale rappresentano il 77,2% del totale, una dimensione questa particolarmente importante che testimonia il ruolo svolto nei processi di ammodernamento della struttura produttiva e di quella dei servizi. Le attività di ricerca concluse sono state nel complesso 684, pari a poco meno del 40% del totale dichiarato dagli intervistati. Gli approfondimenti qualitativi hanno riguardato 134 progetti di cui 30 di base, 45 applicate, 51 di sviluppo sperimentale ed 8 intervento. Percentualmente la ricerca di base raggiunge il 22,4%, quella applicata il 33,6%, quella di sviluppo sperimentale il 38,1% quella intervento il 5,9%. Per la realizzazione di queste ricerche sono stati coinvolti 1.080 lavoratori di cui 226 nella ricerca di base, pari al 20,9%, 427 in quella applicata, pari al 39,5%, 391 in quella di sviluppo sperimentale, pari al 36,2% ed appena 36 nella ricerca intervento, pari al 3,4%. Naturalmente si tratta di lavoratori appartenenti alle strutture che realizzano i progetti, ovvero di esperti esterni, allo scopo di coprire le competenze non presenti all'interno del soggetto titolare del progetto. Le risorse impiegate sono state 65.601mila euro: in sostanza quasi 66 milioni di euro di cui 15.265mila euro per la ricerca di base, pari al 23,3% del totale,

25.805mila euro per la ricerca applicata, pari al 39,3% totale, 23.013mila per la ricerca di sviluppo sperimentale pari al 35,1% del totale, 1.518mila euro per la ricerca intervento pari al 2,3% del totale. La suddivisione del budget per singolo progetto evidenzia profonde diversità tra cui dimensione piccola/piccolissima e quella medio/grande. Le prime sembrano rispondere ad esigenze di ricerca e di studio di singoli ricercatori molto presenti dentro i Dipartimenti universitari mentre le ricerche di medie dimensioni sembrano rispondere ad esigenze di strutture ben organizzate quali gli Enti di ricerca che operano in stretto collegamento con la UE, con il CNR e con i soggetti finanziatori della ricerca pubblica in particolare di base. In sostanza sembra potersi affermare che all'interno della filiera regionale della ricerca coesistono insieme sia molti "artigiani della ricerca" che poche imprese strutturate ed organizzate in grado cioè di gestire budget di risorse significativi ed altrettanto importanti. Anche la distribuzione delle risorse umane impegnate riflette le caratteristiche dei budget appena descritte: al suo interno infatti troviamo tanti gruppi di lavoro di piccole e piccolissime dimensioni e soltanto pochi progetti di portata significativa.

Per la ricerca di base i gruppi di lavoro inferiori alle 15 unità rappresentano 26 progetti su 29 pari a poco meno del 90% di tutti i progetti mentre rappresentano appena il 62% dei lavoratori coinvolti. Dal versante opposto troviamo due gruppi di lavoro con oltre 66 lavoratori pari al 29,2% del totale dei soggetti coinvolti. Il valore medio per gruppo di lavoro operante nella ricerca di base è di 7,8 unità. Per la ricerca applicata l'86,9% dei progetti raggruppa 236 unità pari al 55,3% del totale.

Dal lato opposto troviamo il raggruppamento che raccoglie due gruppi di lavoro che nel loro insieme raggruppano 115 lavoratori pari al 26,9% del totale. Il valore medio per gruppo di lavoro operante nella ricerca applicata è di 6,5 unità. Per la ricerca di sviluppo sperimentale il 71,5% dei progetti è costituito da gruppi con meno di otto unità. Dal versante opposto troviamo un gruppo di ricerca composto da oltre 30 lavoratori che in percentuale raggiunge il 39,3% del personale coinvolto. Il valore medio per gruppo di ricerca è di 7,9 lavoratori, in sostanza piuttosto simile a quello della ricerca di base.

I settori di attività e le aree strategiche di impatto risultano piuttosto simili sia per la ricerca di base che per quella applicata che per lo sviluppo sperimentale: la sanità rappresenta la vera e propria specializzazione produttiva. Anche i temi della sicurezza alimentare e la società solidale, innovativa e sicura risultano piuttosto frequenti così come la tutela ambientale, il risparmio energetico e l'uso corretto delle materie prime.

Meno diffuse e più concentrate nell'ambito della ricerca applicata e di sviluppo sperimentale sono le attività legate alla produzione industriale, al settore dei trasporti, a quello alimentare, alla domotica, ecc. In questo ambito vanno ricordati i progetti per la realizzazione di dispositivi per macchine, per nuovi leganti, per impasti chimici, per il miglioramento di impianti di colata continua dell'acciaio e di sistemi di controllo delle produzioni industriali, ecc.

Dal versante dei committenti e dei soggetti finanziatori troviamo l'Unione Europea e la Regione Friuli Venezia Giulia che finanziano un numero particolarmente elevato di progetti,

i Ministeri dell'Università e la Ricerca scientifica quello delle politiche agricole, alimentari e forestali, della salute, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare ecc. nella ricerca applicata e di sviluppo sperimentale.

Un ruolo importante è assunto dalle imprese private tra le quali troviamo la Bracco, del settore farmaceutico, l'Associazione Italiana Ricerca sul Cancro e naturalmente tante imprese manifatturiere come la Casagrande, la Fantoni, la Savio, la Telit, la Wartsila, ecc. Anche la durata dei progetti risulta coerente con la dimensione dei budget e dei gruppi di lavoro.

2.3 Trasferimento tecnologico

Il paragrafo illustra le attività di trasferimento tecnologico realizzate dagli intervistati con riferimento: alla brevettazione, ai convegni e seminari, alle pubblicazioni, alla realizzazione di eventi di diffusione della conoscenza, agli spin-off intesi come strumenti per la creazione di nuove imprese. Un paragrafo, quindi, rivolto ad approfondire l'attività di divulgazione della conoscenza scientifica allo scopo di diffondere buone pratiche, prodotti e servizi innovativi. Il paragrafo si articola in tre parti che rispettivamente affrontano:

- i brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza;
- i convegni e seminari per il trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie;
- le pubblicazioni per la diffusione delle conoscenze e lo sviluppo professionale della comunità dei ricercatori.

Tra i 98 organismi intervistati 66 svolgono con regolarità delle attività di trasferimento tecnologico; alcuni di essi si limitano ad una sola attività tra cui la realizzazione di convegni, di pubblicazioni, di licenze e brevetti mentre altri svolgono due, tre, quattro, cinque attività. Tra quelli che dichiarano di svolgere due attività troviamo coloro che svolgono attività di trasferimento ricercatori e convegni, altri che svolgono spin-off e convegni, altri ancora che svolgono attività convegnistiche e pubblicazioni, ecc. Tra gli intervistati che svolgono tre attività troviamo quelli che svolgono attività convegnistiche, pubblicazioni e spin off, altri che svolgono attività di brevettazione, pubblicazioni e convegnistica, altri ancora che svolgono attività di trasferimento ricercatori, pubblicazioni, e convegnistica. Tra gli enti che svolgono quattro attività troviamo quelli che effettuano: il trasferimento ricercatori, gli spin off, le pubblicazioni, la convegnistica. Inoltre troviamo 6 intervistati che svolgono tutte le attività previste dal questionario. Le attività più diffuse tra gli intervistati sono quelle convegnistiche e le pubblicazione mentre quelle più rare sono gli spin-off e il trasferimento ricercatori. In posizione intermedia si colloca l'attività brevettuale. (Tab. 63).

Tabella n. 63 Enti intervistati per le attività di trasferimento tecnologico

Descrizione	Valori assoluti	%
Solo attività convegnisti che	8	8,2
Attività convegnistiche e trasferimento ricercatori	1	1,0
Attività convegnistiche e spin-off	1	1,0
Solo pubblicazioni	8	8,2

Attività convegnistiche e pubblicazioni	11	11,2
Pubblicazioni e trasferimento ricercatori	1	1,0
Solo licenze e brevetti	11	11,2
Licenze, brevetti e attività convegnisti che	1	1,0
Attività convegnistiche, pubblicazioni e spin-off	3	3,1
Attività di licenze, brevetti, convegnistiche e pubblicazioni	7	7,1
Attività convegnistiche, pubblicazioni e trasferimento ricercatori	4	4,1
Attività convegnistiche, pubblicazioni, spin-off e trasferimento ricercatori	4	4,1
Tutte le attività di trasferimento tecnologico T	6	6,1
Nessun tipo di Trasferimento Tecnologico	31	31,6
Mancante di sistema	1	1,0
Totale	98	100,0

2.3.1 I brevetti depositati attivi, venduti e dati in licenza

I brevetti dichiarati, per l'anno 2011, sono stati 158 di cui 99 italiani e 59 internazionali: di essi 110 sono brevetti depositati, 24 venduti ovvero dati in licenza, altri 24 usati direttamente dai soggetti intervistati.

Si tratta di un'attività piuttosto significativa che vede il deposito medio di 1,12 brevetti per ogni soggetto intervistato (Tab. 64, 65, 66).

Tabella n. 64 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza nel corso del 2011

Tipologia di brevetti	Italiani	Internazionali	Totale
Brevetti depositati	65	45	110
Brevetti venduti e dati in licenza	23	1	24
Brevetti usati internamente	11	13	24
Totale	99	59	158

Tabella n. 65 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza nel corso del 2011 (% per colonna)

Tipologia di brevetti	Italiani	Internazionali	Totale
Brevetti depositati	65,7	76,3	69,6
Brevetti venduti e dati in licenza	23,2	1,7	15,2
Brevetti usati internamente	11,1	22,0	15,2
Totale	100,0	100,0	100,0

Tabella n. 66 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza nel corso del 2011 (% per riga)

Tipologia di brevetti	Italiani	Internazionali	Totale
Brevetti depositati	59,1	40,9	100,0
Brevetti venduti e dati in licenza	95,8	4,2	100,0
Brevetti usati internamente	45,8	54,2	100,0
Totale	62,7	37,3	100,0

La distribuzione dei brevetti per categorie di soggetti intervistati evidenzia il primato delle Imprese con 104 brevetti pari al 65,8% del totale: a seguire troviamo gli Enti di ricerca ed i Laboratori con 23 brevetti cadauno, i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 8 brevetti. La polarizzazione verso il sistema delle Imprese private non cambia molto se approfondiamo le diverse tipologie brevettuali: dei 110 brevetti depositati, infatti, 82 fanno capo al sistema delle imprese, pari al 74,5% del totale, mentre altri 19 fanno capo agli Enti

di ricerca, pari al 17,3%: Infine altri otto fanno capo ai Dipartimenti universitari/centri di eccellenza, e soltanto uno fa capo alla categoria dei Laboratori. Per i brevetti dati in licenza al primo posto troviamo i Laboratori con 22 unità sui 24 dichiarati nel corso dell'indagine, pari al 91,7% del totale. Per i brevetti usati internamente al primo posto troviamo, ancora una volta, le Imprese con 22 unità, mentre al secondo posto si collocano gli Enti di ricerca con tre unità. Riepilogando possiamo osservare che l'attività di produzione ed utilizzo dei brevetti è quasi esclusivamente in capo alla categoria delle Imprese mentre le attività di commercializzazione fanno capo alla categoria dei Laboratori. Gli Enti di ricerca sono presenti in tutte le categorie esaminate anche se con attività ancora modesta. I Dipartimenti universitari risultano quasi del tutto assenti dalla brevettazione. (Tabb. 67, 68, 69).

Tabella n. 67 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza per tipologia di Enti intervistati

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scient.	Tot
Brev. depositati	8	19	82	1	0	110
Brev. venduti, dati in licen.	0	1	1	22	0	24
Brev. usati internamente	0	3	21	0	0	24
Totale	8	23	104	23	0	158

Tabella n. 68 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza per tipologia di Enti intervistati – percentuale per colonna

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scient.	Tot
Brev.depositati	100,0	82,6	78,8	4,3	0	69,6
Brev.venduti, dati in licen.	0,0	4,3	1,0	95,7	0	15,2
Brev. usati internamente	0,0	13,0	20,2	0,0	0	15,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	0	100,0

Tabella n. 69 Numero di brevetti depositati, attivi, venduti e dati in licenza per tipologia di Enti intervistati – percentuale per riga

	Dipart. centro eccellenza	Ente ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scient.	Tot
Brev.depositati	7,3	17,3	74,5	0,9	0,0	100,0
Brev.venduti, dati in licen.	0,0	4,2	4,2	91,7	0,0	100,0
Brev. usati internamente	0,0	12,5	87,5	0,0	0,0	100,0
Totale	5,1	14,6	65,8	14,6	0,0	100,0

Le otto Aree strategiche dichiarate dagli intervistati spaziano dal Clima, all'Agricoltura sostenibile, alla Diagnosi molecolare, alla Energia pulita ed efficiente, alla Ricerca marina marittima e biologica, alla salute, ai trasporti intelligenti, ecologici ed integrati, all'Uso efficiente delle risorse e della materie prime. Un ruolo importante, ancora una volta viene svolto dalla Salute, che è stata richiamata 9 volte, di cui 8 come prima area strategica, a seguire troviamo l'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, richiamata 4 volte, l'Energia sicura pulita ed efficiente, richiamata due volte a pari merito con i Trasporti intelligenti ecologici ed integrati. Tutte le altre aree strategiche sono state richiamate una sola volta (Tab. 70).

Tabella n. 70 Principali aree strategica di di impatto (Horizon 2020) dei brevetti dichiarati dai nostri intervistati

	Prima area strategica	Seconda area strategica	Terza area strategica	Totale aree strategiche
Clima		1		1
Agricoltura sostenibile	1			1
Diagnostica umana e molecolare	1			1
Energia sicura, pulita ed efficiente	2	1	1	4
Ricerca marina, marittima e bio-economia	1			1
Salute	8	1		9
Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	2			2
Uso efficiente delle risorse materie prime	4			4
Totale	19	3	1	24

Tra gli intervistati che hanno dichiarato le relative aree strategiche troviamo ben 9 Imprese, 5 Enti di ricerca, due Dipartimenti universitari, e due Laboratori in questo caso riconosciuti dall'Amministrazione regionale del Friuli Venezia Giulia (Tab. 71).

Tabella n. 71 Elenco dei 19 intervistati che hanno indicato le aree strategiche di impatto

n.	Denominazione dei rispondenti	Tipologia di organizzazione
1	Istituto officina dei materiali del - CNR IOM	Ente di ricerca
2	AWM	Impresa
3	Pontarolo Engineering Spa	Impresa
4	Eidon-Kaires	Lab. riconos. Dalla Regione FVG
5	Telit communications	Impresa
6	Automotive Lighting Italia Spa	Impresa
7	Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA)	Dipart. univ./ centro di eccellenza
8	Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche	Dipart. univ./ centro di eccellenza
9	Consorzio per il Centro di Biomedicina Molecolare (CBM Scrl)	Ente di ricerca
10	Laboratorio Nazionale CIB – LNCIB	Ente di ricerca
11	Istituto di ricerca materno infantile (IRCCS Burlo Garofalo)	Ente di ricerca
12	International centre for genetic engineering and biotechnology (ICGEB)	Ente di ricerca
13	G & LIFE	Impresa
14	Serichim spa	Lab. Riconos.dalla Regione FVG
15	Istituto nazionale di oceanografia sperimentale – OGS	Ente di ricerca
16	Microtecnologie srl	Impresa
17	Savio Macchine Tessili Spa	Impresa
18	Euroclone SPA	Impresa
19	Laboratorio Turval Italia srl	Impresa

Le attività di trasferimento tecnologico maggiormente presenti tra i partecipanti all'indagine sono i convegni e le pubblicazioni. mentre piuttosto rari risultano gli spin-off e il trasferimento dei ricercatori. In posizione intermedia, tra le prime e le seconde, si colloca l'attività brevettuale che nel corso del 2011 si attesta sui 158 brevetti (99 italiani e 59 internazionali) di cui 110 depositati, pari a 1,12 per ogni soggetto intervistato. L'attività

brevettuale risulta molto polarizzata in favore delle Imprese sia per quanto riguarda l'attività di creazione che di commercializzazione.

Gli Enti di ricerca risultano scarsamente presenti nell'attività di brevettazione, mentre quasi del tutto assenti risultano i Dipartimenti universitari. L'orientamento settoriale dell'attività brevettuale si concentra sul tema della Salute a seguire troviamo l'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, l'Energia sicura, pulita ed efficiente, i Trasporti intelligenti ecologici ed integrati, ecc.

2.3.2 I Convegni e seminari per il trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie

Le attività convegnistiche e seminariali realizzate dagli intervistati, allo scopo di favorire la conoscenza ed il progressivo trasferimento della tecnologia verso il sistema produttivo e sociale, evidenzia i quasi 2.000 eventi convegnistici e seminariali realizzati nel triennio 2009-2011: per l'esattezza 1.957 di cui 1354 seminari, pari al 69,2% del totale, e 603 convegni, pari al 30,8%. Relativamente al solo 2011 le iniziative realizzate sono state 839 unità di cui 615 di tipo seminariale, pari al 73,3% del totale, mentre i convegni si sono attestati sul valore di 224 pari al 26,7% (Tab. 72).

Tabella n. 72 Convegni e seminari realizzati dai nostri intervistati

	Attività triennio 2009-2011	% per colonna	Attività nel solo 2011	% per colonna
Convegni	603	30,8	224	26,7
Seminari	1.354	69,2	615	73,3
Totale	1.957	100,0	839	100,0

I soggetti coinvolti nell'organizzazione di seminari sono 41 e tra di essi troviamo 10 Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, 20 Enti di ricerca, sei Imprese, tre Laboratori, due Parchi scientifici. I Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca mettono in luce una maggiore disponibilità nell'organizzazione di seminari mentre i Laboratori e le Imprese si collocano al versante opposto. Il fenomeno si ripete pressoché uguale anche per l'organizzazione di seminari che registra in questo caso 39 soggetti coinvolti (due in meno del gruppo precedente). La diminuzione è riconducibile alle Imprese che passano da 6 a 5 ed agli Enti di ricerca che passano da 20 a 19 (Tab.73).

Tabella n. 73 Caratteristiche degli Enti che hanno dichiarato le attività convegnistiche e seminariali

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scient.	Tot.
Enti organizz. convegni 2009-2011	10	20	6	3	2	41
Enti organizz. convegni 2011	10	20	6	3	2	41
Enti organizz. seminari 2009-2011	10	19	5	3	2	39
Enti organizz. seminari 2011	10	19	5	3	2	39

Il fenomeno diventa ancora più evidente se si osservano le attività convegnistiche e seminariali svolte nel triennio 2009/2011 con 1.957 eventi, di cui 1.022 organizzati dagli Enti di ricerca (pari al 52,3% del totale), 789 organizzati dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza (pari al 40,3%). Nel loro insieme queste due categorie organizzano il 92,6% di

tutti i convegni e seminari dichiarati nel corso dell'indagine. In posizione residuale troviamo i Parchi scientifici che, nel medesimo periodo, realizzano 67 iniziative tra convegni e seminari, seguiti dalle Imprese con 51 eventi e dai Laboratori con 9. I convegni ed i seminari svolti nel corso del 2011 sono stati complessivamente 839 con gli Enti di ricerca che confermano il primo posto con 396 iniziative seguiti dai Dipartimenti universitari con 386. I seminari svolti nel triennio 2009-2011 sono stati 1.354 pari al 69,2%. I convegni sempre nel medesimo periodo sono stati 603 pari al 30,8. L'attività convegnistica è svolta in prevalenza dagli Enti di ricerca (61,5%) ed a seguire troviamo i Dipartimenti universitari (25,4%) (Tab. 74).

Tabella n. 74 Numero di eventi per categorie di Enti intervistati

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scient	Tot
Convegni nel 2009-2011	153	371	19	10	50	603
Convegni nel 2011	58	135	8	4	19	224
Seminari nel 2009-2011	636	651	32	18	17	1.354
Seminari nel 2011	328	261	13	5	8	615
Convegni e semin. 2009-2011	789	1.022	51	28	67	1.957
Convegni e semin. 2011	386	396	21	9	27	839
Conv. e semin. 2009/11 % per riga	40,3	52,3	2,6	1,4	3,4	100,0
Conv. e semin. 2011 % per riga	46,0	47,2	2,5	1,1	3,2	100,0

Passando ora ad approfondire un campione qualitativo dei convegni realizzati dagli intervistati come descritti nella Tabella 2.3.4 del questionario (colonna uno) possiamo osservare che si tratta di 38 iniziative che spaziano su molti aspetti della conoscenza.

Tra gli argomenti in evidenza troviamo la Salute, con progetti che spaziano dal benessere dei geni, alle neuro immagini e riabilitazione in età evolutiva, alle Strategies for preclinical selection of metal-based drugs for cancer therapy, alle nuove prospettive in chimica farmaceutica, alla salute pubblica nelle aree di confine. Naturalmente non mancano le iniziative congressistiche rivolte a fare il punto su discipline specifiche, come il congresso nazionale della chimica organica, il workshop of the Italian Astrobiology Society (2010), l'International Symposium on Endocrine and metabolic mechanism in arterial hypertension, l'International workshop on Computational Physics and Material Science, ISPLC IEEE International Symposium of Power Line Communication. Sono inoltre presenti argomenti meno specialistici come il convegno su economia e Internet, quello su illuminazione ed efficienza energetica, quello sui nuovi obiettivi della pianificazione energetica, oppure quello sul ruolo degli Enti locali e sulla legge 170/2010. Tra le tante iniziative troviamo, infine, quelle rivolte a specifici ambiti della produzione come: i convegni sui materiali innovativi nell'industria del mobile, sulle tecnologie verdi per il risparmio energetico in campo ceramico, sulle nuove metodologie per la lavorazione dei materiali di difficile lavorabilità, ecc. (Tab. 75).

Tabella n. 75 Titolo del primo convegno dichiarato dall'intervistato

Descrizione convegni	Frequenza
19 Congresso chimica inorganica	1
Workshop of the Italian Astrobiology Society (2010)	1

A new generation galaxy clusters surveys	1
Capitolati di acquisto degli acciai sul mercato del far east	1
CBM S.S. 2011. Active and healthy ageing	1
Confini e salute pubblica	1
Convegno Nazionale S.I.S.Vet	1
Economia e Internet	1
Efficienza d'uso	1
Euromech	1
Expert Group Meeting on Biofuels and bio based chemicals. An opportunity for developing countries?	1
Frontiers in water biophysics	1
G-diet : il benessere nei tuoi geni	1
Games 2009	1
Geometric correspondence of gauge theories	1
Il mosaico paesistico-culturale in transizione: dinamiche, disincanti, dissolvenze	1
Illuminazione ed efficienza energetica	1
International Symposium on ?Endocrine and metabolic mechanism in arterial hypertension	1
International Workshop on Computational Physics and Material Science	1
ISPLC IEEE International Symposium of Power Line Communication	1
Kick-off Meeting IOM	1
La legge 170/10. Tra disturbi specifici di apprendimento e difficoltà scolastiche	1
Materiali innovativi nell'industria del mobile	1
Neuro immagini e riabilitazione in età evolutiva	1
Nuove metodologie per la lavorazione dei materiali di difficile lavorabilità	1
Nuovi obiettivi della pianificazione energetica: il ruolo degli Enti locali.	1
SciNeghe 2010	1
Ship & Engine Workshop	1
SIBBM Frontiers in Molecular Biology	1
Smart Cities Smart Home	1
Strategies for preclinical selection of metal-based drugs for cancer therapy	1
Supporto alle operazioni di volontariato medici pediatrici africa	1
Tecnologie verdi risparmio energetico in campo ceramico	1
Tina la caldaia che non inquina	1
Trieste yellow retreat	1
TWAS 22nd General Meeting	1
Meeting nuove prospettive in chimica farmaceutica	1
Workshop Proteomic Characterization of Macromolecular Complexes Involved in DNA Metabolism	1
Totale	38

Tra i soggetti promotori e finanziatori dell'iniziativa troviamo numerosi Dipartimenti universitari quali Scienze della Vita, Ingegneria civile ed architettura, numerose associazioni professionali quali: Società Italiana di Biofisica e Biologia Molecolare, Società Italiana delle Scienze Veterinarie, Società chimica italiana, numerosi istituti scientifici quali: CNR – Consiglio nazionale delle ricerche, il Centro internazionale di fisica teorica, ICS-Unido Centro internazionale per la scienza e l'alta tecnologia, INAF-OATS Istituto nazionale di astrofisica Osservatorio Astronomico di Trieste, OGS Istituto nazionale Oceanografia e geofisica sperimentale. Vi sono inoltre numerosi organismi di ricerca e studio e formazione

tra i quali ricordiamo: Consorzio Keymec – Centro di innovazione ricerca e formazione per la meccanica, il Polo tecnologico di Pordenone, l'IRCCS - Istituto scientifico Eugenio Medea, l'Area Science Park, il Catas, la Fondazione Callerio. Vi sono, infine, alcune iniziative di imprese private.

Le attività convegnistiche si sono svolte soprattutto nella città di Trieste con 18 eventi sui 38 considerati, pari al 47,4% del totale mentre altre 8 iniziative sono state realizzate nella città di Udine pari al 21,2%.

Due iniziative sono state realizzate rispettivamente a Milano e a Pordenone mentre altre iniziative sono state realizzate a San Giovanni al Natisone, Maiano, Amaro, San Vito al Tagliamento, Gorizia.

Tutti gli altri eventi sono stati realizzati fuori del territorio regionale in particolare a San Benedetto del Tronto, a Reggio Emilia, Sesto in Val Pusteria. Sul tema della localizzazione territoriale dei convegni un elemento da rilevare è la polarizzazione/concentrazione delle attività convegnistiche a Trieste mentre piuttosto scarsa si presenta la ricaduta sul restante territorio regionale (Tab. 76).

Tabella n. 76 *Luogo di svolgimento del convegno primo convegno dichiarato dell'intervistato*

	Frequenza	%
Amaro	1	2,6
Gorizia	1	2,6
Majano	1	2,6
Milano	2	5,3
Pordenone	2	5,3
Reggio Emilia	1	2,6
San Benedetto del Tronto	1	2,6
San Giovanni al Natisone	1	2,6
San Vito al Tagliamento	1	2,6
Sesto in Val Pusteria	1	2,6
Trieste	18	47,4
Udine	8	21,2
Totale	38	100,0

Per l'attività convegnistica i costi sostenuti dagli intervistati assommano a 883mila euro, un valore questo piuttosto significativo tenendo conto che vi sono ricomprese iniziative molto articolate e complesse quali le conferenze annuali di ordini professionali e di mestiere. La componente più rilevante fa capo alla categoria degli Enti di ricerca per 508mila euro, pari a 57,5% del totale, in seconda posizione si collocano i Dipartimenti universitari con 278mila euro, pari al 31,5%. Le Imprese con 90mila euro si collocano in terza posizione mentre del tutto residuali risultano le iniziative svolte dai Laboratori e dai Parchi scientifici e tecnologici (Tab. 77).

Tabella n. 77 *Budget primo convegno dichiarato dall'intervistato valore assoluto in migliaia di euro*

Categoria	Budget	%
Dipartimento universitario	€ 278,00	31,5
Centro di ricerca	€ 508,00	57,5
Imprese	€ 90,00	10,2
Laboratori	€ 3,00	0,3

Parchi scientifici e tecnologici	€ 4,00	0,5
Totale complessivo	€ 883,00	100,0

I convegni esaminati presentano una spiccata vocazione internazionale ben 24, infatti, fanno riferimento a questa tipologia con un peso pari al 63,2% del totale. La vocazione internazionale è sostenuta da tutte le categorie dei soggetti intervistati (ad esclusione dei Parchi scientifici) ma con un numero di eventi molto limitato: soltanto due (Tab. 78).

Tabella n. 78 Primo convegno dichiarato dall'intervistato per dimensione nazionale ed internazionale in valore assoluti

Categoria	Internazionale	Non internazionale	Totale	%
Dipartimento universitario	6	2	8,0	21,0
Centro di ricerca	15	6	21,0	55,2
Impresa	2	3	5,0	13,2
Laboratori	1	1	2,0	5,3
Parco scientifico e tecnologico	0	2	2,0	5,3
Totale complessivo	24	14	38,0	100,0
%	63,2	36,8	100,0	

I partecipanti alle attività convegnistiche, come dichiarati dagli intervistati, sono 4.893: un numero questo piuttosto elevato grazie anche alla vocazione internazionale e nazionale delle iniziative realizzate. La città di Trieste, intesa come polo scientifico, svolge da anni una funzione di attrazione nei confronti delle comunità scientifiche e degli ordini professionali. Quasi tre quinti dei partecipanti si concentra presso gli Enti di ricerca seguiti a grande distanza dai Dipartimenti universitari, dalle Imprese e via via tutti gli altri con numeri decisamente inferiori. La numerosità dei partecipanti è maggiore per le iniziative organizzate dai Dipartimenti universitari (145 unità) che probabilmente possono contare sulla presenza di molti studenti. A seguire troviamo i Centri di ricerca con 124 unità per iniziativa, le Imprese con 120 e via via gli altri con numeri inferiori (Tab. 79).

Tabella n. 79 Numero di partecipanti al primo convegno dichiarato dai nostri intervistati

	Partecipanti	Media
Dipartimenti universitario	1.159	144,9
Centri di ricerca	2.853	124,0
Imprese	600	120,0
Laboratori	104	52,0
Parchi scientifici e tecnologico	177	88,5
Totale complessivo	4.893	122,3

Le caratteristiche tematiche dei seminari (primo seminario nella domanda 2.3.4 del questionario) mette in luce l'importanza dei seguenti campi di attività:

- sanitario, tra cui si evidenzia: l'Exploring tumor chemoresistance: mirnas and cancer stem cells, il ciclo di conversazioni su Medicina & Cibo, l'epidemiologia delle sindromi linfo proliferative e linfoma genesi, la farmacogenomica della leucemia linfoblastica acuta, preclinical model of glioblastoma using patient-derived cancer stem-like cells, i seminari di aggiornamento pediatrico, le strategie chirurgiche nel trattamento degli epatocarcinomi ecc.;

- ambientale quali: il progetto SWEETHANOLD - diffusione di un modello europeo sostenibile per la produzione di bioetanolo di 1° generazione dal sorgo zuccherino in impianti decentralizzati;
- produttivo quali: la normative in materia di arredo, i nuovi prodotti e prodotti certificati per mercati globali, gli utensili e tecnologie innovative di lavorazione, ecc.

Altri interventi seminariali riguardano la formazione in tema di politica di coesione e la nuova programmazione comunitaria, le giornate dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, la protezione sismica delle strutture e delle infrastrutture mediante isolamento, ecc. (Tab. 80).

I soggetti finanziatori come nel caso dei convegni sono estremamente diversificati: l'UE, la Regione Friuli Venezia Giulia e numerosi Dipartimenti universitari tra i quali si ricorda: DIEG – Dipartimento di ingegneria economico gestionale, Dipartimento di Scienze della Vita, il Dipartimento di Fisica, il DSCF – Dipartimento di scienze chimiche e farmaceutiche, l'Università di Udine, la SISSA, molte istituzioni di ricerca quali: il Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'ICS-UNIDO Centro internazionale per la scienza e l'alta tecnologia, l'ICTP – Centro sperimentale di fisica teorica, INAF-OATS l'Istituto nazionale di astrofisica – l'Osservatorio Astronomico di Trieste, l'IRCCS – Istituto scientifico Eugenio Medea, l' OGS Istituto nazionale oceanografia e geofisica sperimentale. Non mancano le imprese private tra cui si richiama la Rhoss spa, la Wartsila Italia e la Roche. Troviamo inoltre numerosi centri di ricerca tra i quali il Catas e il Polo Tecnologico di Pordenone, ecc (Tab. 80).

Tabella n. 80 Denominazione del primo seminario dichiarato dagli intervistati

Descrizione	Frequenza
Exploring tumor chemoresistance: mirnas and cancer stem cells	1
1° seminario sulla valutazione biometrica e trofeistica della fauna selvatica europea	1
ciclo di conversazioni. Medicina & Cibo	1
7th Dennis Sciamia Memorial Lecture	1
Corso di formazione: la politica di coesione e la nuova programmazione comunitaria.	1
Cucurbituril based functional materials	1
Epidemiologia delle sindromi linfo proliferative e linfoma genesi	1
Eurosites (2010)	1
Farmacogenomica della leucemia linfoblastica acuta	1
Giornata di Seminari INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare 2011	1
Introduzione alla comunicazione aumentativa e alternativa	1
Lithium and Cosmology: what are the problems? (P. Bonifacio, 2010)	1
Next Generation Biofuels and bio-based Chemicals	1
Next Generation Sequencing: from samples to data analysis	1
Normative in materia di arredo	1
Nuovi prodotti	1
Physical Modeling and Numerical Simulation of Micro-Electro-Mechanical Systems	1
PIGF/VEGFR-1 axis in pathological angiogenesis: hypoxic modulation and specific inhibition	1
preclinical model of glioblastoma using patient-derived cancer stem-like cells	1
Prodotti certificati per mercati globali	1
prof. fabrizio catanese	1
Progettazione Geotecnica agli Stati Limite (Fondazioni ed Opere di Sostegno con il DM 14.1.08)	1
Progetto SWEETHANOL. Diffusione di un modello europeo sostenibile per la produzione di bioetanolo di 1° generazione dal sorgo zuccherino in impianti decentralizzati workshop di discussione	1

Protein stapling: modular assembly of protein building blocks using synthetic peptides	1
Protezione sismica delle strutture e delle infrastrutture mediante isolamento	1
School on Particle Physics	1
Seminari di aggiornamento pediatrico	1
Sicurezza	1
Strategie chirurgiche nel trattamento degli epatocarcinomi	1
string theory and physics	1
Utensili e tecnologie innovative di lavorazione	1
Virtualizzare per innovare	1
Vulcanus study tour 2011	1
Totale	33

Il luogo di svolgimento delle attività seminariali non cambia rispetto a quanto rilevato nell'analisi dell'attività convegnistica. Anche in questo Trieste si colloca al primo posto come luogo di svolgimento con 17 seminari su 33 pari al 51,5% del totale, al secondo posto troviamo, ancora una volta, Udine con 8 seminari pari al 28,2% del totale, segue Pordenone con due seminari e tutti gli altri con uno soltanto. Un seminario è stato realizzato in Gran Bretagna (Tab. 81).

Tabella n. 81 Luogo di svolgimento del primo seminario dichiarato dagli intervistati

	Frequenza	%
Amaro	1	3,03
Bordano	1	3,03
Gorizia	1	3,03
Gran Bretagna	1	3,03
Pordenone	2	6,06
San Giovanni al Natisone	1	3,03
San Vito al Tagliamento	1	3,03
Trieste	17	51,52
Udine	8	24,24
Totale	33	100,00

Il budget delle attività seminariali raggiunge i 63mila euro, un valore tutto sommato modesto se messo a raffronto con quello utilizzato per la realizzazione dei convegni di cui alle pagine precedenti. I seminari sono eventi di dimensione limitata sia nella durata che nel numero di partecipanti e di conseguenza finiscono con il richiedere un minore impegno finanziario. Il budget per quasi 50mila euro fa capo agli Enti di ricerca mentre le Imprese ed i Laboratori non hanno dichiarato impegni di budget su questo tema (Tab. 82).

Tabella n. 82 Budget del primo seminario dichiarato dagli intervistati, in migliaia

Categoria	Valore assoluto	%
Dipartimento universitario	€ 7	11,1
Centro di ricerca	€ 50	79,4
Imprese	0	0
Laboratori	0	0
Parchi scientifici	€ 6	9,5
Totale	€ 63	100,0

I partecipanti alle attività seminariali sono stati 1.757 di cui 1.234 hanno preso parte ai seminari organizzati dai Centri di ricerca (pari al 70,2%), a seguire troviamo i Dipartimenti universitari, con 320 partecipanti, i Parchi scientifici con 103, le Imprese con 70, e i Laboratori con 30 unità. Il numero medio dei partecipanti agli eventi seminariali è maggiore per i Centri di ricerca, seguiti dai Parchi scientifici e dai Dipartimenti universitari (Tab. 83).

Tabella n. 83 Numero di partecipanti al primo seminario dichiarato dagli intervistati

Categoria	Partecipanti	%	Media partecipanti
Dipartimenti universitari	320	18,2	45,7
Centri di ricerca	1.234	70,2	64,9
Imprese	70	4,0	35,0
Laboratori	30	1,7	30,0
Parchi scientifici	103	5,9	51,5
Totale	1.757	100,0	56,7

Venendo ora ad alcune considerazioni riepilogative sull'attività convegnistica e seminariale possiamo affermare che si tratta di un impegno considerevole svolto quasi esclusivamente dagli Enti di ricerca e dai Dipartimenti universitari mentre le Imprese, i Laboratori ed i Parchi scientifici si collocano in posizione residuale. Il fenomeno è evidente se si osservano le iniziative realizzate nel corso del triennio 2009/2011 che sono 1.957, di cui 1.022 organizzate dagli Enti di ricerca e 789 dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza. Nel loro insieme queste due categorie di soggetti intervistati raggiungono il 92,6% di tutti i convegni e seminari. In posizione residuale, come abbiamo visto, troviamo i Parchi scientifici, le Imprese ed i Laboratori. L'importanza delle iniziative realizzate è testimoniata anche dal numero di partecipanti che - limitatamente ad un piccolo campione, approfondito nel corso dell'indagine (38 convegni e 33 seminari di cui alle tabelle 75 e 80 della presente relazione) - sono 6.609 di cui 4.893 per i convegni e 1.757 per i seminari. Si tratta di un successo molto significativo in termini di partecipanti ottenuto anche per la capacità di attrazione di Trieste intesa come polo scientifico che ormai da anni offre risposte positive nei confronti delle comunità scientifiche e degli ordini professionali. Quasi tre quinti dei partecipanti si concentrano presso gli Enti di ricerca seguiti a grande distanza dai Dipartimenti universitari, dalle Imprese e via via tutti gli altri con numeri decisamente inferiori. Come abbiamo già accennato le attività convegnistiche e seminariali sono polarizzate a Trieste che da sola raccoglie il 47,4% delle attività convegnistiche ed il 51,7% di quella seminariali uno squilibrio che finisce per penalizzare, almeno in parte, la ricaduta sulle altre province in particolare Pordenone e Gorizia che risultano quasi del tutto estranee a queste iniziative. Udine grazie alla presenza dell'Università e di numerosi Enti di ricerca presenta una situazione per certi aspetti migliore rispetto a Pordenone e Gorizia. Gli impegni finanziari necessari per l'attività convegnistica risultano, per 38 iniziative, pari a 883mila Euro: un valore piuttosto significativo anche se occorre tenere presente che vi sono ricomprese iniziative molto articolate e complesse quali le conferenze annuali di ordini professionali e di mestiere. La componente più rilevante della spesa fa capo alla categoria degli Enti di ricerca, in seconda posizione si collocano i Dipartimenti universitari, seguiti dalle Imprese, mentre del tutto residuali sono le iniziative svolte dai Laboratori e dai Parchi

scientifici. I convegni, come abbiamo avuto modo di vedere, presentano una spiccata vocazione internazionale ben 24 sui 38 esaminati presentano questa caratteristica: con un peso pari al 63,2% del totale.

I contenuti specifici delle iniziative convegnistiche, appena esaminati, si concentrano prevalentemente nel settore della Salute oppure su ben precisi ambiti della produzione come i materiali innovativi nell'industria del mobile, le tecnologie verdi per il risparmio energetico in campo ceramico, le nuove metodologie per la lavorazione dei materiali di difficile lavorabilità ma anche su contenuti meno specialistici come il convegno su economia e Internet, quello su Illuminazione ed efficienza energetica, sul ruolo degli Enti locali, sulla legge 170/2010, sui disturbi specifici di apprendimento e le difficoltà scolastiche. Tra i soggetti promotori e finanziatori dell'iniziativa troviamo numerosi Dipartimenti universitari, una certa varietà di Associazioni professionali e diversi istituti scientifici. Vi sono inoltre numerosi organismi di ricerca, studio e formazione ed alcune iniziative sostenute da un panel di imprese private. Anche per le attività seminariali i contenuti più frequenti fanno riferimento ad argomenti sanitari seguiti da aspetti ambientali, e produttivi quali: le normative in materia di arredo, i nuovi prodotti certificati per mercati globali. Tra i soggetti finanziatori delle iniziative seminariali troviamo l'Unione Europea, la Regione Friuli Venezia Giulia in aggiunta alle categorie richiamate in precedenza per i convegni.

2.3.3 Le pubblicazioni per la diffusione delle conoscenze e lo sviluppo professione della comunità dei ricercatori

Le pubblicazioni scientifiche dichiarate dai nostri intervistati si avvicinano rispettivamente alle 4.000 unità sia per il 2010 che per il 2011. Si tratta di un valore estremamente significativo che conferma la presenza di una tensione professionale notevole dentro la comunità dei ricercatori. Nel complesso ci si trova di fronte a 7.916 pubblicazioni di cui 3.969 per il 2010 e 3.947 per il 2011. Il questionario classificava le pubblicazioni in tre modalità diverse anche a rischio di possibili sovrapposizioni:

- Scopus: ovvero un database specifico per il settore della ricerca che raccoglie riassunti e citazioni di articoli scientifici: attualmente esso è costituito da alcune centinaia di milioni di pagine web ed alcune decine di milioni di brevetti;
- ISSN: il cui significato è International standard serial number (numero internazionale normalizzato delle pubblicazioni in serie ovvero riviste, giornali annuari, serie monografiche);
- ISBN: il cui significato è International standard book number (numero di riferimento internazionale del libro ovvero esso identifica ogni specifica edizione di un libro escluso le ristampe).

In sostanza Scopus è uno strumento specifico per il settore della ricerca mentre con ISSN e ISBN ci si trova di fronte a strumenti più generali validi rispettivamente per le pubblicazioni

seriali e per i libri singoli. Le pubblicazioni regionali recensite su Scopus nel 2010 sono state complessivamente 3.311 un valore del tutto simile a quelle del 2011 che risultava pari a 3.303 unità. Esse rappresentano rispettivamente l'83,4 e 83,7% di tutte le pubblicazioni realizzate nel corso dei due anni di riferimento. Le pubblicazioni classificate ISSN sono state 469 nel 2010 e 419 nel 2011 pari all'11,8% nel 2010, ed al 10,6% nel 2011. Ancora meno significativo si presenta il bilancio per le pubblicazioni ISBN che raggiungono le 198 unità nel 2010 e le 225 nel 2011 (Tab. 84).

Tabella n. 84 Pubblicazioni realizzate dai nostri intervistati recensite su Scopus e/o classificate su ISSN o su ISBN

	2010	%	2011	%
Pubblicazioni recensite su Scopus o ISI	3.311	83,4	3.303	83,7
Altre pubblicazioni con ISSN	469	11,8	419	10,6
Altre pubblicazioni con ISBN	189	4,8	225	5,7
Totale	3.969	100,0	3.947	100,0

La distribuzione delle pubblicazioni per categoria di soggetti intervistati, nel 2011, evidenzia il primato dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca e la limitata presenza delle Imprese, dei Laboratori e dei Parchi scientifici. I Dipartimenti realizzano 2.022 pubblicazioni seguiti a breve distanza dagli Enti di ricerca con 1.907, dalle Imprese (14), dai Parchi scientifici (3), dai Laboratori (1). Anche la distribuzione per tipologia conferma il primato di Scopus considerato dalle comunità scientifiche come strumento specifico del settore della ricerca. La percentuale per riga evidenzia il primato dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca che insieme raggiungono il 99,5% di tutte le pubblicazioni realizzate nel 2011. Le Imprese ed i Parchi scientifici si collocano in una posizione residuale (pari allo 0,5%). L'equilibrio di valore non si modifica se consideriamo le pubblicazioni recensite da Scopus ovvero quelle classificate tramite ISSN o ISBN (Tabb. 85, 86, 87).

Tabella n. 85 Pubblicazioni realizzate dai nostri intervistati nel 2011 recensite su Scopus e/o classificate su ISSN o su ISBN (valori assoluti)

Pubblicazioni	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientific..	Tot
Pubblicaz. ISI-2011	1.609	1.686	8	0	0	3.303
Pubblicaz. ISSN-2011	239	177	1	0	2	419
Pubblicaz. ISBN-2011	174	44	5	1	1	225
Totale	2.022	1.907	14	1	3	3.947

Tabella n. 86 Pubblicazioni realizzate dai nostri intervistati nel 2011 recensite su Scopus e/o classificate su ISSN o su ISBN (valori percentuali per riga)

Tipologia	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi Scientific.	Tot
Pubblicaz. ISI-2011	48,7	51,0	0,2	0,0	0,0	100,0
Pubblicaz. ISSN-2011	57,0	42,2	0,2	0,0	0,5	100,0
Pubblicazi. ISBN-2011	77,3	19,6	2,2	0,4	0,4	100,0
Totale	51,2	48,3	0,4	0,0	0,1	100,0

Tabella n. 87 Pubblicazioni realizzate dai nostri intervistati nel 2011 recensite su Scopus e/o classificate su ISSN o su ISBN (valori percentuali per colonna)

Tipologia	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Pubblicaz. ISI-2011	79,6	88,4	57,1	0,0	0,0	83,7
Pubblicazioni ISSN-2011	11,8	9,3	7,1	0,0	66,7	10,6
Pubblicazioni ISBN-2011	8,6	2,3	35,7	100,0	33,3	5,7

Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Le pubblicazioni rappresentano insieme ai convegni ed ai seminari un'attività importante del sistema della ricerca: un vero e proprio punto di forza della filiera regionale.

Nel biennio 2010/2011 ne sono state realizzate 7.916 di cui 3.969 nel 2010 e 3.947 nel 2011. Le pubblicazioni recensite su Scopus nel 2010 sono state complessivamente 3.311 un valore del tutto simile a quello del 2011 che risultava pari a 3.303 unità che rappresentano rispettivamente l'83,4 e l'83,7% di tutte le pubblicazioni realizzate nei due anni di riferimento. Meno significative si presentano le pubblicazioni catalogate con ISSN e ISBN. I Dipartimenti universitari realizzano 2.022 pubblicazioni seguite a breve distanza dagli Enti di ricerca che ne realizzano 1.907; insieme queste due categorie raggiungono il 99,5% di tutte le pubblicazioni realizzate nel 2011. L'equilibrio di valore non si modifica se consideriamo le pubblicazioni del 2010 ovvero quelle recensite da Scopus oppure quelle classificate tramite ISSN o ISBN.

Conclusioni

In conclusione si rileva che le attività di trasferimento tecnologico maggiormente presenti tra i partecipanti all'indagine sono:

- le pubblicazioni realizzate, in particolare, dai ricercatori che operano presso i Dipartimenti universitari;
- i convegni ed i seminari realizzati in particolare dagli Enti di ricerca;
- le attività brevettuali in cui eccellono le imprese, mentre del tutto residuali sono le attività di spin-off e quelle di trasferimento ricercatori.

L'attività brevettuale, nel 2011, è stata di 158 brevetti (99 italiani e 59 internazionali) di cui 110 depositati pari ad un deposito medio di 1,12 brevetti per ogni soggetto intervistato. Essa risulta polarizzata nei confronti delle imprese sia per quanto riguarda la loro realizzazione che utilizzo mentre l'attività di commercializzazione (dei brevetti) fa maggiormente capo alla categoria dei Laboratori. Gli Enti di ricerca sono scarsamente presenti in questa attività mentre i Dipartimenti universitari risultano quasi del tutto assenti. L'orientamento settoriale dell'attività brevettuale si concentra sul tema della Salute, dell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, l'Energia sicura, pulita ed efficiente, i trasporti intelligenti ecologici ed integrati, ecc.

Le attività convegnistiche e seminariali nel triennio 2009/2011 evidenziano 1.957 eventi, di cui 1.022 organizzati dagli Enti di ricerca e 789 dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza; nel loro insieme queste due categorie di soggetti intervistati raggiungono il 92,6% di tutti i convegni e seminari. In posizione residuale troviamo i Parchi scientifici, le Imprese e i Laboratori. L'importanza delle iniziative realizzate è testimoniata anche dal numero di partecipanti: 6.609 unità di cui 4.893 per i convegni e 1.757 per i seminari. Su questo aspetto molto significativo è il ruolo di Trieste che da anni svolge una funzione attrattiva nei confronti delle comunità scientifiche e degli ordini professionali nazionali.

Inoltre quasi tre quinti dei partecipanti fanno capo alle iniziative promosse e realizzate dagli Enti di ricerca seguiti a grande distanza dai Dipartimenti universitari, dalle Imprese e via via da tutti gli altri con numeri decisamente minori. Trieste da sola, dunque, raccoglie il 47,4% delle attività convegnistiche ed il 51% di quelle seminariali una polarizzazione che finisce per penalizzare, almeno in parte, la ricaduta sulle altre tre province in particolare Pordenone e Gorizia che risultano quasi del tutto assenti da queste iniziative. Le iniziative convegnistiche appena esaminate si concentrano prevalentemente nel settore salute oppure su specifici campi della produzione ma anche su contenuti meno specialistici come il convegno su economia e Internet, sul ruolo degli Enti locali, sul tema dei disturbi di apprendimento e sulle difficoltà scolastiche. Tra i soggetti promotori e finanziatori dell'iniziativa troviamo numerosi Dipartimenti universitari, associazioni professionali, istituti scientifici, organismi di ricerca, studio e formazione ed imprese private. Anche per le attività seminariali i contenuti principali fanno riferimento ad argomenti sanitari seguiti da aspetti ambientali e produttivi. Tra i soggetti finanziatori troviamo la UE, la Regione Friuli Venezia Giulia (in aggiunta alle categorie richiamate in precedenza per i convegni).

Le pubblicazioni rappresentano un vero e proprio punto di forza della filiera regionale: ne sono state realizzate 7.916 di cui 3.969 nel 2010 e 3.947 nel 2011. I Dipartimenti universitari da soli ne realizzano 2.022 seguiti a breve distanza dagli Enti di ricerca (1.907). Queste due categorie assommano il 99,5% di tutte le pubblicazioni realizzate nel 2011. L'equilibrio di valore non si modifica se consideriamo le pubblicazioni del 2010 ovvero quelle recensite da Scopus che nell'insieme assumono un peso determinante rispetto a quelle classificate tramite ISSN o ISBN. Su Scopus, infatti, nel corso del 2010, ne sono state recensite 3.311 un valore del tutto simile a quelle del 2011.

Una ultima considerazione in merito agli spin off, che complessivamente sono stati 31 di cui cinque nel solo 2011. Su questo ultimo tema, è realistico ipotizzare in futuro uno specifico lavoro di ricerca.

2.4 Consulenza e servizi

Il paragrafo 2.4 approfondisce la dimensione delle consulenze e servizi dichiarati dagli intervistati completando in questo modo il capitolo due. Verranno analizzati i contenuti delle domande 2.4.1, 2.4.1.1, 2.4.2 del questionario che approfondiscono i temi dei laboratori e delle consulenze aziendali. Due argomenti importanti per completare il quadro delle attività svolte dagli intervistati e per il buon funzionamento della filiera nella gestione dei processi e dei prodotti e nel loro trasferimento e diffusione sul territorio. A questo scopo il paragrafo è stato articolato in due punti che rispettivamente affrontano:

- i laboratori nel sistema della ricerca regionale;
- la consulenza per il trasferimento della conoscenza.

2.4.1 I laboratori nel sistema della ricerca regionale

I laboratori dichiarati da 55 intervistati su 98 partecipanti all'indagine sono 134 pari cioè a 2,4 per rispondente. Una situazione indubbiamente interessante che manifesta, comunque, delle diversità visto che 28 organizzazioni, pari al 50,9% del totale, dichiarano di possedere un solo laboratorio, mentre altri 12 dichiarano di possedere due laboratori, pari al 21,8% del totale.

Il primo gruppo è caratterizzato dalla categoria delle Imprese che attraverso il laboratorio aziendale interviene nel controllo qualità delle materie prime, dei semilavoratori e dei prodotti finiti. In questo primo gruppo sono presenti inoltre alcuni Enti di ricerca come il CIRM - Centro internazionale di ricerca sulla montagna - che possiede un laboratorio agroalimentare, il Catas che si occupa del controllo dei prodotti e dei semilavorati del settore del legno arredo, il Geolab – Servizi di Geomatica, e sistemi informativi e territoriali, ecc.

Il secondo gruppo si caratterizza per la presenza di laboratori interni alla categoria dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca tra cui si ricorda: l'Istituto di genomica applicata, l'Azienda agraria Servadei dell'Università di Udine in cui opera un laboratorio di trasformazione alimentari, il Dipartimento di ingegneria civile con il laboratorio sui materiali da costruzione, ecc.

Dopo questi due gruppi - che da soli rappresentano il 72,7% dei rispondenti ed il 38,8% dei laboratori - troviamo al terzo e quarto posto 4 Enti con 12 laboratori ed altri cinque con 20 laboratori: in sostanza altri 9 Enti ed altri 32 laboratori. Tra di essi troviamo il Centro di Ricerca Avanzata per l'Ottica Spaziale con quattro laboratori, il CBM – Centro di biologia molecolare con altri quattro laboratori, numerosi Dipartimenti universitari, l'Osservatorio Astronomico di Trieste, l'Istituto officina dei materiali del CNR, ecc. Gli Enti con un numero di laboratori uguale o maggiore di cinque sono soltanto sei e tra di essi vi sono il Centro di riferimento Oncologico di Aviano, l'Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale - OGS alcuni Dipartimenti universitari di Trieste ed Udine, la Scuola internazionale superiore di studi avanzati – SISSA (Tab. 88).

Tabella n. 88 Laboratori dichiarati dai nostri intervistati in valore assoluti e percentuali

	Enti	% Enti	Laboratori	% Laboratori
Un laboratorio	28	50,9	28	20,9
Due laboratori	12	21,8	24	17,9
Tre laboratori	4	7,4	12	9,0
Quattro laboratori	5	9,1	20	14,9
Cinque laboratori	1	1,8	5	3,7
Sei laboratori	1	1,8	6	4,5
Sette laboratori	1	1,8	7	5,2
Otto laboratori	0	0,0	0	0,0
Nove laboratori	1	1,8	9	6,7
Dieci laboratori	0	0,0	0	0,0
Undici laboratori	1	1,8	11	8,2
Dodici laboratori	1	1,8	12	9,0
Totale	55	100,0	134	100,0

La distribuzione dei laboratori per categoria dei soggetti intervistati rileva il primato degli Enti di ricerca con 50, pari al 37,3%, a seguire troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 46, pari al 34,3%, le Imprese con 18, pari al 13,4%, i Laboratori indipendenti con 17, pari al 12,7%, i Parchi scientifici con 3, pari al 2,3% del totale. Il maggiore numero di laboratori fa capo ai Centri di ricerca ed ai Dipartimenti universitari che complessivamente raggruppano il 71,6% di tutti i laboratori dichiarati dagli intervistati (Tab. 89).

I lavoratori occupati nei 134 laboratori sono 1.046 di cui 419 nei Dipartimenti universitari, pari al 40,1%, seguiti a breve distanza dai 408 negli Enti di ricerca, pari al 39,0%, dai 118 delle Imprese, pari al 12,3%, dagli 87 dei Laboratori indipendenti pari all'8,3% e, infine, dai 14 occupati nei Parchi scientifici, pari all'1,3%. I Dipartimenti universitari presentano un numero maggiore di lavoratori nonostante il minore numero di laboratori grazie ad una media laboratorio/lavoratore più elevata (9,1 rispetto all'8,2 dei Centri di ricerca). La media laboratorio/occupati diminuisce in maniera significativa per le altre categorie di soggetti coinvolti nell'indagine: 6,6 per le Imprese, 5,1 per i Laboratori indipendenti, 4,7 per i Parchi scientifici (Tab. 89).

Tabella n. 89 Laboratori aziendali e lavoratori che vi operano dichiarati dei nostri intervistati in valore assoluto e percentuale

	Laboratori	Laboratori %	Lavoratori	Lavoratori %	Media Lav. Lab.
Dipartimenti universitari	46	34,3	419	40,1	9,1
Centri di ricerca	50	37,3	408	39,0	8,2
Imprese	18	13,4	118	12,3	6,6
Laboratori	17	12,7	87	8,3	5,1
Parchi scientifici	3	2,3	14	1,3	4,7
Totale	134	100,0	1.046	100,0	7,8

Una parte significativa del personale impiegato nei laboratori è occupata a tempo pieno pari a 721 unità mentre la parte rimanente è occupata a tempo parziale pari a 325 unità. Il personale a tempo parziale è il 31,1% del totale, un valore questo che raggiunge il 56,8% nel caso della categoria delle imprese private ed il 19,5% nel caso dei Laboratori (Tab. 90).

Tabella n. 90 Lavoratori che operano presso i laboratori di cui a tempo pieno e parziale

	Lavoratori	Lav. a tempo pieno	Lav. a tempo parziale	% tempo parziale
Dipartimenti universitari	419	302	117	27,9
Centri di ricerca	408	291	117	28,7
Imprese	118	51	67	56,8
Laboratori	87	70	17	19,5
Parchi scientifici	14	7	7	50,0
Totale	1046	721	325	31,1

Passando ora ad analizzare il primo laboratorio dichiarato dagli intervistati, che come abbiamo visto assomma a 55 unità sui 134 dichiarati nel corso dell'indagine, possiamo osservare che 17 fanno capo agli Enti di ricerca, altri 10 ai Dipartimenti Universitari, altri 14 alle Imprese, 12 ai Laboratori indipendenti e soltanto due ai Parchi scientifici. La categoria degli Enti di ricerca pesa sul totale per il 30,9% seguita dalle Imprese con il 25,5%, dai laboratori con il 21,8%, dai Dipartimenti universitari, con il 18,2%, e dai Parchi scientifici con

il 3,6%. Tra i laboratori più significativi dichiarati dagli Enti di ricerca troviamo quelli che operano nel settore edile per il controllo dei materiali, nel settore sanitario in tema di oncologia sperimentale e nella genomica, nel settore agricolo con riferimento all'agroalimentare, nel settore dell'elettronica ecc. Tra i laboratori dichiarati dai Dipartimenti universitari troviamo quelli che si occupano di geo-risorse e territorio, di metallurgia e tecnologia delle superfici e dei materiali, di prove non distruttive per impianti a fune, di tecnologie alimentari, di elettricità, ecc. Tra i laboratori dichiarati dalle Imprese troviamo molti laboratori aziendali che si occupano di controllo sulle materie prime, sui semilavorati e prodotti finiti tra cui ricordiamo quelli della Bipan, della Calzavara, dell'Inossman, della Rhoss, della Instalmecc, della Serichin ecc. Inoltre troviamo laboratori specializzati in elettronica, in biologia molecolare, in zootecnia, in chimica ecc. Nella categoria dei Laboratori indipendenti troviamo quelli specializzati nelle microtecnologie, nel chimico analitico, nelle tecnologie avanzate (Tab. 91).

Tabella n. 91 Elenco primo laboratorio dichiarato dai nostri intervistati

Categorie di Enti	Primo laboratorio	Numero
Centro di ricerca	Carso	1
	Centro controllo materiali edili srl	1
	Chimica reparto 13	1
	CISM – Laboratorio	1
	Cognitive Neuropsychology and Brain Imaging	1
	Emilab	1
	Geolab	1
	IMQ Clima SPA	1
	KLAB	1
	Laboratorio agroalimentare	1
	Laboratorio di elettronica e progettazione	1
	Laboratorio di sequenziamento	1
	MBE + HMMBE	1
	Metal Services Materials Testing srl Ronchi dei Legionari	1
	N/R OGS Explora	1
	Oncologia Sperimentale 1	1
	Proteomica e farmaco genomica	1
Centro di ricerca totale		17
Dipartimento Universitario	Geochimica	1
	Laboratorio di sistemi mobili dipendenti dal contesto	1
	Laboratorio di georisorse e territorio	1
	Laboratorio Chimico	1
	Laboratorio di metallurgia e tecnologia delle superfici e dei materiali	1
	Laboratorio prove non distruttive impianti a fune	1
	Laboratorio settore elettrico	1
	Prove materiali e strutture	1
	Taba	1
	Tecnologie alimentari	1
Dipartimento Universitario totale		10
Imprese	Laboratorio aziendale Bipan spa	1
	Laboratorio aziendale Calzavara spa	1
	ELAD RF LAB	1
	Laboratorio aziendale Inossman	1
	Laboratorio aziendale Instalmecc	1
	Laboratorio elettronico	1
	Laboratori di ricerca altamente qualificati presso Area Science Park	1
	Laboratorio biologico molecolare	1
	Laboratorio aziendale	1
	Laboratorio tecnologico	1
	Laboratorio zootecnico	1
	Laboratorio aziendale Rhoss spa	1
	Laboratorio ricerca e sviluppo	1

	Laboratorio Serichim	1
Imprese totale		14
Laboratori	Camera anecoica	1
	Laboratorio Catas Spa	1
	Centro di ricerca Euroclone Area Trieste	1
	GME	1
	Inspections & Consulting Sez. Analisi chimiche	1
	Laboratorio interno	1
	laboratorio chimico-analitico	1
	Laboratorio di Ricerca di Eidon-Kaires srl	1
	Laboratorio interno	1
	Laboratorio interno chimico	1
	Laboratorio Microtecnologie	1
	Tecnologie avanzate srl	1
Laboratori totale		12
Parco scientifico	Laboratorio di metallurgia e tecnologie delle superfici e dei materiali	1
	PT Lab	1
Parco scientifico totale		2
Totale complessivo		55

Tra le attività svolte dai laboratori prevalgono quelle di analisi e studio anche se in molti casi essi assumono una valenza settoriale ovvero tematica. Nelle dichiarazioni degli Enti di ricerca molto numerose risultano le analisi cliniche, quelle chimiche, quelle sui metalli, le prove meccaniche e quelle di corrosione, le analisi spaziali e le elaborazioni cartografiche, il rilievo aerofotografico mediante droni, le campagne geofisiche e batimorfologiche, le prove acustiche, aerauliche, termiche, quelle di efficienza energetica, le prove su acciai, su terre, su conglomerati bituminosi, le prove di lavorabilità su materiali ed il confronto tra prestazioni e consumo degli utensili, la caratterizzazione dell'aglio di Resia, della genziana, lo studio delle micotossine del mais ecc. Le attività svolte dai Dipartimenti universitari spaziano dal sequenziamento dei genomi vegetali, all'analisi isotopiche, al campionamento dalle analisi delle acque, all'estrazione di acidi nucleici, allo studio delle proteine, dei composti umidi, all'analisi dei terreni a rischio frana, allo studio della meccanica dei terreni, alle prove sui calcestruzzi, agli acciai e gli elementi strutturali. Le attività svolte dalle Imprese spaziano dalle analisi chimiche a quelle su fibre e filati, allo studio delle proprietà delle celle fotovoltaiche, alle prove di compatibilità elettromagnetica, alla certificazioni su test di precompliance, a prove distruttive e di resistenza sui materiali. Tra le attività svolte dai laboratori si richiama l'analisi sui materiali, lo sviluppo di nuovi kit e di software, la verifica di emissioni radio e della potenza irradiata. (Tab. 92).

Tabella n. 92 Attività svolta dai laboratori dichiarati dai nostri intervistati

	Attività 1° laboratorio	
Centro ricerca	Analisi chimiche sui metalli e leghe Analisi strutturali e failure analysis: prove meccaniche e di corrosione	1
	Analisi cliniche	1
	Analisi di profili proteomici in malattie oncologiche; Studi di farmaco	1
	analisi spaziale ed elaborazioni cartigrafiche, interpretazione ed analisi di immagini telerilevate, rilievo gps, rilievo aerofotografico a grandissima scala mediante droni	1
	Campagne geofisichee batimorfologiche	1
	Caratterizzazione aglio di Resia, caratterizzazione Gentiana, analisi Micotossine Mais	1
	Emissioni e immunità radiata e condotte Prove di affidabilità di meccanica ed elettriche	1
	Localization of highercognition	1
	Miglioramento efficienza energetica e sviluppo fonti energetiche rinnovabile	1
	Progettazione elettronica Realizzazione prototipi Misure elettroniche	1

Libro bianco sul settore della ricerca e dell' innovazione in Friuli Venezia Giulia
Linea di indagine A) - Parte II - Indagine sul sistema regionale dei centri di ricerca: approfondimenti

	Prove acustiche, Prove aerauliche, Prove termiche, Prove di efficienza energetica	1
	Prove CLS acciai, prove terre, prove conglomerati bituminosi	1
	Prove di lavorabilità su materiali da lavorazione, confronto tra prestazioni utensili	1
	Sintesi di materiali; produzione campioni per attività di ricerca	1
	Strumentazione astronomica per piattaforme spaziali (uvstar, aurora, uviss, euso); sensori per il visibile, uv e xuv e ccd intensificati e rivelatori a camera di deriva a silicio (sd 2000), fototubi multi-anodo, rivelatori a conteggio di fotoni per studio della cinetica di reazione chimica	1
Centro di ricerca totale		16
Centro di ricerca	Sequenziamento di genomi vegetali	1
Centro di ricerca totale		1
Dipart. Univers.	Sviluppo e manutenzione del Context Aware Browser, sviluppo di guide mobili	1
	Analisi isotopiche, campionamento e analisi di acque	1
	Controlli non distruttivi	1
	Elettromagnetismo, wireless and power communications, elettronica	1
	Estrazione di acidi nucleici, proteine, composti umici: saggi e dosaggi di composti	1
	Neuroanatomia cellulare e molecolare	1

continua

segue

	Osservazioni morfologiche, microstrutturali e microanalisi chimica. Test di usura e resistenza meccanica: analisi chimica profilo metrica	1
	Pericolosità e rischio di frana, Meccanica dei terreni coerenti, costruzioni in materiali sciolti, stabilità dei pendii, microtunnelling. Ingegneria idraulica finalizzata alla soluzione di problemi idraulici connessi al territorio	1
	Prove su calcestruzzi, acciai ed elementi strutturale	1
	Sviluppo di tecnologie innovative	1
Dipartimento universitario totale		10
Impresa privata	Analisi chimiche	1
	Controlli su metalli	1
	Misure su fibre e filati	1
	Prove di compatibilità elettromagnetica, certificazioni	1
	Prove di laboratorio	2
	Prove distruttive e di resistenza sui materiali	1
	Prove su materiali	1
	Prove su prototipi stirrer per colata continua, prove su prototipi array di sensori per rilevamento acciaio in lingottiera, prove su prototipi di stirrer per leghe non ferrose	1
	Ricerche in campo IT	1
	Sviluppo di sieri anticontaminanti alimentari, sviluppo e validazione dei saggi Elisa e Lateral flow	1
	Test di precompliance	1
	Test elettrici ed EMC	1
	Test in ambienti climatizzati	1
Impresa privata totale		14
Laboratorio di impresa privata	Analisi chimico-fisica delle matrici ambientali, dei residui industriali caratterizzazione di siti contaminati con tecniche in situ e monitoraggi ambientali	1
	Analisi chimiche	1
	Analisi chimiche e fisiche	1
	Analisi proprietà delle celle fotovoltaiche	1
	Analisi sui materiali	1
	Prove e certificazioni, misurazione campi elettromagnetiche	1
	studio proprietà	1
	Studio, ricerca e sviluppo su Knowledge based Systems - studio, ricerca e sviluppo di sistemi di visione artificiali: Sistema Integrato per la barca intelligente; Global innovation link 2 customer (gil2c): sistema integrato di comunicazione.	1
	Sviluppo nuovi kit	1
	Sviluppo software	1
	Test fisici mat. Polim Test stabilità farmaci Test chimici mat. Polim	1
	Verifica emissioni radio verifica potenza irradiata	1

Laboratorio di impresa privata totale		12
Parco scientifico	Attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale	1
	Attività di ricerca, preparazione campioni, microscopia, analisi di superficie, prove meccaniche e chimiche	1
Parco scientifico e tecnologico totale		2
Totale complessivo		55

Molto numerose e varie risultano le tecnologie utilizzate nei laboratori degli intervistati. Gli Enti di ricerca evidenziano una vasta gamma di macchine e tecnologie tra cui si ricordano: le tecnologie per analisi sensoriali e creazione di panel test, il macchinario per prove ed analisi ambientali, il contatore beta gamma, il cromatografo liquido, il sequenziatore automatico di DNA, lo stereomicroscopio, la spettrometria ad emissione, la microscopia ottica ed elettronica, i tunnel aeraulici, i tunnel di prova, il calorimetro bilanciato, ecc. Anche per la categoria dei Dipartimenti universitari lo spettro delle tecnologie si presenta vasto ed articolato tra cui si ricorda: il microscopio elettronico a scansione, il macchinario per prove meccaniche e tribologiche, il macchinario per analisi chimiche di superficie, lo spettrometro di massa, le tecniche computazionali e misure fisiche nel campo della geologia, geofisica, la geomeccanica, la geotecnica, l'idraulica, l'idrogeologia e la sismologia. Tra le tecnologie richiamate dalle Imprese si ricordano: gli impianti di trasformazione alimentare, i macchinari elettrici, i macchinari per controlli sui metalli e per prove distruttive e di resistenza, gli strumenti di misura, gli oscilloscopi, la camera anecoica, gli strumenti tessili per fibre e filati. Tra le tecnologie richiamate dai Laboratori indipendenti si evidenzia: le tecnologie per l'acquisizione immagini; la strumentazione ottica e illuminotecnica; la strumentazione meccanica; la workstation e la strumentazione informatica, la strumentazione per le analisi su prodotti combustibili solidi e liquidi, gli strumenti per la caratterizzazione dei materiali polimerici (Tab. 93).

Tabella n. 93 Caratteristiche tecnologiche del primo laboratorio dichiarato dai nostri intervistati

Categorie Enti	Tecnologie dichiarate	
Centro di ricerca	Analisi sensoriali e creazione di panel test	1
	CAD	1
	Contatore Beta gamma, cromatografo liquido, sequenziatore di DNA abi Prism, sequenziatore automatico DNA, sistema microscopia ottica confocale, sistema rilevazione gel e membrane ciclone, robotica per estrazione e amplificazione DNA, D-HPLC	1
	EMC e macchinari per prove ambientali	1
	Functional brainimaging, neuropsychology	1
	GIS, GPS, Telerilevamento, UAV	1
	Macchinari per prove	1
	MALDI-TOFQ-STAR LC/MS + MS/MS	1
	Molecular beam epitaxy (MBE) e High mobility MBE Molecular beam epitaxy (MBE) e High mobility MBE	1
	MULTIBEAM/SISMICA	1
	Okuma multus B300, Stereomicroscopio, Sensori, Telecamere	1
	Ottica e tecnologie ottiche	1
	Pressa CLS, Pressa acciai, lab. mobile, Cong.bit, pressa triass.	1
	Sequenziatori di nuova generazione (NGS)	1
	Spettrometria ad emissione, microscopia ottica ed elettronica	1
	Strumenti laboratori/impianto pilota	1
	Tunnel aeraulici, Doppia camera riverberante, Tunnel di prova scambiatori, Calorimetro bilanciato, Due camere climatiche, Pompe di calore, Perchiller	1

Libro bianco sul settore della ricerca e dell' innovazione in Friuli Venezia Giulia
 Linea di indagine A) - Parte II - Indagine sul sistema regionale dei centri di ricerca: approfondimenti

Centro di ricerca totale		17
Dipartimento Univ.	Microscopio elettronico a scansione, Macchinario per prove meccaniche e tribologiche, Macchinario per analisi chimiche di superficie	1
	Biotechnologie	1
	Immunocitochimica	1
	IOS per iPhone e iPad, Android, vari framework MVC per sviluppo applicazioni Web, mashup di servizi, API dei social media (facebook, twitter, gowalla, foursquare, ecc.	1
	Magnetoscopio	1
	Spettrometro di massa a sorgente solida ionizzazione termina	1
	Strumenti elettronici di misura	1
	Tecniche computazionali e misure fisiche nel campo della geologia, geofisica, geomeccanica, geotecnica, idraulica, idrogeologia e sismologia	1
	Tecnologie di stabilizzazione e trasformazione basate su principi fisici, chimici e biologici	1
	Tecnologie meccaniche ed elettroniche	1
Dipartimento. Universitario totale		10
Impresa	Apparecchiature per analisi chimiche	1
	Camera schermata, camera anecoica, analizzatori	1
	Camere climatizzate, pompe di calore, impianti per testare la climatizzazione	1
	Elisa e lateral flow	1
	impianti di trasformazione alimentare	1
	Macchinari elettrici	1
	Macchinari per controlli sui metalli	1
	Macchinari per prove distruttive e di resistenza	1
	Macchine per test di separazione, bilance di precisione, forno elettrico, macchina per misura umidità, setaccio da laboratorio	1
	Modellizzazione e simulazioni di fenomeni magnetici, termici, fisici e meccanici. Misurazione di livello di liquidi con metodo radiometrico. Preparazione campioni reticolari, polimerizzati o tagliati e rifiniti con indagini ottiche, fisico chimico.	1
	Server, PC da tavolo e portatili.	1
	Strumentazione analitica, NMR, GCMS, HTLC, IR, calorimetri	1
	Strumenti di misura, oscilloscopi, camera anecoica	1
	Strumenti tessili per fibre e filati	1
Impresa totale		14
Laboratori	Spettrometro di massa al plasma ICP-MS di ultima generazione (ICP-MS Agilent Technologies CE 7500) per analisi multielementale con limiti di rilevabilità fino a ng/l;-generatori di idruri (Agilent ISIS e Perkin Elmer FIAS 400) accoppiato al ICP	1
	Analisi chimiche- tecnologiche	1
	Dinamometri, macchinari per analisi meccaniche sui materiali, ER, GC, macchinari per analisi chimiche, macchinari per analisi termiche	1
	Elettronica per acquisizione immagini; strumentazione ottica e illuminotecnica; strumentazione meccanica; workstation e strumentazione informatica	1
	Fantocci per scansioni ultrasuoni	1
	Macchinari ed attrezzature per analisi chimiche	1
	Macchinari per misurazione, oscilloscopio	1
	Radio 2G/3G	1
	Real time pcr Elisa	1
	Spettrometri, oscilloscopi, scanner	1
	Strumentazione per le analisi su prodotti combustibili solidi e liquidi	1
	Strumenti per caratterizzazione materiali polimerici	1
Laboratori totale		12
Parco scientifico	Microscopio stereoscopico, microscopio metallografico, microscopio elettronico a scansione, rugosi	1
	Strumenti di misura e di prototipazione attinenti il settore elettronico	1
Parco scientifico totale		2
Totale complessivo		55

Il livello di saturazione degli impianti, dei macchinari dei laboratori dichiarata dagli intervistati su una scala crescente da uno a dieci mette in evidenza per 9 di essi la posizione

due mentre dal terzo al sesto livello si collocano altri 18 casi di cui 2 nel terzo, 6 rispettivamente nel quarto e nel quinto e i restanti quattro nel sesto. In sostanza tra il 20 ed il 60% di saturazione si collocano 27 laboratori sui 108 rispondenti a questa domanda. Un valore questo pari al 25,0% del totale dei laboratori considerati. Al settimo livello di saturazione troviamo altri 25 laboratori pari al 23,1% del totale, seguiti a loro volta da altri 13 laboratori che si collocano al nono livello di saturazione, pari al 12,0% del totale. Infine con il massimo di saturazione troviamo altri 43 laboratori pari al 39,8% del totale.

Dall'analisi si evidenzia dunque un buon livello di utilizzo degli impianti e del personale pari al 75,5%; un valore questo che potrebbe essere migliorato qualora si intervenga con adeguate strategie nei confronti del gruppo di laboratori maggiormente sottoutilizzati (Tab. 94).

Tabella n. 94 Laboratori per i quali è stata dichiarato il livello di saturazione in valore assoluto e percentuale

	Totale Laboratori	Laboratori %
Primo livello	0	0,0
Secondo livello	9	8,3
Terzo livello	2	1,9
Quarto livello	6	5,6
Quinto livello	6	5,6
Sesto livello	4	3,7
Settimo livello	25	23,1
Ottavo livello	9	8,3
Nono livello	4	3,7
Decimo livello	43	39,8
Totale	108	100

La distribuzione dei laboratori per categoria di Ente intervistato e per livello di saturazione evidenzia per i 35 laboratori afferenti ai Dipartimenti universitari una distribuzione tra il 5 ed il decimo livello di cui due al quinto, tre al sesto, 17 al settimo, 13 al decimo. Gli ulteriori 35 laboratori che fanno capo agli Enti di ricerca a loro volta evidenziano una distribuzione più ampia con 8 laboratori che si collocano al secondo livello, uno al terzo, cinque al quarto, uno al quinto. In sostanza nella fascia medio bassa si collocano ben 15 laboratori appartenenti agli Enti di ricerca. Per i 18 laboratori dichiarati dalle Imprese 8 si collocano al decimo livello, 4 rispettivamente all'ottavo e settimo, ed uno al sesto e al terzo livello. I 17 Laboratori indipendenti si collocano in 9 casi al decimo livello mentre altri 4 si collocano al settimo, 3 al quinto, ed uno soltanto al quarto. I 3 laboratori dei Parchi scientifici si collocano due al decimo ed uno al secondo livello (Tab. 95).

Tabella n. 95 Laboratori per categoria di Ente intervistato e per livello di saturazione in valore assoluto

	Dipart. Universitari	Centri di ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Primo	0	0	0	0	0	0
Secondo	0	8	0	0	1	9
Terzo	0	1	1	0	0	2
Quarto	0	5	0	1	0	6
Quinto	2	1	0	3	0	6
Sesto	3	0	1	0	0	4
Settimo	17	0	4	4	0	25
Ottavo	0	5	4	0	0	9
Nono	0	4	0	0	0	4

Decimo	13	11	8	9	2	43
Totale	35	35	18	17	3	108

La distribuzione percentuale per riga evidenzia la maggiore concentrazione dei laboratori presso i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca con un valore percentuale del 64,8% pari al 32,4% cadauno. La parte rimanente si concentra presso le Imprese per il 16,7% seguite dai Laboratori indipendenti con il 15,7%, e dai Parchi scientifici con il 2,8%. Passando ora ad esaminare i singoli livelli di saturazione il primo livello risulta vuoto mentre nel secondo livello si concentra 88,9% degli Enti di ricerca e l'11,1% dei Parchi scientifici. Nel terzo livello si concentrano gli Enti di ricerca e le Imprese con un valore del 50%. Nel quarto livello, ancora una volta, troviamo gli Enti di ricerca con un 83,3% mentre la parte rimanente si concentra presso la categoria dei Laboratori indipendenti. Il quinto livello di saturazione presenta una distribuzione su tre categorie di Enti con il 33,3% per i Dipartimenti universitari, il 16,7% per gli Enti di ricerca e la parte rimanente per i Laboratori. Il sesto livello si concentra per il 75,0% nei Dipartimenti universitari e nelle Imprese per la parte che residua. Anche nel settimo livello di saturazione si registra una consistente presenza dei Dipartimenti universitari con un 68,0% mentre la parte rimanente si concentra rispettivamente presso le Imprese ed i Laboratori. L'ottavo livello di saturazione si concentra presso gli Enti di ricerca per il 55,6% e presso le Imprese per la parte restante. Il nono livello si polarizza totalmente presso gli Enti di ricerca ed infine il decimo livello presenta una distribuzione su tutte e cinque le categorie di soggetti intervistati con in testa i Dipartimenti universitari seguiti dagli Enti di ricerca, dai Laboratori, dalle Imprese e dai Parchi scientifici. Riepilogando sembra possibile affermare che gli Enti di ricerca presentano una concentrazione dei propri laboratori nella fasce basse (cioè con un basso livello di saturazione) mentre i Dipartimenti universitari evidenziano una buona concentrazione nelle fasce medio alte (Tab.96).

Tabella n. 96 Laboratori per categoria di Ente intervistato e livello di saturazione (in valore percentuale per riga)

	Dipart. Universitari	Centri di ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Primo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secondo	0,0	88,9	0,0	0,0	11,1	100,0
Terzo	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	100,0
Quarto	0,0	83,3	0,0	16,7	0,0	100,0
Quinto	33,3	16,7	0,0	50,0	0,0	100,0
Sesto	75,0	0,0	25,0	0,0	0,0	100,0
Settimo	68,0	0,0	16,0	16,0	0,0	100,0
Ottavo	0,0	55,6	44,4	0,0	0,0	100,0
Nono	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Decimo	30,2	25,6	18,6	20,9	4,7	100,0
Totale	32,4	32,4	16,7	15,7	2,8	100,0

La distribuzione percentuale per colonna evidenzia la maggiore concentrazione dei Laboratori nel livello di saturazione più elevato pari al 39,8% mentre in seconda posizione si colloca il livello settimo con il 23,1%. A seguire troviamo gli altri livelli con una numerosità decisamente inferiore a questi primi due. Il secondo e l'ottavo livello si attestano all'8,3% mentre il quarto ed il quinto raggiungono a loro volta il 5,6%. Il sesto livello ed il nono si

collocano al 3,7% mentre il terzo raggiunge il valore di 1,9%. Riepilogando possiamo affermare che nei primi cinque livelli si collocano al 21,4% dei Laboratori rilevati dall'indagine mentre la parte rimanente si colloca nei livelli che vanno dal sei al dieci. I Dipartimenti universitari presentano la distribuzione percentuale per colonna su livelli che vanno dal quinto al decimo con una concentrazione del 48,6% nel settimo e del 37,1% nel decimo. Gli Enti di ricerca a loro volta presentano due aree di concentrazione, una nella parte bassa ed una nella parte alta della graduatoria. La fascia bassa si concentra dal secondo al quinto livello e raggruppa il 43,0% mentre la fascia alta si concentra nei livelli che vanno dall'ottavo al decimo e raggruppa il 57,0% dei propri laboratori. La categoria delle Imprese raggruppa il 44,4% dei propri laboratori al decimo livello di saturazione, ed una seconda parte nei livelli di saturazione settimo ed ottavo pari al 22,2% cadauno: infine la parte residua si colloca nei livelli terzo e sesto con valori meno significativi dei precedenti. I laboratori indipendenti presentano la maggiore concentrazione nel livello dieci (pari al 52,9% del totale), mentre la parte rimanente si concentra nel livello settimo, quinto e quarto. I laboratori dei Parchi scientifici si concentrano per il 66,7% nel livello dieci e per la parte rimanente nel livello due (Tab.97).

Tabella n. 97 Laboratori per categoria di Ente intervistato e livello di saturazione in valore percentuale per colonna

Livelli di saturazione	Dipart. Universitari	Centri di ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
Primo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secondo	0,0	22,9	0,0	0,0	33,3	8,3
Terzo	0,0	2,9	5,6	0,0	0,0	1,9
Quarto	0,0	14,3	0,0	5,9	0,0	5,6
Quinto	5,7	2,9	0,0	17,6	0,0	5,6
Sesto	8,6	0,0	5,6	0,0	0,0	3,7
Settimo	48,6	0,0	22,2	23,5	0,0	23,1
Ottavo	0,0	14,3	22,2	0,0	0,0	8,3
Nono	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	3,7
Decimo	37,1	31,4	44,4	52,9	66,7	39,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Allo scopo di favorire una riflessione sul livello di utilizzo dei laboratori possiamo rilevare che il livello di saturazione dipenda per una parte dalla domanda interna di ciascuna categoria di soggetti intervistati e per una parte dalla disponibilità e/o volontà di ricorrere al mercato esterno con opportune politiche promozionali.

La domanda interna per i Dipartimenti universitari è legata all'attività didattica e di ricerca dei professori e degli studenti mentre la domanda esterna è rappresentata (oppure potrebbe essere tale) da incarichi esterni di ricerca ovvero di prove ed analisi da parte di imprese pubbliche e privati. Per gli Enti di ricerca la domanda interna è legata a tutte le attività di ricerca istituzionali mentre la domanda esterna è legata alla loro disponibilità ad aprire le proprie strutture verso i mercati esterni sia pubblici che privati. La domanda interna per le Imprese è relativa all'attività di ricerca svolta in proprio, al controllo della produzione relativamente a materie prime, semilavorati e prodotti finiti utilizzati ovvero realizzati in proprio mentre la domanda esterna è rappresentata da prodotti di ricerca e di prove ed analisi realizzate per conto terzi. Al fine di accrescere la domanda esterna, molte Imprese e

gruppi industriali hanno provveduto già da tempo ad esternalizzare mediante spin-off i propri laboratori e Centri di ricerca.

La categoria dei Laboratori indipendenti li esprime quasi esclusivamente una domanda esterna, mentre i Parchi scientifici presentano una situazione mista con alcuni che li gestiscono in proprio mentre altri considerano i laboratori una delle tante imprese insediate. Il livello di saturazione della domanda si colloca sul quinto, ma che per la categoria delle Imprese raggiunge il valore di 9,4%, mentre scende in maniera significativa per le altre categorie: 5,1 per gli Enti di ricerca, 4,8 per i Dipartimenti universitari ed i Laboratori indipendenti, 2,0 per i Parchi scientifici. I laboratori delle imprese dunque saturano la propria attività quasi esclusivamente tramite la domanda interna, mentre molto diversa è la situazione di tutti gli altri soggetti che già ora svolgono una significativa attività di promozione (Tab. 98).

Tabella n. 98 Laboratori per categoria di ente intervistato per livello di domanda interna - media

Categoria	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	medie
Dipartimenti universitari	4,6	5,3	6,3	5,7	4,5	4,0	4,0	3,5	4,0	6,0	5,0		4,8
Centri di ricerca	4,9	5,8	5,4	4,3	6,0	5,0						4,5	5,1
Imprese	9,1	9,8											9,4
Laboratori	7,2	6,3	1,0										4,8
Parchi scientifici	2,0												2,0
Totale	6,7	6,6	5,3	5,0	5,3	4,3	4,0	3,5	4,0	6,0	5,0	4,5	5,0

Venendo ora a svolgere alcune considerazioni riepilogative sul tema dei laboratori possiamo osservare che i laboratori dichiarati dai 55 intervistati assommano a 134 unità, pari a 2,4 laboratori per rispondente. Una situazione questa che evidenzia profonde differenze visto che 28 organizzazioni dichiarano un solo laboratorio, altre 12 dichiarano due laboratori; dopo questi due gruppi, che da soli rappresentano il 72,7% dei rispondenti, troviamo al terzo e quarto posto 4 Enti con 12 laboratori ed altri cinque con quattro laboratori, mentre le organizzazioni intervistate con un numero di laboratori uguale o maggiore a cinque sono soltanto sei.

La distribuzione dei laboratori per categoria soggetti intervistati evidenzia il primato degli Enti di ricerca con 50, seguiti dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 46, dalle Imprese con 18, dai Laboratori indipendenti con 17, dai Parchi scientifici con 3. Come era facile prevedere il maggiore numero di laboratori fa capo ai Centri di ricerca ed ai Dipartimenti universitari che complessivamente raggruppano il 71,6% di tutti i laboratori dichiarati dagli intervistati. I lavoratori occupati nei 134 laboratori sono 1.046 di cui 419 nei Dipartimenti universitari, 408 negli Enti di ricerca, 118 occupati nelle Imprese, 87 nei Laboratori indipendenti e 14 impiegati nei Parchi scientifici. I Dipartimenti universitari presentano un numero maggiore di lavoratori nonostante il minore numero di laboratori grazie ad una media lavoratore/laboratorio più elevata: 9,1 rispetto all'8,2 dei Centri di ricerca. Una media che diminuisce in maniera significativa per le altre categorie di soggetti coinvolti nell'indagine: 6,6 per le imprese, 5,1 per i Laboratori indipendenti, 4,7 per i Parchi

scientifici. Una parte significativa dei lavoratori risulta occupata a tempo pieno (69,9%) mentre la componente impegnata a tempo parziale raggiunge il 31,1% del totale.

Tra i laboratori più significativi dichiarati dagli Enti di ricerca troviamo quelli che operano nei settori edilizio, sanitario, agricolo ecc. mentre tra i laboratori dichiarati dai Dipartimenti universitari troviamo quelli che si occupano di territorio, di metallurgia, di impianti a fune, di tecnologie alimentari, di elettricità, ecc. I laboratori dichiarati dalle Imprese si occupano di controllo sulle materie prime, sui semilavorati e sui prodotti finiti, mentre altri si occupano di elettronica, di biologia molecolare, di zootecnia, di chimica ecc. Nella categoria dei Laboratori indipendenti troviamo quelli specializzati nelle microtecnologie, nel chimico analitico, nelle tecnologie avanzate, ecc.

Tra i laboratori degli Enti di ricerca molto numerose risultano: le analisi cliniche, quelle chimiche, quelle sui metalli, le prove meccaniche e quelle di corrosione, le analisi spaziali e le elaborazioni cartografiche, il rilievo aerofotografico a grandissima scala mediante droni, le campagne geofisiche, le prove acustiche e quelle termiche, ecc.

Le attività svolte dai Dipartimenti universitari spaziano dal sequenziamento dei genomi vegetali, all'analisi isotopiche, al campionamento ed alle analisi delle acque, all'estrazione di acidi nucleici, allo studio di proteine, composti umidi, l'analisi dei terreni a rischio frana, ecc.

Le attività svolte dalle Imprese spaziano dalle analisi chimiche a quelle su fibre e filati, allo studio delle proprietà delle celle fotovoltaiche, alle prove di compatibilità elettromagnetica, a prove distruttive e di resistenza sui materiali. Tra le attività svolte dai Laboratori si richiama l'analisi sui materiali, lo sviluppo nuovi kit la verifica di emissioni radio.

Le tecnologie utilizzate dai Laboratori indipendenti risultano molto varie tra cui si ricordano: le tecnologie per analisi sensoriali e creazione di panel test, il macchinario per prove ed analisi ambientali, il sequenziatore automatico DNA, la spettrometria ad emissione, la microscopia ottica ed elettronica, i tunnel di prova, il calorimetro bilanciato, il microscopio elettronico a scansione, il macchinario per analisi chimiche di superficie, gli impianti di trasformazione alimentare, i macchinari elettrici e quelli per controlli sui metalli, gli strumenti di misura, gli strumenti tessili per fibre e filati, la strumentazione per le analisi su prodotti combustibili solidi e liquidi, gli strumenti per la caratterizzazione dei materiali polimerici.

Analizzando il livello di saturazione degli impianti e macchinari dei laboratori calcolata su una scala da uno a dieci si possono osservare nella posizione più elevata con il massimo di saturazione 43 laboratori pari al 39,8%. Inoltre al settimo livello di saturazione troviamo altri 25 laboratori pari al 23,1% del totale, seguiti a loro volta da altri 13 che si collocano nell'ottavo e nono livello di saturazione, pari al 12,0% del totale. In sostanza tra il settimo ed il decimo livello di saturazione troviamo il 75,0% dei laboratori dichiarati dagli intervistati. La parte rimanente si colloca tra il secondo ed il sesto livello pari ad un valore percentuale del 25,1%. Nell'insieme si evidenzia dunque un buon livello di utilizzo degli impianti e del personale pari al 75,5%; un valore questo che potrebbe essere incrementato intervenendo

con adeguate strategie nei confronti dei 27 laboratori che risultano maggiormente sottoutilizzati.

2.4.2 La consulenza per il trasferimento della conoscenza

In questa parte della relazione vengono illustrate le attività di consulenza svolte per trasferire esperienze, buone pratiche, fornire servizi siano esse di dimensione locale, nazionale ed internazionale.

Le organizzazioni che hanno risposto positivamente alla domanda 2.4.2 del questionario sono state 34 di cui 11 Centri di ricerca, 9 Dipartimenti universitari, 8 Imprese, 5 Laboratori ed un solo Parco scientifico. Gli Enti di ricerca svolgono il 32,4% delle attività di consulenza, seguiti dai Dipartimenti universitari con il 26,5%, dalle Imprese con il 23,5% mentre più distanziati risultano i Laboratori e i Parchi scientifici. La domanda del questionario richiedeva, inoltre, di indicare le tre consulenze più rappresentative svolte con la possibilità quindi di indicarne da un minimo di una ad un massimo di tre. Su questa base sette rispondenti hanno preferito indicare una sola consulenza, altri 8 hanno indicato due consulenze, ed altri 19 hanno indicato tre consulenze (Tabb . 99 e 100).

Tabella n. 99 Soggetti intervistati per numero di consulenze dichiarate in valore assoluto

	Una consulenza	Due consulenze	Tre consulenze	Totale
Dipartimenti universitari	0	2	7	9
Centri di ricerca	3	2	6	11
Imprese	3	2	3	8
Laboratori	1	2	2	5
Parchi scientifici	0	0	1	1
Totale	7	8	19	34
Percentuale per riga	20,6	23,5	55,9	100,0

Tabella n. 100 Soggetti intervistati per numero di consulenze dichiarate in valore percentuale per colonna

	Una consulenza	Due consulenze	Tre consulenze	Totale
Dipartimenti universitari	0,0	25,0	36,8	26,5
Centri di ricerca	42,9	25,0	31,6	32,4
Imprese	42,9	25,0	15,8	23,5
Laboratori	14,3	25,0	10,5	14,7
Parchi scientifici	0,0	0,0	5,3	2,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Le consulenze complessive dichiarate dagli intervistati sono state quindi 80 di cui 25 ciascuno da parte dei Dipartimenti universitari, e degli Enti di ricerca, 16 dalle Imprese, 11 dai Laboratori indipendenti e soltanto tre dai Parchi scientifici.

Le categorie dei Dipartimenti universitari e dei Centri di ricerca raggiungono il 62,6% di tutte le consulenze dichiarate dagli intervistati mentre la categoria delle Imprese si colloca al 20,0%. In posizione residuale troviamo la categoria dei Laboratori e dei Parchi scientifici. Gli Enti che hanno dichiarato una sola consulenza sono stati sette di cui tre Centri di ricerca, tre Imprese ed un Laboratorio. Due consulenze sono state dichiarate da 8 intervistati per

complessive 16 ricerche suddivise in maniera omogenea tra: Dipartimenti universitari, Centri di ricerca, Imprese e Laboratori (quattro cadauno). Tre consulenze sono state dichiarate da 19 intervistati pari a 57 consulenze di cui 21 fanno capo ai Dipartimenti universitari, 18 ai Centri di ricerca, 9 alle Imprese, 6 ai Laboratori, 3 ai Parchi scientifici (Tabb. 101 e 102).

Tabella n. 101 Numero di consulenze dichiarate dagli intervistati in valore assoluto

	Una consulenza	Due consulenze	Tre consulenze	Totale
Dipartimenti universitari	0	4	21	25
Centri di ricerca	3	4	18	25
Imprese	3	4	9	16
Laboratori	1	4	6	11
Parchi scientifici	0	0	3	3
Totale	7	16	57	80

Tabella n. 102 Numero di consulenze dichiarate dagli intervistati in valore percentuale per colonna

	Una consulenza	Due consulenze	Tre consulenze	Totale
Dipartimenti universitari	0	25,0	36,8	31,3
Centri di ricerca	42,9	25,0	31,6	31,3
Imprese	42,9	25,0	15,8	20,0
Laboratori	14,2	25,0	10,5	13,7
Parchi scientifici	0	0	5,3	3,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Il budget dichiarato dagli intervistati per lo svolgimento delle 80 consulenze raggiunge i 4.750 mila euro: in sostanza poco meno di cinque milioni di euro pari ad una media per consulenza di circa 60mila euro. La quota maggiore del budget fa capo agli Enti di ricerca pari a 1.633mila euro, pari al 34,4%. In seconda posizione si colloca la categoria dei Dipartimenti universitari con 1.060mila euro pari al 22,3%. Con valori inferiori troviamo i Laboratori con 1.051mila euro ed a seguire le Imprese con 1.006mila euro pari a al 21,1%. I Parchi scientifici non evidenziano alcun budget. I Dipartimenti universitari, i Laboratori e le Imprese presentano un peso del budget piuttosto simile anche se il valore medio risulta piuttosto differenziato: 95,5mila per i Laboratori, 62,9mila per le Imprese, e 42,4mila per i Dipartimenti universitari. In sostanza il budget medio dei Dipartimenti universitari risulta quasi dimezzato rispetto a quello dei Laboratori indipendenti (Tab. 103).

Tabella n. 103 Budget per attività di consulenza in valore assoluto e percentuale in migliaia di Euro

	Valore assoluto	Valore percentuale	media budget/consulenza
Dipartimenti universitari	1.060	22,3	42,4
Centri di ricerca	1.633	34,4	65,3
Imprese	1.006	21,2	62,9
Laboratori	1.051	22,1	95,5
Parchi scientifici	0	0,0	0,0
Totale	4.750	100,0	59,4

Per lo svolgimento delle attività di consulenza il personale utilizzato è pari a 366 unità di cui 150 dagli Enti di ricerca, pari al 44,6% del totale, 70 dai Dipartimenti universitari, pari al 20,8% del totale, 62 dai Laboratori, 46 dalle Imprese ed appena 8 dai Parchi scientifici. Il

numero medio per consulenza è pari a 6,0 unità per i Centri di ricerca, seguiti dai Laboratori con il valore di 5,6. Valori inferiori sono quelli relativi ai Dipartimenti universitari, alle Imprese e ai Parchi scientifici (Tab. 104).

Tabella n. 104 Personale utilizzato nelle attività di consulenza

	Valore assoluto	Valore percentuale	Media lavoratori/consulenza
Dipartimenti universitari	70	20,8	2,8
Centri di ricerca	150	44,6	6,0
Imprese	46	13,7	2,9
Laboratori	62	18,5	5,6
Parchi scientifici	8	2,4	2,7
Totale	336	100,0	4,2

Prendendo ora in esame la prima consulenza dichiarata degli intervistati (38 unità) si può osservare che 13 di esse si concentrano nei Centri di ricerca, seguiti dai Dipartimenti universitari con 10, dalle Imprese con 8, dai Laboratori con 6, e dai Parchi scientifici con una sola unità. Queste consulenze rappresentano un sottogruppo delle complessive 80 consulenze dichiarate dagli intervistati. La distribuzione percentuale per categoria di soggetti intervistati vede al primo posto i Centri di ricerca con il 34,2%, seguiti dai Dipartimenti universitari con il 26,3%, le Imprese con il 21,1%, i Laboratori con il 15,8%, ed infine, i Parchi scientifici con il 2,6% (Tab. 105).

Tabella n. 105 Consulenze di prima fascia dichiarate dagli intervistati

	Valori assoluti	%
Dipartimenti universitari	10	26,3
Centri di ricerca	13	34,2
Imprese	8	21,1
Laboratori	6	15,8
Parchi scientifici	1	2,6
Totale	38	100,0

I settori di attività delle 38 consulenze considerate risultano piuttosto diversificati: industrie varie, siderurgia, refrigerazione, informatica, meccanica, pubblica amministrazione, Energia, tecnologia per il vino, componentistica, oleodinamica, dispositivi elettronici, costruzioni, scienze mediche e biomediche. Con valori ancora inferiori troviamo: la fotografia, il telerilevamento con sistemi laser a scansione, l'alimentazione, i trasporti, ecc. (Tab. 106).

Tabella n. 106 settori beneficiari

	n.	%
Fotografia, Telerilevamento con sistemi laser a scansione	1	3,13
Alimentazione	1	3,13
Costruttore componentistica oleodinamica, dispositivi elettronici	2	6,25
Costruzioni	2	6,25
Edilizia	1	3,13
Energia	3	9,38
Ente pubblico	4	12,50
ICT	1	3,13
Industrie varie siderurgia refrigerazione, informatica, meccanica	9	28,13
Produttore tecnologia integrata, software, tecnologie per il vino	3	9,38

Scienze mediche, biotecnologico e biomedico	2	6,25
Trasporti	1	3,13
Università	2	6,25
Totale complessivo	32	100,0

Il budget si attesta sui 2.755mila euro di cui 880mila fa capo agli Enti di ricerca, 859mila alla categoria dei Laboratori indipendenti, 695mila alle Imprese, 321mila ai Dipartimenti universitari mentre i Parchi scientifici non dichiarano un proprio budget (come peraltro abbiamo già avuto modo di vedere). Dal punto di vista del peso percentuale i Centri di Ricerca ed i laboratori presentano un valore piuttosto simile (31,9% e 31,2% rispettivamente), le Imprese si collocano sul valore di 25,2% e la parte residuale fa carico ai Dipartimenti universitari (Tab. 107).

Tabella n. 107 Budget ripartito per categoria di soggetti intervistati in migliaia di Euro

	Budget in valori assoluti	%
Dipartimenti universitari	321	11,7
Centri di ricerca	880	31,9
Imprese	695	25,2
Laboratori	859	31,2
Parchi scientifici	0	0,0
Totale	2755	100,0

La ripartizione per classi dimensionali di budget vede una significativa concentrazione nelle prime due fasce rispettivamente fino a cinquantamila e da 51mila a 150mila Euro. Nel primo gruppo troviamo infatti 16 consulenze mentre nel secondo si collocano ulteriori 9 consulenze. In sostanza 25 consulenze su 29 si collocano nelle due fasce più basse della graduatoria (Tab. 108).

Tabella n. 108 Budget delle consulenze per classi dimensionali in migliaia di Euro

	Numero ricerche	Percentuale	Budget	Percentuale
Fino a 50mila Euro	16	55,2	425	15,4
Da 51mila a 150mila euro	9	31,1	867	31,5
Da 151 mila 300mila Euro	2	6,9	393	14,3
Da 301mila a 550 mila Euro	1	3,4	370	13,4
Da 551mila a 1 milione di euro	1	3,4	700	25,4
Da un milione ed uno a 2 milioni di euro	0	0	0	0
Oltre 2 milioni di Euro	0	0	0	0
Totale	29	100,0	2.755	100,0
Media tra budget e numero delle ricerche			95	

Risposte valide 29

A parziale bilanciamento di questa situazione le altre quattro consulenze si collocano due nella fascia che va da 151mila a 300mila euro e altre due nelle fasce che rispettivamente si collocano tra i 301mila ed i 550mila e tra i 551mila ed il milione di euro. In termini percentuali la fascia di peso maggiore è la seconda che raggiunge il 31,5% seguita dalla quinta con il 25,4%, dalla prima con il 15,4% e dalla terza con il 14,3%. In ultima posizione si colloca la quarta fascia con il 13,4%. (Tab. 108).

I lavoratori coinvolti sono 134 di cui 40 fanno capo agli Enti di ricerca mentre a seguire troviamo i Laboratori con 37, i Dipartimenti universitari con 28, le Imprese con 26, i Parchi scientifici con 3. Si tratta di una distribuzione piuttosto equilibrata tra le diverse categorie con l'unica eccezione dei Parchi scientifici che evidenziano una quota parte piuttosto modesta (Tab. 109).

Tabella n. 109 Lavoratori coinvolti (in valori assoluti e percentuali) ripartiti per categorie di soggetti intervistati

	Valori assoluti	Valori percentuali
Dipartimenti universitari	28	20,9
Centri di ricerca	40	29,9
Imprese	26	19,4
Laboratori	37	27,6
Parchi scientifici	3	2,2
Totale	134	100,0

Risposte valide 32

La distribuzione dei 32 gruppi di ricerca considerati in questa parte dell'indagine mette in luce una polarizzazione verso i raggruppamenti di piccole dimensioni: 20 gruppi fino ad un massimo di tre lavoratori ed altri 10 gruppi tra i quattro e gli otto lavoratori. In sostanza 30 gruppi su 32 presentano una composizione pari o inferiore alle otto unità. I due gruppi rimanenti si collocano nelle fasce che vanno da nove a quindici e da sedici a trenta lavoratori. (Tab. 110).

Tabella n. 110 Gruppi di ricerca per numero di lavoratori in valore assoluto e percentuale

Descrizione	Numero consulenze	%	Numero lavoratori coinvolti	%
Fino a tre lavoratori	20	62,5	43	32,1
Da quattro a otto lavoratori	10	31,3	61	45,5
Da nove a quindici lavoratori	1	3,1	10	7,5
Da sedici a trenta lavoratoti	1	3,1	20	14,9
Oltre trentuno lavoratori	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0
Media ricerca/lavoratori	32	100,0	134	100,0

La durata dei 30 progetti di consulenza è in 21 casi di un anno, pari al 70,0% del totale. Un ulteriore gruppo di 8 unità prevede una durata compresa tra i 12 ed i 24 mesi mentre uno soltanto ha una durata superiore ai 24 mesi (Tab. 111).

Tabella n. 111 Durata delle attività di prima consulenza dichiarata dai soggetti intervistati

Durata in mesi	Numero di consulenze	% per colonna
Fino a 12 mesi	21	70,0
Da 12 mesi a 24	8	26,7
Da 24 a 36 mesi	1	3,3
Oltre 36 mesi	0	0,0
Totale	30	100,0

Venendo ora a svolgere alcune considerazioni riepilogative sull'attività di consulenza possiamo osservare che 34 intervistati si occupano stabilmente di questa attività di cui 11 quelle indicate dai Centri di ricerca, 9 Dipartimenti universitari, 8 Imprese, 5 Laboratori ed un solo Parco scientifico.

Le consulenze dichiarate sono risultate 80 di cui 25 rispettivamente da parte dei Dipartimenti universitari e dai Centri di ricerca; 16 quelle indicate dalle Imprese, 11 quelle dei Laboratori e soltanto tre quelle dei Parchi scientifici. Le categorie dei Dipartimenti universitari e dei Centri di ricerca raggiungono, nel loro insieme, il 62,6% di tutte le consulenze dichiarate, mentre la categoria delle Imprese raggiunge il 20,0%: in posizione residuale troviamo i Laboratori e i Parchi scientifici.

Il budget per lo svolgimento delle 80 consulenze raggiunge il valore di 4.750 mila euro: in sostanza poco meno di cinque milioni, pari ad una media/consulenza di circa 60mila euro. Il valore medio dei singoli budget di consulenza risulta piuttosto differenziato: 95,5mila euro per i Laboratori, 62,9mila euro per le Imprese, e 42,4mila euro per i Dipartimenti universitari. In sostanza il budget medio dei Dipartimenti universitari risulta quasi dimezzato rispetto a quello dei Laboratori indipendenti. Il personale utilizzato per lo svolgimento delle attività di consulenza è pari a 366 unità di cui 150 appartenenti agli Enti di ricerca, pari al 44,6% del totale, 70 ai Dipartimenti universitari, pari al 20,8% del totale, 62 ai Laboratori indipendenti, 46 alle Imprese ed appena 8 ai Parchi scientifici. Il numero medio di lavoratori per consulenza è pari a 6,0 unità per i Centri di ricerca, seguiti dai Laboratori indipendenti con il valore di 5,6 mentre valori inferiori sono quelli relativi ai Dipartimenti universitari, alle Imprese e ai Parchi scientifici.

L'analisi della prima consulenza dichiarata dagli intervistati fa risaltare una elevata distribuzione su molti settori di attività tra cui troviamo: le industrie varie, la siderurgia, la refrigerazione, l'informatica, la meccanica, la pubblica amministrazione, l'energia, la tecnologia per il vino, la componentistica, l'oleodinamica, le costruzioni, le scienze mediche, il settore biotecnologico e biomedico la fotografia, il telerilevamento con sistemi laser a scansione, l'alimentazione, i trasporti, ecc.

La ripartizione per classi dimensionali di budget vede una significativa concentrazione nelle prime due fasce basse rispettivamente fino a cinquantamila Euro e da 51mila a 150mila euro rispettivamente con 16 e 9 consulenze: in sostanza 25 consulenze su 29 si collocano su queste prime due fasce. Un fenomeno questo che si conferma anche analizzando la distribuzione dei 32 gruppi di ricerca che a loro volta evidenziano una significativa polarizzazione verso i raggruppamenti di piccole dimensioni. In sostanza 30 gruppi su 32 presentano una composizione pari o inferiore alle otto unità. Infine si rileva che la durata dei 30 progetti di consulenza dichiarati dagli intervistati si conclude in 21 casi entro il primo anno di attività (un numero questo pari al 70,0% del totale).

Conclusione

In questo paragrafo vengono analizzati i laboratori che operano presso le sedi dagli intervistati e le consulenze che gli stessi realizzano per conto di soggetti terzi. I laboratori dichiarati dai nostri 55 intervistati sono 134 pari a 2,4 laboratori per soggetto rispondente.

Sul piano della distribuzione si evidenziano profonde differenze: 28 organizzazioni dichiarano di possedere un solo laboratorio, mentre tutte le altre possiedono più di un laboratorio fino ad arrivare alla situazione estrema della SISSA che dichiara 12 laboratori. La distribuzione dei laboratori per categoria dei soggetti intervistati evidenzia il primato degli Enti di ricerca con 50 unità, a seguire troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 46, le Imprese con 18, i Laboratori indipendenti con 17, i Parchi scientifici con tre. I lavoratori occupati nei 134 laboratori sono 1.046 di cui 419 nei Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, 408 negli Enti di ricerca, 118 nelle Imprese, 87 nei Laboratori indipendenti e 14 nei Parchi scientifici.

I Dipartimenti universitari presentano un numero maggiore di lavoratori nonostante il minore numero di laboratori grazie ad una media lavoratore/laboratorio più elevata: 9,1 rispetto all'8,2 dei Centri di ricerca, 6,6 per le Imprese, 5,1 per i Laboratori indipendenti, 4,7 per i Parchi scientifici. Una parte significativa dei lavoratori risulta occupata a tempo pieno (69,9%), mentre la componente impegnata a tempo parziale raggiunge il 31,1%. Tra i laboratori più significativi dichiarati dagli intervistati troviamo quelli che operano nei settori edilizio, sanitario, agricolo quelli che si occupano di territorio, di metallurgia, di impianti a fune, di tecnologie alimentari, di elettricità, di elettronica, di biologia molecolare, di zootecnia, di chimica ecc.

Tra le attività svolte dai Laboratori indipendenti prevalgono le attività di analisi cliniche, quelle chimiche, sui metalli, le prove meccaniche e quelle di corrosione, le analisi spaziali, i rilievi aerofotografici mediante droni, le campagne geofisiche, le prove acustiche, termiche, il sequenziamento dei genomi vegetali, l'estrazione di acidi nucleici, lo studio di proteine, e di composti umidi, l'analisi dei terreni a rischio frana, le prove di compatibilità elettromagnetica, le prove distruttive e di resistenza sui materiali, la verifica di emissioni radio e della potenza irradiata ecc.

La saturazione degli impianti dei laboratori si presenta mediamente piuttosto elevata con il 75,0% di essi che si colloca oltre il 70% di cui il 40% risulta completamente saturo. I margini di miglioramento sono possibili su circa 27 laboratori che presentano un livello di saturazione piuttosto basso in particolare per la parte di competenza degli Enti di ricerca. Per la categoria delle Imprese la saturazione raggiunge il valore di 94% mentre scende in maniera significativa per le altre categorie: 51% per gli Enti di ricerca, 44% per i Dipartimenti universitari ed i Laboratori, 2,0 per i Parchi scientifici. Le Imprese, dunque, saturano la propria attività di laboratorio mentre molto diversa è la situazione di tutti gli altri soggetti interessati ad un'attività integrativa anche tramite la realizzazione di una campagna promozionale dei propri servizi di laboratorio.

Le consulenze complessive dichiarate dagli intervistati sono 80 di cui 25 fanno capo ai Dipartimenti universitari e agli Enti di ricerca, 16 sono quelle indicate dalle Imprese, 11 quelle dei Laboratori indipendenti e soltanto tre quelle indicate dai Parchi scientifici. Le categorie dei Dipartimenti universitari e dei Centri di ricerca raggiungono, nel loro insieme, il 62,6% di tutte le consulenze dichiarate, mentre la categoria delle Imprese si colloca al

20,0%. In posizione residuale troviamo la categoria dei Laboratori e dei Parchi scientifici. Il budget dichiarato dagli intervistati per lo svolgimento delle 80 consulenze raggiunge il valore di 4.750 mila euro: in sostanza poco meno di cinque milioni pari ad una media/consulenza di circa 60mila euro. Il personale utilizzato per lo svolgimento delle attività di consulenza è pari a 366 unità di cui 150 negli Enti di ricerca, 70 nei Dipartimenti universitari, 62 nei Laboratori, 46 nelle Imprese ed appena 8 nei Parchi scientifici. Il numero medio per consulenza è pari a 6,0 unità per i Centri di ricerca, seguiti dai Laboratori con il 5,6 mentre valori inferiori si registrano per i Dipartimenti universitari, le Imprese e i Parchi scientifici.

L'analisi della prima consulenza dichiarata dagli intervistati mostra una significativa dispersione in tanti settori di attività, mentre la ripartizione per classi dimensionali di budget vede una significativa concentrazione nelle due fasce più basse rispettivamente fino a cinquantamila euro e da 51mila a 150mila rispettivamente con 16 e 9 consulenze. In sostanza 25 consulenze su 29 si collocano nelle due fasce più basse della graduatoria. Un fenomeno questo che si conferma anche analizzando la distribuzione dei 32 gruppi di ricerca considerati in questa parte dell'indagine che a loro volta evidenziano una significativa polarizzazione verso i raggruppamenti di piccole dimensioni fino ad un massimo di tre lavoratori e tra i quattro e gli otto lavoratori. In sostanza 30 gruppi su 32 presentano una composizione pari o inferiore alle otto unità. Infine si rileva che la durata dei 30 progetti di consulenza dichiarati si conclude in 21 casi entro il primo anno di attività.

Conclusione del capitolo due

Il capitolo due affronta il tema delle attività svolte dai soggetti intervistati articolandole in quattro aspetti diversi: uno sguardo d'insieme, la ricerca e sviluppo, il trasferimento tecnologico, la consulenza ed i servizi realizzando in questo modo una panoramica ampia ed articolata che utilizza le risposte a 16 domande delle 51 del questionario.

Il primo paragrafo presenta la dimensione quantitativa delle attività svolte dagli intervistati al fine di individuare i livelli di specializzazione delle tre aree di indagine individuate dal questionario: ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, consulenza e servizi. Tutte e tre queste attività risultano diffuse tra le diverse categorie di soggetti intervistati. Si tratta di una diffusione ampia ed estesa nel caso dei Dipartimenti universitari, degli Enti di ricerca e dei Parchi scientifici e tecnologici mentre si presenta più contenuta per le Imprese e i Laboratori. Per queste due categorie, infatti, essa si concentra nella ricerca applicata e di sviluppo sperimentale e limitatamente alle proprie esigenze di sviluppo aziendale mentre i Dipartimenti Universitari e gli Enti di ricerca svolgono attività a più vasta gamma operando sia in proprio che per conto terzi. La specializzazione appena evidenziata nel campo della ricerca e sviluppo e si conferma anche nell'ambito del trasferimento tecnologico grazie alla maggiore diffusione delle attività di ricerca. Infatti, i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca confermano una ampia gamma di attività anche in questo contesto mentre le

attività di consulenza e servizi si presentano più scollegate da queste prime e dipendono in larga misura dall'esistenza di adeguate risorse professionali.

Le attività complessivamente svolte dagli intervistati sono 460 di cui il 40,9% fanno capo alla ricerca e sviluppo, il 31,9% al trasferimento tecnologico e il 27,2% alla consulenza e servizi. La categoria degli Enti di ricerca pesa per il 30,6% seguita dalle Imprese con il 28,3%, dai Dipartimenti universitari con il 25,4%, dai Laboratori con l'8,3%, e dai Parchi scientifici con il 7,4%. In sostanza, grazie alla pluri-attività e alla presenza in tutte le macroattività individuate dal questionario, la categoria degli Enti di ricerca si colloca al primo posto per numero di attività svolte. Al secondo posto troviamo la categoria delle Imprese grazie al maggiore numero di soggetti intervistati mentre al terzo si collocano i Dipartimenti universitari.

La categoria delle Imprese si situa al primo posto nelle attività di ricerca e sviluppo con 68 attività su 188, gli Enti di ricerca si collocano al primo posto nel trasferimento tecnologico con 62 attività su 147, e nuovamente le Imprese si pongono al primo posto nelle attività di Consulenza e servizi con 38 attività su 125. Le attività di ricerca e sviluppo si concentrano dentro le Imprese grazie al maggior peso della ricerca applicata e di quella di sviluppo sperimentale. I risultati conseguiti dai Dipartimenti universitari e dagli Enti di ricerca sono stati ottenuti grazie al peso della ricerca di base.

Il primato degli Enti di ricerca ed in parte dei Dipartimenti universitari nel trasferimento tecnologico è ottenuto grazie al peso assunto dalle attività convegnistiche e seminariali per i primi e nelle pubblicazioni per i secondi. Si tratta di attività che assumono un peso significativo per i convegni ed i seminari 32,0%, per le pubblicazioni 30,6% mentre a seguire troviamo il 17,7% nella commercializzazione di licenze e brevetti, il 10,2% nella realizzazione di spin-off ecc. La realizzazione delle pubblicazioni rappresenta un impegno istituzionale per i professori universitari ed i ricercatori dell'università mentre i convegni ed i seminari assumono un ruolo importante nell'ambito delle attività di diffusione dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo in particolare se finanziate dall'operatore pubblico.

Le attività di Consulenza e servizi si concentrano nei laboratori sia interni che esterni alle organizzazioni intervistate con particolare riferimento alle prove, analisi e certificazioni che da sole raggiungono il 45,6%: a seguire troviamo le attività connesse al trasferimento tecnologico con il 20,8%, il supporto alla formalizzazione e gestione dei progetti con il 17,6%, la ricerca partner con il 15,2%. La distribuzione per tipologia di soggetti intervistati vede al primo posto le Imprese seguite, dagli Enti di ricerca, dai Dipartimenti, dai Parchi scientifici, dai Laboratori indipendenti.

Il paragrafo due approfondisce ulteriormente il tema della ricerca e sviluppo mettendo in luce un programma di 1.716 progetti di cui: 728 di ricerca applicata, pari al 42,4%, 596 di ricerca di base, pari al 34,7%, 322 di ricerca di sviluppo sperimentale, pari al 18,8%, e 70 di ricerca intervento, pari al 4,1%. La ricerca applicata e quelle di sviluppo sperimentale rappresentano il 77,2% del totale: una dimensione questa piuttosto importante che testimonia il ruolo svolto dal settore nei processi di ammodernamento della struttura

produttiva e di quella dei servizi. Gli approfondimenti qualitativi hanno riguardato 134 progetti di cui 30 di ricerca di base, 45 di ricerca applicata, 51 di ricerca di sviluppo sperimentale ed 8 di ricerca intervento. Per la realizzazione di questo sottogruppo di ricerche sono stati coinvolti 1.080 lavoratori di cui 226 nella ricerca di base, pari al 20,9%, 427 nella ricerca applicata, pari al 39,5%, 391 in quella di sviluppo sperimentale, pari al 36,2% ed appena 36 nella ricerca intervento, pari al 3,4%. Le risorse finanziarie utilizzate sono pari 65.601mila euro in sostanza quasi 66 milioni di euro di cui 15.265mila per la ricerca di base, 25.805mila per la ricerca applicata pari al 39,3%, 23.013mila per la ricerca di sviluppo sperimentale pari al 35,1%, 1.518mila per la ricerca intervento pari al 2,3%. L'articolazione del budget per progetto evidenzia delle profonde diversità tra quelli di dimensione piccola/piccolissima e quelli medio/grandi. Le prime sembrano rispondere ad esigenze di ricerca e di studio di singoli ricercatori molto presenti dentro i Dipartimenti universitari mentre le ricerche di media dimensione ma soprattutto grandi rispondono a esigenze di strutture ben organizzate quali gli Enti di ricerca in particolare quelli che operano in stretto collegamento con la UE, il CNR ed, in generale, con i soggetti finanziatori della ricerca pubblica. In sostanza sembra potersi affermare che all'interno della filiera regionale della ricerca coesistono insieme sia molti "artigiani della ricerca" che poche imprese strutturate ed organizzate in grado cioè di gestire budget di risorse importanti. Anche la distribuzione delle risorse umane impegnate nella ricerca riflette le caratteristiche dei budget appena descritti: al suo interno, infatti, troviamo molti gruppi di lavoro di dimensioni piccole e piccolissime e soltanto pochi di dimensioni importanti. Il valore medio dei gruppi di ricerca è di 7,8 ricercatori per la ricerca di base, 6,5 per quella applicata, e di 7,9 per lo sviluppo sperimentale. Anche la durata dei progetti si allinea alla dimensione dei budget e dei gruppi di lavoro: in questo senso si può osservare che per la ricerca di base la durata si distribuisce tra uno e cinque anni mentre per la ricerca applicata essa è mediamente inferiore. Una diminuzione questa che prosegue anche per la ricerca di sviluppo sperimentale. I settori di attività e le aree strategiche di impatto del lavoro di ricerca presentano una significativa vocazione per il settore della Salute che rappresenta una vera e propria specializzazione produttiva. Anche il tema della Sicurezza alimentare e la Società solidale, innovativa e sicura ricorrono frequentemente così come la Tutela ambientale, il Risparmio energetico e l'Uso corretto delle materie prime. Meno diffuse e più concentrate nell'ambito della ricerca applicata e di sviluppo sperimentale si presentano le attività legate alla produzione industriale, al settore dei trasporti, a quello alimentare, alla domotica, ecc. Dal versante dei committenti e dei soggetti finanziatori troviamo l'Unione Europea e la Regione Friuli Venezia Giulia che finanziano un numero particolarmente elevato di progetti, i Ministeri dell'Università e ricerca scientifica, quello delle Politiche agricole alimentari e forestali, della Salute, il Consiglio nazionale delle ricerche, l'INFN – Istituto nazionale di fisica nucleare ecc. Nella ricerca applicata e di sviluppo sperimentale un ruolo importante viene assunto dalle imprese private.

Il terzo paragrafo approfondisce il tema del trasferimento tecnologico rilevando che le attività maggiormente presenti tra i partecipanti all'indagine sono: le pubblicazioni, i

convegni i seminari, le attività brevettuali in cui eccellono le Imprese. Del tutto residuali risultano l'attività di spin-off e di trasferimento dei ricercatori.

Le pubblicazioni rappresentano un vero e proprio punto di forza della filiera regionale della ricerca. Nel corso del biennio 2010/2011, infatti, ne sono state realizzate 7.916 di cui 3.969 per il 2010 e 3.947 per il 2011. I Dipartimenti universitari da soli hanno realizzato 2.022 seguiti a breve distanza dagli Enti di ricerca con 1907. Insieme queste due categorie rappresentano il 99,5% di tutte le pubblicazioni realizzate nel corso del 2011.

Le attività convegnistiche e seminariali realizzate nel triennio 2009/2011 risultano pari a 1.957 eventi, di cui 1.022 organizzati dagli Enti di ricerca e 789 dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza. Insieme queste due categorie raggiungono il 92,6% di tutti i convegni e seminari dichiarati nel corso dell'indagine. In posizione residuale troviamo i Parchi scientifici, le Imprese e i Laboratori. Un ruolo importante in questo ambito è svolto dalla Città di Trieste che da anni svolge una funzione attrattiva nei confronti delle comunità scientifiche e degli ordini professionali. Trieste da sola, dunque, raccoglie il 47,4% delle attività convegnistiche ed il 51,5% di quella seminariale una polarizzazione che finisce per penalizzare, almeno in parte, la ricaduta sulle altre tre province in particolare Pordenone e Gorizia che risultano quasi del tutto assenti.

L'attività brevettuale, nel corso del 2011, è risultata pari a 158 brevetti (99 italiani e 59 internazionali) di cui 110 depositati con pari ad un deposito medio di 1,12 brevetti per soggetto intervistato. Essa risulta polarizzata in favore delle Imprese. Gli Enti di ricerca sono scarsamente presenti in questa attività mentre i Dipartimenti universitari risultano quasi del tutto assenti. L'orientamento settoriale dell'attività brevettuale si concentra sul tema della Salute a seguire troviamo l'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime richiamata, l'Energia sicura pulita ed efficiente, i Trasporti intelligenti, ecologici ed integrati. Una ultima considerazione in merito agli spin-off che assommano a 31 unità di cui cinque nel solo 2011. Su questo ultimo tema è realistico ipotizzare in futuro uno specifico lavoro di ricerca.

Il paragrafo quattro analizza le potenzialità dei laboratori che operano presso le sedi degli intervistati e le consulenze che gli stessi realizzano per conto terzi con l'obiettivo di cogliere la dimensione quantitativa e le caratteristiche qualitative dei servizi consulenziali. La distribuzione dei laboratori evidenzia il primato degli Enti di ricerca con 50, a seguire troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 46, le Imprese con 18, i Laboratori indipendenti con 17, i Parchi scientifici con tre. I lavoratori occupati nei 134 laboratori sono 1.046 di cui 419 nei Dipartimenti universitari, 408 negli Enti di ricerca, 118 nelle Imprese, 87 nei Laboratori indipendenti e 14 presso i Parchi scientifici. I Dipartimenti universitari presentano un numero maggiore di lavoratori nonostante il minore numero di laboratori grazie ad una media più elevata: 9,1 rispetto all'8,2 dei Centri di ricerca. Una media che diminuisce in maniera significativa per le altre categorie di soggetti coinvolti nell'indagine: 6,6 per le Imprese, 5,1 per i Laboratori indipendenti, 4,7 per i Parchi scientifici.

Una parte significativa dei lavoratori risulta occupata a tempo pieno (69,9%) mentre quella impegnata tempo parziale raggiunge il 31,1%.

La saturazione degli impianti dei laboratori risulta mediamente piuttosto elevata e per il 40% di essi raggiunge il massimo di saturazione. I margini di miglioramento sono possibili su circa 27 laboratori che presentano un livello piuttosto basso in particolare per la parte di competenza degli Enti di ricerca. Il mercato interno, all'organizzazione di appartenenza, copre mediamente la metà del mercato dei Laboratori indipendenti ma per la categoria delle Imprese raggiunge il valore del 94,0% mentre scende in maniera significativa per le altre categorie: 51,0% per gli Enti di ricerca, 44,0% per i Dipartimenti universitari ed i Laboratori, 20,0% per i Parchi scientifici. Le Imprese dunque saturano la propria attività di Laboratorio quasi esclusivamente con la domanda interna mentre molto diversa è la situazione di tutti gli altri soggetti.

La consulenza rappresenta una parte significativa dell'attività svolta dalle 98 organizzazioni intervistate. Le consulenze dichiarate dagli intervistati sono 80 di cui 25 da parte dei Dipartimenti universitari e dai Centri di ricerca mentre 16 sono quelle indicate dalle Imprese, 11 quelle indicate dai Laboratori indipendenti e soltanto tre quelle indicate dai Parchi scientifici. Le categorie dei Dipartimenti universitari e dei Centri di ricerca raggiungono il 62,6% di tutte le consulenze dichiarate mentre la categoria delle Imprese si colloca al 20,0%. Il budget per lo svolgimento delle 80 consulenze raggiunge il valore di 4.750 mila euro: in sostanza poco meno di cinque milioni di Euro pari ad una media (budget totale/numero dei progetti) di circa 60mila. Un valore medio che risulta differenziato anche per categoria di soggetti intervistati: 95,5mila per i Laboratori, 62,9mila per le Imprese, e 42,4mila per i Dipartimenti universitari. La ripartizione per classi dimensionali di budget presenta una significativa concentrazione nelle prime due fasce basse: fino a cinquantamila Euro e da 51mila a 150mila rispettivamente con 16 e 9 consulenze. In sostanza 25 consulenze su 29 si collocano nelle due fasce più basse della graduatoria. Un fenomeno questo che si conferma anche analizzando la distribuzione dei 32 gruppi di ricerca considerati in questa parte dell'indagine. In sostanza 30 gruppi di ricerca su 32 presentano una composizione pari o inferiore alle otto unità. Il personale utilizzato per lo svolgimento delle attività di consulenza è pari a 366 unità di cui 150 negli Enti di ricerca, 70 nei Dipartimenti universitari, 62 nei Laboratori indipendenti, 46 nelle Imprese ed appena 8 nei Parchi scientifici. Il numero medio dei lavoratori impegnati nella consulenza è pari a 6,0 unità per i Centri di ricerca, seguiti dai Laboratori indipendenti con il 5,6. La durata dei 30 progetti di consulenza è uguale ovvero inferiore ad un anno in 21 casi su 30.

Capitolo 3 Il mercato

In questo capitolo si illustrano le caratteristiche del mercato di riferimento delle organizzazioni coinvolte nell'indagine e la loro capacità di relazione con una clientela diffusa a livello nazionale ed internazionale e diversificata nella dimensione sia pubblica che privata. Il pubblico sostiene il settore attraverso l'erogazione di risorse finanziarie volte ad incentivare la ricerca e l'innovazione sia dal lato della domanda che dell'offerta allo scopo di creare un contesto socio-produttivo proattivo sul tema dello sviluppo. Un capitolo, dunque, per cogliere ed illustrare gli interventi realizzati dagli intervistati e soprattutto per rilevare la vocazione e l'interesse verso i potenziali mercati raccogliendo, nello stesso tempo, eventuali proposte di rafforzamento della propria struttura in tema di marketing e progettazione di nuovi filoni di lavoro. Per la stesura del capitolo sono state elaborate le risposte della terza parte del questionario, in particolare sono stati approfonditi i seguenti temi:

- la dimensione della clientela pubblica e privata e la sua distribuzione territoriale;
- il peso economico dei principali cinque clienti;
- l'esistenza di un ufficio stabile di marketing all'interno dell'organizzazione intervistata;
- la partecipazione a bandi di gara pubblici o privati;
- la realizzazione di campagne di informazioni e di altre iniziative per promuovere la propria organizzazione;
- la volontà di rafforzare la ricerca di mercato quale presidio importante per lo sviluppo della propria organizzazione.

Il capitolo è articolato in quattro paragrafi che rispettivamente presentano:

- le caratteristiche e la dimensione della clientela;
- la polverizzazione della clientela ed il peso dei primi cinque clienti;
- le attività di marketing svolte nel corso del 2011;
- le idee e le proposte per rafforzare l'attività di promozione e marketing.

3.1 Caratteristiche della clientela: distribuzione pubblico privata, ripartizione dei risultati tra le categorie di Enti intervistati

In questo paragrafo ci si propone di presentare le caratteristiche generali della clientela con riferimento alla distribuzione sul territorio ed alla sua dimensione pubblico/privata. Le risposte ottenute evidenziano l'esistenza di 6.028 clienti di cui 1.439 pubblici pari al 23,9% del totale. In sostanza per ogni quattro clienti uno è pubblico. Dalla distribuzione territoriale dei clienti risulta che 1.152 di essi risultano localizzati sul territorio regionale, con un peso percentuale del 19,1%, altri 2.503 sono presenti in Italia con un peso percentuale pari al 41,5%: ulteriori 1.309 clienti risultano localizzati in Europa con un peso del 21,7% mentre i rimanenti 1.064 sono diffusi all'interno della voce "resto del mondo" con un peso pari al

17,7%. Come per il rapporto pubblico privato anche la distribuzione territoriale registra un buon equilibrio tra la dimensione regionale/nazionale (60%) e quella internazionale (40%). Una filiera produttiva, la nostra, che evidenzia un buon orientamento sul piano internazionale anche se la base delle attività rimane ben radicata a livello regionale e nazionale (Tabb. 112 e 113).

Tabella n. 112 Distribuzione delle attività svolte nel corso del 2011 dalle organizzazioni intervistate per numero di clienti e localizzazione territoriale

	Totale	Clienti pubblici	Clienti regione	Clienti Italia	Clienti Europa	Clienti mondo
Ricerca e sviluppo	1.214	312	145	411	467	191
Trasferimen.tecnologico	375	43	37	112	50	176
Consulenze e servizi	4.439	1.084	970	1.980	792	697
Totale	6.028	1.439	1.152	2.503	1.309	1.064

Dei 6.028 clienti ben 4.439 fanno capo alle attività di consulenza e servizi (76,3%), in seconda posizione troviamo 1.214 clienti della ricerca e sviluppo (20,1%), mentre la parte rimanente (375 clienti) fa capo all'attività di trasferimento tecnologico pari al 6,2% (Tab. 112 e 113). Lo squilibrio quantitativo della clientela verso l'attività di consulenza e servizi è anche la conseguenza dei fenomeni di polverizzazione di attività quali test e prove sui materiali e sui prodotti, oppure piccole consulenze.

Dal versante del rapporto pubblico-privato il trasferimento tecnologico opera prevalentemente nei confronti dei soggetti privati con il pubblico che incide soltanto per un 11,5%. Un maggiore equilibrio tra pubblico e privato si registra sia per la ricerca che per la consulenza e servizi su cui il peso del pubblico si attesta rispettivamente sul valore di 25,7% e del 24,4% (Tabb. 112, 114). La distribuzione territoriale della clientela per tipologia di attività mette in luce il radicamento della ricerca e sviluppo in Europa (467 clienti pari al 38,9% probabilmente anche grazie alla presenza della risorse UE). Al secondo posto si colloca l'Italia con altri 411 unità pari al 33,9%: anche in questo caso favorito probabilmente dalla presenza dei Fondi statali (CNR, MIUR, MISE, ecc.). In terza posizione troviamo la dimensione extraeuropea (il mondo) con 191 clienti pari al 15,7%. In ultima posizione con 145 clienti troviamo la dimensione regionale con appena un 11,9%. Per il trasferimento tecnologico un ruolo importante viene svolto dalla clientela localizzata su scala mondiale pari a 176 unità corrispondenti al 46,9% mentre al secondo posto si colloca la dimensione nazionale con 112 clienti pari al 29,9%. Con valori decisamente inferiori troviamo la dimensione europea 13,3% e quella regionale con un 9,9% (Tab. 112, 114).

Tabella n. 113 Distribuzione delle attività svolte nel corso del 2011 dalle organizzazioni intervistate per numero di clienti e localizzazione territoriale numerosità dei clienti - Percentuali di colonna

Attività svolte	Clienti tot.	Clienti Pubblici	Clienti regione	Clienti Italia	Clienti Europa	Clienti mondo
Ricerca e sviluppo	20,1	21,7	12,6	16,4	35,7	18,0
Trasferimen.tecnologico	6,2	3,0	3,2	4,5	3,8	16,5
Consulenze e servizi	73,6	75,3	84,2	79,1	60,5	65,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabella n. 114 Distribuzione delle attività svolte nel corso del 2011 dalle organizzazioni intervistate per numero di clienti e localizzazione territoriale - Percentuali di riga di cui, fatto 100% la prima colonna

	Clienti totali	Clienti pubblici	Clienti regione	Clienti Italia	Clienti Europa	Clienti mondo
Ricerca e sviluppo	100,0	25,7	11,9	33,9	38,5	15,7
Trasferimen.tecnologico	100,0	11,5	9,9	29,9	13,3	46,9
Consulenze e servizi	100,0	24,4	21,9	44,6	17,8	15,7
Totale	100,0	23,9	19,1	41,5	21,7	17,7

La consulenza ed i servizi dipendono in primo luogo dalla clientela localizzata a livello nazionale (con 1.980 clienti pari al 44,6% del totale) segue al secondo posto il territorio regionale con 970 unità pari al 21,9%. In terza posizione troviamo l'Europa con 792 clienti pari al 17,8% del totale seguita dal resto del mondo con 697 clienti. Per il Friuli Venezia Giulia si tratta di un buon risultato essendo la prima volta che si "schioda" dalla posizione di coda (Tab. 112 e 114).

La consulenza ed i servizi superano sempre l'attività di ricerca e sviluppo ed il trasferimento tecnologico mentre in regione ed in Italia essa si colloca al di sopra del valore medio rispettivamente all'84,2% e 79,1%, a livello Europeo e mondiale si colloca ben al di sotto del valore medio. In sostanza possiamo dire che la consulenza ed i servizi si rafforzano probabilmente anche per la vicinanza territoriale tra la domanda ed la sua offerta. Il trasferimento tecnologico presenta una buona concentrazione di clientela a livello mondiale mentre si presenta scarso e con valori inferiori alla media sia nella dimensione regionale che nazionale che Europea. Per la ricerca e sviluppo prevale la dimensione della UE come abbiamo già avuto modo di vedere (Tab. 113).

La distribuzione della clientela per le diverse categorie di soggetti intervistati evidenzia il peso preponderante dei Laboratori rispetto alle altre quattro categorie considerate dall'indagine: essi infatti, raccolgono 3.698 clienti pari al 61,3%. Un numero questo particolarmente elevato che evidenzia nella taglia piccola e piccolissima dei servizi prestati da questa tipologia di organizzazioni le ragioni del successo presso la rete delle Imprese. Più distanti, da questa prima tipologia, troviamo la categoria delle Imprese (19) che tutte insieme sommano 1.031 clienti pari al 17,1% con una media clienti che raggiunge le 54,3 unità. In terza posizione troviamo gli Enti di ricerca che possono contare su 695 clienti corrispondenti ad un peso percentuale dell'11,5% ed un valore medio di 57,9. In quarta posizione troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 567 clienti, ed un valore medio di 51,5 clienti. In ultima posizione troviamo i Parchi scientifici con 37 clienti (Tab. 115).

Tabella n. 115 Distribuzione del numero di clienti per tipologia di soggetti intervistati in valori assoluti e percentuali rispondenti

	N. clienti	% di colonna	Rispondono v.a.	Media clienti/ rispondenti	% risposte
Dipart. univ./ centro eccellenza	567	9,4	11	51,5	61,1
Enti di ricerca	695	11,5	12	57,9	50,0
Imprese	1.031	17,1	19	54,3	44,2

Laboratori	3.698	61,3	8	461,8	88,9
Parchi scientifici	37	0,6	1	37	25,0
TOTALE	6.028	100,0	51	118,9	52,0

Il numero dei rispondenti anche per questa domanda si mantiene piuttosto basso, segno di una certa difficoltà ad entrare sul tema del marketing. Essi, infatti, si attestano a poco più del 50% degli intervistati con una punta maggiore per i Laboratori che si attestano sull'89% del totale. Per le altre categorie di soggetti la partecipazione si presenta decisamente modesta come nel caso dei Parchi scientifici, delle Imprese e degli Enti di ricerca che si collocano al di sotto del valore medio.

3.2 La polverizzazione della clientela ed il peso dei primi cinque clienti

La notevole polverizzazione della clientela non deve trarre in inganno, nel senso che la tabella 115 evidenzia che si tratta di un fenomeno limitato alla categoria dei Laboratori di ricerca mentre per le altre categorie ci si trova di fronte ad un parco clienti che in pochi casi supera le 50 unità per organizzazione intervistata.

Si tratta di un numero, tutto sommato, piuttosto limitato su cui è possibile intervenire con opportune politiche di fidelizzazione e di personalizzazione dei servizi prestati. Inoltre emerge l'importanza di un sottogruppo ristretto di clienti per il peso che essi assumono nella composizione del giro d'affari. I primi cinque clienti degli intervistati, infatti, rappresentano il 64,3% del giro d'affari. Si tratta, come è facile immaginare, di una notevole polarizzazione della clientela su un gruppo limitato e ristretto di clienti che da solo copre una fascia molto significativa del giro d'affari (Tab. 116).

Tabella n. 116 Distribuzione delle entrate derivanti dai primi cinque clienti per tipologia di soggetti intervistati valori percentuali sulle entrate

	Dipart. Centro eccellenza	Ente ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientific	Tot.
Primo cliente	36,1	29,3	29,5	30,3	9,5	30,00
Secondo cliente	11,9	15,6	8,2	14,0	4,0	11,71
Terzo cliente	12,5	14,6	5,0	10,0	4,0	9,83
Quarto cliente	10,6	7,6	3,9	7,3	3,5	7,04
Quinto cliente	9,1	2,8	3,9	6,8	3,0	5,76
Totale primi 5 clienti	80,3	69,8	50,4	68,3	24,0	64,3

La polarizzazione del mercato tende a differenziarsi in maniera significativa se osserviamo le dinamiche delle diverse categorie di enti coinvolti nell'indagine. I Dipartimenti universitari, per esempio, manifestano una situazione ancora più concentrata con un peso dell'80,3% mentre dal lato opposto troviamo i Parchi scientifici con un peso di appena il 24,0%, (sempre con riferimento al peso dei primi cinque clienti). In posizione intermedia troviamo gli Enti di ricerca ed i Laboratori rispettivamente con il 69,8% ed il 68,3% mentre la categoria delle Imprese supera di poco il valore del 50%. Si tratta dunque di un giro di affari concentrato su un numero limitato di clienti che probabilmente intrattengono dei rapporti privilegiati e consolidati nel corso del tempo.

L'ufficio marketing è presente all'interno delle organizzazioni intervistate soltanto in 36 casi. In sostanza poco più di un terzo degli intervistati dichiara di avere un ufficio marketing ovvero un gruppo di lavoro che opera in quest'area strategica. Un valore questo decisamente modesto che varia in maniera significativa tra le diverse categorie degli intervistati: a livello più basso troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza in cui soltanto il 12,5% dichiara di avere questa tipologia di servizi. Un valore lievemente superiore per le Imprese con una percentuale del 34,3%, un valore questo ultimo comunque di poco inferiore a quello medio. Tutte le altre tre categorie evidenziano valori sopra la media: 46,9% gli Enti di ricerca, 50% i Laboratori, 81,3 i Parchi scientifici (Tabb. 117 e 118).

Tabella n. 117 Esistenza di un ufficio/gruppo di lavoro di marketing tra le diverse tipologie di organizzazioni coinvolte nell'indagine (Valori assoluti).

Tipologia servizi	Dipart.					Tot.
	Centro . eccellenza	Enti . ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	
Partecipaz. a bandi di ricerca	3	14	15	6	4	42
Scrittura di progetti per privati	0	6	10	3	2	21
Realizz campagne marketing	0	12	16	5	3	36
Prog. e gestione del sito web	6	13	18	4	4	45
Media risposte positive	2,3	11,3	14,8	4,5	3,3	36
Totale partecipanti all'indagine	18	24	43	9	4	98

Tabella n. 118 Attività di marketing ripartita tra le diverse tipologie di organizzazioni coinvolte nell'indagine - valori percentuali

Tipologia servizi	Dipart.					Tot,
	Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi Scientifici	
Partecip. a bandi di ricerca	16,7	58,3	34,9	66,7	100,0	42,9
Scrittura di progetti per privati	0,0	25,0	23,3	33,3	50,0	21,4
Realiz. campagne marketing	0,0	50,0	37,2	55,6	75,0	36,7
Prog. e gestione del sito web	33,3	54,2	41,9	44,4	100,0	45,9
Totale	12,5	46,9	34,3	50,0	81,3	36,7

Dal punto di vista della tipologia dei servizi offerti al livello più basso di partecipazione troviamo la redazione dei progetti in favore dei privati con 21 Enti partecipanti pari al 21,4%: in sostanza poco più di un intervistato su cinque possiede un gruppo di lavoro oppure un ufficio dedicato.

La ripartizione tra le diverse categorie vede i Dipartimenti universitari completamente assenti da questo intervento, le Imprese partecipano per il 23,3% del totale, gli Enti di ricerca per il 25,0%, i Laboratori per il 33,3%, mentre i Parchi scientifici raggiungono il valore del 50%. In altre parole, possiamo dire che il rapporto con i soggetti privati presenta una significativa criticità in particolare nel caso dei Dipartimenti universitari, degli Enti di ricerca e delle Imprese. Probabilmente si tratta di un'attività riservata o limitata alle organizzazioni che svolgono dei servizi di consulenza sia nei confronti dei soggetti pubblici che di quelli privati.

La situazione si presenta marginalmente migliore per le campagne di promozione e marketing: in questo caso i soggetti che dichiarano l'esistenza del servizio sono 36 (36,7%): un risultato ottenuto grazie ai Parchi scientifici che raggiungono il 75,0%, i

Laboratori si attestano sul 55,6% e gli Enti di ricerca sul 50% mentre ancora una volta i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza confermano la non utilizzazione di questo strumento (Tabb. 117 e 118).

La partecipazione a bandi e selezioni pubbliche nel campo della ricerca e sviluppo avviene in 42 casi (42,9%) grazie al contributo di tutte le categorie dei soggetti che partecipano alla ricerca. La posizione più elevata, come avremo di vedere anche nella parte finale di questa relazione, riguarda l'attività di progettazione e gestione del sito web anche per scopi informativi e divulgativi che raggiunge il 45,9% (Tabb. 117 e 118).

Il livello più basso di partecipazione per categoria di soggetti intervistati viene espresso dai Dipartimenti universitari che si attestano sul valore del 12,5% con solo due tipologie di attività svolte su quattro richieste dal questionario. Un valore più alto è quello delle Imprese con il 34,3% totale per le attività svolte sul sito web e dalle campagne di informazione. Non dobbiamo comunque dimenticare che le Imprese considerano la ricerca e l'innovazione una sorta di servizio interno generalmente autoprodotta e che soltanto una piccola parte di esse svolge questa attività per conto terzi: si vedano le società di servizi di ricerca ed innovazione (Tabb. 117 e 118).

Ancora migliore risulta la posizione dagli Enti di ricerca che si collocano al 46,9% grazie alle attività di ricerca e sviluppo (58,3%) e quelle in materia di sito web pari al 54,2%. Molto modeste risultano le attività svolte nei confronti dei soggetti privati. Positiva risulta l'attività di marketing svolta dai Laboratori indipendenti con un valore che raggiunge il 50% di quella svolta dai Parchi scientifici.

Riepilogando possiamo affermare che i Parchi scientifici ed i Laboratori indipendenti sono le categorie più orientate all'attività di marketing mentre i Dipartimenti universitari e le Imprese presentano una minore propensione a questo tipo di servizio ben sapendo che questa ultima categoria non svolge un'attività di marketing in tema di ricerca ed innovazione trattandosi di servizi tradizionalmente ad uso interno. Dal versante dei servizi di marketing quello meno utilizzato è la stesura di progetti per soggetti privati mentre quello più utilizzato è la gestione del sito web che ormai viene considerato, quasi da tutti, come una sorta di panacea per tutti i problemi di comunicazione ed informazione.

3.3 Le attività di marketing svolte nel 2011

La tabella 119 evidenzia le iniziative di marketing svolte concretamente nel 2011: si tratta di 722 attività di cui 315 hanno riguardato "la partecipazione a bandi di ricerca e sviluppo" con riferimento alle attività di ideazione del progetto, di verifica della sua fattibilità, di stesura del testo progettuale, di studio ed analisi della documentazione di gara. Questa prima tipologia da sola pesa sul totale per il 43,6%.

La distribuzione della "ricerca e sviluppo" tra le categorie dei partecipanti all'indagine vede al primo posto gli Enti di ricerca con 116 iniziative, seguite dai Parchi scientifici con 79, dai Dipartimenti universitari con 53, ecc. (Tab.119).

La realizzazione delle campagne di marketing si colloca al secondo posto con 184 attività, pari al 25,5 in peso percentuale: in questo caso si tratta di attività rivolte alla ideazione della campagna, alla sua progettazione operativa intesa come individuazione degli obiettivi, delle finalità, dei target di riferimento ecc. La distribuzione delle campagne di marketing, tra le diverse categorie di soggetti che hanno partecipato all'indagine, vede al primo posto i Parchi scientifici con 99 iniziative, seguiti dagli Enti di ricerca con 49, dalle Imprese con 33 e dai Laboratori con 3 mentre i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza risultano assenti (Tab.119).

Tabella n. 119 Attività di marketing in valore assoluto svolte nel corso del 2011 ripartite per categoria di Ente/Laboratorio.

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Partecipaz. a bandi di ricerca	53	116	26	41	79	315
Scrittura progetti per privati	0	44	74	5	34	157
Realizz. campagne marketing	0	49	33	3	99	184
Progett. e gestione sito web	3	24	25	4	10	66
Totale	56	233	158	53	222	722

In terza posizione troviamo le attività legate alla consulenza nei confronti dei soggetti privati con 157 attività complessive, pari al 21,7% del totale. Per soggetti privati si intendono sia Imprese singole ma anche associate quali consorzi, organizzazioni degli imprenditori, ecc. I servizi prestati, in questo caso, possono riguardare argomenti quali la ricerca e l'innovazione, il trasferimento tecnologico, la prestazione di servizi tra i quali anche la partecipazione a bandi di gara, la gestione di progetti di innovazione ecc. La distribuzione di questa attività tra le diverse categorie di partecipanti all'indagine vede al primo posto le Imprese (con 74 iniziative), seguite dagli Enti di ricerca (con 44), dai Parchi scientifici (con 34), mentre i Dipartimenti universitari, ancora una volta, risultano assenti (Tab. 119).

In quarta ed ultima posizione troviamo le attività di gestione del sito web che complessivamente assommano a 66 unità pari al 9,1% del totale. Una attività questa che ormai viene considerata ordinaria da parte di quasi tutti i partecipanti all'indagine. Il numero maggiore delle iniziative si concentra nella categoria delle Imprese e degli Enti di ricerca rispettivamente con 25 e 24 unità mentre con valori molto inferiori troviamo tutte le altre categorie coinvolte nell'indagine (Tab. 119).

La distribuzione delle 722 attività, per categoria di enti che hanno partecipato all'indagine, vede al primo posto gli enti di Ricerca con 233 attività, pari al 32,3%, seguiti dai Parchi scientifici con 222, pari al 30,7%, dalle Imprese con 158 attività, pari al 21,9%, dai Dipartimenti universitari e dai Laboratori di ricerca rispettivamente con 56 e 53 attività. Una distribuzione questa che evidenzia lo sforzo realizzato dagli Enti di ricerca e dai Parchi scientifici che sono sottoposti, probabilmente, ad una maggiore pressione del mercato mentre dal lato opposto troviamo i Dipartimenti universitari ed i Laboratori indipendenti con un numero di attività meno significativo anche se per motivi opposti (Tab. 119).

Dal punto di vista statistico pur comportandosi in maniera simile queste ultime due categorie rappresentano contesti profondamente diversi tra loro: i Dipartimenti, infatti, appaiono prevalentemente orientati al mercato della ricerca scientifica e di base mentre i Laboratori presentano un maggiore radicamento sul mercato dei servizi sia dal versante pubblico che privato. Per la diversità di questi ultimi è forse opportuno richiamare la dimensione della clientela pari al 61,3% del totale come evidenziato nella precedente Tabella 115.

Una ultima considerazione è relativa al peso delle attività per categoria di soggetti intervistati come si evidenzia nella tabella 119, da cui è possibile rilevare che l'attività di marketing dei Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza risulta concentrata quasi esclusivamente sulla partecipazione ai bandi di gara per ricerca e sviluppo (94,6%): un aspetto questo che vale in misura minore anche per la categoria dei Laboratori (77,4%) e per gli Enti di ricerca (49,8%). La categoria delle Imprese presenta un maggiore impegno nella redazione di progetti nei confronti di soggetti privati (46,8%), mentre i Parchi scientifici sono maggiormente presenti nella realizzazione di campagne di marketing (Tab. 120).

Tabella 120 Attività di marketing svolta nel corso del 2011 dalle organizzazioni coinvolte nell'indagine – Percentuali per colonna

	Dipart. Centro .eccellenza	Enti .ricerca	Imprese	Laboratorio	Parco scientifico	Tot
Partecipaz. . bandi ricerca	94,6	49,8	16,5	77,4	35,6	43,6
Scrittura di progetti per privati	0,0	18,9	46,8	9,4	15,3	21,7
Realizz. campagne marketing	0,0	21,0	20,9	5,7	44,6	25,5
Prog. gestione sito web	5,4	10,3	15,8	7,5	4,5	9,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I Dipartimenti universitari evidenziano il ricorso quasi generalizzato al sito Web d'istituto che a quello dei professori che operano all'interno del Dipartimento nonché all'attività di promozione svolta dall'università. Tra gli strumenti utilizzati viene richiamato il ricorso ai comunicati stampa promossi dall'Ateneo, alle attività di divulgazione del tariffario, alla partecipazione a fiere di settore, all'organizzazione di seminari e convegni. Dalla descrizione scaturisce un'idea della promozione piuttosto tradizionale che rimanda alle attività istituzionali dell'Ateneo ed a quella dei singoli docenti nonché alle riviste specializzate, ai seminari scientifici ecc.

Gli Enti di ricerca presentano un bagaglio di attività piuttosto ampio in cui a fianco del tradizionale ruolo riservato al sito web, alle brochure, ai convegni ed alle riviste specializzate, si punta anche ad attività on-line, di mailing list, di partecipazione a meeting internazionali, nonché ad interviste sui media internazionali, nazionali e regionali. Inoltre si sottolinea l'utilità: a partecipare a fiere anche regionali, alla organizzazione di convegni, seminari, corsi ed incontri d'informazione. Gli enti di ricerca intervistati appaiono piuttosto consapevoli sulla utilità del marketing in funzione dello sviluppo aziendale.

Le Imprese evidenziano una buona conoscenza degli strumenti di marketing ed un diffuso utilizzo delle potenzialità offerte dal sito web, dalla pubblicità, e dagli altri media

d'informazione. Inoltre si sottolinea l'importanza di tecniche quali la vendita diretta, la presentazione a target specializzati quali i responsabili aziendali, nonché la partecipazione a fiere ed altri eventi specializzati di livello nazionale ed internazionale. Tra gli strumenti si ricorda l'invio di lettere d'informazione, contatti e confronti con reti di distributori, tecniche di passa parola tra la clientela, invio di campioni e prototipi, ecc.

Anche i Laboratori di ricerca evidenziano una buona competenza tecnica nel ricorso agli strumenti del marketing sottolineando l'importanza dei contatti diretti con la clientela e la partecipazione ad eventi, seminari e convegni, la produzione e le pubblicazioni di newsletter, brochure e di circolari informative sui servizi prestati. Inoltre si sottolinea l'importanza del passa parola, del tele marketing, del mail marketing, e delle visite alla clientela.

Infine i Parchi scientifici evidenziano l'importanza degli uffici stampa e pubbliche relazioni, la distribuzione di materiale informativo, di newsletter, e la partecipazione ad eventi.

3.4 Idee e proposte per rafforzare l'attività di promozione e marketing

Venendo ora ad illustrare l'interesse degli intervistati per l'implementazione di un ufficio marketing stabile all'interno della propria organizzazione, si può osservare come la media dei rispondenti è risultata oscillante tra i 56 rispondenti in tema di sito web ed i 78 in tema di progetti in favore dei soggetti privati. Sull'importanza di partecipare con assiduità a bandi di gara per la ricerca e sviluppo hanno risposto affermativamente in 50 di cui 25 Imprese, 13 Dipartimenti universitari, 8 Enti di ricerca, 3 Laboratori, ed un Parco scientifico. Pur ammettendo che quasi la metà dei partecipanti all'indagine non sono interessati al rafforzamento dei propri servizi, non si può non rilevare che ci si trova di fronte ad una disponibilità ed un interesse molto diffuso. Inoltre altri 52 intervistati sono interessati al potenziamento dei servizi web: ancora una volta la richiesta maggiore viene dalla categoria delle Imprese con 26 unità seguita dai Dipartimenti universitari con 11 unità, dagli Enti di ricerca con 9, dai Laboratori con 5 e dai Parchi scientifici con uno. In sostanza ci si trova di fronte a valori piuttosto simili a quelli precedenti (Tab. 121).

Anche la realizzazione di un ufficio per la promozione di campagne d'informazione presenta valori piuttosto importanti e simili ai due precedenti con 54 interessati: ancora una volta il primo posto è detenuto dalla categoria delle Imprese con 23 unità seguite dai Dipartimenti con 16, dagli Enti di ricerca con 11 e dai Laboratori con 4 mentre i Parchi scientifici non risultano interessati a questa iniziativa. Ancora più interessante è la risposta relativa ai servizi in favore dei soggetti privati con 75 organizzazioni che si sono dichiarate disponibili: anche in questo caso in testa troviamo le Imprese con 33 a cui seguono gli Enti di ricerca con 17, i Dipartimenti universitari con 16, infine troviamo i Laboratori ed i Parchi scientifici con valori decisamente minori (Tab. 121).

Dalla rapida carrellata tra i soggetti interessati al rafforzamento dei propri servizi di marketing troviamo:

- 14 Dipartimenti universitari su 18 partecipanti;

- 11 Enti di ricerca su 24 partecipanti;
- 27 Imprese su 43 partecipanti;
- 5 Laboratori su 9 partecipanti;
- 1 Parco scientifico su quattro partecipanti.

In sostanza i Dipartimenti universitari manifestano le maggiori esigenze di rafforzamento dei propri servizi di promozione e marketing, seguiti dalle Imprese, dagli Enti di ricerca, dai Laboratori indipendenti e dai Parchi scientifici. Il maggiore fabbisogno dei Dipartimenti universitari e dalle Imprese proviene da situazioni piuttosto diverse tra loro con i Dipartimenti scarsamente impegnati in questo ambito mentre le Imprese, pur risultando piuttosto impegnate, ritengono comunque opportuno esprimere un bisogno di ulteriore rafforzamento e potenziamento.

Tabella 121. Organizzazioni interessate ad implementare un ufficio ovvero un presidio che si occupi stabilmente di promozione e marketing per tipologia di servizi da implementare e categorie di partecipanti all'indagine – valori assoluti

	Dipart. Centro eccellenza	Ente . ricerca	Impresa	Laboratorio	Parco scientifico	Tot.
Partecip. bandi di ricerca	13	8	25	3	1	50
Scrittura di progetti per privati	16	17	33	6	3	75
Realizz. campagne marketing	16	11	23	4	0	54
Prog. gestione del sito web	11	9	26	5	1	52
Media delle risposte positive	14,0	11,3	26,8	4,5	1,3	57,8
Totale partecipanti all'indagine	18	24	43	9	4	98
% risposte medie su tot. part.	77,7	47,1	62,3	50,0	32,5	59,0

I maggiori fabbisogni per i Dipartimenti universitari riguardano la redazione dei progetti in favore dei soggetti privati e la realizzazione delle campagne di marketing mentre valori inferiori sono espressi per la partecipazione a bandi di gara in ricerca e sviluppo e per la promozione/ gestione del sito web: tutte le attività comunque registrano valori particolarmente elevati che non scendono mai sotto il 60% del totale. Anche per gli Enti di ricerca la maggiore priorità è quella della scrittura di progetti in favore dei privati mentre la domanda per le altre tre tipologie di servizi presenta valori meno elevati (in particolare la partecipazione ai bandi di ricerca e la gestione del siti web) (Tab. 121).

Tabella 122 Organizzazioni interessate ad implementare un ufficio ovvero un presidio che si occupi stabilmente di promozione e marketing per tipologie di servizi da implementare e categorie di partecipanti all'indagine - Valori percentuali

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Impresa	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Partecip. bandi di ricerca	72,2	33,3	58,1	33,3	25	51,0
Scrittura progetti per privati	88,9	70,8	76,7	66,7	75	76,5
Realizz. campagne marketing	88,9	45,8	53,5	44,4	0	55,1
Prog. gestione del sito web	61,1	37,5	60,5	55,6	25	53,0

Anche le imprese, come affermato in precedenza, presentano una domanda piuttosto elevata per i servizi in favore dei privati, per il potenziamento dei siti web, per la

partecipazioni ai bandi della ricerca e sviluppo (Tab. 121). I Laboratori e i Parchi scientifici esprimono una domanda di servizi di marketing mediamente inferiori a quelli esaminati in precedenza anche se entrambe le categorie confermano l'utilità di rafforzare la promozione nei confronti dei soggetti privati e la gestione del sito web.

3.5 Conclusioni

Passando ora a qualche considerazione riepilogativa del capitolo si sottolinea l'importanza di una rete estesa di clienti sia nella dimensione nazionale (60%) che internazionale (40%). Peraltro la numerosità della clientela (oltre 6000) non deve far pensare ad una polverizzazione particolarmente estesa -aspetto questo che vale solo per la categoria dei Laboratori indipendenti che raggruppa i due terzi del totale della clientela- ma che al contrario presenta una notevole concentrazione (mediamente 50 clienti per organizzazione intervistata). Anche il giro d'affari si presenta piuttosto concentrato con i primi cinque clienti che rappresentano il 64,4% delle entrate totali. Naturalmente la clientela è stata interpretata in maniera ampia e piuttosto estesa ricomprendendo al suo interno anche le risorse erogate dall'operatore pubblico quali quelle per partecipazione ad avvisi, selezioni pubbliche e a bandi di gara ecc. Anche le attività di marketing svolte nel 2011 risultano piuttosto differenziate sia per categoria dei soggetti partecipanti all'indagine sia per tipologia di attività svolta. I Dipartimenti universitari evidenziano il ricorso al sito Web del proprio Dipartimento ed a quello dei singoli professori universitari nonché l'attività di promozione svolta dalla struttura centrale dell'università. Gli Enti di ricerca presentano un bagaglio di attività piuttosto ampio in cui si punta prevalentemente sulle attività on-line, di mail elettroniche, sulla partecipazione a meeting internazionali. Le Imprese esprimono una buona conoscenza degli strumenti utili alla crescita del mercato richiamando in particolare: le potenzialità offerte dal sito web, la pubblicità sulla stampa e gli altri media d'informazione, la vendita diretta, la presentazione dei prodotti, la partecipazione a fiere ed altri eventi specializzati di livello nazionale ed internazionale. I Laboratori indipendenti richiamano l'importanza dei contatti diretti con la clientela e la partecipazione ad eventi, seminari e convegni, nonché la realizzazione di brochure e di circolari esplicative mentre i Parchi scientifici sottolineano l'importanza degli uffici stampa e pubbliche relazioni e la distribuzione di materiale informativo e di newsletter.

Dal punto di vista progettuale soltanto il 36,7% delle organizzazioni coinvolte nell'indagine dichiara di possedere un ufficio marketing ovvero un gruppo di lavoro attivo mentre un altro 59% si è dichiarato interessato ad attivarne uno in futuro. Si sono dichiarati disponibili 27 Imprese, 14 Dipartimenti universitari/Centri di accoglienza, 11 Enti di ricerca, 5 Laboratori indipendenti ed un Parco scientifico. In sostanza ci si trova di fronte ad un interesse piuttosto diffuso in particolare tra i soggetti che in misura minore operano nel campo del marketing e che comunque sentono la necessità di rafforzare la propria posizione competitiva. In questo senso si può osservare come i Dipartimenti universitari manifestino il maggiore bisogno di servizi di promozione e marketing, seguiti dalle Imprese, dagli Enti di

ricerca, dai Laboratori indipendenti e dai Parchi scientifici. Dal punto di vista delle tipologie di servizi si assiste ad una domanda generalizzata di interventi nei confronti dei soggetti privati allo scopo di offrire progetti ed idee innovative. Una domanda questa ultima (che forse potremmo chiamare anche offerta potenziale) che viene sia dai Dipartimenti universitari che dalle Imprese (in particolare quelle che svolgono attività di consulenza conto terzi), che dagli Enti di ricerca. Anche la promozione di specifiche campagne di informazione presenta una domanda elevata in particolare per i Dipartimenti universitari/Centri di accoglienza mentre la domanda di potenziamento delle attività sul web viene espressa dalle Imprese e dai Laboratori indipendenti.

Capitolo 4: Le risorse umane

Il quarto capitolo illustra il tema delle risorse umane che operano nel settore della ricerca e dell'innovazione così come definito nella parte introduttiva a questo studio. In questa parte si presenta la quarta sezione del questionario e le relative domande che la compongono. Il testo offre uno sguardo d'insieme sulle risorse umane e sul lavoro presente nella filiera della ricerca e sviluppo attraverso un approfondimento dei seguenti argomenti:

- tipologie contrattuali allo scopo di dare una dimensione al fenomeno della stabilità, flessibilità precarietà;
- diversità di genere anche al fine di fornire qualche elemento sulla dimensione del gender gap;
- lavoro straniero e sua distribuzione quantitativa;
- ricorso al part time;
- impatto della crisi nel triennio 2009/2011.

L'analisi si completa con gli approfondimenti sul tema dei titoli di studio e sulle qualifiche professionali.

Il capitolo si articola in cinque paragrafi che rispettivamente affrontano:

- uno sguardo d'insieme su tipologie contrattuali, genere, stranieri, part time;
- le tipologie contrattuali;
- i titoli di studio;
- le qualifiche professionali;
- le variazioni del personale nel corso del triennio 2009/2011.

4.1 Uno sguardo d'insieme su tipologie contrattuali , genere, stranieri e part time

Questa parte fornisce uno sguardo d'insieme sulle risorse umane presenti nella filiera della ricerca e dell'innovazione articolandole per tipologia contrattuale, genere, part time, stranieri anche al fine di offrire un primo spaccato delle sue dimensioni quantitative.

Il personale, che opera presso le 98 organizzazioni intervistate assomma a 8.535 unità (annualità 2011). Un numero piuttosto significativo se si considera che ci si trova di fronte ad una filiera in formazione che risente dei fenomeni di stagionalità quali quelli legati al ciclo della progettazione Nazionale ed Europee e della variabilità dei trasferimenti finanziari a seguito della grave crisi occupazionale che coinvolge la produzione regionale e nazionale e la stessa pubblica amministrazione. Dal punto di vista contrattuale ben 6.180 soggetti, (72,4%), possiedono un contratto a tempo indeterminato: un elemento questo importante che finisce per sfatare, almeno in parte, le voci che parlano di una diffusa presenza dei

fenomeni di flessibilità e precarietà. Altri 892 soggetti risultano in possesso di un contratto a tempo determinato, pari al 10,5% in peso percentuale, ed ulteriori 501 hanno un contratto di tipo parasubordinato, pari al 5,9%. Per completare il quadro del personale con contratto flessibile è necessario aggiungere quello che opera con borsa lavoro ovvero con tirocinio pari a 325 unità, i 417 operatori che provengono da altre organizzazioni, e, infine, i 220 lavoratori inquadrati con altre tipologie contrattuali quali il lavoro somministrato ecc. Sommando le tre categorie in possesso di un contratto di lavoro a termine si raggiunge il valore di 1.718 unità pari al 20,1%: una dimensione questa che conferma l'esistenza di una fetta di precariato che si aggira su un quinto del totale. (Tab. 123).

Tabella n. 123 Il personale impiegato per categoria contrattuale, per genere, part time, nazionalità (in valore assoluto).

	Totale	di cui donne	di cui part time	di cui straniero	di cui all'estero
tempo indeterminato	6.180	1.912	368	355	25
tempo determ. (compresi assegni ricerca)	892	382	38	163	1
parasubordinato	501	192	37	93	63
con borsa, tirocini ecc. (esclusi dottorandi).	325	186	4	38	4
proveniente da altre organizzazioni	417	99	44	81	4
Altro	220	84	2	28	1
Totale	8.535	2.855	493	758	98

Le donne che operano nel settore sono complessivamente 2.855 unità pari al 33,5% mentre gli uomini sono 5.680 unità pari al 66,5% del totale: in altro modo è possibile affermare che per ogni tre lavoratori della filiera uno è femmina. Ci troviamo di fronte, dunque, ad un gender gap piuttosto significativo, in particolare se l'obiettivo è quello di raggiungere la parità numerica tra femmine e maschi. Se osserviamo le diverse tipologie contrattuali, al primo posto, troviamo l'incarico e tempo indeterminato che raccoglie ben 1.912 unità mentre altre 382 donne sono in possesso di un contratto a tempo determinato ed ulteriori 192 sono inquadrati con un contratto di lavoro parasubordinato. Per completare il quadro delle tipologie contrattuali possiamo aggiungere che altre 186 donne svolgono un tirocinio formativo tramite borsa lavoro retribuita, altre 99 provengono da altre organizzazioni, ed infine, altre 84 sono in possesso di forme contrattuali diverse dalle precedenti. Il peso del tempo indeterminato per le donne raggiunge il 67,0% mentre per i maschi raggiunge il 75,1% evidenziando un gender gap di 8,1% (Tabb. 123 e 124).

Il part time si attesta a 493 unità pari al 5,8% e di cui 368 operano con contratto a tempo indeterminato. Il part time è presente nei contratti a tempo determinato con 38 unità, nel parasubordinato con 37, nei tirocini con anche 4 unità, ecc. Significativa e diffusa, tra tutte le forme contrattuali, è la presenza di personale straniero con 758 unità, pari ad un 8,9% del totale: in particolare 355 si collocano nel tempo indeterminato, 163 nel tempo determinato e via via con numeri inferiori anche tra i parasubordinati, le altre organizzazioni, i tirocini e le borse lavoro ecc. Infine troviamo un centinaio di operatori che al momento dell'intervista risultavano momentaneamente all'estero (Tabb. 123 e 124).

I lavoratori con contratto a tempo indeterminato pesano sul totale per il 72,4%, a seguire troviamo quelli con contratto a tempo determinato con il 10,5%, i parasubordinati con il 5,9%, il personale proveniente da altre organizzazioni con il 4,9%, il personale con tirocini formativi, ed infine quelli riconducibili alla voce "Altra" tipologia contrattuale". Dal versante contrattuale le donne fanno registrare un 67,0% sul tempo indeterminato, un 13,4% sul determinato, un 6,7% sul parasubordinato, un 3,5% sul personale proveniente da altre organizzazioni, ed infine, un 2,9% sulla voce "Altra tipologia contrattuale". I valori raggiunti dalle donne evidenziano una differenza di 5,4 punti inferiore a quello generale (67,0% quello femminile a fronte di un 72,4% del totale); sul tempo determinato al contrario si assiste alla situazione opposta con un 13,5% per quello femminile a fronte di un 10,5% del valore totale. Stesso andamento per il lavoro parasubordinato, per le borse lavoro e tirocini e per quello proveniente da "Altre organizzazioni". Nei primi due il valore della componente femminile è sempre superiore a quello totale mentre si inverte nel terzo. Infine non si evidenziano differenze di genere significative per la voce "Altra" tipologia contrattuale" (Tab. 124).

Tabella n. 124 Il Personale impiegato per categoria contrattuale, per genere, part time, nazionalità (in valore percentuale per colonna)

	Totale	di cui donne	di cui part time	di cui straniero	di cui all'estero
tempo indeterminato	72,4	67,0	74,6	46,8	25,5
tempo determin.(compresi assegni ricerca)	10,5	13,4	7,7	21,5	1,0
parasubordinato	5,9	6,7	7,5	12,3	64,3
con borsa, tirocini ecc. (esclusi dottorandi).	3,8	6,5	0,8	5,0	4,1
proveniente da altre organizzazioni	4,9	3,5	8,9	10,7	4,1
Altro	2,6	2,9	0,4	3,7	1,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Per concludere la disamina sulla presenza femminile sembra realistico affermare l'esistenza di un gender gap piuttosto diffuso che si evidenzia sia nel minore peso del tempo indeterminato come nella maggiore presenza del tempo determinato ed in generale nel lavoro flessibile. Un aspetto questo che si riflette inevitabilmente anche sui livelli retribuiti e probabilmente anche nei ruoli interni alle organizzazioni intervistate

Il fenomeno del part time è da intendersi sia come esigenza di conciliazione tra vita familiare e vita lavorativa da parte del lavoratore e dell'impresa in tutti quei casi in cui il lavoro si presenta molto frantumato sul piano temporale ovvero territoriale. Per tutte queste ragioni il part time si concentra nel contratto a tempo indeterminato (74,6%), nel lavoro parasubordinato (6,7%) e tra il personale proveniente da altre organizzazioni (8,9%). In tutti e tre i casi ci si trova di fronte a valori che superano il valore medio complessivo. Questa tipologia contrattuale risulta, inoltre poco diffusa tra il personale con contratto a tempo determinato ed è quasi del tutto assente nella voce "Altro" .

Il lavoro straniero è molto presente tra tutte le tipologie contrattuali ad esclusione del contratto a tempo indeterminato dove, peraltro, evidenzia una modesta incidenza 46,8% a fronte del 72,4% totale. Tutte le altre tipologie contrattuali presentano valori che in alcuni

casi raddoppiano rispetto al valore medio. Tra il personale con contratto a tempo determinato gli stranieri sono il 21,5% mentre sono il 12,3% tra quelli parasubordinati, 5,0% tra il personale con borsa lavoro, il 10,7% tra quelli provenienti da "Altre organizzazioni", il 3,7% dalla voce "Altro". Tra i lavoratori momentaneamente all'estero troviamo un peso significativo dei lavoratori parasubordinati (64,3) mentre valori molto bassi si registrano nel personale a tempi indeterminato.

Le donne pesano sul totale delle risorse umane della filiera per il 33,5%. In sostanza ci troviamo di fronte ad un settore che presenta un notevole squilibrio strutturale sul piano del gender gap: al di sotto di questo valore medio troviamo la tipologia contrattuale dei contratti a tempo indeterminato dove le donne sono appena il 30,9% e la tipologia del personale proveniente da altre organizzazioni in cui la componente femminile raggiunge il valore del 23,7% mentre tutte le altre tipologie contrattuali si collocano al di sopra del valore medio. In questo secondo gruppo il valore più elevato è rappresentato dal personale con borsa e tirocini in cui le donne raggiungono il 57,2% del totale, mentre a seguire troviamo il tempo determinato in cui la presenza femminile scende al 42,8%, i parasubordinati con il 38,3% e la categoria "Altro" con il 38,2% (Tab. 125).

Tabella n. 125 Il personale impiegato per categoria contrattuale, per genere, part time, nazionalità (in valore percentuale)

	Totale	di cui donne	di cui part time	di cui straniero	di cui all'estero
tempo indeterminato	100,0	30,9	6,0	5,7	0,4
tempo determin.(compresi assegni ricerca)	100,0	42,8	4,3	18,3	0,1
parasubordinato	100,0	38,3	7,4	18,6	12,6
con borsa, tirocini ecc. (esclusi dottorandi).	100,0	57,2	1,2	11,7	1,2
proveniente da altre organizzazioni	100,0	23,7	10,6	19,4	1,0
Altro	100,0	38,2	0,9	12,7	0,5
Totale	100,0	33,5	5,8	8,9	1,1

Il part-time rappresenta appena il 5,8% del totale delle risorse umane considerate dall'indagine; questo valore medio viene superato unicamente dal personale proveniente da "Altre organizzazioni" con il 10,6%, dal personale parasubordinato con il 7,4%, dal personale a tempo indeterminato con il 6,0%, mentre gli altri tre gruppi si attestano sotto il valore medio. I lavoratori stranieri sono l'8,9% del totale, questo valore è superato da tutte le categorie contrattuali ad esclusione del contratto a tempo indeterminato che si colloca al 5,7%. La presenza maggiore di stranieri si registra tra il personale proveniente da "Altre organizzazioni" con il 19,4% seguita dai parasubordinati con il 18,6%, dal tempo determinato con il 18,3%, dalle borse lavoro/tirocini con un 11,7% e dalla voce "Altro" con un 12,7% (Tab. 125).

L'occupazione si caratterizza, dunque, per una notevole stabilità con il 72,4% del personale in possesso di un contratto di lavoro a tempo indeterminato: un primo risultato questo che non deve farci comunque dimenticare la presenza di contratti di lavoro a termine che nel loro insieme raggiungono il 20,2% del totale. In pratica un lavoratore su cinque è in possesso di una contratto di lavoro a termine.

Le donne rappresentano il 33,5% del totale occupazionale manifestando un gap sia sul fronte della stabilità che della precarietà: al minore peso dei contratti a tempo indeterminato si aggiunge, infatti, il peso maggiore dei contratti a termine che per le donne raggiunge il 26,6% sul totale. La flessibilità pesa in misura ancora maggiore tra i lavoratori stranieri dove appena il 46,8% è in possesso di un incarico a tempo indeterminato e l'insieme dei contratti flessibili raggiunge il valore di 38,8%: manifestando in questo modo un pareggio tra il lavoro stabile e quello flessibile ed in parte anche precario. Il lavoro straniero pesa complessivamente per un 8,9%. Il part time interessa 493 lavoratori ed il 74,6% di essi è in possesso di un contratto a tempo indeterminato.

4.2 Personale per tipologia contrattuale e categoria di Enti intervistati

La distribuzione del personale operante nel settore della ricerca per categoria di Enti intervistati mette in luce le differenze esistenti tra i cinque raggruppamenti di Enti considerati nell'indagine: Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, Enti di Ricerca, Imprese Laboratori indipendenti, e Parchi scientifici. Si tratta di differenze che si manifestano dal lato delle tipologie contrattuali (stabilità, flessibilità e precarietà), dal versante del genere, nel ricorso al part time ed al lavoro straniero ecc. Tutte diversità, queste, che possono offrire indicazioni utili all'Amministrazione regionale ed alle altre Amministrazioni pubbliche e private interessate allo sviluppo della Filiera e delle risorse umane che vi operano.

La distribuzione del personale per categorie di Enti evidenzia la presenza di 8.535 lavoratori di cui ben 3.824 (pari al 44,8% del totale, fanno capo alla categoria delle Imprese. Al secondo posto troviamo gli Enti di ricerca con 2.582 lavoratori (pari al 30,3%), seguiti dai Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 1.760 lavoratori (pari al 20,5%). Con numeri molto inferiori troviamo i Parchi scientifici con 186 lavoratori ed i Laboratori indipendenti con 183. Sia i Parchi scientifici che i Laboratori risultano sottorappresentati nel numero dei lavoratori. Nel primo caso sono esclusi i lavoratori delle Imprese insediate mentre nel secondo il numero di lavoratori intervistati risulta poco significativo trattandosi di laboratori indipendenti con forma giuridica autonoma che nel loro insieme sono una piccola minoranza rispetto al totale dei laboratori presenti nella filiera regionale. (Tab. 126).

Tabella n. 126 Personale impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	1.110	1.250	3.616	122	82	6.180
a tempo determinato	282	412	98	12	88	892
parasubordinato	148	277	44	20	12	501
con borsa tirocini	79	204	32	7	3	325
proveniente da altri Enti	36	366	15	0	0	417
altro personale	105	73	19	22	1	220
Totale	1.760	2.582	3.824	183	186	8.535

Il contratto a tempo indeterminato nella categoria delle Imprese raggiunge il 94,6% un valore questo superiore di oltre 22,2 punti al dato medio di tutti gli intervistati: su cento lavoratori delle Imprese intervistate 95 sono titolari di un contratto a tempo indeterminato e soltanto cinque sono in possesso di contratti di natura flessibile. Per i Parchi scientifici e gli Enti di ricerca il peso del tempo indeterminato scende al 44,1% per il primo ed al 48,4% per il secondo collocandosi entrambi al di sotto della quota del 50% degli occupati. In posizione intermedia troviamo il tempo indeterminato nei Dipartimenti universitari e nei Laboratori collocandosi rispettivamente al 63,1% ed al 66,7%. Sia gli enti pubblici che gli enti misti pubblico/privati presentano, tutto sommato, una modesta quota di tempo indeterminato e comunque sempre inferiore al dato raggiunto dalle Imprese (Tab. 126, 127, 128).

Il diverso peso del tempo indeterminato si riflette naturalmente in maniera inversa anche sulle forme contrattuali flessibili. Il personale con tempo determinato, infatti, raggiunge il 47,3% presso i Parchi scientifici, il 16,0% sia nei Dipartimenti universitari che negli Enti di ricerca, il 6,6% presso i laboratori indipendenti ed appena il 2,6% nella categoria delle Imprese (Tab. 127). Il tempo indeterminato dei quattro Parchi scientifici risulta superiore al tempo determinato di 3,2 punti. Il lavoro parasubordinato raggiunge i valori più elevati presso i Laboratori (10,9) e presso gli Enti di ricerca (10,7%) seguiti a loro volta dai Dipartimenti universitari con l'8,4% dai Parchi scientifici con un 6,5%. Le Imprese si collocano in ultima posizione con un 1,2%. Le borse lavoro ed i tirocini presentano valori generalmente bassi in tutte le categorie di enti considerati ad esclusione degli Enti di ricerca che raggiungono il valore del 7,9%. Dal lato dei contratti flessibili e precari, dunque, la categoria più virtuosa è rappresentata dalle Imprese mentre dal lato opposto troviamo i Parchi scientifici e gli Enti di ricerca: i Dipartimenti universitari ed i Laboratori si trovano in posizione mediana (Tab. 127).

Tabella n. 127 Personale impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per colonna)

	Dipart. Centrieccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	63,1	48,4	94,6	66,7	44,1	72,4
a tempo determinato	16,0	16,0	2,6	6,6	47,3	10,5
parasubordinato	8,4	10,7	1,2	10,9	6,5	5,9
con borsa tirocini	4,5	7,9	0,8	3,8	1,6	3,8
proveniente da altri Enti	2,0	14,2	0,4	0,0	0,0	4,9
altro personale	6,0	2,8	0,5	12,0	0,5	2,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La tabella 128 evidenzia come il contratto a tempo indeterminato risulti stabilmente insediato presso la categoria delle Imprese (con il 58,5% del totale dei lavoratori coinvolti) seguite dalla categoria degli Enti di ricerca con il 20,2%, e dai Dipartimenti universitari ovvero nei Centri di eccellenza con il 18,0%.; seguono gli altri con valori residuali. In altre parole possiamo affermare che sei lavoratori su 10 operano presso la categoria delle Imprese mentre altri due operano rispettivamente presso gli Enti di ricerca ed i

Dipartimenti Universitari. Il 46,2% del tempo determinato opera presso la categoria degli Enti di ricerca seguita dai dipartimenti universitari con un 31,6% dalle Imprese con un 11,0%, dai Parchi scientifici con un 9,9%, ed infine, seguono i Laboratori con un valore residuale (Tab. 128).

La tendenza appena illustrata si conferma ampliata anche per il lavoro parasubordinato che registra una presenza del 55,3% presso gli Enti di ricerca e di un altro il 29,5% presso i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza; a seguire troviamo le Imprese con un 8,8%, i Laboratori con un 4,0%, i Parchi scientifici con un 2,4%. Il personale proveniente da "Altre organizzazioni" per l'87,8% è in carico agli Enti di ricerca mentre un ulteriore 8,6% è in carico ai Dipartimenti universitari e solo il 3,6% alla categoria delle Imprese. I Laboratori ed i Parchi scientifici non registrano la presenza di lavoratori provenienti da altre organizzazioni. Anche per la voce "Altro contratto di lavoro" si registra il primato dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca con valori rispettivamente del 47,7% e del 33,2 a cui segue la categoria dei Laboratori con il 10% e delle Imprese con un 8,6%; chiude la sequenza la categoria dei Parchi scientifici con lo 0,5 (Tab. 128).

Tabella n. 128 Personale impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per riga)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	18,0	20,2	58,5	2,0	1,3	100,0
a tempo determinato	31,6	46,2	11,0	1,3	9,9	100,0
parasubordinato	29,5	55,3	8,8	4,0	2,4	100,0
con borsa o tirocini	24,3	62,8	9,8	2,2	0,9	100,0
proveniente da altri Enti	8,6	87,8	3,6	0,0	0,0	100,0
altro personale	47,7	33,2	8,6	10,0	0,5	100,0
Totale	20,6	30,3	44,8	2,1	2,2	100,0

La distribuzione delle donne occupate per categoria di soggetti intervistati vede al primo posto gli Enti di ricerca con 1.247 unità, seguiti dalle categoria delle Imprese con 817 unità e da quella dei Dipartimenti universitari con 631 unità. A seguire troviamo molto distaccati la categoria dei Parchi scientifici con 107 e quella dei Laboratori con solo 53 unità. La distribuzione per tipologia contrattuale vede al primo posto il tempo indeterminato con 1.912 unità, seguito a grande distanza dal tempo determinato con 382 unità, dal parasubordinato con 192 e dalle borse lavoro e tirocini con 186. Gli ultimi due gruppi considerati si attestano su valori inferiori alle 100 unità (Tab. 129).

Il numero maggiore di donne con incarico a tempo indeterminato è presente presso la categoria delle Imprese con 761 unità: a seguire troviamo gli Enti di ricerca con 695 unità, i Dipartimenti universitari con 367, infine, con valori inferiori alle 50 unità, troviamo i Parchi scientifici ed i Laboratori. Gli Enti di ricerca con 175 lavoratrici si trovano al primo posto nella distribuzione del tempo determinato seguiti dai Dipartimenti universitari, dai Parchi scientifici, dai Laboratori con valori decisamente inferiori). Gli Enti di ricerca risultano inoltre

al primo posto rispetto sia per quanto riguarda i contratti di lavoro parasubordinati, che per le borse lavoro e/o tirocini (Tab. 129).

Tabella n. 129 Personale impiegato di genere femminile per forma contrattuale e per categorie di Enti (in valori assoluti)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
a tempo indeterminato	367	695	761	40	49	1.912
a tempo determinato	131	175	21	5	50	382
parasubordinato	56	117	13	1	5	192
con borsa o tirocini	27	138	13	5	3	186
proveniente da altri Enti	8	91	0	0	0	99
Altro personale	42	31	9	2	0	84
Totale	631	1.247	817	53	107	2.855

Il lavoro femminile a tempo indeterminato si colloca al 67,0% del totale a seguire troviamo il tempo determinato con il 13,4%, il parasubordinato con il 6,7 le borse lavoro con il 6,5% e via via gli altri con valori inferiori. In pratica quasi 7 donne su dieci del campione ricoprono un incarico a tempo indeterminato mentre le tre restanti risultano suddivise tra incarichi a tempo determinato, parasubordinato e tirocini. Al di sopra di questo valore medio si colloca la categoria delle Imprese che raggiunge il 93,1% del tempo indeterminato, seguita dai Laboratori con il 75,5%. Con valori inferiori alla media troviamo i Dipartimenti universitari (58,2%), gli Enti di ricerca 55,7% e i Parchi scientifici (con il 45,8%). Il peso percentuale del lavoro femminile a tempo determinato è del 13,4% un valore questo superato soltanto dai Parchi scientifici con il 46,7%, dai Dipartimenti universitari con il 20,8%, dagli Enti di ricerca, con il 14,0%. I Laboratori e le Imprese si collocano al di sotto dei valori medi. Nelle Imprese il tempo determinato risulta quasi inesistente. Il personale con contratto di lavoro parasubordinato rappresenta il 6,7% del lavoro femminile: soltanto gli Enti di ricerca ed i Dipartimenti universitari superano questo valore medio collocandosi rispettivamente al 9,4% ed al 8,9%. Tutte le altre tipologie contrattuali si collocano su valori inferiori. La categoria delle Imprese anche in questo caso evidenzia l'organico più stabile. Dal versante opposto si collocano i Parchi scientifici, i Dipartimenti Universitari e gli Enti di Ricerca che presentano valori decisamente più elevati (Tab.130).

Tabella n. 130 Personale impiegato di genere femminile per forma contrattuale e per categorie di Enti (in valori percentuali per colonna)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	58,2	55,7	93,1	75,5	45,8	67,0
a tempo determinato	20,8	14,0	2,6	9,4	46,7	13,4
parasubordinato	8,9	9,4	1,6	1,9	4,7	6,7
con borsa tirocini	4,3	11,1	1,6	9,4	2,8	6,5
proveniente da altri Enti	1,3	7,3	0,0	0,0	0,0	3,5
Altro personale	6,7	2,5	1,1	3,8	0,0	2,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Il personale femminile con contratto a tempo indeterminato opera per il 39,8%, all'interno delle Imprese, mentre un altro 36,3% opera presso gli Enti di ricerca, ed un ulteriore 19,2% lavora all'interno dei Dipartimenti universitari: con valori residuali troviamo i Parchi scientifici ed i Laboratori. Il personale a tempo determinato opera per il 45,8% presso gli Enti di ricerca, mentre un altro 34,3% lavora presso i Dipartimenti universitari; a seguire troviamo i Parchi scientifici con un ulteriore 13,1%, mentre troviamo le Imprese ed i Laboratori con valori inferiori (Tab. 131).

Tabella n. 131 Personale impiegato di genere femminile per forma contrattuale e per categorie di Enti (in valori percentuali per riga)

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	19,2	36,3	39,8	2,1	2,6	100,0
a tempo determinato	34,3	45,8	5,5	1,3	13,1	100,0
parasubordinato	29,2	60,9	6,8	0,5	2,6	100,0
con borsa tirocini	14,5	74,2	7,0	2,7	1,6	100,0
proveniente da altri Enti	8,1	91,9	0,0	0,0	0,0	100,0
Altro personale	50,0	36,9	10,7	2,4	0,0	100,0
Totale	22,1	43,7	28,6	1,9	3,7	100,0

Il personale con contratto di lavoro parasubordinato si colloca per il 60,9% presso gli Enti di ricerca, seguiti dai Dipartimenti universitari con il 29,2% e dalle Imprese con il 6,8%. Ancora più polarizzata sugli Enti di ricerca si presenta la situazione del personale con borsa lavoro e/o tirocini: si tratta di lavoratori che per il 74,2% sono presenti all'interno degli Enti di ricerca seguiti a distanza dai Dipartimenti universitari (con il 14,5%) e dalle Imprese (con il 7%) (Tab. 131).

Il confronto tra lavoro maschile e femminile mette in evidenza alcune importanti differenze; la prima è rappresentata dai diversi stock occupazionali presenti all'interno della filiera in cui gli uomini pesano per il 66,5% e le donne per il restante 33,5%. Un equilibrio questo che migliora per la categoria dei Parchi scientifici (57,6%), per gli Enti di ricerca (48,3%), per i Dipartimenti universitari (35,8%), mentre peggiora per i Laboratori (29,0%) ed in particolare per le Imprese (21,4%). I Parchi scientifici hanno dunque già raggiunto e superato l'equilibrio di parità: un valore peraltro controbilanciato da una diffusa presenza di contratti a tempo determinato e parasubordinato. Gli Enti di ricerca risultano piuttosto vicini all'equilibrio di parità mentre i Dipartimenti universitari presentano una situazione piuttosto vicina al valore di filiera. Le Imprese presentano la situazione peggiore: un'occupata ogni quattro maschi. La scarsa occupazione femminile nelle Imprese risulta controbilanciata da una presenza massiccia dei contratti a tempo indeterminato. Dal lato delle forme contrattuali le donne evidenziano 4,4 punti in meno rispetto al contratto a tempo indeterminato, (67,0% rispetto al 72,4%), 2,9 punti in più rispetto al tempo determinato (13,4% rispetto al 10,5%), 0,6 punti in più rispetto al parasubordinato (6,7% rispetto al 5,9%). Inoltre i contratti a termine intestati alle donne raggiungono il 54,2% del totale nei Parchi scientifici, il 34,5 negli Enti di ricerca, il 34,0% nei Dipartimenti universitari ed appena il 6,2% nelle Imprese.

Il personale proveniente da "Altre organizzazioni" si polarizza quasi esclusivamente sugli Enti di ricerca (91,9%), mentre per la voce "Altro personale" il 50% del totale risulta operativo presso i Dipartimenti universitari a seguire troviamo gli Enti di ricerca con il 36,9% e le Imprese con il 10,7%. L'analisi di questa tabella conferma il notevole ricorso ai contratti a termini e flessibili da parte degli Enti di ricerca, dei Dipartimenti universitari e dei Parchi scientifici (Tab. 131).

Il lavoro part time raggruppa 493 occupati con una notevole concentrazione nei contratti di lavoro a tempo indeterminato (74,6%) e nella categoria degli Enti di ricerca pari al 48,1%: a seguire troviamo le Imprese con 175 occupati, pari al 35,5%, i Dipartimenti universitari con 55, i Laboratori con 15, i Parchi scientifici con 11. Sul piano delle tipologie contrattuali dopo il tempo indeterminato troviamo il personale proveniente da "Altri enti" pari a 44 unità, il tempo determinato con 38, il lavoro parasubordinato con 37 (Tab. 132)

Tabella n. 132 Personale impiegato a part time per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot
a tempo indeterminato	52	121	172	12	11	368
a tempo determinato	3	32	2	1	0	38
parasubordinato	0	37	0	0	0	37
con borsa o tirocini	0	3	1	0	0	4
proveniente da altri Enti	0	44	0	0	0	44
Altro personale	0	0	0	2	0	2
Totale	55	237	175	15	11	493

Il peso percentuale del tempo indeterminato raggiunge il 74,6% seguito dal personale proveniente da "Altri enti" con un 8,9%, il tempo determinato con il 7,7%, il parasubordinato con il 7,5%, ecc. Il 48,1% del part time fa carico alla categoria degli Enti di ricerca, seguita a poca distanza dalle Imprese con un 35,5%, dai Dipartimenti universitari con l'11,2%, dai Laboratori con il 3,0%, dai Parchi scientifici con il 2,2%. Il part time a tempo indeterminato si concentra sulle Imprese per il 46,7% , mentre a seguire troviamo gli Enti di ricerca per il 32,9%, i Dipartimenti universitari per il 14,1%, i Laboratori con il 3,3%, i Parchi scientifici con un altro 3,0%. Il tempo determinato si concentra per 84,2% presso gli Enti di Ricerca (tab. 132).

Il personale straniero operante presso le 96 organizzazioni intervistate è composto da 758 lavoratori pari all'8,9% del personale complessivo. La ripartizione per categoria vede al primo posto le Imprese con 293 lavoratori seguite dai Centri di ricerca con 280, dai Dipartimenti universitari con altri 166 (Tab. 133). Dal versante delle tipologie contrattuali 355 lavoratori operano con contratti di lavoro a tempo indeterminato (46,8%). Il tempo determinato riguarda 163 lavoratori stranieri pari al 21,5% seguito dal lavoro parasubordinato con 93, dal personale proveniente da "Altre organizzazioni" ecc. (Tab. 133).

Tabella n. 133 *Personale straniero impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)*

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
a tempo indeterminato	15	43	284	13	0	355
a tempo determinato	57	96	8	1	1	163
parasubordinato	20	71	1	1	0	93
con borsa tirocini	30	7	0	1	0	38
proveniente da altri Enti	22	59	0	0	0	81
Altro personale	22	4	0	2	0	28
Totale	166	280	293	18	1	758

La tipologia dei contratti a tempo indeterminato si concentra quasi esclusivamente nella categoria Imprese con 284 casi seguita dagli Enti di ricerca con 43, dai Dipartimenti universitari e dai Laboratori con valori inferiori. I contratti a tempo determinato si concentrano negli Enti di ricerca con 96 unità, con un peso percentuale del 58,9% (Tab. 133). Il personale con contratto di lavoro parasubordinato è pari a 93 unità, che si concentrano all'interno della categoria degli Enti di ricerca. (Tab. 133)

Il personale straniero operante presso i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza si concentra in prevalenza nel tempo determinato con un 34,3%, seguito dal parasubordinato con un 12,0% dalle borse lavoro e tirocini con un altro 18,1%, e da quello provenienti da altri Enti con il 13,3%. Esso risulta piuttosto diffuso su tutte le tipologie contrattuali anche tra la categoria degli Enti di ricerca con valori particolarmente elevati nel tempo determinato (34,3%), nel parasubordinato (25,4%) ecc.

Nella categoria delle Imprese il lavoro straniero si concentra quasi esclusivamente nel tempo indeterminato il cui valore raggiunge il 96,9% mentre la quota rimanente si colloca nel lavoro a tempo determinato. La categoria dei Laboratori presenta anch'essa una notevole polarizzazione del lavoro straniero nella tipologia contrattuale del tempo indeterminato con un valore pari al 72,2% mentre la parte rimanente è distribuita tra tutte le altre tipologie contrattuali considerate ad esclusione del personale provenienti da "Altri enti". Nei Parchi scientifici il lavoro straniero si concentra tutto all'interno dei contratti a tempo determinato (Tab. 134)

Tabella n. 134 *Personale straniero impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per colonna)*

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
a tempo indeterminato	9,0	15,4	96,9	72,2	0,0	46,8
a tempo determinato	34,3	34,3	2,7	5,6	100,0	21,5
parasubordinato	12,0	25,4	0,3	5,6	0,0	12,3
con borsa tirocini	18,1	2,5	0,0	5,6	0,0	5,0
proveniente da altri Enti	13,3	21,1	0,0	0,0	0,0	10,7
Altro personale	13,3	1,4	0,0	11,1	0,0	3,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Proseguendo l'analisi del lavoro straniero possiamo osservare come il tempo indeterminato si concentri per i quattro quinti all'interno della categoria delle Imprese mentre a seguire troviamo gli Enti di ricerca e tutti gli altri Enti con quote decisamente residuali. Il lavoro a tempo determinato si concentra presso gli Enti di ricerca per il 58,9% e nei Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza per un altro 35,0%, mentre per le altre categorie considerate dell'indagine si tratta di una presenza piuttosto limitata (Tab. 134).

Una situazione questa che vale anche per il lavoro parasubordinato con la categoria degli Enti di ricerca che ne raccoglie il 76,3%, seguita dai Dipartimenti universitari con il 21,5%. Una situazione del tutto simile si registra anche per la tipologia contrattuale dei tirocini con valori questa volta invertiti tra Enti di ricerca (78,9%) e Dipartimenti universitari (18,4%). La situazione si alterna nuovamente nel caso del personale proveniente da altre organizzazioni mentre sulla voce "Altro" si assiste ad una maggiore distribuzione del fenomeno tra tutte le categorie di soggetti intervistati (Tab. 135)

Tabella n. 135 Personale straniero impiegato per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per riga)

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
a tempo indeterminato	4,2	12,1	80,0	3,7	0,0	100,0
a tempo determinato	35,0	58,9	4,9	0,6	0,6	100,0
parasubordinato	21,5	76,3	1,1	1,1	0,0	100,0
con borsa tirocini	78,9	18,4	0,0	2,6	0,0	100,0
proveniente da altri Enti	27,2	72,8	0,0	0,0	0,0	100,0
Altro personale	78,6	14,3	0,0	7,1	0,0	100,0
Totale	21,9	36,9	38,7	2,4	0,1	100,0

Il personale momentaneamente impiegato all'estero si attesta sulle 98 unità di cui 75 opera presso gli Enti di ricerca, 12 nei Laboratori, 8 nelle Imprese e due nei Dipartimenti universitari. Dal versante contrattuale 63 lavoratori sono in possesso di contratti di tipo parasubordinato, 25 a tempo indeterminato, 4 di tirocinio ecc. (Tab. 136)

Tabella n. 136 Personale impiegato all'estero al momento dell'intervista per forma contrattuale e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

Tipologie contrattuali	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
a tempo indeterminato	2	3	8	12	0	25
a tempo determinato	1	0	0	0	0	1
parasubordinato	0	63	0	0	0	63
con borsa o tirocini	0	4	0	0	0	4
proveniente da altri Enti	0	4	0	0	0	4
Altro personale	0	1	0	0	0	1
Totale	3	75	8	12	0	98

Venendo ora ad alcune considerazioni conclusive, un primo elemento da sottolineare è certamente il peso occupazionale della categoria delle Imprese che da sola raggruppa il 44,8% dei lavoratori appartenenti alla filiera seguita dagli Enti di ricerca, con il 30,3%, dai

Dipartimenti universitari, con il 20,5%, mentre con valori inferiori si collocano rispettivamente i Parchi scientifici con il 2,2% ed i Laboratori con il 2,1%. Una distribuzione che evidenzia profonde differenze nella consistenza occupazionale delle cinque categorie considerate.

Un secondo elemento da rilevare è l'ampia diffusione del contratto a tempo indeterminato che sul totale del personale della filiera pesa per il 72,4% pari a 6.180 lavoratori. La concentrazione del tempo indeterminato, all'interno della categoria delle Imprese, risulta particolarmente elevata sia se si osserva la composizione per riga (pari al 58,5% del totale) sia se si osserva la composizione per colonna (con il 94,6%). Si tratta di un valore quest'ultimo superiore al dato medio della filiera di oltre 22,2 punti. In sostanza su cento lavoratori delle Imprese intervistate 95 sono titolari di un contratto a tempo indeterminato e soltanto cinque sono in possesso di contratti di natura flessibile. Il tempo indeterminato scende al 66,7% per i Laboratori, al 63,1% per i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, al 44,1% nei Parchi scientifici, al 48,4% negli Enti di ricerca. Naturalmente man mano che diminuisce il peso del tempo indeterminato si accresce quello dei contratti a tempo determinato e flessibili.

Un terzo elemento da rilevare è la diffusione del lavoro a termine (determinato e parasubordinato) in alcune categorie di Enti coinvolti nell'indagine. Il personale a tempo determinato è il 47,3% presso i Parchi scientifici, il 16,0% sia nei Dipartimenti universitari che negli Enti di ricerca, il 6,6% presso i Laboratori ed appena il 2,6% nella categoria delle Imprese. Una situazione limite è quella dei Parchi scientifici in cui il tempo determinato risulta superiore al tempo indeterminato di 3,2 punti. Il lavoro parasubordinato raggiunge i valori più elevati presso la categoria dei Laboratori (10,9) e presso gli Enti di ricerca (10,7%) seguiti dai Dipartimenti universitari con l'8,4% dai Parchi scientifici con un il 6,5%. La categoria più virtuosa rispetto al lavoro flessibile è quella delle Imprese mentre all'opposto si collocano i Parchi scientifici e gli Enti di ricerca. In posizione mediana troviamo le categorie dei Dipartimenti universitari e dei Laboratori.

Anche il confronto di genere evidenzia alcune significative differenze: la prima è rappresentata dai diversi stock occupazionali presenti all'interno della filiera in cui gli uomini pesano per il 66,5% e le donne per il restante 33,5%. Un rapporto questo che migliora per la categoria dei Parchi scientifici con il 57,6%, per gli Enti di ricerca con il 48,3%, per i Dipartimenti universitari con il 35,8% mentre peggiora per i Laboratori con il 29,0% e per le Imprese con il 21,4%. I Parchi scientifici e gli Enti di ricerca presentano un buon equilibrio di parità mentre i Dipartimenti universitari evidenziano una situazione piuttosto arretrata molto vicina alla media di filiera. Infine i Laboratori e le Imprese si collocano sotto la media di filiera: le Imprese, in particolare, registrano una donna occupata ogni quattro maschi. La scarsa occupazione femminile nelle Imprese intervistate risulta peraltro controbilanciata da una massiccia presenza di contratti a tempo indeterminato. Dal versante della contrattualistica le donne evidenziano 4,4 punti in meno rispetto al valore medio sul contratto a tempo indeterminato, 2,9 punti in più rispetto al tempo determinato, 0,6 punti in più rispetto al parasubordinato. Se dai valori medi di filiera si passa ad analizzare la

situazione delle singole categorie di beneficiari possiamo osservare come i contratti a termine intestati alle donne raggiungono il 54,2% del totale nei Parchi scientifici, il 34,5 negli Enti di ricerca, il 34,0% nei Dipartimenti universitari ed appena il 6,2% nelle Imprese.

Relativamente ai lavoratori stranieri un primo elemento da richiamare è la loro concentrazione presso la categoria delle Imprese e degli Enti di ricerca con valori rispettivamente del 38,7% e del 36,9%: in sostanza due categorie che da sole raggruppano il 75,6% del personale straniero. Dal lato delle forme contrattuali il 46,8% risulta in possesso di un contratto a tempo indeterminato, un ulteriore 21,5% risulta in possesso di un contratto a tempo determinato, ed un ulteriore 12,3% in possesso di un contratto parasubordinato. Il personale straniero impiegato dalla categoria delle Imprese è in possesso per il 96,9% di un contratto a tempo indeterminato in seconda posizione troviamo gli Enti di ricerca con appena il 12,1%, i Dipartimenti universitari con il 4,2%, ecc.

4.3 Personale per titolo di studio e categorie di Enti intervistati

Il numero di lavoratori complessivi considerati in questo paragrafo è di 6.477: una dimensione inferiore a quella considerata nel paragrafo precedente (8.535 lavoratori). In questo caso, infatti, il numero dei rispondenti è di 90 unità inferiore di sei a quello del paragrafo precedente per un totale di 6.477 addetti. Pur trattandosi di un numero inferiore al precedente di 2.058 unità in valore assoluto e del 24,1% in percentuale rimane ancor una dimensione importante per cogliere le principali dinamiche nonché la distribuzione dei titoli di studio nelle diverse categorie di organizzazioni partecipanti all'indagine. Al di sopra del valore medio si collocano le categorie dei Dipartimenti universitari la cui diminuzione è del 26,9% e degli Enti di ricerca il cui calo è del 38,2%. La suddivisione per titolo di studio mette in evidenza il primato della laurea specialistica che riguarda 2.167 lavoratori, pari al 33,5% a seguire troviamo i diplomati con 1.781 unità, pari al 27,5%, i dottori di ricerca con 923 unità, pari al 14,3% (Tab. 137).

Tabella n. 137 Personale impiegato per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Dottorato di ricerca	303	552	46	6	16	923
Laurea specialistica	840	643	509	65	110	2.167
Laurea triennale	12	58	46	9	2	127
Diploma di scuola superiore	114	305	1.254	58	50	1.781
Qualifica professionale	8	2	692	7	0	709
Licenza di scuola media	10	36	681	8	7	742
Licenza elementare	0	0	28	0	0	28
Senza titolo di studio	0	0	0	0	0	0
Totale	1.287	1.596	3.256	153	185	6.477

Dopo questo primo gruppo troviamo i lavoratori in possesso di licenza media pari a 742 (11,5%), quelli in possesso della qualifica professionale, pari a 709 unità, (10,9%), infine, troviamo 127 lavoratori con laurea triennale ed altri 28 in possesso della licenza elementare (Tab. 137).

Tabella n. 138 *Personale impiegato per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per colonna)*

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dottorato di ricerca	23,5	34,6	1,4	3,9	8,6	14,3
Laurea specialistica	65,3	40,3	15,6	42,5	59,5	33,5
Laurea triennale	0,9	3,6	1,4	5,9	1,1	2,0
Diploma di scuola superiore	8,9	19,1	38,5	37,9	27,0	27,5
Qualifica professionale	0,6	0,1	21,3	4,6	0,0	10,9
Licenza di scuola media	0,8	2,3	20,9	5,2	3,8	11,5
Licenza elementare	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,4
Senza titolo di studio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Mettendo insieme i lavoratori con laurea triennale, specialistica ed i dottorati di ricerca si raggiunge il valore di 3.217 pari al 49,7% del totale: un valore che indica la caratura specialistica del settore. In sintesi potremmo dire che tutti i laureati rappresentano il 50% delle risorse umane presenti nelle organizzazioni intervistate, mentre un altro 28% è rappresentato dai diplomati ed il rimanente 22% è rappresentato dalle qualifiche professionali e dai licenziati della scuola dell'obbligo. Del tutto assenti risultano i lavoratori senza titolo di studio mentre quelli in possesso della licenza elementare sono pochi (28). La distribuzione dei titoli di studio per categorie di soggetti intervistati vede al primo posto la categoria delle Imprese con 3.256 unità pari al 50,3%, in seconda posizione troviamo gli Enti di ricerca con 1.596 unità pari al 24,6% mentre a seguire si collocano i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con 1.287 unità in valore assoluto pari al 19,9%. Queste tre categorie rappresentano insieme il 94,8% del totale dei lavoratori coinvolti mentre il rimanente 5,3% si distribuisce in maniera quasi paritetica tra i Laboratori ed i Parchi scientifici (Tab. 137 e 138). La distribuzione dei titoli di studio evidenzia la maggiore presenza dei dottori di ricerca presso gli Enti di ricerca (552 unità pari al 59,8%), a seguire troviamo i Dipartimenti universitari con 303 unità pari al 32,8% del totale e le altre tre categorie con valori decisamente meno significativi: le Imprese con 46 dottori di ricerca, i Parchi scientifici con 16 ed i Laboratori con 6.

Il maggiore numero di laureati specialistici si colloca all'interno della categoria dei Dipartimenti universitari con 840 unità pari al 38,8%. In seconda posizione troviamo gli Enti di ricerca con 643 unità pari al 29,7% mentre in terza posizione troviamo la categoria delle Imprese con 509 laureati specialistici pari al 23,5%.

Queste prime tre categorie raggruppano il 92,0% del totale dei laureati specialistici. La laurea triennale, come abbiamo avuto modo di vedere, è poco presente all'interno del settore. La sua presenza si concentra all'interno della categoria degli Enti di ricerca con 58 unità pari al 45,7% del totale seguita dalla categoria delle Imprese con 46 unità, pari al 36,2% e le altre tre categorie con valori sempre inferiori al 10%. I diplomi di scuola media superiore si concentrano all'interno della categoria delle Imprese che ne raggruppa 1.250

pari al 70,4%. Con valori inferiori troviamo gli Enti di ricerca con 305 unità pari al 17,1% e tutti gli altri con numeri decisamente inferiori (Tab. 137 e 139).

Tabella n. 139 Personale impiegato per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per riga)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Dottorato di ricerca	32,8	59,8	5,0	0,7	1,7	100,0
Laurea specialistica	38,8	29,7	23,5	3,0	5,1	100,0
Laurea triennale	9,4	45,7	36,2	7,1	1,6	100,0
Diploma di scuola superiore	6,4	17,1	70,4	3,3	2,8	100,0
Qualifica professionale	1,1	0,3	97,6	1,0	0,0	100,0
Licenza di scuola media	1,3	4,9	91,8	1,1	0,9	100,0
Licenza elementare	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Senza titolo di studio	-	-	-	-	-	-
Totale	19,9	24,6	50,3	2,4	2,9	100,0

La qualifica professionale vede nuovamente in testa la categoria delle Imprese con 692 unità pari al 97,6%. Le stesse considerazioni valgono per le licenze di scuola media e per quella elementare. La categoria delle Imprese raggruppa, al suo interno, la grande maggioranza dei lavoratori con diplomi di scuola secondaria, di qualifica professionale e di scuola dell'obbligo mentre i Dipartimenti universitari risultano in testa nelle lauree specialistiche (Tab. 117 e 139).

Anche per le donne il titolo di studio più frequente è quello delle lauree specialistiche con 804 unità pari al 40,9% del totale. Al secondo posto troviamo il diploma di scuola secondaria superiore con 533 unità pari al 27,1% a seguire troviamo il dottore di ricerca con 280 unità, pari al 14,3%, la qualifica professionale con 177 unità pari al 9,0%, la licenza di scuola media con 106 unità, pari al 5,4%, la laurea triennale pari a 58 unità, pari al 3% (Tab. 140 e 141).

Tabella n. 140 Personale femminile per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

Titoli di studio	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Tot.
Dottorato di ricerca	126	128	15	1	10	280
Laurea specialistica	265	320	131	24	64	804
Laurea triennale	5	35	14	2	2	58
Diploma di scuola superiore	49	158	276	21	29	533
Qualifica professionale	5	1	170	1	0	177
Licenza di scuola media	4	15	84	1	2	106
Licenza elementare	0	0	6	0	0	6
Senza titolo di studio	0	0	0	0	0	0
Totale	454	657	696	50	107	1.964

Casi validi 90

Le donne in possesso di licenza elementare sono sei mentre non ci sono donne senza alcun titolo di studio. I Dipartimenti universitari concentrano le proprie risorse occupazionali nella fascia alta dei titoli di studio: l'88,3% dei propri lavoratori, infatti, è laureato: a seguire, troviamo gli Enti di ricerca il cui peso delle tre categorie, considerate, raggiunge il 73,5%, i Parchi scientifici con il 71,0%, i Laboratori con il 54%, le Imprese con il 23%.

Tabella n. 141 Personale impiegato femminile per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per colonna)

	Dipart. Centri di eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dottorato di ricerca	27,8	19,5	2,2	2,0	9,3	14,3
Laurea specialistica	58,4	48,7	18,8	48,0	59,8	40,9
Laurea triennale	1,1	5,3	2,0	4,0	1,9	3,0
Diploma di scuola superiore	10,8	24,0	39,7	42,0	27,1	27,1
Qualifica professionale	1,1	0,2	24,4	2,0	0,0	9,0
Licenza di scuola media	0,9	2,3	12,1	2,0	1,9	5,4
Licenza elementare	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,3
Senza titolo di studio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Gli altri titoli di studio esaminati si concentrano prevalentemente nella categoria delle Imprese che da sola raggruppa il 39,7%, dei diplomati, il 24,4% delle qualifiche professionali, il 12,1% delle persone con la scuola dell'obbligo. In sostanza le Imprese raggruppano il 76,2% di titoli di studio che vanno dall'obbligo alla scuola secondaria superiore (Tab. 141).

Passando ora a esaminare la distribuzione dei titoli di studio tra i diversi intervistati, possiamo osservare come il maggiore numero di essi si concentra all'interno della categoria delle Imprese con 696 unità pari al 35,4% del totale considerato. Al secondo posto troviamo, con valori molto simili, gli Enti di ricerca che raggiungono le 657 unità pari al 33,5%: a seguire si collocano i Dipartimenti universitari con 454 unità, pari al 23,1%, i Parchi scientifici con 107 unità, pari al 5,5%, i Laboratori con 50 unità, pari al 2,5% in valori percentuali (Tab. 140 e 142). Il dottore di ricerca si concentra presso gli Enti di ricerca e nei Dipartimenti universitari rispettivamente con 128 e 126 unità pari in valori percentuali al 45,7% ed al 45,0%. Da sole queste due categorie raggruppano complessivamente oltre il 90% dei dottori di ricerca a conferma della vocazione universitaria di questa tipologia di titolo di studio. Le lauree specialistiche femminili risultano più distribuite rispetto al valore complessivo che abbiamo esaminato in precedenza anche se il numero maggiore è presente comunque presso gli Enti di ricerca, seguiti dai Dipartimenti universitari, con 265 unità, dalle Imprese con 131, dai Parchi scientifici con 64, e, i Laboratori con 24.

La distribuzione in valori percentuali dal versante del genere evidenzia la prevalente concentrazione dei dottori di ricerca presso le categorie dei Dipartimenti universitari e degli Enti di ricerca. La laurea specialistica vede al primo posto gli Enti di ricerca con il 39,8%, seguiti dai Dipartimenti universitari con il 33,0%, dalle Imprese con un 16,3%, dai Parchi scientifici con un 8,0% dai Laboratori con appena il 3%. La laurea triennale si concentra per il 60,3% presso gli Enti di ricerca a cui seguono le Imprese con il 24,1%, i Dipartimenti universitari con un 8,6%. Il diploma di scuola superiore si concentra per il 51,8% presso le Imprese e un altro 29,6% presso gli Enti di ricerca. La medesima distribuzione appena esaminata si registra anche per le qualifiche professionali e per la licenza dell'obbligo (Tab. 142).

Tabella n. 142 Personale impiegato femminile per titolo di studio e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per riga)

Titoli di studio	Dipart. Centri di eccellenza	Enti di ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dottorato di ricerca	45,0	45,7	5,4	0,4	3,6	100,0
Laurea specialistica	33,0	39,8	16,3	3,0	8,0	100,0
Laurea triennale	8,6	60,3	24,1	3,4	3,4	100,0
Diploma di scuola superiore	9,2	29,6	51,8	3,9	5,4	100,0
Qualifica professionale	2,8	0,6	96,0	0,6	0,0	100,0
Licenza di scuola media	3,8	14,2	79,2	0,9	1,9	100,0
Licenza elementare	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Senza titolo di studio	-	-	-	-	-	-
Totale	23,1	33,5	35,4	2,5	5,4	100,0

L'analisi svolta sui titoli di studio mette in luce la numerosità dei dottori di ricerca, dei laureati specialisti e triennali mentre meno numerosa è la presenza dei diplomi di scuola secondaria, dei titoli di licenza media e di qualifica professionale. I laureati nel loro insieme (dottori di ricerca, laureati specialistici, e lauree triennali) rappresentano il 50% del personale con i dottori di ricerca che rappresentano il 14,3%. Un altro 28% è rappresentato dai diplomi di scuola secondaria mentre il 22% rimanente si suddivide, in maniera paritetica, tra la qualifica professionale post obbligo e la licenza di scuola media. I dottori di ricerca operano in prevalenza presso gli Enti di ricerca e nei Dipartimenti universitari mentre risultano quasi del tutto assenti nelle altre tre categorie di soggetti. La laurea specialistica e triennale presenta una buona diffusione sia all'interno degli Enti di ricerca che nelle imprese che nei Dipartimenti universitari. Il diploma di scuola secondaria si concentra presso la categoria delle Imprese e negli Enti di ricerca mentre tutte le altre categorie evidenziano una numerosità decisamente residuale. Le qualifiche professionali e le licenze dell'obbligo si concentrano particolarmente nelle Imprese mentre negli Enti di ricerca e nei Dipartimenti universitari prevale la presenza dei dottori di ricerca e delle lauree specialistiche.

4.4 Personale per qualifica professionale e categorie di soggetti intervistati

In questo quarto paragrafo si presenta la distribuzione del personale per qualifica professionale. Tra le qualifiche considerate troviamo le seguenti:

- dirigenziali (dirigenti e quadri);
- ricercatori che si articola in quattro categorie diverse (prima, seconda e terza fascia e quella residuale degli assegnisti e dei borsisti);

- specialisti e dei tecnici laureati e diplomati;
- amministrativo;
- operaia (qualificati specializzati, generici);
- "Altro personale" inteso in maniera residuale.

Gli intervistati che hanno risposto a queste domande sono stati nel complesso 93, un valore di poco superiore ai rispondenti sui titoli di studio mentre i lavoratori dichiarati sono stati 7.585. Al primo posto si colloca il personale di ricerca che raggiunge le 2.515 unità pari al 33,2% del totale. Si tratta di un aggregato articolato in quattro fasce: prima, seconda, terza, e altra tipologia che raccoglie i borsisti e gli assegnisti. Per completare questo gruppo è ragionevole aggiungere i 1.435 specialisti e tecnici laureati e diplomati pari al 18,9% del totale. In sostanza il personale di ricerca raggiunge nel complesso il numero di 3.950 unità pari al 52,1% del totale. I quadri e i dirigenti sono 378 unità pari al 5,0% dei lavoratori.

Al quadro così delineato è necessario aggiungere il personale amministrativo pari a 1.111 unità (14,6%) e gli operai che raggiungono le 1930 unità pari al 25,4%. Infine la voce "Altro personale" con 216 unità. La ripartizione delle quattro categorie di ricercatore vede al primo posto la voce "Altri ricercatori" quali i borsisti e gli assegnisti con 1.136 unità, seguita dai ricercatori della terza fascia con 618 unità, da quelli di prima fascia con 392 unità e, infine, da quelli di seconda fascia con 369 unità (Tab. 143 e 144).

Tabella n. 143 Personale impiegato per qualifica professionale e per categorie di Enti intervistati (in valori assoluti)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dirigenti	4	70	70	9	10	163
Quadri anche amministrativi	13	36	137	16	13	215
Ricercat./Profess. 1a fascia	245	140	5	2	0	392
Ricerc./Profess. 2a fascia	238	124	5	2	0	369
Ricercatori di terza fascia	334	234	50	0	0	618
Altri ricerc.: Assegni. Bors. ecc.	538	568	22	3	5	1.136
Specialisti e tecnici laureati	72	64	411	51	50	648
Tecnici diplomati	108	100	513	46	20	787
Personale amministrativo	157	245	618	19	72	1.111
Operai	0	0	1.924	6	0	1.930
Altro personale	61	51	59	29	16	216
Totale	1.770	1.632	3.814	183	186	7.585

Dal versante della categoria dei soggetti intervistati il gruppo più numeroso, come abbiamo avuto modo di descrivere ripetutamente, è quello delle Imprese che raggruppano il 50,3% del personale: a seguire troviamo i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza, con 1.770 unità, (23,3%), gli Enti di ricerca con 1.632 unità, (21,5%), i Parchi scientifici e i Laboratori (Tab. 143 e 145). La categoria delle Imprese raggruppa, al suo interno, un valore particolarmente elevato di tutti gli operai pari a 1.924. Non dobbiamo comunque dimenticare che i laboratori di ricerca interni alle Imprese sono anche laboratori di analisi e prove indispensabili per la certificazione di qualità dei materiali, dei semilavorati e dei prodotti finiti. In altri casi il laboratorio è utilizzato per la progettazione e

l'industrializzazione dei nuovi cicli e fasi di produzione e con l'impiego di una significativa quota di manodopera specializzata. Le Imprese intervistate possono contare su un complesso di 82 operatori tra ricercatori di prima, seconda e terza fascia e su altre categorie di ricercatori. Anche questo elemento non deve trarre in inganno, nel senso che i CCNL dei soggetti privati incardinano il personale di ricerca tra gli specialisti e tecnici laureati e diplomati. Per questa ragione essi raggiungono il valore di 411 e 513 unità. Infine è solo in caso di ricordare i 618 Amministrativi ed i 207 tra dirigenti e tecnici (Tab. 143).

La distribuzione del personale nei Dipartimenti universitari mette in luce l'assenza della figura professionale dell'operaio mentre molto numerosi sono i ricercatori e i tecnici laureati e diplomati. I ricercatori di prima, seconda e terza fascia rappresentano il numero maggiore in tutte le categorie considerate nell'indagine rispettivamente con 245, 238 e 334 unità per un totale di 813 ricercatori pari al 45,9% del personale. Se poi aggiungiamo il personale di ricerca di quarta fascia, pari a 538 unità si raggiunge il valore complessivo di 1.351. In sostanza oltre i tre quarti del personale appartiene alla categoria dei ricercatori. Se infine aggiungiamo i 180 specialisti e tecnici laureati e diplomati si arriva a 1.531 unità pari all'86,5%. In sostanza fuori dal personale di ricerca troviamo soltanto tre categorie: 157 amministrativi, 17 tra dirigenti e quadri, 61 lavoratori della voce "Altro personale". Se nelle Imprese prevale la presenza della qualifica operaia, nei Dipartimenti universitari è altrettanto frequente la voce ricercatori di prima, seconda e terza fascia; tutte e tre queste fasce, infatti, svolgono sia il lavoro di ricerca che quello didattico inteso, questo ultimo, come attività prevalente all'interno delle Università (Tabb. 143 e 144).

Tabella n. 144 Personale impiegato per qualifica professionale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per colonna)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dirigenti	0,2	4,3	1,8	4,9	5,4	2,1
Quadri anche amministrativi	0,7	2,2	3,6	8,7	7,0	2,8
Ricercat./Profess. 1a fascia	13,8	8,6	0,1	1,1	0,0	5,2
Ricercat./Profess. 2a fascia	13,4	7,6	0,1	1,1	0,0	4,9
Ricercatori di terza fascia	18,9	14,3	1,3	0,0	0,0	8,1
Altri ricerc. Assegni. Bors. ecc.	30,4	34,8	0,6	1,6	2,7	15,0
Specialisti e tecnici laureati	4,1	3,9	10,8	27,9	26,9	8,5
Tecnici diplomati	6,1	6,1	13,5	25,1	10,8	10,4
Personale amministrativo	8,9	15,0	16,2	10,4	38,7	14,6
Operai	0,0	0,0	50,4	3,3	0,0	25,4
altro personale	3,4	3,1	1,5	15,8	8,6	2,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Un maggiore equilibrio tra le diverse figure professionali si registra all'interno degli Enti di ricerca, in particolare per quanto attiene la figura del dirigente del quadro e tra le quattro figure di ricercatori. Cresce in maniera consistente la figura del dirigente e del quadro che raggiunge rispettivamente le 70 e le 36 unità; ruoli questi che nei Dipartimenti universitari sono svolti da professori ordinari e associati. Diminuisce in maniera consistente la figura di ricercatore di prima seconda e terza fascia attestandosi rispettivamente a 140, 124, e 234 unità quasi dimezzandosi rispetto alla composizione dei precedenti Dipartimenti

universitari. Si mantengono su valori piuttosto significativi i ricercatori di quarta fascia (568 unità), gli specialisti e tecnici laureati (64 unità) e diplomati (100 unità). Il personale amministrativo raggiunge le 245 unità accrescendosi in maniera significativa rispetto ai Dipartimenti universitari dove le attività amministrative vengono svolte dalle strutture centrali dell'università. I Parchi scientifici e i Laboratori di ricerca presentano le quote maggiori di personale specialista e dei tecnici laureati rispettivamente con 50 e 51 unità e dei tecnici diplomati rispettivamente con 20 e 460 unità. Queste due figure per i Parchi rappresentano il 37,7% del totale personale (Tabb. 143 e 144).

Tabella n. 145 Personale impiegato per qualifica professionale e per categorie di Enti intervistati (in valori percentuali per riga)

	Dipart. Centri eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
Dirigenti	2,5	42,9	42,9	5,5	6,1	100,0
Quadri anche amministrativi	6,0	16,7	63,7	7,4	6,0	100,0
Ricercat/Profess 1a fascia	62,5	35,7	1,3	0,5	0,0	100,0
Ricercat/Profess. 2a fascia	64,5	33,6	1,4	0,5	0,0	100,0
Ricercatori di 3a fascia	54,0	37,9	8,1	0,0	0,0	100,0
Altri ricerc.:Assegni, Bors., ecc.	47,4	50,0	1,9	0,3	0,4	100,0
Specialisti e tecnici laureati	11,1	9,9	63,4	7,9	7,7	100,0
Tecnici diplomati	13,7	12,7	65,2	5,8	2,5	100,0
Personale amministrativo	14,1	22,1	55,6	1,7	6,5	100,0
Operai	0,0	0,0	99,7	0,3	0,0	100,0
Altro personale-numero	28,2	23,6	27,3	13,4	7,4	100,0
Totale	23,3	21,5	50,3	2,4	2,5	100,0

La distribuzione delle diverse tipologie professionali per categoria di Ente intervistato vede il maggiore numero dei dirigenti e quadri collocato all'interno delle Imprese rispettivamente con il 42,9% e il 63,7% seguite dagli Enti di ricerca con il 42,9% e il 16,7%. I ricercatori di prima, seconda e terza fascia sono collocati in maniera prevalente presso i Dipartimenti universitari con valori rispettivamente di 62,5%, 64,5% e 54,5% mentre a seguire troviamo gli Enti di ricerca con valori percentuali dimezzati. I ricercatori di quarta fascia sono presenti per il 50% presso gli Enti di ricerca seguiti con il 47,4% dai Dipartimenti universitari. Le quattro fasce di ricercatori risultano quasi del tutto assenti presso i Parchi scientifici e nei Laboratori di ricerca con valori sempre inferiori all'1%. Gli specialisti e i tecnici laureati e diplomati sono presenti in misura significativa presso le Imprese (con valori particolarmente elevati rispettivamente 63,4% 65,2%) visto che al loro interno è inquadrata anche la figura del ricercatore. Inoltre quote significative di tecnici e specialisti sono presenti anche all'interno dei Dipartimenti universitari, degli Enti di ricerca, presso i Laboratori di ricerca ed i Parchi scientifici. In sostanza si tratta della figura professionale più uniformemente distribuita tra tutte le categorie considerate dall'indagine. Anche il personale amministrativo si presenta ben distribuito mentre gli operai sono presenti quasi esclusivamente nelle Imprese (Tab. 145).

Passando ora a qualche considerazione riepilogativa possiamo affermare che il ricercatore e il tecnico di ricerca sono figure largamente presenti e diffuse tra tutti i soggetti che hanno partecipato all'indagine che, nel loro insieme, raggiungono il numero di 3.950 pari al 52,1%

del totale. Le quattro categorie di ricercatori nel loro insieme si attestano su 2.515 unità pari al 33,2% del totale mentre gli specialisti e tecnici laureati raggiungono le 1.435 unità pari al 18,9% del totale. I ricercatori, come era facile prevedere, si concentrano all'interno dei Dipartimenti universitari e negli Enti di ricerca mentre del tutto residuale è la presenza all'interno delle altre categorie di Enti intervistati. Gli specialisti ed i tecnici laureati e diplomati si concentrano all'interno delle Imprese. Le qualifiche dirigenziali sono 378 unità (5%) e si concentrano in tutte le categorie degli intervistati con una minore presenza nei Dipartimenti universitari in cui la funzione di dirigente è svolta dai professori/ricercatori di prima e seconda fascia. Per completare il quadro delle qualifiche professionali si ritiene opportuno sottolineare la presenza di un cospicuo numero di figure operaie: si tratta di 1930 lavoratori che si concentrano quasi totalmente all'interno delle Imprese.

4.5 Variazioni del personale nel corso del triennio 2009/2011

La domanda 4.4 del questionario chiedeva all'intervistato la variazione del personale nel triennio 2009/2011 allo scopo di cogliere i possibili effetti negativi della crisi produttiva occupazionale che dal 2009 coinvolge l'Europa, il Paese e la nostra Regione. Le risposte ottenute dagli 85 rispondenti si ripartiscono come segue: 30 dichiarano una diminuzione della propria occupazione pari al 35,3% del totale, 31 dichiarano una sostanziale stabilità rispetto al passato (pari al 36,5% del totale), soltanto 24 dichiarano una dinamica di crescita pari al 28,2%. In sostanza le risposte evidenziano un quadro negativo del triennio appena trascorso con 61 operatori che hanno confermato oppure ridotto la propria occupazione e con una parte residua che è riuscito nell'obiettivo di rafforzare la propria compagine occupazionale. I Dipartimenti universitari hanno fatto registrare una diminuzione dei trend piuttosto elevati con 13 rispondenti, pari al 76,5% del totale, che dichiarano un calo del personale mentre soltanto due hanno mantenuto stabile il proprio organico ed altri due sono riusciti ad ampliarlo (Tab. 146).

Tabella n. 146 Previsioni sulle tendenze del personale impiegato (in valori assoluti)

	Dipart. Centro eccellenza	Ente ricerca	Imprese	Laboratori	Parchi scientifici	Totale
In calo	13	5	8	3	1	30
Stazionario	2	11	16	2	0	31
In crescita	2	2	14	4	2	24
Totale	17	18	38	9	3	85

Delle 38 Imprese coinvolte, 16 hanno dichiarato la stabilità occupazionale seguiti molto da vicino da chi è riuscito a raggiungere degli incrementi occupazionali (14 casi) mentre in terza posizione troviamo le 8 Imprese pessimiste con (8 casi) che prevedono un calo occupazionale. Le Imprese in condizione di stabilità occupazionale raggiungono il 42,1%, seguite da quelle ottimiste con il 36,8% e dai pessimisti con il 21,1%. I nove Laboratori rispondenti sono suddivisi come segue: 3 casi hanno fatto registrare una diminuzione, due casi si sono mantenuti stabili ed i rimanenti quattro che hanno registrato un incremento. I

Parchi scientifici in due casi segnalano una crescita mentre il terzo registra una diminuzione occupazionale. Le situazioni più difficili si evidenziano nei Dipartimenti universitari con 13 casi negativi e solo due positivi seguiti dagli Enti di Ricerca con cinque risposte negative e solo due positive, dai Parchi scientifici con uno negativo e due positivi, ed infine dalle Imprese e dai Laboratori con posizioni leggermente migliori (Tab. 147).

La situazione di criticità risulta ancora più evidente se osserviamo la tabella 147 in cui il 49,8% del personale operante nella filiera lavora presso le organizzazioni intervistate che hanno dichiarato una riduzione di organico mentre un altro 29,7% proviene da organizzazioni che hanno dichiarato una sostanziale stabilità occupazionale, ed infine soltanto il 20,5% dei lavoratori proviene da Imprese che hanno evidenziato una situazione in crescita. Se ipotizziamo che il calo sia stato dell'ordine del 15% mentre la crescita sia stata dell'ordine del 7,5% possiamo stimare la diminuzione del primo gruppo nell'ordine di 528 unità mentre la crescita del terzo gruppo è stata di 108 unità. Su questa base la perdita occupazionale della filiera nel triennio si attesta sulle 420 unità. Un risultato ragionevole se confrontato con le situazioni che hanno fatto registrare le principali filiere produttive ed occupazionali che operano sul territorio regionale (Tab. 147).

Tabella n. 25 dimensioni del personale aziendale ripartito per le tendenze occupazionali dichiarate nel corso dell'intervista (valori assoluti e percentuali)

	In calo	Stazionario	In crescita	Totale
Dipart. univ./ centro eccellenza	1430	95	71	1596
Ente di ricerca	673	662	29	1364
Impresa	1212	1312	1218	3742
Laboratorio	67	29	87	183
Parco scientifico	136		38	174
Totale	3518	2098	1443	7059
Totale Percentuale per riga	49,8%	29,7%	20,5%	100,

Conclusioni del capitolo

Le risorse umane rappresentano una componente decisiva per il miglioramento della filiera regionale della ricerca e dell'innovazione. L'occupazione indagata si compone di 8.535 lavoratori molto differenziati per caratteristiche socioprofessionali, per tipologia contrattuale, per livello di istruzione e per profilo professionale. Un'occupazione, peraltro, caratterizzata da una notevole stabilità occupazionale con il 72,4% inquadrato con contratto a tempo indeterminato. Un elemento questo importante che non deve farci comunque sottovalutare una significativa presenza di contratti di lavoro a termine che risultano pari al 20,2%. Le donne rappresentano appena il 33,5% del totale con un rapporto sfavorevole di due ad uno non facilmente riequilibrabile nel breve periodo. La flessibilità incide in misura maggiore tra i lavoratori stranieri dove appena il 46,8% risulta in possesso di un incarico a tempo indeterminato e dove l'insieme dei contratti flessibili raggiunge il 38,8%.

La distribuzione dell'occupazione all'interno della filiera produttiva evidenzia profonde differenze tra le cinque categorie di Enti coinvolte nell'indagine. La più numerosa è la

categoria delle Imprese che da sola raggruppa il 44,8% dei lavoratori, a seguire troviamo: gli Enti di ricerca con il 30,3%, i Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza con il 20,5%, i Parchi scientifici con il 2,2% ed i Laboratori con il 2,1%. Una filiera produttiva, dunque, caratterizzata da una notevole stabilità dei posti di lavoro a tempo indeterminato pari a 6.180 lavoratori su un totale di 8.535. Il tempo indeterminato assume un valore molto significativo per la categoria delle Imprese dove su cento lavoratori 95 beneficiano di questa tipologia contrattuale e soltanto cinque hanno contratti di natura flessibile. Il tempo indeterminato scende al 66,7% nei Laboratori, al 63,1% nei Dipartimenti universitari al 48,4% negli Enti di ricerca, al 44,1% nei Parchi scientifici. Naturalmente man mano che diminuisce il peso del tempo indeterminato si accresce quello dei contratti a tempo determinato e flessibili.

Il contratto di lavoro a termine rappresenta il 47,3% presso i Parchi scientifici, il 16,0% nei Dipartimenti universitari e negli Enti di ricerca, il 6,6% nei Laboratori, ed appena il 2,6% nella categoria delle Imprese. Una situazione limite è rappresentata dai Parchi scientifici in cui il tempo determinato risulta superiore al tempo indeterminato di 3,2 punti. Il lavoro parasubordinato raggiunge i valori più elevati presso i Laboratori (10,9) e presso gli Enti di ricerca (10,7%) seguiti a loro volta dai Dipartimenti universitari con l'8,4% e dai Parchi scientifici con un il 6,5%. Le Imprese si collocano in ultima posizione con una percentuale di poco superiore all'1,2%. Dal versante dei contratti flessibili e della precarietà la categoria più virtuosa è rappresentata dalle Imprese mentre dal lato opposto troviamo i Parchi scientifici e gli Enti di ricerca. Per tutte e quattro queste categorie appena considerate pesano sia le politiche di contenimento della spesa pubblica sia il costante ricorso a risorse temporalmente definite come quelle provenienti dalla programmazione Europea che statale. La logica dei finanziamenti per progetti così come si è affermata negli ultimi decenni rappresenta, da un lato, una modalità importante per monitorare e valutare gli obiettivi perseguiti ma, dall'altro, non è stata in grado di garantire incrementi di organico in forma stabile. Anzi l'analisi dei dati evidenzia un funzionamento anomalo che ha finito per alimentare il ciclo della precarietà in particolare nei confronti dei giovani in possesso di titoli di studio medio alti.

Il confronto di genere mette in luce alcune significative differenze:

- il diverso peso degli stock occupazionali maschili e femminili presenti all'interno della filiera: 66,5% uomini e 33,5% donne;
- le profonde differenze tra le diverse categorie degli intervistati con i Parchi scientifici che si attestano al 57,6%, seguiti dagli Enti di ricerca con il 48,3%, dai Dipartimenti universitari con il 35,8%, dai Laboratori con il 29,0% ed infine dalle Imprese con il 21,4%;
- il buon equilibrio di genere tra Parchi scientifici e Enti di ricerca mentre i Dipartimenti universitari evidenziano una situazione piuttosto arretrata (molto vicina alla media di filiera);

- i Laboratori e le Imprese che si collocano sotto la media di filiera (con queste ultime in particolare che fanno registrare una donna occupata ogni quattro maschi);
- un minore peso dei contratti a tempo indeterminato femminili (4,4 punti in meno) rispetto al valore medio sul contratto a tempo indeterminato, 2,9 punti in più rispetto al tempo determinato, 0,6 punti in più rispetto al contratto di lavoro parasubordinato;
- i contratti a termine intestati alle donne raggiungono il 54,2% del totale nei Parchi scientifici, il 34,5 negli Enti di ricerca, il 34,0% nei Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza ed appena il 6,2% nelle Imprese.

Il lavoro per il personale straniero evidenzia una significativa concentrazione presso la categoria delle Imprese e degli Enti di ricerca con valori rispettivamente del 38,7% e del 36,9%: in sostanza due categorie di soggetti che da sole raggruppano il 75,6% dei lavoratori stranieri. Dall'esame delle forme contrattuali risulta che il 46,8% degli stranieri è in possesso di un contratto a tempo indeterminato: un valore decisamente inferiore sia rispetto alla media di filiera che della stessa componente femminile. Un ulteriore 21,5% risulta in possesso di un contratto a tempo determinato, ed un ulteriore 12,3% in possesso di un contratto parasubordinato. Il 96,9% del personale straniero impiegato dalle Imprese è in possesso di un contratto a tempo indeterminato a seguire troviamo gli Enti di ricerca con appena il 12,1%, i Dipartimenti universitari con il 4,2%, ecc.

Gli approfondimenti realizzati sui titoli di studio evidenziano il peso dei dottori di ricerca, dei laureati specialisti e triennali, mentre meno numerosa è la presenza dei diplomi di scuola secondaria superiore, dei titoli di licenza media e di qualifica professionale. Del tutto assenti sono i titoli di scuola elementare e i lavoratori senza alcun titolo. I laureati (dottori di ricerca, laureati specialistici, e lauree triennali) rappresentano il 50% del personale con i primi che da soli si attestano sul 14,3%. Un altro 28% è rappresentato dai diplomi di scuola secondaria superiore mentre il 22% è equamente suddiviso tra la qualifica professionale post obbligo e la licenza di scuola media. La distribuzione dei titoli di studio tra le categorie che hanno partecipato all'indagine vede i dottori di ricerca molto presenti negli Enti di ricerca (60%), presso i Dipartimenti universitari (33%), mentre risultano quasi del tutto assenti nelle altre tre categorie di soggetti. La laurea specialistica e triennale presenta una buona diffusione negli Enti di ricerca, nei Dipartimenti universitari, così come nelle Imprese. A sua volta il diploma di scuola secondaria superiore si concentra nelle Imprese e negli Enti di ricerca. Le qualifiche professionali e le licenze di scuola dell'obbligo si concentrano nelle Imprese. In altre parole nelle Imprese si concentrano le licenze dell'obbligo e i diplomi di scuola secondaria mentre negli Enti di ricerca e nei Dipartimenti universitari prevale la presenza dei dottori di ricerca e delle lauree specialistiche.

La distribuzione delle qualifiche professionali vede il ricercatore e il tecnico di ricerca maggiormente presenti e diffusi tra tutti i soggetti partecipanti. Le quattro categorie di ricercatori nel loro insieme si attestano sul 33,2% mentre gli specialisti e i tecnici laureati raggiungono il valore del 18,9%. I ricercatori, come era facile prevedere, si concentrano all'interno dei Dipartimenti universitari e negli Enti di ricerca mentre del tutto residuale è la

presenza all'interno delle altre categorie di soggetti indagati. Gli specialisti ed i tecnici laureati e diplomati si concentrano all'interno delle Imprese come previsto dai contratti di lavoro del settore privato in particolare industriale. Le qualifiche dirigenziali, che corrispondono alla figura di dirigente e quadro sono complessivamente 378 unità e sono presenti in tutte le categorie di soggetti intervistati anche se in misura minore nei Dipartimenti universitari in cui la funzione di dirigente è svolta dai professori/ricercatori di prima e seconda fascia. Per completare il quadro delle qualifiche professionali si sottolinea la presenza di un cospicuo numero di operai, pari a 1930 unità (25,4% del totale), all'interno del raggruppamento delle Imprese.

La variazione del personale nel corso del triennio 2009/2011 evidenzia una tendenza alla diminuzione dell'occupazione come peraltro è avvenuto per molti settori produttivi e di servizio presenti sul territorio regionale. Le risposte fornite dagli intervistati non lasciano molti dubbi in proposito infatti n. 30 dichiarano infatti una diminuzione della occupazione, altri 31 ne dichiarano una sostanziale stabilità rispetto al passato e soltanto 24 dichiarano una crescita. La situazione peggiora ulteriormente se trasformiamo le risposte degli intervistati in numeri di lavoratori coinvolti. In questo caso si può osservare che il 49,8% del personale opera presso le organizzazioni che hanno dichiarato una riduzione di organico mentre un altro 29,7 % proviene dalle organizzazioni intervistate che hanno dichiarato una sostanziale stabilità occupazionale, ed infine, soltanto il 20,5% dei lavoratori proviene da Imprese che hanno segnalato una situazione in crescita. Se ipotizziamo che il calo sia stato dell'ordine del 15% e la crescita del 7,5% possiamo stimare la diminuzione del primo gruppo nell'ordine di 528 unità mentre la crescita del terzo gruppo è di 108 unità. Su questa base è possibile stimare la perdita occupazionale della filiera, nel corso del triennio 2009/2011, in 420 unità in meno pari al -5,9% dell'organico.

Capitolo 5 Collaborazione ed Horizon 2020

Il capitolo cinque affronta il tema delle collaborazioni realizzate dagli intervistati nell'ambito di Horizon 2020 con lo scopo di approfondire il lavoro in partenariato sul piano locale, nazionale ed europeo. Il capitolo presenta le risposte fornite dagli intervistati con riferimento alle domande 7.1 e 7.2 della sezione sette del questionario. La domanda 7.1 è rivolta ad approfondire la dimensione dei progetti di ricerca conoscitiva articolati per settori Horizon 2020 mentre la domanda 7.2 indaga i progetti ripartiti per settore ed aree strategiche. Il programma quadro di ricerca ed innovazione Horizon 2020 è valido per il periodo 2014/2020 e mette a disposizione un budget di 80 miliardi di euro. La sua principale novità rispetto al passato è quella di raggruppare in un unico quadro di riferimento e con un unico set di regole tutti i finanziamenti UE per la ricerca e l'innovazione in particolare:

- Il Programma Quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico;
- Il Programma Quadro per la competitività e l'innovazione (CIP);
- L'Istituto Europeo per l'innovazione e la tecnologia (EIT).

Horizon 2020 si articola in tre obiettivi strategici che integrano l'intero spettro delle attività di ricerca, sviluppo tecnologico, dimostrazione ed innovazione compresa la diffusione e l'ottimizzazione dei risultati. Essi sono:

- Eccellenza nel campo scientifico - Rafforzare l'eccellenza UE nel campo scientifico a livello mondiale;
- Leadership industriale in un quadro di competitività - Creare una leadership industriale, rafforzandone la competitività, sostenere l'innovazione e le industrie, comprese le PMI;
- Affrontare le sfide sociali - Rispondere alle sfide identificate dalla strategia Europa 2020.

L'obiettivo per l'Eccellenza nel campo scientifico prevede il lancio dei seguenti programmi specifici:

- il Consiglio Europeo per la ricerca (ERC);
- le Tecnologie emergenti e future (FET);
- le sovvenzioni Marie Curie per le competenze, la formazione e lo sviluppo della carriera;
- l'Infrastruttura europea della ricerca.

L'obiettivo per la leadership nel campo industriale prevede la realizzazione dei seguenti programmi specifici:

- tecnologia per la comunicazione e l'informazione;
- nanotecnologie;

- materiali avanzati;
- biotecnologie;
- produzione e lavorazione avanzata;
- spazio

L'obiettivo affrontare le sfide sociali raggruppa i seguenti interventi:

- salute, evoluzione demografica e benessere;
- sicurezza alimentare;
- agricoltura sostenibile;
- ricerca marina e marittima e bioeconomia;
- energia sicura pulita ed efficiente;
- trasporti intelligenti, ecologici e integrati;
- azione per il clima e l'efficienza delle risorse e delle materie prime;
- società inclusive, innovative e sicure.

I settori Horizon richiamati in questo capitolo sono relativi all'obiettivo *Leadership in campo industriale* mentre le Aree strategiche sono relative all'obiettivo *Affrontare le sfide sociali*.

5.1 Progetti di ricerca conoscitiva articolati per settori Horizon 2020

I progetti di ricerca conoscitiva evidenziati dall'analisi delle risposte alla domanda 7.1 sono stati nel complesso 985 di cui 434 relativi alle collaborazioni regionali, 267 nazionali e 121 internazionali, ed infine, 163 relativi a progetti privi di partenariati ovvero realizzati in proprio. Dal versante del peso percentuale le collaborazioni regionali raggiungono il 44,1%, quelle nazionali il 27,1%, quelle internazionali il 12,1%, mentre quella svolte in proprio raggiungono il 16,5%. Siamo di fronte ad una distribuzione equilibrata tra le diverse tipologie di collaborazione. (Tab. 148, 149, 150).

Tabella n. 148 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed interventi realizzati nel 2011, distribuiti per settori (Horizon 2020)

Settori Horizon	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Biotechologie	92	133	16	27	268
Fotonica	2	3	7	1	13
ICT	21	10	14	17	62
Micro e nano elettronica	1	2	6	1	10
Nanotecnologie	11	14	28	5	58
Nuovi Materiali	268	23	9	55	355
Sistemi automaz. avanzata	4	2	1	16	23
Tecnologie settore spaziale	1	5	4	1	11
Altro	34	75	36	40	185
Totale	434	267	121	163	985

Tabella n. 149 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed interventi realizzati nel 2011, distribuiti per settore Horizon 2020 – (percentuale di riga)

	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Biotecnologie	34,3	49,6	6,0	10,1	100,0
Fotonica	15,4	23,1	53,8	7,7	100,0
ICT	33,9	16,1	22,6	27,4	100,0
Micro e nano elettronica	10,0	20,0	60,0	10,0	100,0
Nanotecnologie	19,0	24,1	48,3	8,6	100,0
Nuovi Materiali	75,5	6,5	2,5	15,5	100,0
Sistemi automaz.avanzata	17,4	8,7	4,3	69,6	100,0
Tecnologie settore spaziale	9,1	45,5	36,4	9,1	100,0
Altro	18,4	40,5	19,5	21,6	100,0
Totale	44,1	27,1	12,3	16,5	100,0

Il settore Horizon più numeroso è quello dei Nuovi materiali che complessivamente raccoglie 355 progetti, pari al 36,0%, seguiti dalle Biotecnologie con 268, pari al 27,2%, dalla voce "Altro settore" con 185 progetti, pari al 18,8%. Questi tre "settori" da soli raggruppano oltre i quattro quinti dei progetti dichiarati dai soggetti intervistati (82,0%). Il settore dei Nuovi materiali evidenzia una caratterizzazione regionale delle proprie iniziative con 268 progetti pari al 75,5%. Le Biotecnologie presentano, a loro volta, una caratterizzazione nazionale con 133 unità pari al 49,6%. Le collaborazioni più numerose, nell'ambito dei progetti internazionali, appartengono alla voce "Altro settore" con 36 progetti, seguono le Nanotecnologie con 28, le Biotecnologie con 16, le ICT con 14, e tutti gli altri con valori inferiori. Le iniziative progettuali più numerose realizzate in proprio sono quelle dei Nuovi materiali con 55 progetti, seguiti dalla voce "Altro settore" con 40, dalle Biotecnologie con 27, dai Sistemi di automazione avanzata con 16, ecc. (Tabb. 148,149, 150)

Tabella n. 150 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore Horizon 2020 – (percentuale di colonna)

	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Biotecnologie	21,2	49,8	13,2	16,6	27,2
Fotonica	0,5	1,1	5,8	0,6	1,3
ICT	4,8	3,7	11,6	10,4	6,3
Micro e nano elettronica	0,2	0,7	5,0	0,6	1,0
Nanotecnologie	2,5	5,2	23,1	3,1	5,9
Nuovi Materiali	61,8	8,6	7,4	33,7	36,0
Sistemi automazi.avanzata	0,9	0,7	0,8	9,8	2,3
Tecnologie settore spaziale	0,2	1,9	3,3	0,6	1,1
Altro	7,8	28,1	29,8	24,5	18,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La distribuzione dei progetti di ricerca per categoria d'intervistati evidenzia il primato dei Dipartimenti universitari con 327 unità, pari al 33,2%, a seguire troviamo le Imprese con 234, pari al 23,8%, gli Enti di ricerca con 222, pari al 22,5%, con valori inferiori troviamo i Laboratori ed i Parchi scientifici. I Dipartimenti universitari/Centri di eccellenza concentrano i loro progetti nel settore delle Biotecnologie con 197 progetti, pari al 60,2%. Gli Enti di

ricerca con 81 progetti concentrano le proprie iniziative nella voce "Altro settore" con un peso del 36,5% mentre a seguire troviamo le Biotecnologie ed i Nuovi materiali. Le Imprese con 139 progetti concentrano le proprie iniziative progettuali nella voce "Nuovi materiali" con un peso percentuale del 59,4% mentre i Laboratori ed i Parchi scientifici si concentrano nel settore dei Nuovi materiali rispettivamente con 110 e 47 iniziative progettuali (Tab. 151 152, 153).

Tabella n. 151 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed interventi realizzati nel 2011 distribuiti per settore Horizon 2020 e per categoria di Ente/Laboratorio

Settori	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	totale
Biotecnologie	197	48	19	0	4	268
Fotonica	6	7	0	0	0	13
ICT	12	19	21	2	8	62
Micro e nano elettronica	5	1	3	0	1	10
Nanotecnologie	28	26	4	0	0	58
Nuovi Materiali	26	33	139	110	47	355
Sistemi automaz.avanzata	1	2	18	2	0	23
Tecnologie sett. spaziale	3	5	2	1	0	11
Altro	49	81	28	7	20	185
Totale	327	222	234	122	80	985

Il settore delle Biotecnologie si concentra prevalentemente nei Dipartimenti universitari per il 73,5% a cui seguono gli Enti di ricerca con il 17,9%, le Imprese ed i Parchi scientifici con un peso residuale mentre non è presente nella categoria dei Laboratori. Il settore della Fotonica si concentra negli Enti di ricerca per il 53,8% e nei Dipartimenti universitari per il 46,2% e non è presente nelle Imprese, nei Laboratori e nei Parchi scientifici. Il settore delle ICT si presenta ben distribuito tra le cinque categorie dei soggetti intervistati con un peso del 33,9% nelle Imprese, del 30,6 negli Enti di ricerca, del 19,4 nei Dipartimenti universitari, del 12,9 nei Parchi scientifici e del 3,2% nei Laboratori. Il settore della micro e nano elettronica si concentra per il 50% nei Dipartimenti universitari, per il 30,0% nelle Imprese, e per un altro 10,0% negli Enti di ricerca mentre risulta assente nella categoria dei Laboratori e dei Parchi scientifici. Piuttosto simile al precedente è la distribuzione delle Nanotecnologie che è presente per il 48,3% nei Dipartimenti universitari, per il 44,8% negli Enti di ricerca e soltanto per il 6,9% nelle Imprese, mentre risulta assente nei Laboratori e nei Parchi scientifici. Il settore dei Nuovi materiali è diffuso tra tutte le categorie dei soggetti intervistati con una prevalenza delle Imprese con il 39,2%, seguita dai Laboratori con 31,0%, dai Parchi scientifici con il 13,2%, dagli Enti di ricerca con il 9,7%, ed infine, dai Dipartimenti universitari con il 7,3%. Il settore dei Sistemi di automazione avanzata si concentra prevalentemente presso la categoria delle Imprese con il 78,3% a cui seguono gli Enti di ricerca i Laboratori con l'8,7% cadauno, i Dipartimenti universitari con il 4,3%. Il settore delle Tecnologie spaziali presenta una buona distribuzione tra tutte le categorie dei soggetti intervistati ad esclusione dei Parchi scientifici dove risulta assente: il suo peso è maggiore presso gli Enti di ricerca dove raggiunge il 43,8% seguiti dai Dipartimenti

universitari con il 26,5% dalle Imprese con il 18,2% e dai Laboratori con un peso ancora inferiore. Anche la voce "Altri settori" risulta piuttosto diffusa tra le categorie dei soggetti intervistati (Tab. 152).

Tabella n. 152 Progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011 per settore (Horizon 2020) e per categoria di Ente/Laboratorio – (% di riga)

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Biotecnologie	73,5	17,9	7,1	0,0	1,5	100,0
Fotonica	46,2	53,8	0,0	0,0	0,0	100,0
ICT	19,4	30,6	33,9	3,2	12,9	100,0
Micro e nano elettronica	50,0	10,0	30,0	0,0	10,0	100,0
Nanotecnologie	48,3	44,8	6,9	0,0	0,0	100,0
Nuovi Materiali	7,3	9,3	39,2	31,0	13,2	100,0
Sistemi automaz.avanzata	4,3	8,7	78,3	8,7	0,0	100,0
Tecnologie settore spaziale	27,3	45,5	18,2	9,1	0,0	100,0
Altro	26,5	43,8	15,1	3,8	10,8	100,0
Totale	33,2	22,5	23,8	12,4	8,1	100,0

Tabella n. 153 Progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011 per settore (Horizon 2020) e per categoria di Ente/Laboratorio – (% di colonna)

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Biotecnologie	60,2	21,6	8,1	0,0	5,0	27,2
Fotonica	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	1,3
ICT	3,7	8,6	9,0	1,6	10,0	6,3
Micro e nano elettronica	1,5	0,5	1,3	0,0	1,3	1,0
Nanotecnologie	8,6	11,7	1,7	0,0	0,0	5,9
Nuovi Materiali	8,0	14,9	59,4	90,2	58,8	36,0
Sistemi automaz.avanzata	0,3	0,9	7,7	1,6	0,0	2,3
Tecnologie settore spaziale	0,9	2,3	0,9	0,8	0,0	1,1
Altro	15,0	36,5	12,0	5,7	25,0	18,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I Dipartimenti universitari concentrano la loro specializzazione nelle Biotecnologie con il 60,2% seguite con valori inferiori dalla voce "Altro settore", dalle nanotecnologie, dai Nuovi materiali dalla Micro e nano elettronica dalla ICT, ecc. La categoria degli Enti di ricerca, a sua volta, caratterizza la propria presenza attraverso la voce "Altri settori" con il 36,5%, il settore delle biotecnologie con il 21,6%, dei Nuovi materiali con il 14,9%, dalle nanotecnologie con l'11,7%, ecc. In sostanza anche gli Enti di ricerca come i Dipartimenti universitari sono caratterizzati da una presenza diffusa di tutti i settori Horizon. Le Imprese concentrano la propria specializzazione, in primo luogo, nel settore di Nuovi materiali con il 56,4% dei progetti realizzati, nella voce "Altri settori" con il 12,0%, nell'ICT con il 9,0%, nelle biotecnologie con l'8,1%, ed infine, nei sistemi di automazione avanzati con il 7,7%. Una situazione piuttosto vicina a quella delle Imprese è rappresentata dai Laboratori che presentano la loro maggiore specializzazione settoriale nei Nuovi materiali con una percentuale pari al 90,2%, nella voce "Altro settore", nei Sistemi di automazione avanzata, nell'ICT. Anche la specializzazione dei Parchi scientifici nei confronti dei settori

Horizon è piuttosto vicina a quelle delle Imprese e dei Laboratori con una presenza nel settore dei Nuovi materiali del 58,8% seguita dalla voce "Altri settori" con il 25,0% e dall'ICT con il 10%.

5.2 Progetti di ricerca conoscitiva articolati per settori Horizon ed Aree strategiche

Dalla distribuzione dei 1.211 progetti di ricerca conoscitiva articolati per settore ed area strategica e tipologia di collaborazione regionale, nazionale, ed internazionale emerge che 556 di essi si collocano nell'ambito della collaborazione regionale, altri 296 sono inquadrabili nel livello nazionale, ed altri 185 si attestano a livello internazionale, mentre soltanto 174 risultano realizzati in proprio senza ricorso ad alcuna forma di collaborazione. Tra le aree strategiche più numerose troviamo l'Uso efficiente delle risorse e della materie prime con 312 progetti, la Sicurezza alimentare con 213, l'Energia sicura pulita ed efficiente con 153, la Salute con 149, le Società solidali innovative e sicure con 120 progetti, la Ricerca marina e marittima e bioeconomia, con 100 progetti. (Tab. 154)

Tabella n. 154 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto Horizon 2020 e non

	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Agricoltura sostenibile	15	9	5	4	33
Clima	12	23	25	1	61
Energia sicura, pulita ed efficiente	18	39	37	59	153
Evoluzione demografica e benessere	0	0	0	3	3
Ricerca marina, marittima e bioeconomia	44	30	26	0	100
Salute	55	44	19	31	149
Sicurezza alimentare	100	100	2	11	213
Società solidali, innovative e sicure	81	9	22	8	120
Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	3	5	1	9	18
Uso efficiente delle risorse e materie prime	219	22	28	43	312
Altro: specificare	9	15	20	5	49
Totale	556	296	185	174	1.211

Tra le Aree di dimensioni minori troviamo quello dell'Evoluzione demografica e del benessere con appena tre progetti, quello dei Trasporti intelligenti ecologici ed integrati con 18, quello della voce "altro" con 49 progetti, quello del Clima con 61 (Tab. 154).

La distribuzione per tipologie di collaborazione vede l'Evoluzione demografica ed il benessere concentrarsi unicamente all'interno dei progetti realizzati in proprio. L'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime e le Società solidali, innovative e sicure si concentrano nell'ambito delle collaborazioni regionali rispettivamente per il 70,3% e per il

67,5%. La Sicurezza alimentare si concentra nelle collaborazioni regionali e nazionali per il 46,9% cadauno. La Ricerca marina e marittima e bioeconomia concentra le proprie attività progettuali nelle collaborazioni regionali e nazionali rispettivamente per il 44,0% ed il 30,0%. L'Agricoltura sostenibile si concentra per il 45,5% nell'ambito delle collaborazioni regionali seguita a distanza dalle collaborazioni nazionali con un ulteriore 27,3%. Il Clima si concentra maggiormente nell'ambito delle collaborazioni internazionali con un peso percentuale del 41,0%, seguito da quelle nazionali con il 37,7% ecc. (Tab. 155).

Tabella n. 155 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto Horizon 2020 e non – (percentuale di riga)

	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Agricoltura sostenibile	45,5	27,3	15,2	12,1	100,0
Clima	19,7	37,7	41,0	1,6	100,0
Energia sicura, pulita ed efficiente	11,8	25,5	24,2	38,6	100,0
Evoluzione demografica e benessere	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Ric. marina, marittima. bioeconomia	44,0	30,0	26,0	0,0	100,0
Salute	36,9	29,5	12,8	20,8	100,0
Sicurezza alimentare	46,9	46,9	0,9	5,2	100,0
Società solidali, innovative e sicure	67,5	7,5	18,3	6,7	100,0
Trasp.intelligenti, ecolog. e integrati	16,7	27,8	5,6	50,0	100,0
Uso efficiente risorse e mat. prime	70,2	7,1	9,0	13,8	100,0
Altro: specificare	18,4	30,6	40,8	10,2	100,0
Totale	45,9	24,4	15,3	14,4	100,0

La distribuzione percentuale per colonna trova al primo posto l'Area dell'Uso efficiente delle risorse e della materie prime con il 25,8%, seguita dalla Sicurezza alimentare con il 17,6%, dall'Energia sicura pulita ed efficiente con il 12,6, dalla Salute con il 12,3%, dalle Società solidali innovative e sicure con il 9,9%, ecc. (Tab. 156).

Tra la cooperazione regionale spicca il peso dei progetti legati all'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime con il 39,4%, quelli della Sicurezza alimentare con il 18,0%, quello delle Società solidali innovative e sicure con il 14,6, quelli della Salute con il 9,9%, ecc. Nel campo della collaborazione nazionale un ruolo importante viene svolto dai progetti relativi alla Sicurezza alimentare con il 33,8%, da quelli della Salute con il 14,9%, da quelli dell'Energia pulita, sicura ed efficiente con il 13,2%, da quelli relativi alla Ricerca marina marittima e bioeconomia con il 10,1%, ecc.

Nel campo della collaborazione internazionale si rileva una significativa diffusione in tutte le Aree Horizon richiamate nell'indagine con un peso maggiore per l'Energia sicura, pulita ed efficiente con il 20,0%, seguita dall'Uso efficiente delle risorse e della materie prime con il 15,1%, dalla Ricerca marina marittima e bioeconomia con il 14,1%

Tra i progetti realizzati in proprio al primo posto troviamo, ancora una volta, l'Energia sicura, pulita ed efficiente con il 33,9%, seguita dall'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime con il 24,7%, dalla Salute con il 10,3% (Tab. 156).

Tabella n. 156 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto – (percentuale di colonna)

	Collaborazioni regionali	Collaborazioni nazionali	Collaborazioni internazionali	Realizzati in proprio	Totale
Agricoltura sostenibile	2,7	3,0	2,7	2,3	2,7
Clima	2,2	7,8	13,5	0,6	5,0
Energia sicura, pulita ed efficiente	3,2	13,2	20,0	33,9	12,6
Evoluzione demografica e benessere	0,0	0,0	0,0	1,7	0,2
Ric.marina e marittima e bioeconomia	7,9	10,1	14,1	0,0	8,3
Salute	9,9	14,9	10,3	17,8	12,3
Sicurezza alimentare	18,0	33,8	1,1	6,3	17,6
Società solidali, innovative e sicure	14,6	3,0	11,9	4,6	9,9
Trasp. intelligenti, ecologici e integrati	0,5	1,7	0,5	5,2	1,5
Uso efficiente risorse e materie prime	39,4	7,4	15,1	24,7	25,8
Altro: specificare	1,6	5,1	10,8	2,9	4,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La distribuzione dei progetti per categoria di soggetti intervistati vede al primo posto i Dipartimenti universitari con 414 progetti seguiti dagli Enti di ricerca con 375, dalle Imprese con 228, dai Laboratori indipendenti con 124 e dai Parchi scientifici con 70. I Dipartimenti universitari sono molto presenti nella Sicurezza alimentare con 191 progetti, nella Salute con 67, nell'Energia sicura pulita ed efficiente con 40, nella Ricerca marina marittima e la bioeconomia con 37, ecc. La categoria degli Enti di ricerca si caratterizza attraverso 75 progetti sull'Energia sicura, pulita ed efficiente con 60 progetti sulla Ricerca marina marittima e bioeconomia, con 58 progetti cadauno sulla Salute e sull'Uso efficiente delle risorse e della materie prime, con 51 progetti sul clima, e infine, 49 progetti delle società solidali innovative e sicure, ecc. La categoria delle Imprese opera prevalentemente nell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime (con 126 progetti), con i 38 progetti dell'Energia sicura pulita ed efficiente con i 20 della Salute, e i 19 della Sicurezza alimentare ecc. I Laboratori, come le Imprese, si concentrano, con 116 iniziative sull'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime mentre i Parchi scientifici si concentrano nell'area della Società solidale innovativa e sicura con 59 progetti su un totale di 70 (Tab. 157).

Tabella n. 157 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto (Horizon 2020 e non) e per categoria di Ente/Laboratorio

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Agricoltura sostenibile	23	5	1	2	2	33
Clima	9	51	1	0	0	61
Energia sicura, pulita ,efficiente	40	75	38	0	0	153
Evoluz. demogr e benessere	0	0	0	0	3	3
Ric.marina, marittima, bioecon.	37	60	0	0	3	100
Salute	67	58	20	2	2	149
Sicurezza alimentare	191	2	19	0	1	213
Soc. solidali, innovative e sicure	4	49	7	1	59	120
Trasp. intelligenti, ecol. e integr.	2	2	13	1	0	18
Uso eff. risorse e materie prime	12	58	126	116	0	312

Altro: specificare	29	15	3	2	0	49
Totale	414	375	228	124	70	1.211

L'area dell'Agricoltura sostenibile si concentra, per il 69,7%, all'interno della categoria dei Dipartimenti universitari, seguiti degli Enti di ricerca, dai Laboratori, dai Parchi scientifici dalle Imprese. Ancora più concentrate si presentano le attività dell'area del Clima che per 83,6% fa capo alla categoria degli Enti di ricerca seguiti, a grande distanza, dai Dipartimenti universitari con appena il 14,8% e dalle Imprese con solo l'1,6%. Anche l'area dell'Energia sicura pulita ed efficiente si concentra soltanto su tre categorie di beneficiari con in testa gli Enti di ricerca seguiti dai Dipartimenti universitari e dalle Imprese mentre i Laboratori ed i Parchi scientifici risultano del tutto assenti. L'area strategica dell'Evoluzione demografica e del benessere si concentra esclusivamente nella categoria dei Parchi scientifici ma si tratta soltanto di 3 progetti. Anche l'area della ricerca Marina marittima e bioeconomia si concentra su tre categorie di intervistati con il 60,0% negli Enti di ricerca, un altro 37,0% nei Dipartimenti universitari e, infine, il 3,0% nei Parchi scientifici. L'area della Salute si concentra nei Dipartimenti universitari per il 45,0% e negli Enti di ricerca per 38,9%, mentre molto marginale è la presenza delle Imprese, dei Laboratori e dei Parchi scientifici. L'area della Sicurezza alimentare concentra la propria attività all'interno della categoria dei Dipartimenti universitari con l'89,7%, seguita a grande distanza dalle Imprese con un 8,9%, dagli Enti di ricerca con uno 0,9% e dai Parchi scientifici con uno 0,5%. L'area strategica della Società solidale innovativa e sicura concentra la propria attività all'interno della categoria dei Parchi scientifici per il 49,2%, e degli Enti di ricerca per il 40,8%, mentre del tutto residuali risultano le categorie delle Imprese, dei Dipartimenti universitari e dei Laboratori. I progetti dell'area dei Trasporti intelligenti, ecologici ed integrati si concentrano per il 72,4% nella categoria delle Imprese seguiti a distanza dai Dipartimenti universitari, dagli Enti di ricerca e dai Laboratori. L'area sull'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime si concentra per il 40,4% nelle Imprese, per un altro 37,2% nei Laboratori, ed un 18,6% negli Enti di ricerca ecc. (Tab.158).

Tabella n. 158 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto (Horizon 2020 e non) e per categoria di Ente/Laboratorio – (percentuale per riga)

	Dipart./Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Agricoltura sostenibile	69,7	15,2	3,0	6,1	6,1	100,0
Clima	14,8	83,6	1,6	0,0	0,0	100,0
Energia sicura, pulita ed efficiente	26,1	49,0	24,8	0,0	0,0	100,0
Evoluzione demografica e benessere	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Ric. marina, marittima e bioecon.	37,0	60,0	0,0	0,0	3,0	100,0
Salute	45,0	38,9	13,4	1,3	1,3	100,0
Sicurezza alimentare	89,7	0,9	8,9	0,0	0,5	100,0
Società solidali, innovative e sicure	3,3	40,8	5,8	0,8	49,2	100,0
Trasp. intelligenti, ecolog. e integrati	11,1	11,1	72,2	5,6	0,0	100,0
Uso effic. risorse e materie prime	3,8	18,6	40,4	37,2	0,0	100,0
Altro: specificare	59,2	30,6	6,1	4,1	0,0	100,0
Totale	34,2	31,0	18,8	10,2	5,8	100,0

La ripartizione per categoria di soggetti intervistati vede i Dipartimenti universitari con una buona concentrazione di attività nell'area strategica della Sicurezza alimentare con il 46,1%, della Salute con un ulteriore 16,2%. La categoria degli Enti di ricerca presenta una specializzazione nell'area della Ricerca marina e marittima, nella Salute, nell'Uso efficiente delle risorse e della materie prime. In sostanza anche gli Enti di ricerca operano in molte aree senza nessuna specializzazione evidente.

La categoria delle Imprese vede il 55,5 delle proprie attività concentrarsi nell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime ed un altro 16,7% nell'Energia sicura pulita ed efficiente. I Laboratori, a loro volta, concentrano il 93,5% della propria attività nell'area dell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, mentre i Parchi scientifici concentrano l'84,3% delle proprie attività nell'area della Società solidali, innovative e sicure (Tab. 159).

Tabella n. 159 Numero di progetti di ricerca conoscitiva ed intervento realizzati nel 2011, distribuiti per settore per area strategica di impatto (Horizon 2020 e non) e per categoria di Ente/Laboratorio – (percentuale per colonna)

	Dipart. Centro eccellenza	Enti ricerca	Imprese	Laboratorio	Parchi scientifici	Totale
Agricoltura sostenibile	5,6	1,3	0,4	1,6	2,9	2,7
Clima	2,2	13,6	0,4	0,0	0,0	5,0
Energia sicura, pulita ed efficiente	9,7	20,0	16,7	0,0	0,0	12,6
Evoluz. demografica e benessere	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,2
Ric. marina, marittima e bioeconom.	8,9	16,0	0,0	0,0	4,3	8,3
Salute	16,2	15,5	8,8	1,6	2,9	12,3
Sicurezza alimentare	46,1	0,5	8,3	0,0	1,4	17,6
Società solidali, innovative e sicure	1,0	13,1	3,1	0,8	84,3	9,9
Trasp. intelligenti, ecolog. e integrati	0,5	0,5	5,7	0,8	0,0	1,5
Uso effic. risorse e materie prime	2,9	15,5	55,3	93,5	0,0	25,8
Altro: specificare	7,0	4,0	1,3	1,6	0,0	4,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I Laboratori dichiarano di operare nelle aree dell'Agricoltura sostenibile, in quella della Salute, delle Società solidali innovative e sicure, nei trasporti intelligenti, ecologici e integrati e soprattutto in quella dell'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime (Tabb. 157, 158. 159).

5.3 Conclusioni

Passando ora ad alcune considerazioni riepilogative del capitolo possiamo osservare che le progettazioni Horizon 2020 presentano un buon equilibrio tra collaborazioni di scala regionale e quelle nazionali ed internazionali mentre tra i settori di maggiore interesse per il contesto regionale troviamo quello dei "Nuovi materiali" che complessivamente raccoglie 355 progetti seguiti dalle biotecnologie con 268, dalla voce "Altro settore" con 185 progetti. Questi tre settori da soli raggruppano oltre i quattro quinti dei progetti dichiarati dai soggetti intervistati (82,0%). Il settore dei "Nuovi materiali" inoltre presenta una

caratterizzazione regionale delle proprie iniziative progettuali, le biotecnologie evidenzia una caratterizzazione nazionale, mentre le collaborazioni più numerose nell'ambito dei progetti internazionali appartengono alla voce "Altro settore" con 36 progetti, alle Nanotecnologie con 28 progetti alla Biotecnologie con 16, alle ICT con 14, ecc.

La distribuzione dei progetti di ricerca per categoria d'intervistati evidenzia il primato dei Dipartimenti universitari con il 33,2%, a seguire troviamo le Imprese con il 23,8%, gli Enti di ricerca con il 22,5%, i Laboratori ed i Parchi scientifici con valori inferiori. La specializzazione settoriale delle categorie degli intervistati risulta piuttosto diversificata con i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca che registrano una presenza diffusa tra tutti i settori considerati dall'indagine mentre le Imprese, i Laboratori ed i Parchi scientifici concentrano la loro presenza soltanto su pochi settori. Per i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca prevale la specializzazione sulle Biotecnologie, la Fotonica, le Micro e nano elettronica, le Tecnologie spaziali. Una situazione questa che si inverte nel caso delle Imprese, dei Laboratori e dei Parchi scientifici in cui sono proprio i settori dell'ICT, dei Nuovi materiali, e dell'Automazione avanzata a caratterizzare la specializzazione produttiva.

La distribuzione dei progetti per aree strategiche raccoglie 1.211 progetti di cui 556 si collocano nell'ambito della collaborazione regionale, altri 296 sono inquadrabili nel livello nazionale, ed altri 185 si attestano a livello internazionale e soltanto 174 sono realizzati in proprio. L'area strategica più numerosa è quella sull'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime con 312 progetti, seguita dalla sicurezza alimentare con 213, dall'Energia sicura, pulita ed efficiente con 153, dalla Salute con 149, dalle Società solidali, innovative e sicure con 120 progetti, dalla Ricerca marina e marittima e bioeconomia, con 100 progetti, ecc.

Tra la cooperazione regionale spicca il peso dei progetti per l'Uso efficiente delle risorse e delle materie prime, quello relativo alla Sicurezza alimentare quello delle Società solidali innovative e sicure. Nel campo della collaborazione nazionale un ruolo importante è svolto dai progetti relativi alla Sicurezza alimentare, da quelli della Salute e dell'Energia pulita sicura ed efficiente. Nell'ambito della collaborazione internazionale si rileva una significativa diffusione in tutte le aree strategiche con un peso maggiore per l'Energia sicura pulita ed efficiente seguita dall'Uso efficiente delle risorse e della materie prime e dalla Ricerca marina marittima e la bioeconomia.

Dal versante della specializzazione delle categorie dei soggetti intervistati le Imprese, i Laboratori, ed i Parchi scientifici concentrano la propria attività su due aree strategiche: Uso efficiente delle risorse e materie prime e Società solidali, innovative e sicure mentre i Dipartimenti universitari e gli Enti di ricerca presentano una estesa presenza su una moltitudine di aree strategiche senza alcuna apparente concentrazione.

Energia sicura, pulita ed efficiente concentra la presenza su tre categorie di Enti intervistati: Imprese, Dipartimenti universitari, Enti di ricerca mentre l'area sull'Uso efficiente delle risorse e della materie prime si concentra a sua volta nelle Imprese, nei Laboratori e negli Enti di ricerca. Anche l'area della Ricerca marina marittima e bioeconomia si concentra su

tre categorie di Enti intervistati (Parchi scientifici, Enti di ricerca, Dipartimenti universitari) mentre l'area della Salute presenta una diffusione ancora maggiore su tutte le categorie dei soggetti intervistati.

Infine in alcune aree strategiche si concentrano in una sola categoria di soggetti intervistati quali:

- il Clima fa capo per l'83,6% agli Enti di ricerca;
- l'Evoluzione demografica e del benessere si concentra esclusivamente nei Parchi scientifici;
- la Sicurezza alimentare si concentra per l'89,7% nei Dipartimenti universitari;
- i Trasporti intelligenti ecologici ed integrati prevale nelle Imprese per il 72,4%;
- l'Agricoltura sostenibile si realizza per il 69,7% nei Dipartimenti universitari.

Capitolo 6 Le prospettive future

Il capitolo presenta le previsioni formulate dagli intervistati con riferimento al periodo 2013/2015. In tal senso verranno utilizzate le risposte fornite alla sezione sei del questionario con riferimento alle prospettive:

- del mercato e, di conseguenza, del giro d'affari utilizzando le risposte fornite alle domande 6.2 e 6.3 del questionario;
- dell'occupazione con riferimento alla domanda 6.4 del questionario;
- di ampliamento dell'attuale struttura organizzativa e la disponibilità di eventuali fonti di finanziamento con riferimento alle risposte alle domande 6.1 e 6.1.1 del questionario;

Come abbiamo avuto modo di vedere nel capitolo due e quattro la situazione si presenta piuttosto difficile a causa della crisi produttiva ed occupazionale che investe il Paese e la Regione Friuli Venezia Giulia.

6.1 Le previsioni del giro d'affari e delle risorse umane

La previsione del giro di affari, per il triennio 2013/2015, assomma a poco meno di 900 milioni di euro di cui 355 nel 2013, 269 nel 2014 e 275 nel 2015. In sostanza si evidenzia una caduta molto significativa del giro d'affari nel corso del 2014 pari al 24,3% mentre l'anno successivo il fenomeno tende a stabilizzarsi. La diminuzione è da attribuire alla voce "Soggetti privati" che passano dai 290 milioni di euro del 2013 ai 205 milioni del 2014 con un calo in valore percentuale del 29,2%. Nel corso del 2015 si registra un lieve recupero di 7/8 milioni di euro. Dal punto di vista della composizione percentuale il giro di affari risulta particolarmente sbilanciato nei confronti delle Imprese private anche in conseguenza delle difficoltà di previsione, alla domanda del questionario, da parte degli intervistati in conseguenza dell'incertezza che grava sul quadro economico produttivo regionale e nazionale (Tab. 160).

Tabella n. 160 Previsioni di Entrate relative al triennio 2013/2015 (valori assoluti e percentuali in migliaia di euro)

	Valori assoluti				Valori percentuali per colonna			
	2013	2014	2015	Totale	2013	2014	2015	Totale
Entrate UE	9.524	9.257	10.119	28.900	2,7	3,4	3,7	3,2
Entrate PA	41.415	41.203	38.995	121.613	11,7	15,3	14,2	13,5
Entrate regione	9.798	8.792	9.201	27.791	2,8	3,3	3,3	3,1
Entrate altri Enti pubblici	4.826	4.588	3.839	13.253	1,4	1,7	1,4	1,5
Entrate privati	289.929	205.341	212.757	708.027	81,6	76,3	77,4	78,7
Totale entrate	355.492	269.181	274.911	899.584	100,0	100,0	100,0	100,0
Totale entrate % per riga	39,5	29,9	30,6	100,0				

La dinamica negativa del giro d'affari nel corso del 2014 trova conferma anche rispetto alle previsioni di crescita e diminuzione del giro d'affari nel corso del triennio 2013/2015. In questo caso la risposta era molto secca e si richiedeva di manifestare le previsioni rispetto alle possibilità di crescita/calò ovvero di stabilità del proprio giro d'affari. La situazione peggiore si registra nelle attività di trasferimento tecnologico in cui il 74,2% dei 62 rispondenti alla domanda prevedono un calo di attività, seguite da un altro 24,2% che pronostica una situazione stabile mentre soltanto l'1,6% presagisce una situazione di crescita. Anche le attività legate alla Consulenza e servizi presenta una situazione piuttosto critica con il 59,4% dei rispondenti che prevedono una diminuzione, a seguire troviamo un altro 36,2% che prevede una situazione stabile mentre soltanto il 4,3% dichiara una situazione di crescita. Un po' migliori si presentano le previsioni per la ricerca e lo sviluppo con appena il 55,4% degli intervistati che dichiara una situazione in calo, mentre un altro 29,8% dichiara una situazione stabile, ed appena il 4,8% evidenzia le possibilità di crescita. Facendo una sintesi delle tre situazioni possiamo affermare che il 62,2% dei rispondenti prevede una situazione di calo un altro 24,1% presenta una situazione stabile e soltanto il 3,7% si attende una situazione di crescita (Tab. 161)

Tabella n. 161 Previsione di crescita e/o diminuzione delle entrate da parte degli Enti coinvolti nell'indagine nel periodo 2013/2015

	Valori assoluti				Valori percentuali per riga			
	In crescita	In calo	Stabile	Totale	In crescita	In calo	stabile	Totale
Ricerca e sviluppo	4	46	33	83	4,8	55,4	39,8	100,0
Trasferimento tecnologico	1	46	15	62	1,6	74,2	24,2	100,0
Consulenze e servizi	3	41	25	69	4,3	59,4	36,2	100,0
Totale	8	133	73	214	3,7	62,2	34,1	100,0

Le previsioni sulle prospettive occupazionali della filiera delle ricerca risentono delle difficoltà legate alla crisi produttiva ed occupazionale che, come abbiamo illustrato, finiranno per incidere, nel triennio 2013/2015, sulla dimensione del giro d'affari. Le prospettive di crescita occupazionale, infatti, non superano mai il 20% dei rispondenti interessati: essi variano dal 19,1% del personale provenienti da altre organizzazioni, ad appena l'8,9% del personale a tempo indeterminato, al 7,7% di quello parasubordinato, al 3,5 del personale amministrativo, ecc.

Al contrario la diminuzione del personale, nel corso del triennio, viene prevista dal 31,7% degli intervistati per il personale a tempo indeterminato, dal 42,9% per il personale con borsa lavoro e tirocini, dal 27,1% per il personale a tempo determinato, dal 21,1% per il personale specialista tecnico laureato e diplomato ecc. In sostanza il valore percentuale della diminuzione si presenta mediamente doppia o addirittura tripla delle previsioni di crescita (Tab. 162).

Tabella n. 162 *Lavoratori per tipologia contrattuale (in valore assoluto e percentuale)*

	Anno 2012	Media 2013 – 2015		
		Aumento	Stabile	Diminuzione
Personale a tempo indeterminato	4422	8,9	59,4	31,7
Personale a tempo determinato	570	15,3	57,6	27,1
Personale parasubordinato	275	7,7	75,0	17,3
Personale con borsa, tirocini ecc.	174	11,4	45,7	42,9
Personale proveniente da altre organizzazioni	200	19,1	61,8	19,1
Altro	115	18,2	63,6	18,2
Totale	5.756			
Di cui ricercatori delle tre fasce	808	14,6	60,4	25,0
Specialisti e tecnici laureati e diplomati	898	1,8	77,2	21,1
Personale amministrativo	974	3,5	79,3	17,2
Subtotale	2680			

6.2 Le previsioni d'investimento per il triennio 2013/15

Per il periodo 2013/15, gli intervistati, prevedono 80 nuovi interventi di cui: 6 per nuove sedi, 15 per nuovi laboratori, 46 per investimenti in macchine ed attrezzature, 13 per altri investimenti non rientranti in queste prime tre categorie. Dal versante dell'impegno finanziario si stima un costo complessivo di quasi 80 milioni di euro di cui quasi 11 milioni richiesti all'Amministrazione regionale del Friuli Venezia Giulia (14,8% del totale) mentre per la parte restante si prevede il ricorso a mezzi propri ed a mezzi di terzi. Indubbiamente ci si trova di fronte ad un'ipotesi di investimento significativa sia per il valore complessivo degli interventi che per la sua varietà tipologica (Tab. 163).

L'apertura di sei nuove sedi prevede un investimento di quasi 19 milioni di Euro di cui 5,050 milioni richiesti all'Amministrazione regionale che evidenzia un impegno considerevole in una fase di grave criticità nell'economia e nella produzione regionale. Tra i soggetti finanziatori vengono indicati il CNR, l'Area di ricerca, l'Università di Udine, la Camera di commercio di Udine, il Consorzio della Zona industriale Udinese, la Fondazione CRUP, il Comune e la provincia di Udine, l'AREA di ricerca di Trieste, l'Agemont, il Mediocredito del FVG, l'Unione Industriali di Pordenone e di Udine, ecc. (Tab. 163).

Tabella 163 *Numero di investitori e dimensione degli investimenti (in valore assoluto e percentuale in migliaia di euro) nel triennio 2013/15*

	N. interv.	Valore investim.	% colonna	di cui richiesti alla Regione	% colonna
Apertura nuove sedi	6	€ 18.890,00	23,8	€ 5.050,00	46,2
Apertura nuovi laboratori	15	€ 3.329,00	4,2	€ 980,00	9,0
Invest. in macch ed attrezz	46	€ 52.245,00	65,9	€ 4.057,00	37,1
Altri investimenti	13	€ 4.805,00	6,1	€ 853,00	7,2
Totale	80	€ 79.269,00	100,0	€ 10.940,00	100,0

L'apertura di 15 nuovi laboratori costituisce anch'essa un elemento importante e significativo in un panorama regionale che presenta comunque già oltre un centinaio di laboratori regolarmente riconosciuti dal MIUR. In questo caso si tratta di 15 nuove aperture

per un investimento complessivo di 3,329 milioni di euro di cui 0,980 milioni da richiedere all'Amministrazione regionale. In questo caso gli interventi riguardano l'apertura di laboratori specializzati in: Onco-epigenomica, analisi ambientali, farmaco genetica, misure e modelli, prove ed analisi, impianto pilota, ricerca genomica sulle malattie neurovegetative, ecc.; in altri casi si prevede l'ampliamento degli spazi dedicati ai laboratori in previsioni dell'incremento delle attività. Tra i soggetti finanziatori si prevede il ricorso ai bandi regionali nel campo della ricerca e sviluppo, il ricorso alla Friulia Spa, al CNR, al MIUR, alle fondazioni private, alla SISSA, ecc. (Tab. 164)

Tabella n. 164 descrizione dei principali investimenti in macchine ed attrezzature

	Descrizione degli interventi
1	Acquisto di nuove tecnologie software
2	Ampliamento degli attuali laboratori per far fronte alle nuove esigenze di difesa informatica
3	Ampliamento laboratorio di ricerca e sviluppo
4	Attrezzatura informatica e hardware
5	attrezzatura per prove soniche, epr prove su conglomerati bituminosi, calcestruzzi e acciai
6	Attrezzature di laboratorio e per la ricerca
7	Calcolo/attrezzatura laboratori
8	Congelatore -80°, Centrifughe per cellule, Termociclatore, Blotter, Apparato per elettroforesi, Microscopio ottico
9	diffrattometro, calorimetro
10	Forni e presse per non-ossidi
11	ICT
12	Implementazione impianto produttivo e microsistemi; impiego tecnologie ultrasoniche per microemulsioni
13	Implementazione progetti in corso e nuove presentazioni
14	Infrastruttura informatica (software+hardware)
15	Investimenti cluster bioinformatica e piattaforme imaging e genotyping
16	Investimenti in nuovi macchinari
17	Laboratorio ottico, hardware e software
18	Macchine utensili e strumenti
19	Mouse Echo cardiographer, Roll -in Incubator
20	Nuova linea produttiva
21	Nuova strumentazione del laboratorio
22	Nuove attrezzature per il laboratorio
23	Nuove attrezzature laboratorio
24	Nuove attrezzature per il laboratorio validazione prodotto
25	Nuovi spettroscopi per analisi mediche
26	Potenziamento dei cluster (utilizzo locale e sharing su DCIs) Strumenti di misura e attrezzatura Laboratorio di elettronica
27	Progetti R&D applicata e sviluppo industriale
28	Progetto di High Performance Computing Attrezzature e strumentazioni per la nuova officina mecatronica dell'Area di Neuroscienze
29	Rinnovo linee di luce presso Elettra Laboratorio per materiali e dispositivi per il risparmio energetico Laborat. spettroscopie risolte in tempo presso Fermi Laboratorio sviluppo dispositivi basati su grafene
30	Rinnovo parco strumenti geofisici e oceanografici
31	Spettrofotometro
32	Spettrofotometro ad assorbimento atomico e attrezzature per la preparazione dei campioni
33	Strumentazione analitica di laboratorio
34	Strumentazione per sintesi peptidi

Altrettanto importante si presenta il programma di investimenti in macchine ed attrezzature: si tratta di 46 interventi per un importo di 52,245 milioni di euro di cui 4,057 richiesti all'Amministrazione regionale.

Per avere un'idea più precisa degli interventi che ci si propone di realizzare da parte degli intervistati si richiama in particolare l'acquisto delle attrezzature necessarie ad aggiornare, potenziare, rinnovare i laboratori già esistenti, nonché quelle indispensabili per l'apertura di nuovi. Le richieste riguardano ambiti particolarmente distanti tra di loro che vanno dalle tradizionali esigenze di hardware e software, alle attrezzature per analisi e prove come si può osservare dalla tabella. Anche in questo caso l'elenco dei soggetti finanziatori si presenta piuttosto ampio e ricomprende al suo interno i soggetti pubblici e privati che realizzano gli interventi, il sistema finanziario e bancario, le Fondazioni bancarie e quelle private, il MIUR, l'Amministrazione regionale, le Università regionali, altri soggetti pubblici (Tabb.163 e 164).

Altrettanto significativo si presenta il programma degli "Altri investimenti" che prevede la realizzazione di tredici interventi per un valore complessivo di 4,805 milioni di Euro di cui 0,853 a carico dell'Amministrazione regionale. Tra gli interventi più significativi da realizzare si ricordano: le iniziative di potenziamento della funzione marketing anche via web, il rafforzamento del personale impiegato in attività di ricerca, la creazione di banche dati, la riqualificazione di moduli al fine di adeguarsi agli standard europei, interventi di risparmio energetico, la creazione di laboratori sperimentali, ecc.

Dal versante dei soggetti finanziatori oltre al sistema finanziario e bancario si richiama l'autofinanziamento dei soggetti intervistati che realizzano gli investimenti e la partecipazione di fondazioni pubbliche e private, della UE, dell'Università di Udine, dell'Amministrazione regionale (Tabb. 163 e 165).

Tabella n. 165 Descrizione degli interventi più significativi della voce "Altri investimenti"

	Descrizione degli investimenti
1	Investimenti in marketing e commerciale
2	Banche dati
3	Creazione di spin off
4	Creazione posizione phd
5	Investimenti in man power per il mantenimento dei servizi
6	Messa a punto di un dispositivo b tecnologico per simulare processi biologici e cellulari complessi al fine di sviluppare approcci farmacologici innovativi
7	Personale impegnato in progetti di ricerca
8	Potenziamento canali distributivi tramite web
9	Progetto di sviluppo sperimentale finalizzato all'implementazione di un sistema esperto interconnesso nell'automazione industriale nella metallurgia
10	Realizzazione di un laboratorio sperimentale sull'energia rinnovabile
11	Riqualificazione moduli per adeguamento standard europeo
12	Risorse umane
13	Risparmio energetico

6.3 Conclusioni

La crisi produttiva ed occupazionale investe, dunque, anche il settore della ricerca regionale che evidenzia per il triennio 2013/15 una caduta significativa del giro d'affari: nel 2014 pari al 24,3% mentre per il 2015 si prevede una stabilizzazione dello stesso. La diminuzione è da attribuire quasi totalmente alla voce facente capo ai soggetti privati che passano dai 290 milioni di euro del 2013 ai 205 milioni del 2014 con una diminuzione in valore percentuale del 29,2%. Anche le aspettative degli intervistati risultano piuttosto negative con il 62,2% dei rispondenti che prevedono una situazione di calo e per un ulteriore 24,1% si prevede una situazione di stabilità mentre soltanto il 3,7% prevede una situazione di crescita. La situazione peggiore è quella del trasferimento tecnologico in cui il 74,2% dei rispondenti prevedono un calo di attività. Non vanno molto meglio le attività di consulenza e servizi.

Nonostante il perdurare della situazione di crisi, nel triennio 2013/2015, è prevista la realizzazione di un significativo programma d'investimento con l'apertura di nuove sedi ed il rafforzamento di quelle esistenti in cui svolgere le attività di ricerca e sviluppo e di trasferimento tecnologico. Sono inoltre previsti l'apertura di nuovi laboratori e l'ammodernamento di quelli esistenti nonché un esteso programma di investimenti in macchine ed attrezzature. Complessivamente si prevedono 80 nuovi interventi di cui: 6 per l'apertura di nuove sedi, 15 per nuovi laboratori, 46 per investimenti in macchine ed attrezzature, 13 per altri investimenti non rientranti in queste prime tre categorie. Dal versante finanziario si stima un costo complessivo di quasi 80 milioni di euro di cui quasi 11 milioni richiesti all'Amministrazione regionale del Friuli Venezia Giulia (14,8% del totale) mentre per la parte restante si prevede il ricorso sia a mezzi propri che a mezzi di terzi (sistema bancario, ed altro).