

*L'obiettivo che la
Provincia si pone è
quello di adottare
una strategia
di sviluppo
territoriale basata
sulla conoscenza,
riconoscendo
la promozione
e la diffusione
della ricerca e
dell'innovazione
quali strumenti
fondamentali.*



19. Ricerca



Contenuti

19.1	La ricerca in cifre	453
19.2	Le fonti di informazione sulla ricerca	455
19.3	Il sistema della ricerca	456
19.3.1	Bando per il post-doc 2011	458
19.3.2	Bando "unità di ricerca 2011"	458
19.3.3	Bando "grandi progetti 2012"	459
19.4	Le istituzioni di ricerca	460
19.4.1	La Fondazione Bruno Kessler (FBK)	460
19.4.2	La Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige (FEM)	460
19.4.3	L'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA-CNR)	461
19.4.4	Il Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA)	462
19.4.5	Il Museo delle Scienze	462
19.4.6	Il Museo Civico di Rovereto	463
19.4.7	L'Università degli Studi di Trento	463

a cura di:

Silvia Scarian Monsorno – Settore informazione e monitoraggi APPA

con la collaborazione di:

Marco Niro – Settore informazione e monitoraggi APPA (*redazione*)

La ricerca e l'innovazione sono tra le priorità dell'agenda dell'Unione Europea (UE) per la crescita e l'occupazione. I Paesi membri dovranno investire, entro il 2020, il 3% del PIL in R&S (1% di finanziamenti pubblici, 2% di investimenti privati), con l'obiettivo di creare 3,7 milioni di posti di lavoro e di realizzare un aumento annuo del PIL di circa 800 miliardi di euro. L'innovazione è stata posta al centro della strategia "Europa 2020", con l'Unione dell'innovazione come iniziativa di punta. L'UE sta lavorando alla realizzazione, entro il 2014, di un unico Spazio europeo della ricerca, nel quale i ricercatori potranno lavorare in qualsiasi Paese dell'UE e beneficiare di un'accresciuta cooperazione internazionale.

A livello nazionale, il Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2011-2013 del MIUR costituisce uno strumento predisposto dal Governo per portare l'Italia ad essere protagonista nell'Europa della Conoscenza e per promuovere lo sviluppo coordinato delle attività di ricerca. Il PNR rappresenta il quadro di riferimento per tutte le

Amministrazioni e gli Enti, competenti in materia di Ricerca e innovazione. Esso esplicita le strategie di riferimento per rendere la ricerca italiana competitiva a livello internazionale:

- crescita e valorizzazione del capitale umano;
- eccellenza e meritocrazia nella ricerca;
- concentrazione su punti di forza e su settori strategici;
- multidisciplinarietà;
- internazionalizzazione;
- collaborazione pubblico-privato;
- utilizzo di una pluralità di fondi e di meccanismi di finanziamento;
- valutazione.

Anche il Trentino, ovviamente, si muove nel quadro delineato da tali linee strategiche. Nel corso del capitolo verranno presentate le politiche provinciali in materia, con un'attenzione specifica alla questione ambientale, e le attività di ricerca di interesse ambientale svolte dalle istituzioni e dagli enti di ricerca presenti nella provincia di Trento.

19.1 La ricerca in cifre

La ricerca è un settore caratterizzato da una dimensione intrinsecamente internazionale: scambi, confronti, comunicazione a livello globale sono fondamentali per la crescita e lo sviluppo della conoscenza scientifica.

Nel 2011 è stato pubblicato l'aggiornamento del

Report "Ricerca e Sviluppo in Italia" anni 2009-2011, che fornisce i dati relativi alla ricerca e sviluppo in Italia di imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni non profit e università. Dai dati si ricava che in Italia la spesa totale per ricerca e sviluppo (R&S) *intra-muros*¹ nel 2009 è stata pari a 19,2 miliardi di euro, con una incidenza percentuale sul

¹ Ricerca *intra-muros*: attività di ricerca scientifica e sviluppo (R&S) svolta dalle imprese e dagli enti pubblici con proprio personale e con proprie attrezzature (cfr.: Ricerca e Sviluppo in Italia 2009-2011, ISTAT).

Prodotto Interno Lordo dell'1,26%. La tabella 19.1 riporta i valori riferiti alla spesa per R&S per settore istituzionale in Italia e nella Provincia autonoma di Trento nel 2009. La spesa per R&S in Provincia di Trento nel 2009 è stata pari a 338.240.000 euro, con una incidenza percentuale sul Prodotto Interno Lordo provinciale pari al 2,09%, ovvero 0,84 punti percentuali in più rispetto all'anno precedente. Da evidenziare il settore delle imprese, ossia quello che ha avuto il maggior incremento negli anni, dai 31,626 milioni di euro del 2005 ai 184,708 milioni del 2009, corrispondenti a un +251%. Il comparto

con la crescita più lieve corrisponde alla pubblica amministrazione con un +7,6% tra il 2005 e il 2009.

Interessante risulta anche il dato inerente il personale impegnato in attività di R&S, indicato nella tabella 19.2. Essa presenta i dati inerenti le unità di lavoro a tempo pieno impiegate nella R&S nel corso del 2009 in Italia (226.285) e in provincia di Trento (3.353). Anche in questo caso il numero di addetti maggiormente cresciuto nel tempo riguarda il settore delle imprese.

→ **TABELLA 19.1:**
SPESA PER RICERCA E SVILUPPO IN ITALIA E IN PROVINCIA DI TRENTO, IN MIGLIAIA DI EURO (2005-2009)

	VALORI ASSOLUTI					VALORI PERCENTUALI
	ISTITUZIONI PUBBLICHE	ISTITUZIONI PRIVATE NON PROFIT	IMPRESE	UNIVERSITÀ	TOTALE	INCIDENZA % SUL PIL*
Italia 2009	2.525.000	634.000	10.238.000	5.812.000	19.209.000	1,26
PAT 2009	75.144	9.125	184.708	69.263	338.240	2,09
PAT 2008	72.493	7.329	61.005	62.436	203.263	1,25
PAT 2007	67.865	4.841	53.132	58.609	184.447	1,17
PAT 2006	67.590	7.868	45.981	56.669	178.108	1,19
PAT 2005	69.638	4.848	31.626	50.967	157.079	1,09

* % relativa al PIL Italiano per l'Italia, % relativa al PIL della provincia di Trento per i restanti.

Fonte: ISTAT – Ricerca e Sviluppo in Italia 2009-2011

→ **TABELLA 19.2:**
ADDETTI ALLA RICERCA E SVILUPPO IN ITALIA E IN PROVINCIA DI TRENTO (UNITÀ EQUIVALENTI A TEMPO PIENO; 2005-2009)

	ISTITUZIONI PUBBLICHE	ISTITUZIONI PRIVATE NON PROFIT	IMPRESE	UNIVERSITÀ	TOTALE
Italia 2009	33.540	8.027	109.768	74.949	226.285
PAT 2009	889,4	141,4	1.591,7	730,5	3.353,0
PAT 2008	862,5	139,6	920,9	726,8	2.649,8
PAT 2007	908,0	112,5	781,0	671,7	2.473,2
PAT 2006	849,8	95,7	489,3	657,1	2.091,9
PAT 2005	873,0	80,0	354,9	628,9	1.936,8

Fonte: ISTAT – Ricerca e Sviluppo in Italia 2009-2011

19.2 Le fonti di informazione sulla ricerca

La manifestazione più concreta della politica europea in materia di ricerca e innovazione è il Settimo programma quadro (7°PQ), che dispone di una dotazione di 50,5 miliardi di euro. Gli obiettivi che tale programma si pone sono vastissimi e sono realizzati attraverso quattro strumenti: Cooperazione, Idee, Persone e Capacità.

A breve uscirà inoltre "Horizon 2020", il nuovo programma dell'UE per finanziare la ricerca e l'innovazione nel periodo 2014-2020. Finanziamenti complessivi pari a circa 80,2 miliardi di euro per l'intero periodo saranno messi a disposizione di istituti di ricerca, università, imprese private e piccole imprese innovative. A beneficiarne saranno tutti i settori dell'economia europea: agricoltura, pesca e alimenti, salute, trasporti, energia (in particolare da fonti rinnovabili) e tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Per ottenere informazioni in merito a programmi finanziati e partners partecipanti è possibile consultare il sito ufficiale dedicato dall'Unione Europea alla ricerca: cordis.europa.eu. All'interno di tale sito è consultabile una banca dati comprendente non soltanto il 7° PQ ma anche i precedenti Programmi che l'Unione Europea ha promosso, a partire dal 4° PQ (1994-1998).

Un'altra possibilità per raccogliere informazioni su progetti presentati da istituzioni locali nell'ambito del VII programma quadro consiste nel contattare l'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE, www.apre.it), che può fornire la lista dei progetti di ricerca presentati da istituzioni italiane nei diversi bandi già conclusi.

A livello nazionale, la principale fonte di dati inerenti la ricerca è costituita dal sito del Ministero dell'Università e della Ricerca². Tale sito contiene una serie di link attraverso i quali è possibile accedere alle pagine inerenti a vario titolo la "ricerca":

- Ricerca scientifica;
- Programmi di Ricerca di Interesse Naziona-

le (PRIN), programmi con i quali il Ministero dell'Università e della Ricerca finanzia la ricerca delle Università;

- Sistema della ricerca pubblica (SIRIO), contiene l'Anagrafe Nazionale delle Ricerche finanziate con fondi pubblici;
- ARIANNA, un motore di ricerca che permette la consultazione dei soggetti iscritti all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche e dei progetti pubblici ammessi al finanziamento; consente anche la consultazione dei soggetti e dei progetti, la produzione di statistiche, l'iscrizione dei soggetti e la compilazione delle schede risultato;
- MEMORI, un metamotores di ricerca che, accedendo a diverse banche dati della Ricerca Nazionale (FAR, FIRB, PRIN) e della Ricerca Internazionale, consente di consultare le informazioni relative ai progetti finanziati con fondi pubblici.

Un altro sito importante è quello inerente la ricerca nazionale: www.ricercaitaliana.it. In esso sono contenuti i documenti relativi alle politiche di ricerca nazionali che forniscono il quadro di riferimento utile a capire le linee di azione ed i principali settori di intervento della ricerca. Il sito dispone di pagine regionali che forniscono in sintesi notizie su:

- Centri di eccellenza universitari;
- Distretti tecnologici;
- FIRB (Fondo per gli Investimenti della Ricerca di Base);
- PRIN (Programmi di Ricerca di Interesse Nazionale)³.

A livello trentino, si può affermare che le principali fonti di informazione siano date dal sito web del Servizio Università e Ricerca Scientifica della Provincia autonoma di Trento (www.uniricerca.provincia.tn.it) nonché dai siti web dei vari enti di ricerca, generalmente contenenti non solo informazioni generali inerenti il soggetto stesso ma anche informazioni dettagliate in merito a ciascun progetto di ricerca attivato.

² Dal sito: <http://www.miur.it>

³ Dal sito: <http://www.ricercaitaliana.it>

19.3 Il sistema della ricerca

La Legge provinciale 14/2005 ha introdotto, con l'articolo 18, il programma pluriennale della ricerca quale strumento di programmazione provinciale. Tale programma ha durata pari a quella della Legislatura. Nel 2010, con Delibera di giunta n. 2902/2010, è stato approvato il Programma pluriennale della ricerca per la XIV legislatura, periodo 2010 – 2013. Esso è suddiviso in due parti: una riguardante il programma ed una riguardante le disposizioni finalizzate alla sua attuazione.

L'obiettivo che la Provincia si pone è quello di adottare una strategia di sviluppo territoriale basata sulla conoscenza, riconoscendo la promozione e la diffusione della ricerca e dell'innovazione quali strumenti fondamentali per la crescita del capitale umano, per lo sviluppo del sistema delle imprese e della qualità e competitività del territorio provinciale⁴.

La legge ha istituito il fondo unico per la ricerca, distinto in specifiche funzioni. Il Programma inoltre individua: gli obiettivi da perseguire; le aree di ricerca di interesse prioritario per il territorio provinciale; i criteri generali per la valutazione dei progetti; le aree d'intervento prioritarie di ricerca; le tipologie di spesa ammissibili al finanziamento; i criteri per il finanziamento dei progetti, modalità di erogazione e di rendicontazione dei finanziamenti; le modalità di valutazione dei progetti. Le linee di intervento individuate, anche in coerenza con il quadro degli interventi a livello nazionale, sono quattro:

- grandi progetti;

- progetti di sviluppo;
- accordi;
- progetti esplorativi.

Per l'attuazione delle quattro linee di intervento sopra elencate, nell'arco di vigenza del Programma, le risorse del fondo unico per la ricerca (con esclusione delle risorse destinate al finanziamento delle agevolazioni di cui all'articolo 5 della Legge provinciale 6/1999), saranno indicativamente ripartite secondo le seguenti percentuali:

- 65% per gli Accordi di Programma a sostegno principale del sistema trentino della ricerca e dell'alta formazione;
- 25% per i Grandi progetti e i Progetti di sviluppo;
- 10% per i Progetti esplorativi e altri Accordi.

Il totale stanziato nella XIV legislatura è pari a 371.817.304,36 suddiviso come da tabella 19.3.

Si riporta nella tabella 19.4 il quadro di raccordo fra linee generali di intervento e strumenti individuati dalla legge.

La scelta dello strumento per attuare l'intervento sarà di volta in volta fatta come frutto di opportune analisi, anche in relazione agli obiettivi che si vorranno perseguire e alla definizione dei soggetti che potranno meglio realizzarli.

La valutazione dei progetti e delle attività di ricerca per il finanziamento sul fondo unico per la ricerca, compreso il monitoraggio in itinere e la

→ **TABELLA 19.3:**
RIPARTIZIONE DELLE RISORSE PER LA RICERCA E L'INNOVAZIONE (IN EURO)

2010	2011	2012	2013	TOTALE LEGISLATURA
90.722.275,16	106.536.207,88	91.120.890,59	83.437.930,73	371.817.304,36

Fonte: Legge Provinciale 14/2005

⁴ Dal sito: <http://www.uniricerca.provincia.tn.it>

→ **TABELLA 19.4:**
RIPARTIZIONE DELLE RISORSE PER LA RICERCA E L'INNOVAZIONE (IN EURO)

LINEE DI INTERVENTO	STRUMENTI	RIFERIMENTO NORMATIVO	SOGGETTI
Grandi progetti	Bandi – contributo Bandi - commessa Accordi di programma	Art. 22 l.p. 14/05 Artt. 8-12 l.p. 14/05 Artt. 22 l.p. 14/05 Artt. 19-20-21 l.p. 14/05	Organismi di ricerca, Fondazioni Kessler e Mach, tutti i soggetti art. 4 l.p. 14/05, Università di Trento, organismi di ricerca
Progetti di sviluppo	Bandi - contributo Bandi - commessa Agevolazioni per l'innovazione	Art. 22 l.p. 14/05 Art. 5 l.p. 6/99	Organismi di ricerca, fondazione Kessler e Mach Tutti i soggetti art. 4 l.p. 14/05 Imprese
Accordi	Accordi di programma	Artt. 20-21 l.p. 14/05	Fondazioni Kessler e Mach, enti pubblici, Università di Trento, organismi di ricerca
Progetti esplorativi	Bandi – contributo Bandi – commessa Agevolazioni per l'innovazione	Art. 22 l.p. 14/05 Art. 5 l.p. 6/99	Organismi di ricerca, fondazioni Kessler e Mach Tutti i soggetti art. 4 l.p. 14/05 Imprese

Fonte: Legge Provinciale 14/2005

verifica finale, spetta al Comitato tecnico scientifico per la ricerca e l'innovazione, in quanto organo di consulenza e di valutazione tecnico scientifica della Provincia. Al Comitato di valutazione della ricerca spetta invece la valutazione dei risultati ottenuti dai progetti oggetto d'intervento provinciale e dell'efficacia del complesso degli interventi della Provincia a sostegno del sistema provinciale della ricerca e dell'innovazione, anche con riguardo al raggiungimento degli obiettivi fissati nel Programma.

L'articolo 22 della Legge provinciale in materia di ricerca prevede il finanziamento, attraverso bandi di ricerca, di progetti di ricerca finalizzati a sostenere l'innovazione e lo sviluppo sociale, culturale, scientifico, tecnologico e imprenditoriale della società trentina.

La Provincia autonoma di Trento ha ottenuto un finanziamento dalla Commissione Europea per il progetto denominato "Trentino - The Trentino programme of research, training and mobility of post-doctoral researchers", finalizzato a promuovere la mobilità transnazionale dei ricercatori italiani e stranieri, nell'ambito del 7° programma quadro della ricerca 2007-2013 - programma specifico "Persone" - "Azioni Marie Curie" – COFUND,

iniziato nel 2009 con conclusione nel 2014. Fino ad ora sono stati finanziati 85 progetti tramite due bandi COFUND 2010 e 2011. In sintesi, il progetto "Trentino" prevede l'attivazione di più bandi a sostegno di:

- mobilità in entrata (Incoming), realizzata attraverso il finanziamento di progetti individuali di ricerca, sia di tipo "post-doc" sia di tipo "unità di ricerca", promossi da ricercatori (sia italiani sia stranieri) che realizzano l'attività di ricerca sul territorio provinciale;
- mobilità in uscita (Outgoing), realizzata attraverso il finanziamento di progetti individuali di ricerca promossi da ricercatori che prevedono un periodo di permanenza presso un centro di



- ricerca di un altro Stato;
- reintegrazione (Re-integration), realizzata attraverso il finanziamento di progetti individuali di ricerca, sia di tipo "post-doc" sia di tipo "unità di ricerca", promossi da ricercatori che stanno svolgendo attività di ricerca in un altro Stato da almeno tre anni e finalizzata al loro possibile rientro definitivo in Trentino.

Gli 85 progetti approvati sono così suddivisi: 28 sono a sostegno della mobilità in entrata, 17 della mobilità in uscita e 2 della reintegrazione.

Si riportano di seguito i contenuti essenziali di tre bandi indetti dalla Provincia autonoma di Trento nel settore della ricerca, ai sensi dell'articolo 22 della Legge Provinciale 14/2005 e in conformità alle linee generali di intervento delineate dal Programma Pluriennale della Ricerca per la XIV Legislatura.

19.3.1 Bando per il post-doc 2011

Con questo secondo bando (il primo nel 2007), la Provincia autonoma di Trento finanzia la realizzazione di progetti ideati da giovani ricercatori e svolti in collaborazione con un organismo di ricerca, avente sede legale o operativa in provincia di Trento. Le risorse finanziarie destinate a questo bando sono pari a 1.200.000,00 Euro e il finanziamento provinciale copre il 100% dei costi.

Questo bando seleziona un numero ristretto di progetti di alta qualità scientifica, focalizzati sulla crescita professionale di giovani ricercatori, la mobilità e lo sviluppo di carriera dei ricercatori, favorire la mobilità di giovani ricercatori di qualunque nazionalità verso il sistema di ricerca

trentino, contribuendo all'internazionalizzazione del sistema di ricerca trentino e a generare positive ricadute sul sistema di ricerca trentini. I progetti di ricerca sono selezionati all'interno delle seguenti aree tematiche: scienze storiche, letterarie, giuridiche, filosofiche e religiose, antropologiche e sociali.

Secondo l'accezione comunitaria, l'organismo di ricerca (soggetto ospitante) deve avere sede legale o operativa in provincia di Trento alla scadenza di questo bando. Il progetto deve avere una durata da due a tre anni ed un costo annuo non superiore a 50.000,00 euro.

Con Delibera di Giunta Provinciale 39/2012, la Provincia ha approvato la graduatoria dei progetti ammissibili a finanziamento del bando post doc 2011. La graduatoria è costituita da 30 progetti, 10 dei quali riguardano le scienze antropologiche e sociali, 6 le scienze storiche, 5 le scienze letterarie e 5 le scienze filosofiche e religiose.

19.3.2 Bando "unità di ricerca 2011"

Con il bando del 2011 (il precedente era stato indetto nel 2006), approvato in data 18 luglio 2011, la Provincia autonoma di Trento finanzia la realizzazione di progetti ideati da ricercatori esperti e finalizzati a costituire una unità di ricerca, da svolgersi presso un ente avente sede legale o operativa in provincia di Trento.

Le risorse finanziarie destinate al presente bando sono pari a 3.000.000,00 Euro e il finanziamento provinciale copre il 100% dei costi.



Questo bando ha la finalità di selezionare un numero ristretto di progetti di alta qualità scientifica, focalizzati a promuovere la presenza di autorevoli ricercatori, anche stranieri, che assumano la direzione di un progetto di ricerca finalizzato a costituire una nuova unità di ricerca, addizionale e complementare rispetto a quanto già attivo presso gli organismi di ricerca del territorio, far crescere gruppi di giovani ricercatori inserendoli, sin dalle prime fasi dei loro percorsi professionali, in progetti di alto valore scientifico, favorire la mobilità di ricercatori di qualunque nazionalità verso il sistema di ricerca trentino contribuendo all'internazionalizzazione del medesimo e a generare positive ricadute su di esso.

I progetti di ricerca sono selezionati all'interno delle seguenti aree tematiche:

- ambiente e gestione delle risorse naturali (ecologia, rischio ambientale, evoluzione climatica, biodiversità);
- scienza dei materiali: micro-nano-tecnologie inorganiche e ibride;
- tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- biotecnologie, genomica, post-genomica, biologia computazionale;
- neuroscienze e scienze cognitive;
- governance territoriale e standard globali dopo la crisi;
- diritto ed economia per la valutazione delle politiche.

L'organismo di ricerca (soggetto ospitante), secondo l'accezione comunitaria, deve avere sede legale o operativa in provincia di Trento alla scadenza del bando. Il ricercatore proponente non deve fare già parte del personale a tempo indeterminato del soggetto ospitante. Il progetto deve avere una durata da due a tre anni ed un costo annuo non superiore a 200.000,00 euro.

Con Delibera di Giunta Provinciale 40/2012, la Provincia ha approvato la graduatoria dei progetti ammissibili a finanziamento del bando "unità di ricerca 2011". La graduatoria è costituita da 39 progetti.

19.3.3 Bando "grandi progetti 2012"

La seconda edizione del bando grandi progetti (il primo nel 2006), approvato il 14 dicembre 2011, si pone obiettivi ampi di lungo termine, e implica la mobilitazione di risorse umane qualificate, la realizzazione di nuovi laboratori o specifiche infrastrutture di ricerca.

Le risorse finanziarie destinate a questo bando sono pari a 10.000.000,00 Euro e il finanziamento provinciale copre il 100% dei costi.

Le proposte progettuali rientrano nei seguenti temi:

- energia, ambiente e gestione delle risorse naturali (fonti rinnovabili, ecologia, rischio ambientale, evoluzione climatica, biodiversità);
- scienza dei materiali: micro-nano-tecnologie inorganiche e ibride;
- biotecnologie, genomica, post-genomica, biologia computazionale;
- neuroscienze e scienze cognitive;
- governance territoriale e standard globali dopo la crisi;
- diritto ed economia per la valutazione delle politiche.

Il progetto deve avere una durata da due a tre anni ed un costo medio annuo non superiore a 1.000.000,00 euro. Il progetto deve coinvolgere almeno tre distinti organismi di ricerca, compreso il soggetto coordinatore: la quota di costo per ciascun partecipante deve essere compresa tra il 10% e il 40% del costo totale del progetto.

Al progetto possono partecipare soggetti che non svolgono attività di ricerca sul territorio provinciale. Il costo complessivo di tali soggetti non potrà superare il 25% del costo totale del progetto. Ciascun partecipante può prevedere l'affidamento a imprese di attività di servizio a supporto della ricerca. Il costo complessivo per l'affidamento di tali attività di servizio non potrà superare il 20% del costo totale del progetto.

19.4 Le istituzioni di ricerca

Si focalizza di seguito sui principali enti e istituti che svolgono attività di ricerca con attinenza alle questioni ambientali.

19.4.1 La Fondazione Bruno Kessler (FBK)⁵

A seguito dell'approvazione della Legge provinciale 14/2005, l'Istituto Trentino di Cultura (ITC), ente funzionale della Provincia autonoma di Trento, diventa una fondazione con personalità giuridica di diritto privato. In seguito, nel marzo 2007, la Fondazione Bruno Kessler raccoglie l'eredità dell'ITC. La Fondazione Bruno Kessler – con più di 350 ricercatrici e ricercatori – svolge attività di ricerca principalmente negli ambiti delle Tecnologie dell'Informazione, dei Materiali e Microsistemi, degli Studi Storici italo-germanici e delle Scienze Religiose.

Grazie ad una fitta rete di alleanze e collaborazioni, FBK opera anche negli ambiti della fisica nucleare teorica, delle reti e telecomunicazioni e delle scienze sociali (ricerca valutativa sulle politiche pubbliche).

Gli obiettivi di FBK sono:

- svolgere ricerca riconosciuta a livello internazionale;
- perseguire risultati applicativi in aree selezionate di valenza strategica per il territorio;
- sviluppare, valorizzare e disseminare i risultati di ricerca;
- promuovere l'innovazione a livello territoriale.



Gli attuali programmi di ricerca nel settore “Materiali e Microsistemi”, di diretto interesse per le questioni ambientali, sono i seguenti:

- MiNALab - Micro Nano Analytical Laboratory
- Biosint - Biofunctional Surfaces and Interfaces
- Interdisciplinary Laboratory for Computational Science (LISC)
- Advanced Photonics and Photovoltaic (APP)
- Silicon Radiation Sensors (SRS)
- 3D Optical Metrology (3DOM)

19.4.2 La Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige (FEM)⁶

La Fondazione Edmund Mach (FEM) svolge attività di ricerca scientifica, istruzione e formazione, sperimentazione, consulenza e servizio alle imprese, nei settori agricolo, agroalimentare e ambientale.

La Fondazione continua gli scopi e l'attività dell'Istituto agrario di San Michele all'Adige, fondato dalla Dieta di Innsbruck il 12 gennaio 1874, e del Centro di ecologia alpina costituito con Legge provinciale 17/1992.

Ai fini organizzativi e funzionali, la struttura della Fondazione si articola su tre Centri: Centro istruzione e formazione; Centro ricerca ed innovazione; Centro trasferimento tecnologico.

Il Centro ricerca e innovazione - CRI è nato ufficialmente il 1 gennaio 2009, dall'unione dell'allora Centro di Ecologia Alpina e del Centro Sperimentale della FEM. Inizialmente era organizzato in tre aree tematiche (Ambiente, Agricoltura e Alimentazione), ma nel gennaio 2011 ha subito una riorganizzazione. Ad oggi il CRI è composto da quattro Dipartimenti, a cui si aggiungono una Struttura Trasversale e un Consorzio di ricerca condiviso col Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR):

- Dipartimento Genomica e Biologia delle Piante da Frutto;

⁵ Dal sito: <http://www.fbk.eu>

⁶ Dal sito: <http://www.fondazioneedmundmach.it>

- Dipartimento Qualità Alimentare e Nutrizione;
- Dipartimento Agroecosistemi Sostenibili e Biorisorse;
- Dipartimento Biodiversità ed Ecologia Molecolare;
- Centro di Biologia Computazionale;
- FoXLab.

Le strutture scientifiche sono a loro volta articolate in Gruppi di Ricerca e Piattaforme Tecnologiche.

19.4.3 L'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA-CNR)⁷

L'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree del Consiglio Nazionale delle Ricerche nasce nel settembre del 2002 dalla fusione di tre precedenti Istituti – l'Istituto sulla Propagazione delle Specie Legnose, l'Istituto per la Ricerca sul Legno, l'Istituto per la Tecnologia del Legno – ed è il più grande istituto di ricerca italiano nel settore foresta-legno.

IVALSA possiede uno staff di circa 70 persone, ripartite tra le sedi di Firenze, San Michele all'Adige (Trento) e Grosseto. Le attività di ricerca riguardano principalmente i seguenti ambiti: edilizia in legno, processi industriali del legno, tecnologia del legno, patrimonio culturale ligneo, gestione sostenibile dell'ecosistema terrestre, tutela e valorizzazione della biodiversità forestale e del patrimonio agro-forestale, caratterizzazione, selezione e propagazione delle specie arboree, sfruttamento sostenibile e meccanizzazione della raccolta della biomassa, dendrocronologia, supporto alle imprese, formazione e servizio di documentazione. I laboratori sono equipaggiati con attrezzature di prova avanzate e innovative e svolgono attività di consulenza tecnica e certificazione. L'Istituto collabora con molte Università nello svolgimento di master post-laurea e programmi di dottorato e partecipa a molti progetti di ricerca nazionali ed europei. IVALSA è inoltre attivo nei processi di normazione nell'intera area del legno sia in ambito nazionale che europeo.



IVALSA lavora per sviluppare conoscenze scientifiche e tecniche, applicazioni e soluzioni che migliorino la competitività dei prodotti della filiera foresta-legno in tutti i settori di utilizzo:

- Caratterizzazione, selezione, propagazione e sviluppo di biotecnologie applicate alle specie arboree
- Conservazione in vivo e in vitro del germoplasma
- Valorizzazione e tutela dell'ambiente agro-forestale
- Meccanizzazione forestale e raccolta delle biomasse
- Caratterizzazione tecnologica del legno e miglioramento qualitativo della produzione legnosa in foresta e in impianti di arboricoltura
- Conservazione del patrimonio culturale del legno
- Sviluppo di tecnologie innovative per l'utilizzazione del legno in campo industriale e civile

Le ricerche eseguite in questo istituto riguardano i seguenti ambiti:

- Conservazione in vitro in crescita rallentata
- Tecniche innovative di micropropagazione (propagazione in vitro)
- Crioconservazione (crioconservazione in azoto liquido, -196°) di germoplasma vegetale
- Caratterizzazione e valorizzazione del legname a fini energetici
- Sviluppo di tecnologie innovative per l'utilizzazione del legno nell'industria e in edilizia
- Caratterizzazione fisico-meccanica del legno e dei prodotti derivati
- Reperimento e conservazione del germoplasma

⁷ Dal sito: <http://www.ivalsa.cnr.it>.

- Propagazione e vivaismo
- Xilogenesi
- Biodiversità delle specie legnose
- Durabilità e preservazione del legno
- Diagnosi e conservazione del Patrimonio Culturale di legno
- Collezione di legnami del mondo
- Valorizzazione della biodiversità di olivo
- Sviluppo di prodotti agroalimentari tradizionali ad alta qualità nutraceutica

19.4.4 Il Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA)⁸

Il Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA) è un ente nazionale di ricerca e sperimentazione con competenza scientifica generale nel settore agricolo, agroindustriale, ittico e forestale e con istituti distribuiti sul territorio (D.L.vo 454/1999). Il CRA ha personalità giuridica di diritto pubblico, posto sotto la vigilanza del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, ed ha autonomia scientifica, statutaria, organizzativa, amministrativa e finanziaria. Il CRA raccoglie le esperienze di 28 strutture di ricerca e sperimentazione agraria e delle rispettive 54 sedi operative periferiche. In Trentino, opera l'Unità di ricerca per il monitoraggio e la pianificazione forestale (CRA-MPF). Di seguito le attività di ricerca da essa svolte:

- RI.SELV.ITALIA 4.3 - Valutazione funzione idro-



foto di Luca Chisté

- geologica del bosco
- Piante alimentari, aromatiche e medicinali alpine
- Progetto FAO-RGV
- Caratterizzazione dei pascoli
- Funzione turistico-ricreativa del bosco
- GIS
- GPS nei rilievi forestali
- I boschi di neof ormazione
- Progetto RI.SELV.ITALIA
- Reti neurali artificiali

19.4.5 Il Museo delle Scienze⁹

Nel 1922 è stato fondato il Museo civico di storia naturale di Trento, poi vicende alterne hanno segnato la vita dell'istituzione fino al 1964, quando è stato istituito il Museo tridentino di scienze naturali, amministrativamente legato alla Provincia autonoma di Trento.

Dal 1982 il Museo è stato trasferito nella sede attuale di via Calepina. I lavori di restauro e ristrutturazione, ispirati ai più moderni criteri museografici, hanno portato profonde trasformazioni edificali ed operative che pongono il Museo come struttura all'avanguardia, anche nel campo delle iniziative didattiche. Dal maggio 2011 la denominazione passa da Museo Tridentino di scienze Naturali a Museo delle Scienze.

Il Museo delle Scienze da anni è impegnato nella diffusione della scienza, con progetti scientifici e iniziative culturali. Opera in tutto il territorio della provincia di Trento, spingendosi oltre gli aspetti eminentemente naturalistici per affrontare anche temi legati alle scienze "di base", alle nuove tecnologie e alle questioni legate all'attualità scientifica.

L'attività di ricerca del Museo delle Scienze è organizzata in Sezioni che si occupano di ricerca fondamentale e che sono attivamente coinvolte anche in ricerche orientate alla gestione. I risultati di queste attività sanno trovare specifiche applicazioni sul territorio, in direzione della tutela

⁸ Dal sito: <http://mpf.entecra.it>

⁹ Dal sito: <http://www.mtsn.tn.it>

e della conservazione degli ambienti naturali alpini. Il lavoro si traduce in contributi scritti sulle riviste del Museo, in autorevoli riviste internazionali e nella partecipazione al circuito congressistico internazionale. Il Museo stesso organizza periodicamente convegni di rilevanza nazionale e internazionale e mantiene una fitta rete di collaborazioni. I temi generali dell'attività di ricerca e formazione per la XIV Legislatura sono:

- biodiversità ed ecologia degli ecosistemi
- scienza della terra
- preistoria alpina
- documentazione e conservazione delle collezioni naturalistiche

Le attività di ricerca del Museo dell'anno 2011 sono raggruppate in 7 Programmi articolati in commesse e progetti di ricerca che vedono coinvolte in modo diverso le sette Sezioni scientifiche, che sono:

- PR1. Documentazione e conservazione della fauna e della flora (CONS)
- PR2. Ecologia e biodiversità di ecosistemi montani in relazione ai cambiamenti climatici e ambientali (ECOBIO)
- PR3. Seed Bank e conservazione ex situ (SEED)
- PR4. Diversità biologica e conservazione delle regioni tropicali e sub-tropicali (TROPICAL)
- PR5. Scienze della Terra (TERRA)
- PR6. Preistoria Alpina (PREI)
- PR7. Collezioni scientifiche (COLL)
- PR8. Mediazione culturale (MEDIA)
- PR9. Editoria scientifica (EDIT)

A questi 7 programmi si aggiungono la Mediazione culturale (Programma 8) e l'Editoria scientifica (Programma 9), programmi a supporto delle attività di ricerca che a vario titolo vedono coinvolte le sezioni scientifiche del Museo.

Complessivamente il piano di attività 2011 comprende 59 commesse e 101 progetti di ricerca. Le Sezioni scientifiche del Museo sono suddivise nei settori di:

- Botanica
- Geologia

- Zoologia dei vertebrati
- Zoologia degli invertebrati e idrobiologia
- Limnologia e algologia
- Preistoria
- Biodiversità tropicale

19.4.6 Il Museo Civico di Rovereto¹⁰

Il Museo Civico di Rovereto nasce nel 1851, ad opera di un gruppo di intellettuali e professionisti roveretani. Nel 1983 il patrimonio museale diventa di proprietà pubblica ma la Società Museo Civico continua ad esistere e a contribuire alla crescita e allo sviluppo del Museo.

Il Museo Civico si articola in sette sezioni, diverse tra loro per ambiti di ricerca, ma unite dalla volontà di realizzare una nuova forma di istituzione museale, nella quale non solo la conservazione della memoria e la valorizzazione delle collezioni storiche, ma anche l'apertura ai servizi e alle nuove tecnologie per la tutela e lo studio del territorio possano trovare uno spazio adeguato.

Le sezioni sono le seguenti:

- Archeologia
- Sezione storico-artistica
- Astronomia
- Botanica
- Zoologia
- Numismatica
- Scienze della Terra

19.4.7 L'Università degli Studi di Trento¹¹

L'Università degli Studi di Trento, nata nel 1972, attualmente è costituita da:

- 7 Facoltà (Economia, Ingegneria, Scienze Cognitive, Scienze Matematiche-Fisiche e Naturali, Giurisprudenza, Lettere e Filosofia, Sociologia)
- 13 Dipartimenti (Economia, Filosofia – Storia e Beni Culturali, Fisica, Informatica e Studi Aziendali, Ingegneria e Scienza dell'Informazione, Ingegneria Civile e Ambientale, Ingegne-

¹⁰ Dal sito: <http://www.museocivico.rovereto.tn.it>

¹¹ Dal sito: <http://portale.unitn.it/biblioteca/portalpage.do>

ria dei Materiali e Tecnologie Industriali, Ingegneria Meccanica e Strutturale, Matematica, Scienze della Cognizione e della Formazione, Scienze Giuridiche, Sociologia e Ricerca Sociale, Studi Letterari – Linguistici e Filologici)

- 13 Corsi di dottorato di ricerca - XXVII ciclo
- 2 Centri di eccellenza
- 3 Centri di ricerca interdipartimentali (BIOtech - Centro interdipartimentale in Tecnologie Biomediche, CIBIO - Centro Interdipartimentale per la Biologia Integrata e CIMEC - Centro Interdipartimentale Mente/Cervello)
- 3 scuole (Scuola di studi internazionali, scuola di scienze sociali e scuola sullo sviluppo locale)
- 1 Centro di Interfacoltà per l'Apprendimento Linguistico (CIAL)

Da rilevare che con la legge finanziaria dello Stato per l'anno 2010 è stata disposta a favore della Provincia autonoma di Trento la delega delle funzioni statali in materia di Università degli Studi di Trento. In considerazione della necessità di approfondire adeguatamente la tematica che non ha precedenti nell'ambito dell'ordinamento italiano, di valutare l'impatto finanziario e di impostare un progetto di legge provinciale per una disciplina organica dell'organizzazione dell'esercizio delle nuove funzioni provinciali delegate, è stata nominata una Commissione di esperti, nella quale sono state rappresentate le diverse competenze coinvolte. La delega dallo Stato alla Provincia della competenza comporta che la Provincia si faccia carico del finanziamento dell'ateneo trentino, incluso il Fondo Ordinario di Funzionamento, e del suo sviluppo.