

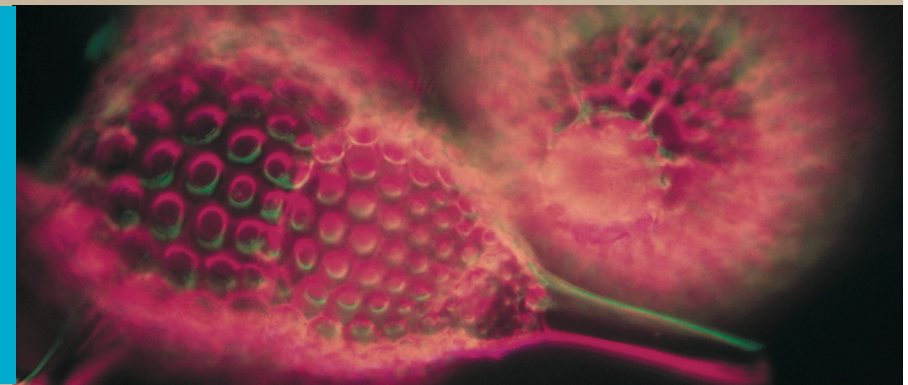
INNOVAZIONE, RICERCA E SVILUPPO



CREL CONSIGLIO REGIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO

CREL CONSIGLIO REGIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO

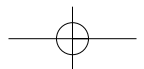
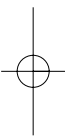
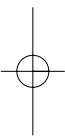
02

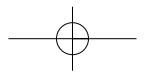
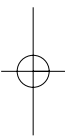
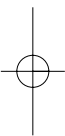


02 INNOVAZIONE  
RICERCA  
E SVILUPPO

MAGGIULUGAGO2006

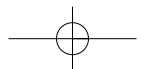
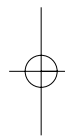
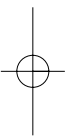
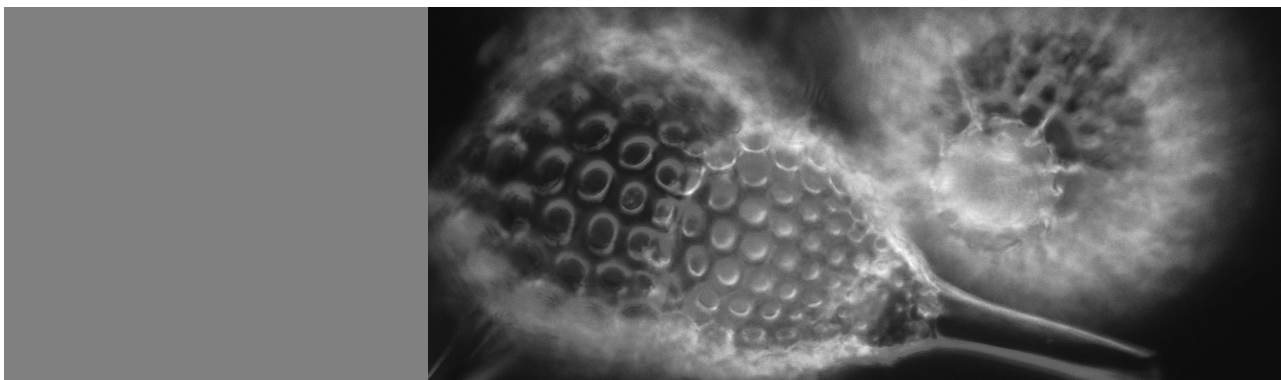
2006

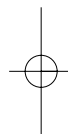
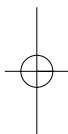






## CREL CONSIGLIO REGIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO

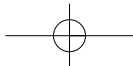




*Publicazione a cura del  
Consiglio Regionale dell'Economia e del Lavoro Sardegna.  
Hanno collaborato Antonello Anziani, Rossana Floris, Riccardo Loizedda.*

*CREL Sardegna  
Via Roma, 253 - 09125 Cagliari  
Tel. 070 606 4404 - 4541  
Fax. 070 606 4955  
Email: [crel@regione.sardegna.it](mailto:crel@regione.sardegna.it)*

*Stampa LITHOSgrafiche  
Via Garigliano, 11/13  
09123 Cagliari  
Tel. 070 275132*



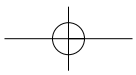
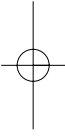
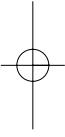


## SOMMARIO

- 7 Presentazione  
*Gino Mereu, Presidente CREL Sardegna*

### *Il Seminario: Innovazione, Ricerca e Sviluppo*

- 11 Programma
- 13 Introduzione  
*Giovanni Sistu*
- 17 "La connessione del sistema della ricerca nel territorio di Cagliari"  
*Franco Nurzia*
- 27 "La connessione del sistema della ricerca nel territorio di Sassari"  
*Attilio Mastino*
- 61 "Ricerca scientifica e sviluppo"  
*Paolo La Colla*
- 67 "Ricerca scientifica e territorio, assistenza alle imprese"  
*Francesco Manca*
- 75 "Ricerca scientifica e territorio, assistenza alle imprese"  
*Francesco Marcheschi*
- 99 "Ricerca scientifica, innovazione tecnologica, crescita imprenditoriale e competitività"  
*Marino Piga*
- 123 *Documento finale del 20 giugno 2006*  
*Prima Commissione del CREL*
- 133 *Composizione del CREL*



## PRESENTAZIONE

Gino Mereu - Presidente CREL Sardegna

La seconda pubblicazione del Crel, si riferisce agli atti del Seminario riguardante il tema sulla innovazione, ricerca e sviluppo.

La scelta di approfondire quest' argomento, è avvenuta dopo una lunga e articolata discussione, alla quale hanno preso parte tutti i consiglieri.

Una scelta che trova riscontro nell'interesse e nell'attenzione manifestata dal Governo regionale, il quale lo ha considerato, nel suo programma, uno dei punti fondamentali su cui basare, in maniera solida, il processo di crescita economica e sociale della Sardegna.

Il Crel ha ravvisato le gravi carenze che, nel complesso, manifesta il "sistema Sardegna". Carenze non più compatibili con ambizioni di crescita economica e sociale, in una realtà sempre più globalizzata basata sulla competitività.

Questa condizione di difficoltà, già oggi critica, e lo sarà sempre di più nei prossimi anni, rende fragile e sempre più inadeguata la capacità di competere con gli altri sistemi economici, se non verrà affrontata e risolta rapidamente nei prossimi anni.

Innovazione, ricerca e sviluppo, quindi, sono strettamente collegati.

Secondo il CREL, occorre rimuovere il deficit di competitività, intervenendo con risorse adeguate e con obiettivi chiari e definiti, collegati alla programmazione e ai piani di sviluppo della Regione.

Occorre superare il grave limite dell' assenza quasi totale di impegno nella ricerca privata. Le uniche risorse in questo nevralgico settore, infatti, sono quelle pubbliche.

Analogo impegno deve essere rivolto al miglioramento qualitativo del nostro sistema burocratico e amministrativo, anch'esso appesantito da lentezze non sopportabili e sempre più evidenti.

Il Seminario, promosso dal Crel, ha fatto emergere queste situazioni di criticità.

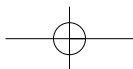
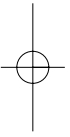
Gli atti e il documento finale, contenenti una serie di proposte concrete per superare questo grave ritardo, sono a disposizione del Presidente della Regione e del Consiglio regionale.

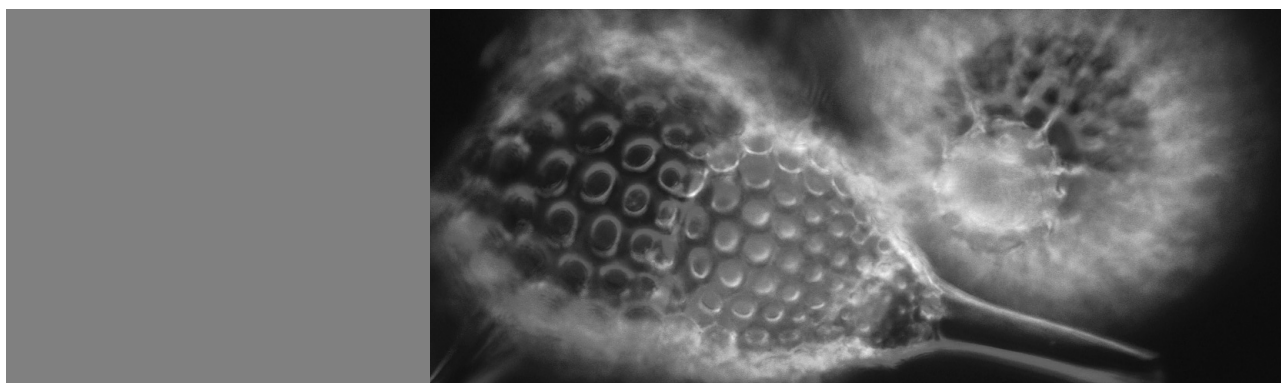
Questo testo intende fornire un costruttivo apporto delle parti sociali presenti all'interno del Consiglio Regionale dell'Economia e del Lavoro.

Ringrazio ciascun consigliere per l'impegno profuso e la qualità del contributo offerto.

Ringrazio tutti i relatori che generosamente hanno operato per rendere proficuo il nostro lavoro. In particolare, Giovanni Sistu, che ha predisposto la relazione introduttiva, i professori Franco Nurzia e Attilio Mastino, dell'Università di Cagliari e Sassari, il professor Paolo La Colla, il dottor Franco Manca, il dottor Francesco Marcheschi e l'ingegner Marino Piga.



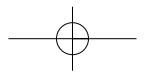
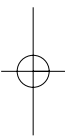
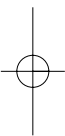




**SEMINARIO  
INNOVAZIONE  
RICERCA  
E SVILUPPO**

13 APRILE 2006







## **PROGRAMMA**

*Seminario Innovazione, Ricerca e Sviluppo  
Cagliari, 13 Aprile 2006*

*Di seguito, vengono sintetizzati i temi affrontati nel corso del Seminario:*

### **1. La ricerca scientifica nelle Università della Sardegna**

*Sull'argomento, le relazioni del prof. Franco Nurzia dell'Università di Cagliari, e del prof. Attilio Mastino, Prorettore dell'Università di Sassari.*

### **2. Le fonti di finanziamento e il ruolo delle Istituzioni**

*Sull'argomento, la relazione del prof. Paolo La Colla, ordinario di Microbiologia e Direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie biomediche dell'Università di Cagliari.*

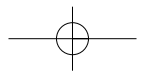
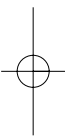
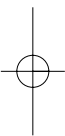
### **3. Ricerca scientifica e territorio, assistenza alle imprese**

*Sull'argomento, le relazioni del dr. Franco Manca, Direttore dell'Osservatorio Economico della Sardegna, e del dr. Francesco Marcheschi, Direttore Generale del Consorzio 21.*

### **4. Ricerca scientifica, innovazione tecnologica, crescita imprenditoriale e competitività**

*Sull'argomento, la relazione dell'ing. Marino Piga, Amministratore Delegato della Saras Tecnologie.*





## INTRODUZIONE

Giovanni Sistu

La Prima Commissione del CREL (Programmazione, Sviluppo economico, Competitività, Ricerca, Infrastrutture, Trasporti e Politiche di sviluppo), ha avviato uno studio sullo stato della ricerca scientifica in Sardegna che consenta di redigere un quadro generale della situazione, individuandone i limiti e le eccellenze, la capacità di risposta alle richieste dei territori, l'impatto e l'interazione con il sistema produttivo.

La Commissione ritiene la ricerca scientifica uno dei settori fondamentali nel processo di sviluppo sociale ed economico della Sardegna. Tuttavia, appare evidente come, in ambito regionale, sussista una scarsa conoscenza e una sottovalutazione del livello qualitativo che essa, da tempo, sa esprimere e che paradossalmente ha una più significativa visibilità internazionale.

Da ciò nasce la decisione di procedere a un'attenta analisi della situazione, passo essenziale per arrivare a definire concrete proposte di intervento che contribuiscano a fare in modo che possa rafforzarsi nella nostra regione il legame virtuoso fra conoscenza, innovazione, sviluppo economico e sociale.

La prima fase della nostra ricerca prevede:

- la raccolta dell'informazione strutturata disponibile (pubblicistica, analisi, studi di settore);
- l'audizione, in forma seminariale, di esperti e operatori nell'ambito del sistema regionale della ricerca.

Alcune brevi riflessioni scaturiscono dall'analisi di alcuni degli apporti più recenti sul tema.

I documenti di indirizzo di quello che sarà il Settimo Programma Quadro di Ricerca dell'Unione Europea, che copre il periodo 2007-2013, sottolineano che al cuore della strategia di Lisbona, la ricerca fa parte del "triangolo della conoscenza", destinato a rafforzare la crescita e l'occupazione dell'UE in un'economia globalizzata.

Il Programma viene ritenuto per l'UE una buona opportunità per portare la sua politica della ricerca al livello delle sue ambizioni economiche e sociali, consolidando lo Spazio Europeo della Ricerca (SER). Per realizzare l'obiettivo, la Commissione intende aumentare il bilancio annuale dell'UE destinato alla ricerca e incentivare così gli investimenti nazionali e privati. L'attuazione del Settimo programma quadro, inoltre, dovrà soddisfare le esigenze in termini di ricerca e di conoscenza dell'industria e, più in generale, delle politiche europee. Il programma si articola in quattro programmi prin-

cipali, le cui parole guida paiono costituire una efficace sintesi dei nodi strutturali che interessano anche il nostro contesto regionale.

Il Programma Cooperazione mira a incentivare la cooperazione e a rafforzare i legami tra l'industria e la ricerca in un quadro transnazionale articolato sui seguenti temi: salute; prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie; tecnologie dell'informazione e comunicazione; nanoscienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione; energia; ambiente e cambiamenti climatici; trasporti; scienze socioeconomiche e scienze umane; sicurezza e spazio.

Il Programma Idee deve servire ad incentivare le ricerche di frontiera in Europa, cioè la scoperta di nuove conoscenze che cambino fundamentalmente la nostra visione del mondo e il nostro stile di vita. Per realizzare tale obiettivo, il nuovo Consiglio Europeo della Ricerca sosterrà i progetti di ricerca più ambiziosi e più innovativi.

Il Programma Persone mobilita risorse finanziarie importanti per migliorare le prospettive di carriera dei ricercatori in Europa ed attirare un maggior numero di giovani ricercatori di qualità.

Il Programma Capacità deve fornire ai ricercatori strumenti efficaci per rafforzare la qualità e la competitività della ricerca europea. Si tratta di investire di più nelle infrastrutture di ricerca delle regioni meno efficienti, nella creazione di poli regionali di ricerca e nella ricerca a vantaggio delle PMI. Il bilancio annuale previsto è di 70 miliardi di euro.

Come si posiziona la Sardegna all'avvio di questo importante processo? A partire dal 2002, la Commissione Europea elabora annualmente, anche su base regionale, lo European Innovation Scoreboard (EIS). È una classifica che rappresenta il principale riferimento per la valutazione e la comparazione della "attività innovativa" in Europa. La classifica è stilata sulla base di quattro gruppi di indicatori (Risorse Umane; Creazione di conoscenza; Trasmissione ed applicazione della conoscenza; Finanziamenti, prodotti e mercati dell'innovazione)<sup>1</sup>. Tali gruppi sono aggregati in un unico indice sintetico dell'attività innovativa per ciascuna regione italiana.

<sup>1</sup> Risorse Umane:

- Laureati con livello di istruzione post-secondario;
- Partecipazione alla formazione permanente;
- Occupazione nel settore manifatturiero ad alta e medio-alta tecnologia;
- Occupazione nel settore dei servizi ad alta e medio-alta tecnologia;

Creazione di conoscenza:

- Spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo (R&S);
- Spesa privata in Ricerca e Sviluppo (R&S);
- Brevetti ad alta tecnologia depositati presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti;
- Brevetti depositati presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti;

L'indice sintetico dell'attività innovativa dell'UE è pari a 3,08, superiore a tutti i valori registrati nelle regioni italiane. La Sardegna si posiziona nella parte bassa della graduatoria italiana e europea. Nel dettaglio, in Italia è quartultima con un punteggio di 0,98, davanti solo a Puglia, Valle d'Aosta e Calabria; mentre è centoquarantatreesima su 173 regioni europee. L'isola, così come il resto d'Italia, appare capace di creare conoscenza in misura modesta e, quindi, inadeguata nell'innescare quei meccanismi di sviluppo che nel resto dell'Europa sembrano ormai consolidati.

In questo scenario, anche il CREL è consapevole che una delle sfide che la nostra Regione deve affrontare per partecipare attivamente ai processi in corso, è quello di avere una propria fabbrica della conoscenza.

Questo seminario nasce proprio con l'intento di trovare qualche risposta ai quesiti che ci siamo posti:

- Di quale capacità di generare innovazione sono portatrici le strutture della ricerca pubblica (le nostre Università innanzitutto) e privata in Sardegna?
- Quali le fonti di finanziamento?
- Un livello internazionale degli standard di ricerca è essenzialmente dovuto ai finanziamenti dell'Unione Europea. Quale è la capacità di attrarre finanziamenti nell'isola?
- Quale capacità di interazione fruttuosa esiste fra centri di ricerca e istituzioni regionali?
- Paesi come il Giappone e gli Stati Uniti, sia pure con approcci differenti, hanno mantenuta viva una importante tradizione di studi di base. L'Europa, e in ambito europeo l'Italia in particolare, non ha brillato per i suoi investimenti nella ricerca fondamentale. La Sardegna che ruolo assume?
- Il maggiore danno cui stiamo assistendo in ambito nazionale riguarda lo spostamento verso laboratori esteri, meglio attrezzati e con maggiori fondi a disposizione, dei migliori tra i nostri ricercatori. Esiste una diversità per l'isola?
- Ricerca scientifica, innovazione tecnologica, crescita imprenditoriale e competitività costituiscono una filiera strategica. Quale la qualità della relazione fra ricerca e produzione nell'Isola?

---

Trasmissione ed applicazione della conoscenza:

Imprese manifatturiere innovative;

Spesa per innovazione nel settore manifatturiero;

Innovazione nei prodotti:

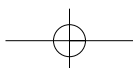
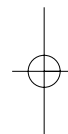
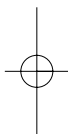
Vendite di prodotti manifatturieri "nuovi per l'impresa ma non nuovi per il mercato".





Per dare risposta a questi e ad altri quesiti che per brevità non ho indicato, il CREL vuole interloquire con gli attori di questi processi, sulla base di un metodo che favorisca intanto la condivisione della conoscenza del fenomeno e, in secondo luogo, la ricerca di risposte efficaci e il più possibile condivise.

Infine, un sentito ringraziamento a nome della Commissione e mio personale, a coloro che hanno accolto l'invito a esporre le loro tesi e a quanti si sono resi disponibili per partecipare al seminario.



## LA CONNESSIONE DEL SISTEMA DELLA RICERCA NEL TERRITORIO DI CAGLIARI

Franco Nurzia - Università di Cagliari

Vi porgo i saluti del Magnifico Rettore dell'Università di Cagliari, il professor Mistretta che, non potendo intervenire, mi ha pregato di rappresentarlo, nella mia qualità di Prorettore per i rapporti con il Territorio e le Istituzioni.

La tematica che viene affrontata oggi, in questa sede, è particolarmente significativa e importante. Ne sono profondamente convinto non tanto per una posizione di principio, ma per l'esperienza che ho maturato in questi anni avendo seguito l'attività di ricerca dell'Università, nell'ambito dei Programmi Operativi Nazionali e Regionali.

È evidente che ci sono molteplici aspetti da trattare, ma occorrerà cercare, in questa sede, di essere abbastanza sintetici e muoversi nell'ottica che qui ci si propone, che è quella di analizzare le connessioni tra il sistema della ricerca ed il territorio.

Per procedere con un certo ordine, cercando però al tempo stesso di essere semplice, la prima questione che desidero affrontare, con riferimento ovviamente all'Università di Cagliari, riguarda lo stato di salute della ricerca nell'Università. Credo sia opportuno sottolinearlo subito a livello di premessa: l'Università non è mai venuta meno ad una delle sue vocazioni primarie, cioè essere sede di ricerca scientifica. Al tempo stesso, l'attività di ricerca è quella che dà sostanza oggi, come l'ha sempre data nel passato, al profilo del docente universitario. Questo deve essere un punto fermo, perché sono queste le

ragioni che, pur con difetti e lacune, hanno fatto sì che il potenziale di ricerca che oggi l'Università può esprimere, ancorché poco conosciuto, sia notevolissimo e capace di aprire numerose opportunità al territorio.

Però, accanto a questo, occorre subito osservare che l'insieme delle risorse individuali e materiali a disposizione, ossia il sistema della ricerca, si è costituito in decenni di lavoro, ed è stato finanziato, quasi esclusivamente, da fondi nazionali. Questi, uniti alla passione, all'impegno e all'abnegazione di molti docenti, hanno consentito di costituire quei laboratori e quella strumentazione che oggi vengono abitualmente e quotidianamente usati per la didattica.

Si presenta una situazione paradossale: gli strumenti più moderni e le tecniche più avanzate, che offriamo anche per la didattica, sono state conquistate raggranellando milione su milione di lire, in anni e anni di lavoro, spesso silenzioso e oscuro, che ha permesso di raggiungere un certo livello qualitativo e che, ovviamente, ha consentito anche la progressione di carriera dei docenti.

C'è stata recentemente un'indagine, della quale si è parlato abbondantemente, e di cui si continuerà a parlare per molto tempo, quella del CIVR, Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca. Questa indagine fornisce un quadro, che io presenterò per l'Università di Cagliari, mentre il professor Mastino credo lo presenterà per l'Univer-

sità di Sassari, del livello della ricerca dell'Ateneo cagliaritano rispetto alla media nazionale.

Il quadro, sinteticamente, è riportato nella Tab. 1. Si hanno diverse colonne: nella prima e nella seconda si riporta l'area disciplinare, matematica, fisica, chimica etc..., nella terza colonna un indice rappresentativo della media nazionale, quindi, in quarta colonna, la valutazione relativa all'Università di Cagliari. In sesta colonna la posizione della Università di Cagliari rispetto alle altre Università italiane sulla stessa area, paragonando tra loro strutture universitarie di dimensioni equivalenti (struttura media, grande, piccola). Se si osserva con attenzione questa tabella, ci si accorge che in certi campi siamo sotto la media, mentre in altri campi siamo a livelli alti. Per esempio, biologia si trova nella media nazionale e

medicina anche, e come posizione di classifica siamo la 7a università su 15. In ingegneria civile e architettura siamo messi meno bene mentre, visto che parliamo di imprese e di territorio, nell'ingegneria industriale e dell'informazione siamo al di sopra della media, in 7<sup>a</sup> posizione su 18 università.

Chiedo ai presenti se avessero previsto che l'Università di Cagliari nel settore industriale avrebbe occupato una posizione di questo tipo? Lo dico un po' per amor di patria, in quanto anch'io appartengo a quel settore così come altri colleghi qui presenti. Comunque si può andare avanti e considerare altre discipline come le lettere, dove siamo attorno alla media, oppure i nanomateriali e le microstrutture dove siamo decisamente sopra la media nazionale, e così via. (Tab. 1)

Tab. 1

## Risultati CIVR - Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca

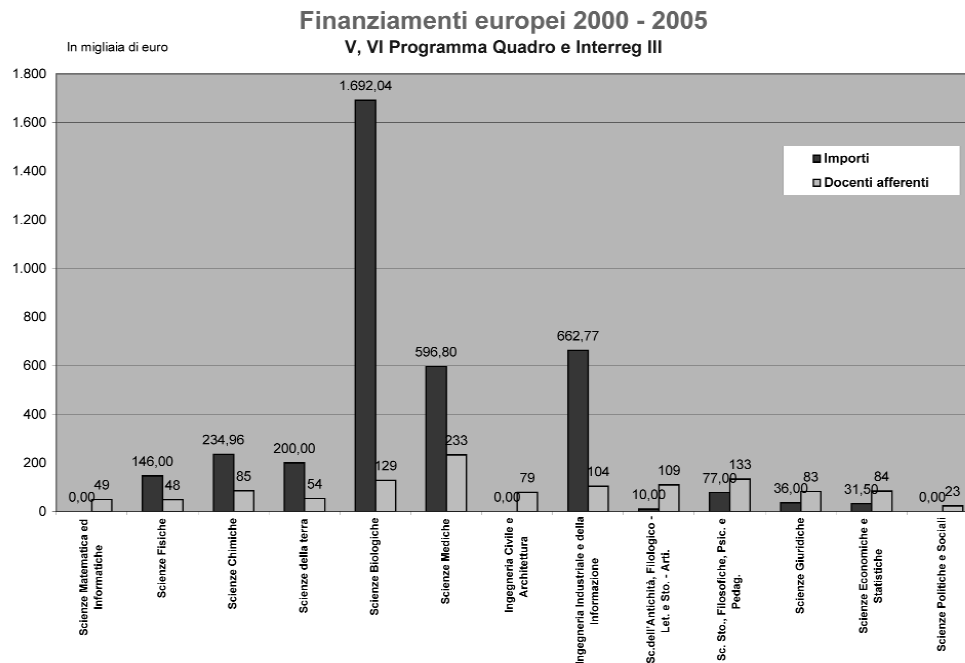
Area	Nome	media naz	UniCA	var %	posizione	var media	struttura
01	Matematica e Informatica	0,83	0,80	-0,03	9/15	-1	media
02	Fisica	0,87	0,80	-0,07	18/23	-6	media
03	Chimica	0,81	0,72	-0,09	16/17	-7	media
04	Geologia	0,84	0,80	-0,04	12/15	-4	media
05	Biologia	0,83	0,83	0,00	12/23	0	grande
06	Medicina	0,80	0,80	0,00	7/15	0	grande
07	Agraria						
08	Ing Civile e Architettura	0,76	0,67	-0,09	13/15	-5	media
09	Ing Industriale e Informazione	0,77	0,78	0,01	7/18	+2	media
10	Lettere	0,88	0,87	-0,01	11/17	-2	media
11	Storia e Filosofia	0,78	0,70	-0,08	17/20	-7	grande
12	Giurisprudenza	0,76	0,74	-0,02	12/20	-2	media
13	Economia	0,67	0,64	-0,03	19/31	-3	media
14	Scienze Politiche	0,65	0,53	-0,08	24/31	-8	piccola
15a	ICT	0,78	0,80	0,02	11/35	+7	piccola
15b	Alimentazione	0,72	0,80	0,08	3/25	+10	piccola
15c	Nano/Microstrutture	0,81	0,88	0,07	10/29	+5	piccola
15d	Aerospaziale						
15e	Governance						
15f	Beni Culturali	0,77	0,75	-0,02	15/26	-2	piccola

È chiaro che vi sarebbero molte cose da dire. Si può criticare sia il sistema di valutazione, sia la scelta dei prodotti che sono stati considerati per costruire questa tabella, ma ho preferito presentarvi questi dati perché sono quelli sui quali si farà riferimento in futuro. Anzitutto per il finanziamento dell'Università da parte dello Stato, ma anche per i finanziamenti a livello regionale, visto che si andranno a ricercare le eccellenze o le sacche di debolezza per potere intervenire. Si tratta, dunque, di uno strumento importante che si fonda su dati oggettivi vagliati a livello nazionale e, pertanto, lo si può ritenere esente da auto-referenzialità locali.

Emerge un risultato significativo: la qualità della ricerca sviluppata presso l'Università di Cagliari ha una buona valutazione in ambito nazionale, e questo elemento va

tenuto presente per la formulazione di proposte e progetti che interessino il territorio regionale.

Accenno brevemente ad altri dati per allargare il quadro. Se si va a considerare, per esempio, la partecipazione a finanziamenti europei e, quindi, ci si muove in campo internazionale, è utile esaminare il diagramma di Figura 1 che, per ogni area disciplinare, presenta i finanziamenti che si sono ottenuti e il numero di docenti afferenti. Vi è un valore particolarmente alto che riguarda le scienze biologiche, seguito dall'ingegneria industriale, quindi dalle scienze mediche e poi via via da tutte le altre. Questo significa che l'Ateneo è ben presente anche nel panorama internazionale e, quindi, riesce a esprimere una ricerca di alto livello confrontabile con quella degli altri paesi della Comunità Europea. (Fig. 1)



Ma il tema che oggi ci proponiamo non è sostanzialmente questo. Questi sono gli elementi che possono fornire un'idea generale e chiunque voglia può accedere ai nostri uffici e ai nostri siti per avere informazioni di maggiore dettaglio. Non vorrei quindi tediare la platea con ulteriori dati statistici, perché poi è chiaro che chi vuole approfondire ha bisogno di ulteriori elementi e sapere chi lavora in un certo settore e come lavora.

Volevo, invece, per dare il mio contributo al convegno, entrare nel vivo dei problemi che si vogliono affrontare e, soprattutto, sottolineare alcuni aspetti che ritengo importanti.

Devo dire che la mia impressione è che lo scenario si stia profondamente modificando e richieda nuove strategie. Qual è il motivo? La ragione è che da un lato le risorse nazionali per la ricerca si stanno sempre di più riducendo, e dall'altro l'autonomia universitaria spinge a sempre più strette connessioni tra università e territorio. D'altro canto, è stato ormai acquisito, come ribadito dal primo relatore, che lo sviluppo di un territorio è strettamente correlato alla capacità di svolgere ricerca, quindi alla capacità di produrre nell'ambito di quel territorio, innovazioni che sono funzionali per lo sviluppo.

Ci troviamo allora ad affrontare una fase molto delicata e su questo punto vorrei proprio soffermarmi in quanto la strategia politica per la ricerca giocherà un ruolo essenziale. Tutte le parti che verranno coinvolte, e il Convegno sotto questo profilo è estremamente opportuno, saranno chiamate ad affrontare impegni nuovi e anche gravosi, per

raggiungere quegli obiettivi che si intendono conseguire.

Perché dico che la fase è delicata? Per una ragione abbastanza semplice. Da un lato, occorre salvaguardare e potenziare le capacità di ricerca presenti - quindi ci sono esigenze di carattere generale come, per esempio, sostenere la ricerca di base in quanto propedeutica a quella applicata - e dall'altro bisogna incentivare le attività di ricerca sulle tematiche ritenute strategiche per il territorio, e questo è il passaggio più difficile, in quanto necessita attuare delle scelte non semplici sui soggetti attuatori, sulla metodologia da seguire, e sul monitoraggio. Qual è la difficoltà a cui si va incontro? Dal punto di vista dell'Università si persegue l'obiettivo (a cui si fa implicitamente sempre riferimento) di far crescere il proprio patrimonio culturale e scientifico, la propria capacità di esprimere ricerca, e rispondere bene alla missione di trasferimento di conoscenze. Dal punto di vista della programmazione politica gli obiettivi si presentano diversamente. Si mettono in primo piano le ricadute sul sistema territoriale, ed è necessario che queste siano verificabili e portatrici di sviluppo. Il problema diventa dunque come far convivere ed integrare queste esigenze.

A tal proposito, affrontiamo tematiche un po' più operative, legate allo sviluppo del territorio. Per parlare con dati esemplificativi concreti, si può esaminare sommariamente ciò che è accaduto negli ultimi anni.

Alcuni finanziamenti nazionali sul Programma Operativo Nazionale, prevedevano proprio come obiet-

tivo, la messa a punto di progetti di ricerca congiunti tra il sistema della ricerca e quello delle imprese. Altri bandi nazionali favorivano le Regioni dell'Obiettivo 1, per le quote di finanziamento riservate.

L'Università di Cagliari ha partecipato da subito a questi progetti nazionali, su bandi specifici del PON, ed ha partecipato a progetti nazionali a sportello, sempre finanziati su Fondi Strutturali, nell'ambito del D. Lgs. 297/99.

Vi presenterò alcuni dei risultati ottenuti nell'ambito dei progetti PON finanziati. Nella Tabella 2 sono riportati sia i finanziamenti ottenuti nell'ambito della Misura I. 3 (Ricerca e sviluppo tecnologico nei settori strategici per il mezzogiorno), sia nella Misura II. 1 (Rafforzamento del sistema scientifico meridionale). Inutile sottolineare che tutti questi progetti sono stati sottoposti ad una valutazione nazionale. (Tab. 2)

Tab. 2

Progetti PON 2000-2006 Cofinanziati - Misura I. 3  
Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione

<i>N.</i>	<i>Area</i>	<i>Struttura Universitaria</i>	<i>Settore Strategico</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Importo Finanziamento MIUR</i>
1	3	Tossicologia	Agro - Industria	Innovazione dei processi e dei prodotti nella filiera alimentare delle piante officinali	383.211,02
2	8	DIGITA	Agro - Industria	Applicazioni di zeoliti naturali per lo sviluppo di tecniche agronomiche innovative e per il miglioramento della compatibilità ambientale	120.000,00
3	9	Ing. Meccanica	Agro - Industria	Energia da biomasse agro-industriali	730.600,00
4	8	Ing. del Territorio	Ambiente	Sviluppo dei distretti industriali per le osservazioni della terra	178.952,31
5	9	Ing. Chimica e dei Materiali	Ambiente	Nuove tecnologie per la bonifica e il ripristino ambientale dei siti contaminati	891.600,00
<i>Totale</i>					2.304.363,33

Progetti PON 2000-2006 Cofinanziati - Misura II. 1  
Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione

<i>N.</i>	<i>Area</i>	<i>Struttura Universitaria</i>	<i>Area tematica</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Importo Finanziamento MIUR</i>
1	4	CINSA Laboratorio TeleGIS	Potenziamento della dotazione di <b>attrezzature</b> tecnico-scientifiche	<b>ANTENNA</b>	445.200,00
2	9	CINSA (Centro Inter- dipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali)	Potenziamento della dotazione di <b>attrezzature</b> tecnico-scientifiche	INGEGNERIA E SCIENZE AMBIENTALI IN SARDEGNA	384.250,00
3	2	Fisica, Sc. Chimiche, Chimica Inorg. e Analit. , Sc. della Terra, Farmaco-Chi- mico-Tecnolo- gico, Ingegn. Elettrica ed Elettronica	Potenziamento della dotazione di <b>attrezzature</b> tecnico-scientifiche	Laboratorio Interdisciplinare di Microscopie e Nanoscopie (LIMiNa): proprietà elettroniche, ottiche, composi- zionali e strutturali di dispositivi e materiali naturali e di sintesi.	2.986.000,00
4	4	CINSA (Centro Inter- dipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali)	Potenziamento della dotazione di <b>attrezzature</b> tecnico-scientifiche	Sviluppo di un laboratorio per la previsione, monito- raggio e riduzione del rischio di conta- minazione da metalli pesanti.	573.296,36
<b>Totale</b>					4.388.746,36

Se ci si sofferma sulla prima parte della tabella relativa alla misura I. 3, occorre precisare che tutti i progetti prevedono la presenza di partner industriali e dell'università. Rappresentano esempi interessanti di un impegno congiunto tra Siste-

ma delle Imprese e Sistema della Ricerca per sviluppare ricerca industriale e trasferire i risultati al mondo produttivo. Le tematiche sono tra quelle considerate prioritarie per le Regioni dell'Obiettivo 1. I finanziamenti sono piuttosto consistenti

ma prevedono sempre la presenza di forme di cofinanziamento. Questo spiega il motivo per cui i progetti che hanno concluso il loro percorso non siano così numerosi. In effetti, delle molte proposte formulate, alcune si sono fermate in itinere, in quanto il meccanismo di cofinanziamento veniva ritenuto eccessivamente oneroso per i partner industriali, a fronte dei potenziali vantaggi ottenibili. Esiste, ed è ben noto, una difficoltà del territorio a scendere in campo, una difficoltà a mettere insieme la ricerca e le potenzialità che essa può esprimere con le esigenze di innovazione. Su questo occorre lavorare alla ricerca di strumenti efficaci.

Anche i finanziamenti legati al potenziamento dei Laboratori vanno interpretati secondo le stesse finalità di rafforzamento del sistema scientifico, per un'azione più incisiva sul territorio.

Potrei ripetere considerazioni analoghe sui progetti a sportello presentati secondo il D. Lgs. 297/99. Alcuni casi sono stati abbastanza felici. Ho avuto la fortuna di vivere una bella esperienza in questo settore perché, unitamente al CRS4 e ad una Veleria di Cagliari, abbiamo proposto un progetto molto interessante, denominato Vento di Sardegna, sull'aerodinamica delle vele per imbarcazioni da regata. Come Università stiamo svolgendo la parte sperimentale mentre il CRS4 svolge quella computazionale. La Veleria fornisce il materiale e l'assistenza nelle prove ed acquisirà dati e tecnologie per innovare il prodotto. Il che significa, domani, produrre nuovi profili di vele per imbarcazioni da regata, o anche da crociera, e

fondare questa produzione su tecniche di calcolo e su una sofisticata analisi sperimentale. Tutto ciò richiede forte impegno e cambio di mentalità. Questo può essere un esempio concreto, e lo cito non per indicare ciò che faccio personalmente, ma perché preferisco illustrare almeno un caso che conosco con precisione.

Vi sono degli spazi per muoversi e percorsi possibili che nascondono quando esiste un interesse comune tra imprese e sistema della ricerca. Su questa falsariga, l'attuale Giunta regionale e in particolare l'Assessorato alla Programmazione, si stanno muovendo. Sono in via di pubblicazione i nuovi bandi POR sulla Misura III. 13, su progetti di ricerca dove è prevista un'azione congiunta tra imprese e sistema della ricerca. Ce ne sono stati anche nel passato, però l'iter è stato un po' tormentoso e, alla fine, non si è potuta neanche spendere tutta la cifra che era stata preventivamente stabilita.

Ma esistono altre iniziative che vanno in questa direzione, per esempio i cosiddetti vouchers tecnologici. Risorse spendibili da aziende per attività di ricerca da svolgersi presso i centri di ricerca o presso università. Ci sono tutte le azioni che riguardano i distretti tecnologici, ad esempio il Distretto sulla biomedicina, il Distretto sull'ICT, sostenuti da consistenti finanziamenti. Sono iniziative in cui l'Università è sempre presente ed è ampiamente coinvolta.

Esistono interventi previsti nell'Accordo di Programma Quadro tra Regione e Stato, ad esempio, con finanziamenti ad hoc. Uno riguarda la nostra Facoltà. È quello riguar-



dante la costituzione dei nuovi laboratori per la Facoltà di Ingegneria. Rappresenta un'iniziativa importante ed opportuna, in quanto i laboratori e le strutture, per alcuni Dipartimenti, sono ancora quelli dell'immediato dopoguerra. Sono caratterizzati da spazi decisamente angusti. Sempre nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro, e probabilmente anche della Misura III. 13, verrà promossa la costituzione di Centri di Competenza in settori particolarmente importanti per lo sviluppo del territorio, indicati come settori prioritari anche nel Protocollo d'Intesa tra il MIUR e le Regioni dell'Obiettivo 1:

- Analisi e monitoraggio del rischio ambientale;
- Trasporti;
- Biologie avanzate e sue applicazioni;
- Produzioni agro-alimentari;
- Conservazione, valorizzazione e fruizione dei beni culturali e ambientali;
- Nuove tecnologie per le attività produttive;
- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

I Centri di Competenza si configurano anzitutto come aggregazioni virtuali di risorse umane e materiali esistenti. Essi nascono utilizzando l'esistente in termini di risorse umane e materiali raggruppando il potenziale delle università e dei centri di ricerca, sollecitando l'espressione di obiettivi da parte delle imprese e delle associazioni di categoria. Inoltre, hanno il compito di

sviluppare, per ogni settore, azioni di innovazione e di trasferimento tecnologico.

Queste considerazioni intendono sottolineare che si stanno moltiplicando le azioni nella direzione indicata, e che l'Università risponderà certamente a queste proposte ed a queste opportunità. Ma perché? Per tante ragioni. Intanto, perché, il sistema nazionale sta riducendo i trasferimenti finanziari e rimangono risorse interessanti a livello europeo. Anche queste, però, prevedono una interazione col territorio sia pure in un scenario più ampio. È giocoforza, pertanto, guardare al territorio e progettare insieme ad esso.

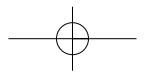
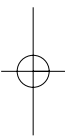
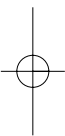
Vorrei chiudere il discorso facendo ancora un'osservazione. Ci troviamo in una fase di transizione importante che può portare a modifiche strutturali e risultati inattesi. L'Università risponderà certamente a tutte queste proposte, ma potrebbe anche rispondere in maniera disomogenea. Sostengo che l'Università deve essere strettamente collegata al territorio e le imprese devono poter accedere con facilità alle risorse universitarie. Tutto questo è scontato. Però cerchiamo di non perdere di vista il quadro generale. Nell'immediato avremo molte opportunità e l'Università andrà certamente incontro al territorio, per esempio costruendo un *Liaison Office*, così come sta realizzando insieme all'Università di Sassari e ad altre Università, proprio per i rapporti con il territorio. Però sarebbe un errore grave trascurare il quadro generale. Esso necessita di un discorso strategico di lungo periodo che, purtroppo, non si esaurisce nell'ambito di una legislatura.

Se l'Università deve servire il territorio, essa deve essere figlia del territorio. Ciò significa che il territorio deve volerne lo sviluppo, la crescita, l'efficienza, e il conseguimento di standard elevati, poiché da questo dipende l'avvenire dei suoi giovani.

Allora, in questa ottica, non è sufficiente chiedersi se l'Università può essere utile al territorio, o alle diverse iniziative messe in campo o che si vogliono mettere in campo. Occorre domandarsi quali grandi iniziative, poli tecnologici, laboratori, necessitano affinché l'Università possa rispondere domani alla sua missione.

Concludo con una domanda provocatoria: che distanza temporale esiste tra noi e i Politecnici di Milano e Torino? Mentre a Milano, infatti, si afferma che la zona industriale La BOVISA sarà destinata al Politecnico e le Banche ne finanziano l'operazione, a Torino gli spazi degli stabilimenti FIAT del LINGOTTO saranno destinati al Politecnico.

Che distanza temporale esiste rispetto a queste scelte? Soltanto che il territorio vuole strutture, laboratori etc., di alta qualità, ed è cosciente che l'Università è la risorsa per il futuro.



## LA CONNESSIONE DEL SISTEMA DELLA RICERCA NEL TERRITORIO DI SASSARI

Attilio Mastino - Università di Sassari

Porto il cordiale saluto dell'Università di Sassari a questo incontro promosso dalla Prima Commissione del CREL e, in particolare, al Presidente dottor Gino Mereu.

Questo Seminario, sullo stato della ricerca scientifica in Sardegna, sarà utile per definire i limiti, le eccellenze, le capacità di risposta alle richieste dei territori, l'impatto e l'interazione col sistema produttivo.

L'Università di Sassari attraversa una fase di crescita e di modernizzazione, fortemente sostenuta negli ultimi anni dalla Giunta Regionale. In apertura, occorre fare una precisazione. Essa è stata presentata negli ultimi mesi come caratterizzata esclusivamente da un'eccellenza nel campo delle scienze agrarie e veterinarie per l'intera Sardegna. È, infatti, in fase di progettazione la nascita del polo di Agraria e veterinaria e dell'azienda zootecnica a Bonassai, presso l'aeroporto di Alghero, finanziato dalla Regione Sarda. Una tale rappresentazione della nostra Università è assolutamente riduttiva. Essa non tiene conto delle tradizioni di studi in qualche caso secolari, dell'articolazione e dell'apprezzamento di cui godono anche altre aree del nostro Ateneo che, coi suoi 20 dipartimenti, 22 dottorati di ricerca, 80 assegnisti e 750 docenti, è presente in tutte le 14 aree di ricerca CUN (Consiglio Universitario Nazionale).

A Sassari opera il Centro di Eccellenza sulle biodiversità, e la

recente indagine CRUI (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane), ha segnalato eccellenze nei settori di seguito elencati.

- Dipartimento Chimica: nuovi materiali, processi a basso impatto ambientale ed energie rinnovabili.
- Dipartimento Economia e sistemi arborei: sviluppo rurale, politiche del settore agroalimentare, valorizzazione delle risorse genetiche di specie arboree ed arbustive.
- Dipartimento di scienze agronomiche genetica vegetale agraria, riso, carciofo.
- Dipartimento Scienze ambientali: processi di trasformazione per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari, biodiversità dei microrganismi.
- Dipartimento Zoologia: biodiversità animale.
- Dipartimento Scienze zootecniche: programma di alimentazione di ovini e caprini, miglioramento caratteristiche dietetiche del latte.
- Dipartimento Biologia animale: conservabilità alimenti di origine animale, farine carnee per alimenti zootecnici, tossicità dei metalli, riproduzione animale.
- Istituto di patologia speciale veterinaria: malattie degli ovicaprini.

- Dipartimento Farmaco chimico tossicologico: dagli oppiacei agli antitumorali.
- Dipartimento Scienze del farmaco: principi attivi, antidepressivi, diabete.
- Dipartimento Scienze biomediche: oncologia, virus patogeni, gravidanze a rischio.
- Istituto Neuropsichiatria infantile: epilessia, autismo, malattie neurogenerative rare, cefalea, ritardo mentale.
- Dipartimento Specialità microchirurgiche: clinica neurochirurgica, vescica, disectomia cervicale, dermatologia, ortopedia (legamento crociato, innesti biologici).
- Istituto Ematologia: basi molecolari delle emoglobine.
- Istituto Igiene: malattie infettive, vaccini, educazione Sanitaria.
- Istituto e laboratorio Geografia: cartografia tematica, Beni ambientali, paesaggio.
- Istituto Economico aziendale: diritto aeronautico, continuità territoriale.
- Dipartimento Scienze Giuridiche, mercato telematico.
- Dipartimento Studi filosofici: ricerche in Ciad.
- Dipartimento Storia: beni culturali, archeologia feniciopunica e romana del Maghreb, dinamiche parlamentari.

L'Università di Sassari si occupa anche di Aeronautica, e il recente conferimento del premio Nobel a

Barry Marshall è in qualche modo legato al nostro Ateneo. Infatti, l'attività svolta in Clinica Medica, nell'Istituto di Igiene e in quello di Anatomia patologica, hanno portato alcuni ricercatori sardi a contribuire attivamente alla sperimentazione che si è svolta ad Houston in Texas sull'*Helicobacter pylori*, in collaborazione proprio con Barry Marshall.

Tra i settori di eccellenza: ambiente, agroalimentare, sanità, settori più avanzati della ricerca umanistica sia di base che applicata; biodiversità in ambito vegetale, animale, umano; lotta biologica in ambito agrario; le tecnologie per la coltivazione delle specie erbacee ed arboree; gli ecosistemi naturali; le biotecnologie microbiche per la produzione degli alimenti; la agrometeorologia; le biotecnologie applicate alla riproduzione animale oppure alla patogenesi delle malattie infettive; gli alimenti di origine animale; la farmacologia comparata in ambito veterinario e non solo; i temi relativi alla genetica della popolazioni umana e animale; l'epidemiologia molecolare dei tumori; la fisiopatologia medica; le neuroscienze; l'acquacultura; l'alimentazione; l'energia rinnovabile e pulita; i nuovi materiali e le nuove applicazioni tecnologiche; i beni culturali in rapporto alla Sardegna ed al Mediterraneo, con attenzione particolare per il Maghreb; l'informatica applicata alle scienze umane e sociali; la metodologia della formazione e dell'informazione; la geografia ambientale; il diritto e l'economia dei sistemi produttivi; la linguistica.

Nell'ambito della recente Valutazione CIVR, eccellenze sono state raggiunte nei seguenti settori:

Scienze economiche e statistiche, Scienze dell'antichità, filologico letterarie e storico artistiche, BBCC, Fisica, Chimica, scienze biologiche, scienze mediche, storia della medicina, ingegneria industriale e dell'informazione, scienze agrarie e veterinarie.

Per molti di questi settori esiste già una sinergia con l'Università di Cagliari, una vera e propria alleanza come per il bando dell'Università telematica. Per altri, è necessario costruire un rapporto che può anche essere di sana competitività. Ci preme sottolineare l'esigenza di definire la programmazione di sviluppo della ricerca in Sardegna, affinché superi l'attuale polarizzazione degli investimenti e delle risorse, che si auto-alimenta creando distorsioni non facilmente sanabili. Il tema del riequilibrio territoriale è essenziale se veramente si vuole perseguire l'obiettivo di una specializzazione dei due Atenei e di un positivo rapporto col Consorzio 21. Esso ha assorbito consistenti risorse regionali e con altri Enti di ricerca come il Consiglio nazionale delle Ricerche (CNR), vive attualmente una fase di ripiegamento e di assenza di investimenti, soprattutto nel sassarese, dopo la soppressione dell'Area di ricerca.

Le attuali difficoltà finanziarie, organizzative e politiche del CNR, non possono portare a trascurare i programmi già finanziati e che si intendono difendere. Sia per gli investimenti nelle strutture murarie di Balduina, che per la riattivazione dell'area di ricerca di Sassari. Sia per lo sviluppo dei Centri di ricerca, anche attraverso la nascita di nuovi organi CNR, che in campo sperimentale e

umanistico. Proponremo l'utilizzazione comune di servizi e di risorse dell'Università e del CNR, anche attraverso una convenzione CNR-Regione-Università, con la prospettiva della ricostituzione dell'Area CNR. L'Ateneo segue con vivo interesse lo sviluppo del programma edilizio del CNR e le nuove opportunità offerte dalla stipula di una convenzione Università-CNR. Sollecita l'assegnazione del personale ed il potenziamento delle strutture, con attuazione delle intese precedenti. Ha sostenuto la stipula, nel 2002, di una convenzione CNR-Università-Porto Conte Ricerche per i locali di Tramariglio. Ha operato attivamente il Comitato paritetico università-CNR presieduto da me e dal prof. Benicasa. Esso si è espresso sulle linee generali della convenzione stipulata il 19 dicembre 2001, e su una ventina di associazioni di ricercatori CNR all'Università e viceversa.

Il prof. Adriano De Maio, nel lasciare la carica di Commissario straordinario del CNR, tra l'altro, ha identificato tra i principali problemi che riguardano l'Ente a livello nazionale, la mancanza di sistemi adeguati di valutazione e di sanzione con una «cogestione di fatto impropria per un ente in cui la meritocrazia dovrebbe costituire il principio di base da cui non si può derogare e in cui la qualità risulta un parametro quasi completamente assente. Inoltre, lamenta il fatto che nell'Ente non sembra sia stata presente una qualche politica che eviti le duplicazioni e permetta di acquisire risorse strumentali di alta qualità». Nella ampia relazione, De Maio elenca i problemi che ha dovuto affrontare, e richiama il fatto che

“gli altri” stanno sempre più concentrando le loro risorse in centri di vera eccellenza. Egli ritiene opportuno ricordare che, nel caso del CNR, bisogna evitare una politica eccessivamente top-down, equilibrando i disegni generali con quello che si crea spontaneamente dal basso, evitando, quindi, da un lato, la distribuzione delle risorse a pioggia e, da un altro, di perseverare in politiche non completamente soddisfacenti richiamando il caso delle cattedrali nel deserto o, più recentemente, i parchi scientifici. Tali osservazioni saranno tenute presenti anche in sede locale.

#### *La valutazione della ricerca*

Il 26 gennaio 2006, a Roma, ho partecipato alla presentazione, effettuata dal Vice Ministro Possa e dal Presidente del CIVR Franco Cuccurullo, dei risultati delle valutazioni della ricerca condotta dai Panel di area. Lo sforzo effettuato dal CIVR, a partire dal maggio 2003, con una spesa di 3,5 milioni di euro, è stato imponente e veramente significativo per quanto dimissioni, confusioni, ritardi e conflitti di interesse abbiano in parte condizionato i lavori, escludendo dalla valutazione un certo numero di prodotti. Non si può negare, però, che un tale imponente lavoro non sia stato portato a termine a tempo di record, con un utilizzo di un sistema informatico particolarmente efficace e flessibile.

Va detto, in premessa, che i criteri utilizzati rispondono a logiche quantitative che si adattano solo parzialmente ad alcune aree e ad alcuni settori disciplinari. In partico-

lare, il sistema di impact factor e delle citazioni non è applicabile attualmente alle aree umanistiche, lasciando spazi di incertezza che rendono il risultato finale in qualche caso opinabile.

È, comunque, la prima volta che in Italia si tenta di pesare la ricerca scientifica. Non possiamo ignorare questa novità, né possiamo enfatizzarla, anche se molti dei futuri finanziamenti dipenderanno dalla collocazione del nostro Ateneo a livello nazionale, e dalla capacità di superare la autoreferenzialità per proiettarci in campo internazionale.

Soprattutto, la valutazione svolta rappresenterà un valido strumento per orientare le politiche dell'ateneo nel settore della ricerca scientifica.

Due revisori anonimi hanno valutato con un giudizio complessivo e con un rating di sintesi, ben 17329 prodotti presentati da 102 strutture, 77 università, 12 enti pubblici di ricerca e 13 istituzioni private di ricerca. Sono stati coinvolti 64000 ricercatori, 151 panelist e 6661 esperti esterni. Più precisamente 57 mila universitari, 6500 ricercatori di Enti di ricerca pubblici ed ENEA e 174 di istituzioni private.

Il 72% dei prodotti erano articoli, il 17% libri, il 6% capitoli di libro, il 2% brevetti, l'1% risultati di valorizzazione applicativa, progetti ecc. Il nostro Ateneo ha presentato prodotti in tutte le categorie con una distribuzione analoga a quella nazionale, più precisamente 127 articoli (76%), 24 libri (14,4%), 12 capitoli di libro (7,2%), 2 brevetti (1,2%), 1 risultati di valorizzazione applicativa (0,6%), 1 manufatti e opere d'arte (0,6%).

I lavori erano per il 75% in lingua inglese e per il 22% in italiano. Allo stesso modo, a Sassari i lavori in inglese erano 124 (74,2%), italiano 38 (22,8%), francese 1 (0,6%), tedesco 1 (0,6%), spagnolo 1 (0,6%).

Su base Italia, il grado di proprietà oscilla tra lo 0,40 di Fisica fino allo 0,97 di Scienze Giuridiche.

I giudizi attribuiti si sono articolati in quattro livelli:

- eccellente per il 30% dei prodotti;
- buono per il 46%;
- accettabile per il 19%;
- limitato per il 5%.

Più precisamente, eccellente ha peso 1 e colloca il prodotto nel 20% superiore della scala di valore condivisa dalla comunità scientifica internazionale; buono ha valore 0,8 e colloca il prodotto nel segmento 60%-80%; accettabile con peso 0,6 colloca il prodotto nel segmento 40%-60%. Infine, sotto il 40% il giudizio limitato, che pesa 0,2.

Il *rating* esprime il giudizio medio sui prodotti presentati da ogni singola struttura nelle diverse aree, e si ottiene dividendo la somma dei giudizi pesati attribuiti ai singoli prodotti per il numero totale di prodotti presentati, nell'articolazione di megastrutture, grandi strutture, medie e piccole strutture a seconda del numero dei prodotti presentati.

Non è chiaro il rapporto che verrà istituito tra le quattro categorie delle strutture, mega, grandi, medie e piccole.

Il lavoro del CIVR prosegue in questi giorni con la definizione di ulteriori indicatori di contesto, risorse

umane, finanziamenti, mobilità dei ricercatori, capacità di attrazione e gestione delle risorse, per arrivare ad un giudizio circostanziato globale sulle strutture, che evidenzierà i punti di forza ed i punti di debolezza.

Il nostro Ateneo ha rivelato una notevole vivacità con i suoi circa 320 ricercatori equivalenti a tempo pieno, ed ha presentato 167 prodotti per 15 dei 20 Panel, articolati sulle 14 aree CUN più, per Sassari, l'area 15 Scienze e tecnologie per la valorizzazione dei BBCC.

La valutazione è articolata per aree e vede la nostra Università collocarsi:

- tra le grandi strutture nelle aree delle Scienze Mediche e delle Scienze Agrarie e Veterinarie;
- tra le medie strutture per le aree delle Scienze chimiche, delle Scienze della terra, delle Scienze biologiche, delle Scienze dell'antichità, delle Scienze storiche, delle Scienze giuridiche;
- tra le piccole strutture per le aree delle Scienze Matematiche, delle Scienze Fisiche, dell'Ingegneria civile e architettura, dell'ingegneria industriale e informazione, delle Scienze economiche e statistiche, delle Scienze politiche e sociali, delle Scienze dei Beni culturali.

Abbiamo ottenuto 32 giudizi "eccellente" (Cagliari 66), 82 "buoni"; 46 "accettabile" e 7 "limitato", con una percentuale rispettivamente:

- del 19% per gli eccellenti, a fronte del 24% per Cagliari e del 31% per l'Italia;
- del 49% per buono, a fronte del



- 49% per Cagliari e del 46% per Italia;
- del 28% per accettabile, a fronte del 20% per Cagliari e del 18% per Italia;
- del 4% per limitato, a fronte del 7% per Cagliari e del 5% per l'Italia.

Dunque, il numero dei prodotti eccellenti per il nostro Ateneo non è alto, così come non è alto il numero dei prodotti limitati.

Gli Eccellenti sono nell'ordine 8 per le scienze mediche, 6 per le scienze dell'antichità, 5 per le scienze biologiche e per le scienze economiche e statistiche, 3 per le scienze chimiche, 2 per ingegneria industriale e dell'informazione, 1 per le scienze fisiche e per le scienze agrarie e veterinarie e per le scienze storiche.

A prescindere dalla valutazione, se partiamo dal numero di 64.000 ricercatori italiani, il nostro Ateneo si dovrebbe collocare teoricamente molto in basso nella scala nazionale, anche per la riduzione al 50% del peso dei professori universitari.

Se guardiamo alla *ranking list finale*, siamo invece sopra la metà per 7 sulle 15 aree, a prescindere dalla distinzione tra grandi, medie e piccole strutture:

Scienze economiche e statistiche 1 su 100.

Ingegneria industriale e dell'informazione 10 su 100.

- Scienze dei BBCC 35 su 100.
- Scienze biologiche 40 su 100.
- Scienze dell'antichità 40 su 100.
- Scienze fisiche 47 su 100.

- Scienze mediche 48 su 100.

Nettamente distaccate sono solo l'area delle Scienze storiche in 91° posizione, Ingegneria civile 91°, e Scienze della terra in 93° posizione.

Complessivamente, l'Ateneo si colloca in 57° posizione su 100 a livello nazionale, secondo il calcolo un poco empirico da me effettuato, che non tiene conto della distinzione tra grandi, medie e piccole strutture.

Desidero precisare che il calcolo relativo alla posizione riguarda esclusivamente il valore del Rating, che deve però essere ricalibrato (con criteri ancora non definiti) sulla base delle tre diverse dimensioni delle strutture. Di conseguenza, le nostre grandi aree di Scienze Mediche e di Scienze Agrarie e veterinarie, avranno una posizione decisamente migliore in campo nazionale, una volta ricalibrate le valutazioni sulla base del peso e del numero dei prodotti.

Se seguiamo il valore assoluto del rating, l'ordine interno all'Ateneo tra le aree è il seguente:

	SASSARI	ITALIA	POSIZIONE
I. Scienze economiche e statistiche	0,94	0,60	1 su 63
II. Scienze dell'antichità, filol. ecc.	0,90	0,88	22° su 52
III. Scienze Fisiche	0,90	0,89	27° su 57
IV. Scienze biologiche	0,84	0,82	25° su 63
V. Ingegneria industriale e dell'inf.	0,84	0,78	5° su 48
VI. Scienze e tecnologie BBCC	0,80	0,70	11° su 31
VII. Scienze Matematiche e inform.	0,80	0,81	36° su 55
VIII. Scienze mediche	0,79	0,80	25° su 52
IX. Scienze chimiche	0,76	0,81	39° su 56
X. Scienze storiche, filosof. , ecc.	0,68	0,78	58° su 64
XI. Scienze giuridiche	0,68	0,78	52° su 66
XII. Scienze agrarie e veterinarie	0,67	0,70	25° su 32
XIII. Ingegneria civile e architettura	0,64	0,71	39° su 43
XIV. Scienze politiche e sociali	0,60	0,65	30° su 46
XV. Scienze della terra	0,60	0,84	42° su 45

Come si vede, sono soprattutto le piccole aree dell'Università di Sassari ad aver ottenuto giudizi positivi, mentre la prestazione complessiva dell'Ateneo è buona ma non esaltante.

Per il futuro, intendiamo potenziare l'attività del Comitato di Ateneo e riconoscere il nuovo ruolo per i Comitati d'area, in parallelo con la commissione ricerca e con la Conferenza permanente dei Dipartimenti. Pensiamo ad un nuovo regolamento che, tra l'altro, dovrà prevedere:

- la composizione del Comitato di Ateneo e le modalità di elezione, con l'eventuale introduzione del divieto di rieleggibilità;
- i criteri di selezione dei prodotti

migliori all'interno delle singole aree;

- il rapporto tra le aree;
- il minimo grado di proprietà del singolo prodotto;
- le forme della pubblicizzazione dei risultati;
- il deposito presso una biblioteca dell'Ateneo di tutti i prodotti della ricerca per il triennio in corso.

Nella relazione conclusiva abbiamo tentato di dar conto di alcuni problemi incontrati quali *"una scarsa collaborazione da parte di alcuni colleghi; un'evidente inadeguatezza del sistema CIVR in fase sperimentale; l'opzionalità come si è detto, ad esempio, del caricamento dei prodotti in*

*PDF sulle schede. Abbiamo fatto emergere però anche molte luci, come quella relativa al processo di trasferimento delle conoscenze scientifiche a favore dei territori”.*

Per quanto riguarda le osservazioni critiche che sono state mosse al Comitato di Ateneo, sul grado di proprietà dei prodotti selezionati, abbiamo registrato le osservazioni del Nucleo di valutazione che sostiene, nella Relazione 2002-03 del dicembre 2005, che «i valori compresi nell'intervallo centrale (tra il 45% e il 65%) sono quelli che rispecchiano meglio il grado di competitività scientifica sotteso alle regole del gioco stabilite dal CIVR». Tali osservazioni non sono condivisibili, dal momento che occorre tener conto dell'estrema differenza e della caratterizzazione tra le diverse aree che, come si è detto, oscillano sul piano nazionale tra lo 0,40 di Fisica fino allo 0,97 di Scienze Giuridiche.

Semmai, possiamo notare la eccezionale distanza di alcune aree rispetto alla proprietà media nazionale: così per l'area 9, Ingegneria industriale e dell'informazione (Sassari 0,30; Italia 0,77) e 4, Scienze della terra (Sassari 0,24; Italia 0,64), ma anche 8, Ingegneria civile e architettura (Sassari 0,55, Italia 0,84) e 13, Scienze economiche e statistiche (Sassari 0,51, Italia 0,76).

Possiamo ammettere, invece, che si siano verificate valutazioni non fondate nelle scelte effettuate da alcuni comitati d'area, sul grado di proprietà e sulle collaborazioni. In realtà, ci sono state anche scelte coraggiose ed azzeccate che si sono rivelate vincenti.

*Segretezza dei dati, privacy:* la nota del Presidente Cuccurullo del 7 feb-

braio, trasferisce alle strutture la decisione di pubblicizzare in parte o per intero la valutazione, che comunque i singoli ricercatori potranno conoscere per i propri prodotti presentati. Proporrei, dopo il dibattito di oggi e il contributo di tutti i Presidenti dei Comitati d'area, la possibilità di pubblicizzare almeno i prodotti eccellenti.

*Utilizzo dei dati:* dobbiamo decidere presto, anche intorno all'impiego delle conoscenze raccolte in occasione della valutazione. È pensabile che alcune delle risorse che abbiamo a disposizione possano essere impiegate con un fattore di premialità, come chiesto dalla Regione Sarda:

- premi della ricerca istituiti dalla Regione Sarda: 100.000 euro;
- residuo sui PRIN, in parte impiegato per i progetti di cooperazione coi Paesi in via di sviluppo, in parte disponibili (su 580 mila euro sono stati impiegati circa 450 mila euro);
- eventuale premio per i coordinatori nazionali PRIN di 5000 euro;
- introiti del 5 per mille nella prossima dichiarazione dei redditi;
- Banca Dati ISI: Eraldo Sanna Passino ha inviato recentemente il quadro conclusivo dei dati ISI, che non è possibile presentare questa sera per la coincidenza con un altro impegno.

Anche se siamo ben consapevoli dei limiti dell'indagine dovremo partire da qui, oggi, per costruire la ricerca del futuro nel nostro Ateneo che, forse, può vantare tradizioni, radicamento e notorietà dei docenti,

superiore a quanto risulta da una indagine quantitativa come quella del CIVR, che appare misurata sulle aree scientifiche. E, com'è noto, il nostro è un Ateneo che non vede una prevalenza delle discipline scientifiche. Se è vero che l'insularità e il debole tessuto socio economico limitano i risultati positivi anche della ricerca, abbiamo comunque aree di eccellenza e una forza che non ci è interamente riconosciuta e che intendiamo far emergere e valorizzare.

In futuro, l'Università non sarà più auto referenziale e garante insindacabile della qualità delle proprie prestazioni didattiche e di ricerca. Anche se il mondo accademico rimane refrattario, si è aperta una fase di valutazione nell'impiego delle risorse finanziarie pubbliche alla quale non ci sottrarremo. Riteniamo necessario accertare l'efficacia, l'efficienza, la qualità della produzione scientifica, l'operosità dei docenti, il risultato finale e l'impatto sulla comunità scientifica.

Certamente, abbiamo perplessità sul controllo e la supervisione asfissiante dello Stato valutatore. Di qui la necessità di un organismo terzo al quale le Università potranno sottoporre le proprie attività, se riconosceranno il diritto dovere di una valutazione che consenta di ridefinire la missione specifica e di premiare i comportamenti virtuosi, anche attraverso il sostegno del Nucleo di valutazione interno. Sappiamo che giacciono in Parlamento proposte di legge relative, appunto, al sistema di valutazione della ricerca, che tenga conto della terzietà e dell'indipendenza della valutazione.

Il nostro Ateneo è stato tra i primi in Italia ad istituire l'anagrafe

informatizzata della ricerca, proprio nel momento in cui la Regione Sarda sostiene la nascita di un sistema universitario regionale integrato.

Anche allo scopo di estendere la valutazione, annuncio che il giorno 8 maggio si svolgerà la II Conferenza di Ateneo degli Assegnisti e dei Dottorandi di ricerca, nella quale non ci sottrarremo ad una riflessione sul contributo dei ricercatori in formazione e ai risultati che insieme abbiamo raggiunto.

Infine, dovremo insieme definire il peso che la valutazione avrà in futuro nell'assegnazione dei fondi e nell'attribuzione di risorse alle diverse aree: un investimento necessario per modernizzare il sistema e renderlo ancora più competitivo.

Il processo di valutazione ha consentito di far emergere anche molte luci, come quella relativa al processo di trasferimento delle conoscenze scientifiche a favore del territorio, che nel triennio 2001-2003 si è realizzata attraverso:

- organizzazione di convegni e conferenze di livello internazionale, presentazione dei lavori in sede scientifica in Italia e all'estero;
- alcune decine di seminari di aggiornamento rivolti ai tecnici operanti ad esempio nel settore dell'allevamento degli ovini e dei caprini e degli operatori di ambito agrario;
- incontri con operatori specializzati;
- impianto di campi dimostrativi presso operatori agricoli, allo scopo di presentare nuove varietà e materiali in fase avanzata di

- selezione e proporre nuove tecniche alternative;
- trasferimento diretto in azienda;
- collaborazioni con imprese di diversi settori tra i quali quello zootecnico, agroalimentare e farmaceutico nell'ambito di iniziative e sviluppo tecnologico, di consulenza e conduzione di prove sperimentali-scuole estive;
- numerosissime collaborazioni di consulenza tecnico-scientifica con le Associazioni di imprese per il trasferimento dei risultati delle attività di ricerca, specie nei settori strategici per il comparto economico e sociale della Sardegna;
- specifiche convenzioni con imprese locali per il controllo ed il miglioramento della qualità di prodotti agroalimentari e derivati e lo sfruttamento energetico delle biomasse;
- attività di trasferimento tecnico verso le ditte mangimistiche nazionali e internazionali, verso il Corpo forestale e di vigilanza ambientale di alcune regioni, con l'Agenzia regionale per lo sviluppo e i servizi in agricoltura della Regione Calabria e con i servizi regionali per lo sviluppo Agricolo delle Regioni del Mezzogiorno;
- convenzioni con industrie, in particolare con l'industria mineraria;
- convenzioni con Soprintendenze e Istituti di tutela del Mediterraneo in campo archeometrico e sul degrado dei lapidei, per il recupero di manufatti di interesse storico-archeologico;
- rilascio di software nazionali e internazionali, come quello sull'alimentazione dei bovini da latte;
- pubblicazioni dei risultati della ricerca con manuali, e su riviste nazionali e internazionali con referee e impact factor;
- convenzioni di ricerca, collaborazioni, consulenze, prestazioni di servizi, contratti con Istituti, Associazioni, Aziende, Consorzi, Imprese agro-industriali, ecc.
- attività di ricerca e formazione a favore dei paesi in via di sviluppo, come i progetti-pilota MAE di ambito storico ed archeologico sul patrimonio monumentale del Maghreb, e quella sull'utilizzo dei sistemi informativi geografici per i ricercatori dell'Università di Addis Abeba;
- attività sul campo nel settore della lotta alla desertificazione, sulle ricerche idriche sotterranee, valorizzazione di specie minori di interesse agrario per le aree aride e semiaride, interventi nel settore delle biodiversità, dell'implementazione delle tecniche colturali e qualità;
- ampi nulla-osta ai docenti incaricati di consulenze e chiamati come interlocutori scientifici presso Comuni, Province, Regioni, Ministeri, UE;
- partecipazione a consorzi di ricerca, come il Consorzio interuniversitario in Economia e marketing dei prodotti agro-alimentari, con l'intento di favorire l'interazione tra le Università consorziate e le industrie, coor-

- dinare le competenze metodologiche delle Università nella realizzazione di centri e programmi scientifici, porsi come interlocutore scientifico dei vari organi di governo dell'Unione Europea;
- collaborazioni con istituti del CNR di Sassari e con altri Istituti di ricerca ed Enti di assistenza tecnica regionali e nazionali;
  - cessione a favore degli operatori sotto forma di starter liquido di microrganismi isolati in tutta la Sardegna di interesse alimentare ed agrario, prelevati dalla banca dell'Ateneo, valorizzazione e promozione della biodiversità vegetale, animale e microbica;
  - interventi di valutazione dell'applicabilità operativa ed economica di tecnologie innovative;
  - attività di sperimentazione di apparecchi meccanici, svolta d'intesa con i tecnici degli enti pubblici preposti;
  - coinvolgimento dei produttori nell'ambito della meccanizzazione delle sugherete;
  - sostegno all'attività del Centro di eccellenza dell'Università di Sassari, Centro interdisciplinare per lo sviluppo della ricerca biotecnologia e per lo studio della biodiversità;
  - sostegno all'attività dei Dipartimenti, degli Istituti e dei Centri interdipartimentali di ricerca come il Centro per la conservazione e valorizzazione della biodiversità vegetale, il Centro Interdipartimentale per la Valorizzazione dei prodotti Alimentari (C.I.V.A.P.A. ), il Centro Interdisciplinare di Studi e Ricerche in Morfologia Dinamica, il Centro di Spettroscopia, il Centro Informatico Scientifico Didattico, il Centro sulle province romane, il CIAIMO, Centro interdisciplinare sull'archeologia delle isole del Mediterraneo, il Centro per la storia dell'Università di Sassari, il Seminario di studi latino-americani, il Centro di genetica clinica, il Centro di studi fenomenologici, il Centro per la raccolta e l'edizione dei documenti in latino, sardo e spagnolo prodotti in Sardegna, il Centro di ricerca biblico-patristico, il Centro studi e ricerche di idrologia e talassoterapia, il Centro per la ricerca didattica, il Centro di documentazione europea, il Nucleo ricerca desertificazione del Centro interdipartimentale di Ateneo, ecc.
  - collaborazione con alcuni centri interuniversitari, come il Centro di Ricerca per lo Sviluppo Sostenibile, il Centro di Ricerca Sociologica, il Centro di Ricerca sulla Selvaggina e sui Miglioramenti Ambientali a fini Faunistici, il Centro Ricerche Economiche e Mobilità, il Centro di Storia delle Università Italiane, il Centro di Economia della Famiglia e della Popolazione, il Centro di Patologia Broncopolmonare Cronica, il Centro per le Cefalee e Disordini Neurotrasmettitoriali del Sistema Nervoso, il Centro Studi in Agroingegneria, il Centro Studio dei Protozoi, per la Qualità dell'Ambiente e la Salute dell'Uomo, il Centro Utilizzazione e Conservazione del Germoplasma Vegetale Mediterraneo, il

Centro Problemi della Montagna, della Collina e dei Sistemi Agro-Forestali, il Centro del Diritto Costituzionale e Regionale;

- contributo alla realizzazione del Centro Euro Mediterraneo per i cambiamenti climatici;
- partecipazione a ricerche europee, internazionali e nazionali, in collaborazione con altre Università, consorzi e centri di ricerca, finalizzate in particolare su aspetti applicativi e pratici. Un'esemplificazione è impossibile: si pensi alle collaborazioni del Dipartimento di chimica con il Consorzio interuniversitario per la chimica dell'ambiente, con il Consorzio interuniversitario nazionale per la scienza e tecnologia dei materiali, con il CRS4 in tema di caratterizzazione di alimenti in funzione di variabili chimiche e ambientali (in particolare per il miele sardo), di metodologie di sintesi a basso impatto ambientale, di sintesi di nuovi materiali metallici e polimerici, di sfruttamento di fonti energetiche variabili;
- orientamento dell'attività di ricerca in particolare su alcuni ambiti legati allo sviluppo, dall'ambiente all'agro-alimentare, dalla sanità ai settori più avanzati della ricerca umanistica, sia di base che applicata, con un'articolazione quanto mai ampia e differenziata. Ad esempio, la biodiversità (in ambito vegetale, animale, umano); la lotta biologica (in ambito agrario); le tecnologie per la coltivazione delle specie erbacee ed arboree; gli

ecosistemi naturali; le biotecnologie microbiche per la produzione degli alimenti; l'agrometeorologia; le biotecnologie applicate alla riproduzione animale oppure alla patogenesi delle malattie infettive; gli alimenti di origine animale; la farmacologia comparata, in ambito veterinario e non solo; i temi relativi alla genetica della popolazione umana e animale; l'epidemiologia molecolare dei tumori; la fisiopatologia medica; le neuroscienze; l'acquacoltura; l'alimentazione; l'energia rinnovabile e pulita; i nuovi materiali e le nuove applicazioni tecnologiche; i beni culturali, in rapporto alla Sardegna ed al Mediterraneo; l'informatica applicata alle scienze umane e sociali; la metodologia della formazione e dell'informazione; la geografia ambientale; il diritto e l'economia dei sistemi produttivi; la linguistica;

- reclutamento pro tempore di unità di personale tecnico e medico da utilizzare nelle ricerche, con un trasferimento e accrescimento delle competenze e con un rilevante impatto occupazionale.

#### *Ricerca*

Raccogliendo le osservazioni e gli stimoli fin qui pervenuti, anche attraverso le quattro successive Conferenze di Ateneo e dagli interventi del Nucleo di valutazione, l'Università di Sassari ha definito alcuni obiettivi prioritari, nella prospettiva di un progressivo allarga-

mento delle fonti di finanziamento per la ricerca e di una integrazione e razionalizzazione della spesa in materia di ricerca scientifica, con interventi per la qualificazione delle iniziative e l'inserimento delle strutture dell'Università entro ampi circuiti di ricerca locali ed internazionali, partendo però dalla valorizzazione delle competenze disponibili e delle potenzialità socio-economiche-culturali locali.

Gli obiettivi principali sono quelli di uno sviluppo della ricerca di base, di un incremento degli scambi scientifici in ambito sopranazionale e nazionale, di un'opzione a favore delle grandi ricerche disciplinari che raggruppino un numero consistente di ricercatori, di sostegno alle pubblicazioni specializzate, di finanziamento di convegni internazionali, nazionali e locali, di un processo di valutazione dei prodotti della ricerca sempre più limpido e verificabile, di un rapporto con il territorio al servizio delle imprese.

In ambito regionale, l'Università si sente impegnata a sostenere sul piano della ricerca scientifica, la politica di sviluppo dei parchi naturali, del parco geo-minerario (riconosciuto dall'UNESCO ed istituito con decreto del Ministro dell'ambiente del 16 ottobre 2001), e dei parchi marini in Sardegna. L'Ateneo sarà un interlocutore necessario nella politica dei parchi ambientali. In particolare, al servizio del possibile nuovo Parco Nazionale del Gennargentu, l'Università di Sassari ha compiuto uno sforzo consistente per sostenere alcune iniziative di ricerca decentrate sul territorio. La nascita dei laboratori dei Corsi di laurea

della Facoltà di Agraria e della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. a Nuoro, vuole qualificare quello che è stato un investimento generoso per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna, una politica di sinergia con gli EE. LL. Si intende ricordare, più in generale, anche l'impegno per gli altri parchi, come quello delle Bocche di Bonifacio, il Parco della Maddalena, quello di San Teodoro-Tavolara-Capo Coda Cavallo e gli altri previsti parchi regionali in Sardegna, ad iniziare da quello di Porto Conte. Con il Parco Nazionale dell'Asinara è vigente una convenzione quadro del 14 marzo 2000, al cui interno sono stati realizzati accordi di settore per diverse Facoltà e Dipartimenti (nascita di un osservatorio faunistico, convenzione con le Facoltà di Giurisprudenza, di Agraria, di Veterinaria, di Scienze M. F. N. , ecc.).

L'Università adotta programmaticamente i temi indicati dalla L. R. 26/97 in materia di difesa della lingua e della cultura della Sardegna, si schiera a difesa dei programmi per la realizzazione dei parchi tematici, in particolare dei parchi archeologici, geominerari, letterari, ecc.

Infine, l'Ateneo sostiene la cooperazione allo sviluppo, attraverso rapporti e convenzioni con le Università dei paesi terzi e con le ONG e, in parallelo, promuove i valori della solidarietà politica, economica e sociale come previsto dall'art. 2 della Costituzione, in ambito didattico. L'estensione della cooperazione interuniversitaria è affermata come servizio alla società ed alla comunità internazionale in favore della pace e dello sviluppo, attraverso una vera cultura della solidarietà.



Pur tenendo presenti le preoccupazioni per il mancato incremento dei finanziamenti ministeriali a favore della ricerca universitaria, gli obiettivi prioritari sono indicati di seguito.

*a.* Qualificazione della ricerca di Ateneo, costituzione di reti nazionali ed europee, aumento significativo dell'internazionalizzazione, avvio di un processo di valutazione che determini un miglioramento della qualità della ricerca, la registrazione di brevetti, la costituzione di spin-off.

*b.* Miglioramento del tasso di partecipazione e di successo ai Programmi di ricerca di interesse nazionale (PRIN ex 40%). I risultati sono molto positivi ed i finanziamenti sono consistenti arrivando a ben 1,7 milioni di euro nell'ultimo anno (2005), con un incremento di circa il 50%, con un cofinanziamento da parte dell'Ateneo di 0,5 milioni di euro per 53 progetti finanziati, tredici con coordinatore nazionale in sede.

A livello nazionale, l'Ateneo vede migliorare nettamente le sue posizioni, collocandosi in 23° posizione con un tasso di successo dello 0,45, più alto del tasso nazionale medio dello 0,41. Il successo però riguarda prevalentemente alcune aree: Scienze mediche, agrarie, antichità e soprattutto i Dipartimenti.

Nel bilancio 2006 è stato aumentato il fondo della ricerca COFIN dell'ex 40% che arriverà a 568 mila euro, il che metterà a disposizione un cofinanziamento virtuale di 1,8 milioni di euro, aumentato del 50% rispetto al passato. Analogo impegno è previsto per il 2007.

*c.* Miglioramento del tasso di partecipazione e di successo ai Programmi di ricerca di base (FIRB), sia nei modelli A che nei modelli B, progetti autonomi e progetti negoziali. Nel 2001 sono stati finanziati 1 progetto negoziale modello A per 323 mila euro, 3 progetti autonomi per 130 mila euro più 56 mila certificati e 8 progetti negoziali per 621 mila euro, cui vanno aggiunti finanziamenti certificati per oltre 400 mila euro. Il totale disponibile supera il milione e mezzo di euro.

*d.* Riflessione sulla possibilità di arrivare ad un rifinanziamento del fondo di ricerca per giovani ricercatori, abolito dal Ministero su richiesta della Conferenza dei Rettori per il quale il sistema favoriva la frammentazione dei gruppi di ricerca e non produceva risultati sensibili.

*e.* Sostegno alla ricerca intrauniversitaria FAR dell'ex 60%, con nuova regolamentazione e un investimento per il 2006 di 700.000 euro, con un incremento rispetto al passato ma ancora distante, purtroppo, dalla quota considerata fisiologica di 1,2 milioni di euro. Il Consiglio di Amministrazione, mercoledì scorso, ha confermato lo stanziamento per il 2007. È stata aggiornata l'anagrafe e sono state informatizzate le rendicontazioni, con una progressiva riduzione del numero dei progetti. Occorre fare di più per introdurre un sistema di valutazione che viene richiesto anche dalla Regione.

Le domande si sono ridotte dalle 423 del 2003 alle 338 del 2005, i partecipanti sono passati da 1295 del 2002 a 811 del 2005, le pubblicazioni certificate sono nell'ultimo anno 1675, i rendiconti 255 per il 2003, con 526 pubblicazioni.

*f.* Sono aumentate le entrate per la ricerca per docente ed è cresciuta l'operosità scientifica dei docenti, che ora possiamo misurare attraverso il sistema ISI e il sistema di valutazione CIVR, oltre che attraverso l'anagrafe dei docenti, degli assegnisti e dei dottorandi. Quest'ultima nelle scorse settimane è stata completamente rinnovata. Il miglioramento della produttività media dei docenti è stata valutata in relazione ai finanziamenti ottenuti dal MIUR e stanziati dall'Ateneo, ed ai finanziamenti esterni per contratti di ricerca, prestazioni in conto terzi, consulenze di ricerca, convenzioni e collaborazioni ottenute da altri enti pubblici. Va segnalato il consistente livello raggiunto negli ultimi anni dalle prestazioni a pagamento in conto terzi e dai contratti di ricerca. L'obiettivo di stimolare Dipartimenti e Istituti in tale direzione appare assolutamente prioritario, anche attraverso un'azione di sensibilizzazione e di informazione che è affidata alla commissione ricerca.

*g.* In particolare, per i finanziamenti CNR si manterrà viva l'attenzione dei ricercatori al fine di moltiplicare le occasioni per la partecipazione a grandi progetti ed a singole ricerche (i finanziamenti a progetti presentati dalle Università si sono arrestati nel 1999). Le attuali difficoltà finanziarie, organizzative e politiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche, non possono portare a trascurare i programmi già finanziati, che si intende difendere, per gli investimenti nelle strutture murarie di Balduina e per la riattivazione dell'area di ricerca di Sassari, per lo sviluppo dei Centri di ricerca, anche attraverso la nascita di nuovi

organi CNR sia in campo sperimentale che in campo umanistico. Purtroppo, non è stata scongiurata la soppressione dell'Area di ricerca CNR di Sassari.

*h.* Razionalizzazione dei finanziamenti regionali, attraverso la piena entrata in funzione della L. R. 26/96, che si calcola metterà a disposizione una massa di oltre 4,5 milioni di euro per il 2007 all'interno del fondo globale, a favore di singole iniziative o di singole Facoltà ed a favore dei Consorzi sul territorio.

*i.* Aumento dei finanziamenti esterni della ricerca per docente. Attualmente, una quota consistente e crescente dei fondi della ricerca proviene dall'esterno, attraverso contratti e convenzioni e prestazioni a pagamento, per quanto si assista ad una situazione enormemente squilibrata, a seconda dei Dipartimenti e dei centri di spesa. L'obiettivo di stimolare Dipartimenti e Istituti in tale direzione appare assolutamente prioritario, anche attraverso un'azione di sensibilizzazione e di informazione che è affidata alla commissione ricerca.

*l.* Miglioramento del sistema di controllo interno per una raccolta dei dati, adozione di strumenti di programmazione e controllo, sostegno ai docenti per una migliore capacità di intercettare i fondi per la ricerca. È stata potenziata la Conferenza dei direttori dei Dipartimenti e sarà trasformata in organo tecnico l'attuale Commissione ricerca, che dovrà avvalersi dell'Ufficio Ricerca adeguatamente potenziato e strutturato.

*m.* È in corso di aggiornamento l'anagrafe informatizzata della ricerca sul sito Web ufficiale del-

l'Ateneo. L'anagrafe ha fin qui avuto un ottimo successo ed ha superato la fase sperimentale, comprendendo anche una presentazione dei curricula dei docenti ed eventualmente una fotografia. Hanno aderito all'anagrafe 569 docenti, 552 dei quali hanno dichiarato il proprio curriculum. I temi di ricerca certificati sono 1334 e le pubblicazioni 9111. La riforma sarà finalizzata alla valutazione e premialità della produttività scientifica ed al *liaison office*, al servizio delle imprese.

n. Estensione del numero dei Dipartimenti. È stata ormai ampiamente accertata la migliore efficienza dei Dipartimenti rispetto agli Istituti, per cui ci si propone di estendere ulteriormente l'esperienza dipartimentale, ancora rimasta incompiuta all'interno dell'Ateneo. Ciò anche attraverso incentivazioni nell'attribuzione delle dotazioni finanziarie. Attualmente, solo il 77% dei 1005 ricercatori totali compresi dottorandi e assegnisti (774), afferisce ai 20 Dipartimenti. Mentre ben 231 ricercatori totali (231 l'anno 2003), pari al 23%, afferisce ai 27 Istituti ancora attivi.

o. Incremento dell'operosità scientifica dei docenti e valutazione della ricerca, in rapporto all'attività del Comitato di Ateneo di Valutazione della ricerca e del Nucleo di Valutazione, che vanno concentrandosi sul tema della produzione scientifica dei docenti, utilizzando i dati dell'anagrafe informatizzata di Ateneo e, soprattutto, i risultati della selezione dei migliori prodotti per il CIVR.

p. Programmazione di interventi una tantum per grandi attrezzature scientifiche, per il rinnovo delle macchine agricole, per il completa-

mento della rete informatica. Tali interventi potranno essere attuati anche attraverso il Programma operativo nazionale ricerca PON 2001-06. Abbiamo presentato richiesta all'Assessore Regionale della Programmazione, d'intesa con il Consorzio 21 e l'Università di Cagliari, per il finanziamento delle piattaforme tecnologiche.

Sono in costante sviluppo le azioni di programmazione sul PON nazionale 2000-2006. Si conoscono già gli ottimi risultati conseguiti dall'Ateneo a partire dall'anno 2003, con un totale di 3,5 milioni di euro ottenuti dal MIUR e 1,2 milioni messi a disposizione dalle strutture dell'Ateneo:

- Facoltà di Medicina: Sviluppo tecnologico e potenziamento di attrezzature diagnostiche nell'ambito del centro regionale per la diagnosi e la cura della sclerosi multipla, per un totale di 1,394 milioni di euro, di cui 1,046 di provenienza MIUR (verrà acquistata una Risonanza Magnetica che sarà resa disponibile anche alla Radiologia);
- Dipartimento di Biologia Animale: Potenziamento di un centro per la realizzazione di studi e ricerche sulla filiera delle carni fresche e trasformate: 650mila euro, di cui 480mila dal MIUR;
- Facoltà di Veterinaria: adeguamento dell'offerta formativa della Facoltà di Medicina Veterinaria alle nuove tecnologie: 486 mila euro, di cui 340mila dal MIUR;
- Centro Linguistico di Ateneo: Progetto di Ateneo di learning e

training linguistico: poli periferici e laboratori regionali del centro linguistico, per 1,520 milioni di euro, di cui 1,185 dal MIUR.

- Facoltà di Giurisprudenza: progetto di adeguamento tecnologico e formazione giuridica dell'Università di Sassari, che prevedeva un investimento di 713 mila euro.

Nel corso del 2003 sono stati inoltre finanziati, e avviati nel 2004:

- Progetto di potenziamento delle attrezzature per l'Orientamento, con fondi MIUR e FESR per 180.000 euro, che ha permesso il rinnovo e l'implementazione delle dotazioni hardware e software di Ateneo per i servizi di orientamento (postazioni per studenti, aula didattica, software di autoapprendimento linguistico).
- Progetto "Università e Territorio-Alta formazione e formazione a distanza" - PON 2000-2006 "Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione", Misura II. 2. - Azione B - per un totale di 994.341,81 euro, per l'incremento della capacità di erogazione di attività formative FAD, tramite la realizzazione di classi "parallele" nei poli decentrati, collegate con sistemi di videoconferenza e di formazione a distanza di tipo sincrono.
- Progetto "Potenziamento in banda larga della rete dell'Università di Sassari" - avviso 901, del 08. 01. 2004, Asse II, Mis. II. 2 - PON 2000-2006, per un totale di 750.000 euro. Attualmente, la rete telematica dell'Ateneo è

costituita da reti locali isolate separate da suolo pubblico, realizzate a partire dal 1995, collegate tra loro mediante linee di trasmissione dati della società Telecom Italia S.p.A. - unico fornitore locale - con una topologia a stella al cui centro, in locali non idonei, sono installate le apparecchiature di collegamento con la rete GARR, mentre i server di gestione dei vari servizi sono dislocati in due diverse sedi. L'Ateneo, pertanto, vuole colmare il divario tecnologico della sua attuale infrastruttura di rete, diffondere l'utilizzo delle tecnologie digitali al suo interno e sul territorio, tramite una rete trasmissiva a banda larga che consentirà una connessione stabile ed efficiente con tutte le sue sedi.

q. Mantenimento delle iniziative in atto in materia di finanziamenti per convegni e conferenze, per stampa di riviste ed Annali di Facoltà.

r. Interventi per semplificare l'accesso ai finanziamenti europei, con particolare riguardo per i Fondi strutturali europei e per l'INTERREG III, che ha visto consolidarsi la collaborazione con l'Università di Corte in area umanistica, delle scienze della natura e delle agrorisorse.

Quadro di sintesi

*Progetti Interreg: Finanziamento*

Tot. Area Agrorisorse 372.000 euro

Tot. Area Ambiente 298.000 euro

Tot. Area Cultura 283.000 euro

N°. 13 progetti approvati dal Comitato di Gestione (primo e secondo bando)

Valore totale progetti 1.032.913,80 euro

L'Università di Sassari, inoltre, è stata coinvolta con successo in un progetto *Interreg IIIB* con la Regione Autonoma della Sardegna, nell'ambito dei Progetti *Reports Medocc e Port Net Med Plus*, per un totale di 50.000 euro.

La prossima riforma dell'*Interreg*, con allargamento all'Africa Mediterranea, consentirà di potenziare i tradizionali filoni di ricerca del nostro Ateneo.

s. Impegno per estendere i finanziamenti europei. Si prevede di attivare diverse iniziative riguardanti i Fondi Strutturali e, più in particolare, i finanziamenti relativi al Fondo Sociale Europeo (FSE), all'*Interreg* ed al VII Programma Quadro. I Fondi Strutturali, per le innumerevoli iniziative che propongono, comporteranno un tempestivo potenziamento dell'Ufficio Ricerca, in modo da rispondere meglio ai programmi operativi regionali e nazionali per le attività già presenti (PON, POR), e per quelle che si possono aggiungere nell'ambito delle iniziative contenute nei documenti programmatici per il periodo 2007-2013 e in riferimento al VII PQ, al fine di assicurare ai ricercatori la necessaria assistenza amministrativa nella predisposizione dei progetti, nella negoziazione e nella ricerca dei partner.

Per il VI Programma Quadro, il delegato prof. Michele Gutierrez, ha svolto un'azione di promozione che ha visto la nascita di un sito nelle pagine Web dell'Ateneo, e una costante informazione alla vigilia della scadenza degli inviti a presentare proposte. I risultati ottenuti sono stati solo parzialmente soddisfacenti. Al momento, risulta finanziato il progetto *Biosecure* del Dipar-

timento di Architettura e pianificazione (responsabile Massimo Tistarelli), per 5490,00 euro. Si tratta di un progetto che prevede lo studio delle applicazioni biometriche ai dispositivi di sicurezza e di riconoscimento delle persone. Per la struttura Dipartimentale di Chirurgia Anestesiologica è stato approvato il Progetto GEHA, coordinato da Luca Deiana, con un finanziamento di 167.000 euro. Lo scopo del IP GEHA è identificare i geni addetti all'invecchiamento ed alla longevità, che permettono agli individui di sopravvivere alla vecchiaia in buona funzione conoscitiva e fisica ed in assenza di tutte quelle malattie relative all'età avanzata. Per il Dipartimento di Chimica è stato finanziato il Progetto INDAC CHEM, coordinato dal prof. Serafino Gladiali, per 250.000 euro. Il Progetto, che vede l'Università di Sassari partner con quelle di Nottingham, Geneve e Dortmund, ha come scopo il potenziamento delle attività dirette ad incrementare il numero delle lauree scientifiche e dei Dottorati nell'area scientifica in Europa. Per il Dipartimento di Scienze Biomediche risulta finanziato il Progetto VENOMYC per 796 mila euro.

Per il VII PQ verranno studiate iniziative concrete in proposito, sia a livello di promozione e di sensibilizzazione, che a livello di formazione.

Nel V programma quadro risultano finanziati, negli anni 1998-2002, ben 13 progetti per 1,2 milioni di euro, per i Dipartimenti di scienze Zootecniche (2 progetti), Botanica ed Ecologia vegetale (2 progetti), Istituto Economico e Aziendale, Scienze biomediche (3 progetti), chi-

mica, Matematica e fisica (2 progetti), Nucleo di ricerca sulla desertificazione.

Abbiamo avviato le procedure relative alla presentazione dei progetti per il VII programma quadro.

t. Nascita di nuovi laboratori e di Centri di eccellenza nella ricerca. Sostegno al nuovo Centro di eccellenza per le biodiversità diretto dal prof. Bruno Masala e parzialmente cofinanziato dall'Ateneo. Interventi di ripristino delle aziende sperimentali agrarie e veterinarie. Ci si propone di sostenere la nascita di un secondo centro di eccellenza e si stanno definendo le proposte.

u. Nuove postazioni di lavoro per assegnisti, contrattisti regionali, nuovi ricercatori e professori, presso i laboratori ed i Dipartimenti.

v. L'Università sarà chiamata a stabilire con le Amministrazioni regionali, provinciali e comunali, con le componenti produttive del territorio, un più stretto rapporto di collaborazione, anche attraverso la costituzione di Consorzi di ricerca per particolari finalità. Si può concretamente puntare anche ad una presenza qualificata dell'Università nei consorzi già attivi, primo tra tutti il Consorzio Porto Conte Ricerche, attuale polo del Parco scientifico e tecnologico regionale del Nord-Sardegna per le biotecnologie applicate ai settori agroalimentare, ambientale, veterinario e medico. Si guarderà ad un rapporto consortile di collaborazione anche con altri Istituti, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna, l'Istituto Zootecnico e Caseario, l'Istituto Incremento Ippico, la Stazione sperimentale del sughero, il CRS4 (è ancora efficace la convenzione del 1996), il

Consorzio 21 ecc. L'Università estenderà la politica dei consorzi interuniversitari ed aderirà a nuovi consorzi di ricerca e di formazione. Nuovi consorzi, finanziati coi fondi della legge 488/92 (interventi a sostegno alle aree meno sviluppate del paese), e della legge 46/92 (innovazione nelle imprese) potranno essere istituiti nel settore dei Beni Culturali. Collaborazioni sono in corso con l'Istituto Nazionale Biostrutture e Biosistemi (convenzione del 10 settembre 2003), con gli Istituti CNR e con altre Università (Pavia, Verona, Piemonte orientale). Un tema nuovo è quello dei centri di competenza. Al momento, sembra che almeno 10 gruppi di ricerca potranno partecipare al bando di prossima emanazione per le biodiversità.

x. Nel corso del 2001 si è firmato il contratto di consulenza (rinnovato il 7.7.2004), con la ditta Notarbartolo & Gervasi di Milano, per la nascita dello sportello brevetti presso l'Ufficio Legale, come da regolamento approvato dal Consiglio di Amministrazione l'11 aprile 2000. La ditta si è impegnata a fornire: assistenza nella creazione di una struttura interna all'Università, quale punto di riferimento e coordinamento dell'attività di raccolta, ed eventualmente la selezione dei risultati di ricerca conseguiti nel rispetto dell'intento di brevettazione; azioni di sensibilizzazione, formazione ed aggiornamento su temi legati a proprietà industriale e trasferimenti in tecnologia, presso le strutture dell'Università e di strutture da essa indicate; assistenza di primo livello per meglio orientare le azioni dei ricercatori, con la previ-

sione di una presenza in loco di professionisti dell'azienda. Inoltre, è stato approvato l'accordo di confidenzialità che tutela la massima segretezza delle informazioni relative ai risultati della ricerca.

Il risultato ottenuto nel triennio 2001-2003 è ottimo se dai Dipartimenti sono stati certificati 7 brevetti, di cui 2 registrati all'estero. Due di essi sono stati selezionati all'interno della procedura di valutazione dal Comitato di Ateneo. Tra gli altri, si ricordano i brevetti sugli Ossadiazoli ad attività antiproliferativa del Dipartimento Farmaco-Chimico Tossicologico; il brevetto USAMAR del Dipartimento di Zoologia e Antropologia biologica; il brevetto Pharmaceutical zeolite-based compositions containing zinc and erythromycin, to be used in the treatment of acne del Dipartimento di Scienze mineralogiche; il brevetto PCT su materiali ibridi per la fotonica, del Dipartimento di Architettura e Pianificazione, ed i tre brevetti del Dipartimento di Economia e sistemi arborei sui nuovi cloni di *vitis vinifera* (vermentino, vernaccia, ecc.).

y. Infine, l'Ateneo, grazie al sostegno della Fondazione Banco di Sardegna, ha bandito altri 22 assegni di ricerca di alta qualificazione (due per Facoltà), per cui il numero degli assegnisti in servizio supererà presto le cento unità.

Assegni di ricerca: rinnovo a carico dell'Ateneo degli Assegni ministeriali in scadenza; cofinanziamento del 30% per un gruppo di assegni; sono stati finanziati 23 assegni dalla Fondazione Banco di Sardegna (compreso quello per il museo della scienza e della tecnica).

z. Sono in corso di costituzione le

nuove Scuole di dottorato di ricerca, finanziate dall'UE.

### *Spin-off*

Il Consiglio di Amministrazione ed il Senato Accademico hanno discusso il regolamento degli *spin-off*, che ha tra gli obiettivi quelli di:

- contribuire ad un profondo ed ampiamente diffuso rinnovamento del sistema socio-economico;

- favorire la scoperta e lo sfruttamento di nuove opportunità di lavoro altamente qualificato da parte dei giovani con formazione universitaria;

- integrare, in maniera significativa, i fondi di dotazione delle organizzazioni universitarie e i rapporti di ricerca, sempre più ridotti rispetto alle necessità di potenziamento delle loro attività, anche attraverso l'utilizzazione efficace degli strumenti finanziari di stimolo all'innovazione e allo sviluppo.

Sono stati istituiti gli *Spin-Off* delle Facoltà di Scienze Politiche, Architettura, Economia.

### *Industrial liaison office*

L'Università di Sassari ha ottenuto il finanziamento ministeriale per il progetto di un nuovo Ufficio per il trasferimento della conoscenza Università-Aziende (*Industrial Liaison Office*), come capofila di un gruppo che comprende le Università di Cagliari, Genova, Milano Bicocca. Referente del progetto il prof. Enrico Grosso, Responsabile scientifico il prof. Francesco Morandi.

L'ILONET intende qualificare e consolidare nei prossimi due anni i rapporti tra le Università partecipanti ed il sistema socio-economico.

È obiettivo dell'ILONET:

- essere punto di riferimento univoco per l'individuazione delle competenze scientifiche disponibili e delle attività di ricerca condotte dagli Atenei partecipanti;
- favorire e coadiuvare la realizzazione di progetti congiunti tra università e impresa;
- supportare la creazione di impresa attraverso azioni di carattere culturale, infrastrutturale e finanziario.

I risultati attesi dal progetto sono:

- la realizzazione di una piattaforma comune che sfrutti l'infrastruttura di rete, e raccolga in modo organico, procedure ed informazioni utili a qualificare e diffondere i risultati della ricerca;
- la definizione, attraverso un serrato confronto con il sistema socio-economico, di una gamma di servizi che vada incontro alle necessità di ricercatori e imprese;
- la formazione e la qualificazione internazionale del personale universitario.

Tra gli obiettivi:

- il censimento e l'organizzazione delle competenze e delle attività presenti presso gli atenei coinvolti;
- la predisposizione di metodologie di comunicazione efficaci, da

attuarsi in ambito nazionale ed internazionale;

- la definizione e l'attuazione di efficaci azioni di supporto ai ricercatori nelle attività di brevettazione e negoziazione dei risultati;
- la definizione e l'attuazione di azioni finalizzate alla creazione di nuova impresa;
- la definizione e l'attuazione di azioni mirate per guidare ricercatori e aziende (specialmente PMI), nella predisposizione di contratti e convenzioni di ricerca a finanziamento privato;
- il monitoraggio continuo delle attività svolte, al fine di valutare i risultati delle azioni intraprese e di pianificare adeguatamente eventuali azioni correttive.

Il progetto consentirà di studiare, definire e realizzare una piattaforma di lavoro comune, atta a supportare attività e procedure cooperative tra gli atenei coinvolti. La piattaforma informativa, fortemente caratterizzata da funzionalità di rete, metterà a disposizione servizi per la condivisione e la circolazione di informazioni relative alle proposte di ricerca (ad iniziativa accademica o industriale), ai risultati scientifici (brevettati o brevettabili), alla realizzazione di progetti congiunti tra Università e impresa.

I principali risultati attesi dal progetto riguardano, in modo specifico, la definizione e l'implementazione di servizi condivisi. In particolare, dovranno rispondere a tre distinte tipologie di utenza: personale amministrativo, ricercatori (soggetti interni al sistema ricerca),



aziende ed enti (soggetti esterni al sistema ricerca).

Per il personale amministrativo si prevede, nell'arco del progetto, il raggiungimento delle seguenti funzionalità minime:

- rapido accesso ad informazioni di carattere tecnico e legale;
- condivisione di modulistica e procedure;
- supporto informatico nell'esecuzione delle procedure;
- addestramento continuo.

Per i ricercatori e le aziende esterne i risultati attesi riguardano, al contrario:

- il rapido inserimento/consultazione di schede-tipo relative a competenze, progetti e risultati scientifici;
- la promozione e la valorizzazione del lavoro svolto attraverso una capillare rete di diffusione delle informazioni (newsletter, opuscoli, presentazioni presso le associazioni di categoria, partecipazione a fiere e manifestazioni);
- la facilitazione nella ricerca di partnership su programmi di ricerca ad iniziativa accademica e industriale;
- la facilitazione delle procedure relative alla predisposizione di contratti e convenzioni;
- la facilitazione delle procedure relative alla brevettazione e alla negoziazione dei risultati.

Risultato atteso di primaria importanza, infine, è la formazione e la qualificazione del personale

universitario, in particolare rispetto alle problematiche di sfruttamento ed internazionalizzazione del sistema ricerca. Nell'ambito del progetto sono allo scopo previste specifiche attività di scambio del personale tra gli atenei e partecipazioni a reti europee di trasferimento tecnologico (PROTON).

*La programmazione regionale. Quadro riepilogativo Interventi dell'APQ*

Si fornisce, di seguito, l'elenco aggiornato degli interventi previsti dall'Accordo di Programma Quadro (APQ) della Regione Sardegna, che vedono coinvolta l'Università di Sassari.

*P1- Distretto tecnologico della biomedicina*

L'Azione A. 1 "Programmi Specifici di Ricerca, Sviluppo e Formazione" - inserita nell'intervento, prevede l'attivazione dei seguenti cinque laboratori tecnologici:

- Laboratorio di Bioinformatica e Biomedicina Computazionale (A. 1. 1);
- Laboratorio di Genotipizzazione, Diagnostica Molecolare e Farmacogenetica (A. 1. 2);
- Laboratorio di Farmacologia Preclinica Certificata GLP (A. 1. 3);
- Laboratorio di Biotecnologie Applicate alla Biomedicina (A. 1. 4)
- Laboratorio di Modellizzazione e Screening di Molecole Bioattive (A. 1. 5).

L'Università di Sassari, insieme alle imprese che hanno già dato l'adesione formale, ha concorso all'Azione A. 1. 4 per l'attivazione del Laboratorio di Biotecnologie applicate alla Biomedicina con un progetto relativo allo sviluppo di prodotti biotecnologici per la ricerca e la salute dell'uomo.

*P3- Progetto Cyber Sard - Rete di poli di calcolo ad alte prestazioni*

L'Università di Sassari ha partecipato al bando del MIUR sulla realizzazione di una rete di poli di calcolo ad alte prestazioni aderendo al Consorzio Cosmolab, costituito tra soggetti pubblici e privati. Partecipa al Consorzio con una quota pari al 16,66% del capitale sociale ed ha nominato nel Consiglio Direttivo il prof. Bruno Masala, e nel Comitato Scientifico il prof. Giuseppe Suffritti. Sono soci del Consorzio: l'Università degli studi di Cagliari (16,66%); l'Istituto Nazionale di Astrofisica (16,66%); l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (16,66%); il CRS4 (24,16%); Nice S. r. l. (9,20%); e Tiscali S. p. A.

Il progetto è finalizzato alla realizzazione in Sardegna di una *cyberinfrastructure*, organizzata su una rete di poli di calcolo ad alte prestazioni, orientata alla ricerca fondamentale ed applicata nei settori scientifici delle scienze naturali, dell'ingegneria e dell'informatica, in cui i soci del consorzio sono attivamente coinvolti a livello di eccellenza internazionale.

*P4 - Centro di ricerca veterinario con annessa azienda zootecnica sperimentale. Realizzazione struttura, laboratori e acquisto relative attrezzature*

L'intervento prevede la realizzazione di nuove infrastrutture in gra-

do di ospitare un Centro di ricerca veterinario e annessa azienda zootecnica sperimentale, in linea con gli standard europei, ai fini dell'accreditamento UE della Facoltà di Medicina Veterinaria di Sassari.

In particolare, si prevede la realizzazione della nuova sede del Centro di Ricerca e della annessa Azienda zootecnica didattico-sperimentale, l'acquisto di mezzi agricoli ed animali per l'Azienda zootecnica, e quello di apparecchiature didattiche e attrezzature scientifiche adeguate ai nuovi laboratori.

L'intervento si integra con il progetto *P5A Attivazione del Centro di biodiversità animale per la Valorizzazione patrimonio animale, con riferimento alla produzione e alla ricerca al servizio dell'allevamento*.

A supporto della ricerca scientifica è prevista l'assegnazione di borse di studio a giovani laureati nello specifico settore.

La Regione Sardegna ha indicato quale Soggetto gestore la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Sassari, la quale ha incaricato come responsabile del progetto il prof. Sergio Coda.

*P 5A - Attivazione del Centro di biodiversità animale per la valorizzazione del patrimonio animale, con riferimento alla produzione ed alla ricerca al servizio dell'allevamento*

È prevista l'attivazione del Centro di biodiversità animale, attraverso la realizzazione/potenziamento di specifici laboratori presso la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Sassari e presso l'Istituto Zootecnico e Caseario/Ente Regionale Agricoltura, per lo svolgimento di attività di Ricerca finalizzata alla valorizzazione della biodiversità del

patrimonio animale, con riferimento alla produzione e alla ricerca al servizio dell'allevamento, in grado di supportare le esigenze manifestate dal settore di riferimento.

In particolare, sono previsti interventi per il miglioramento delle produzioni animali, soprattutto per quanto riguarda la sanità ed il benessere dei soggetti allevati, la qualità e la sicurezza alimentare e la sostenibilità dell'allevamento, con particolare riferimento alle risorse genetiche animali di tipo locale, comprese le specie selvatiche.

La Regione Sardegna ha indicato quale Soggetto gestore la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Sassari insieme all'Istituto Zootecnico e Caseario, successivamente confluito nell'Ente Regionale Agricoltura (ERA), mentre sono stati nominati quali responsabili del progetto per l'Ateneo il prof. Sergio Coda e, per l'ERA, il dott. Antonello Carta.

*P5B - Realizzazione di un Centro sulla Biodiversità marina, mirato alla conoscenza e all'allevamento di pesci e invertebrati della Sardegna*

Nell'APQ è prevista la realizzazione di specifici laboratori/centri di competenza per lo svolgimento di attività di valutazione e valorizzazione della biodiversità marina, con particolare riferimento all'allevamento estensivo di specie ittiche e di macro-invertebrati che caratterizzano il mare di Sardegna (esempio: Corallo rosso, Attinia, Aragosta, Vongola verace, meiofauna delle grotte sottomarine, specie ittiche pregiate per la loro composizione ecc.), in grado di supportare, in alcuni casi, la crescente esigenza di diversificazione e di caratterizzazio-

ne del prodotto sardo, in altri, la valorizzazione e la tutela di specifici ambienti naturali.

Gli interventi terranno in giusta considerazione il contributo alla biodiversità marina. La sinergia, infatti, tra vari tipi di stress (aumento della temperatura, inquinamenti, distruzione di habitat, introduzione di specie aliene anche tossiche e diffusione di patogeni, potrà perturbare le attuali interconnessioni tra specie (rapporti trofici), e portare ad una ristrutturazione delle comunità, accompagnata anche da eventuali fenomeni di estinzione, su scala locale e globale.

La Regione Sardegna ha indicato quali soggetti gestori, l'Università di Sassari, l'Università di Cagliari e Porto Conte Ricerche, mentre sono stati nominati quali responsabili del progetto per l'Ateneo, il prof. Nicola Sechi e il prof. Marco Curini Galletti.

*P8 - Avvio per la realizzazione di altri Centri di competenza in Sardegna*

L'intervento prevede l'avvio della realizzazione di Centri di Competenza Regionali (CdCR), quali acceleratori di sviluppo e strutture di interfaccia fra il sistema della ricerca e quello della produzione, in settori che coincidono con le aree di forza dell'offerta e con i settori qualificanti della domanda regionale e nazionale, più precisamente:

- biologia avanzata e sue applicazioni;
- analisi rischio ambientale;
- trasporti;
- conservazione e restauro dei beni culturali e ambientali;
- produzioni agro-alimentari;

- nuove tecnologie per le attività produttive;
- tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

I Centri di Competenza sono strutture miste tra Università e impresa, volte al monitoraggio e al censimento delle competenze presenti negli Atenei e finalizzate al successivo trasferimento di *know-how* alle imprese e al mercato.

#### *Le politiche della Regione Sarda*

Sono trascorsi 10 anni dalla legge regionale 26/1996 che titola "Norme sui rapporti tra la Regione e le Università della Sardegna". Esso ha consentito un serrato confronto tra la programmazione regionale e l'autonomia universitaria, attraverso il Fondo globale Interventi regionali per l'Università, ed ha introdotto il principio che i finanziamenti pubblici debbano essere legati ai risultati.

Nella recente audizione di fronte alla VIII Commissione del Consiglio Regionale, l'Università di Sassari ha ribadito che non si sottrae ad una valutazione da parte della Regione, che sia finalizzata agli specifici obiettivi di sviluppo del territorio fissati dalla programmazione regionale. Del resto occorre, forse, un'anagrafe complessiva dei finanziamenti erogati dalla Regione con una valutazione *ex post* dei progetti prescelti. La Regione, con le sue risorse, può certamente privilegiare alcuni filoni di ricerca al servizio del territorio.

Proprio con risorse regionali abbiamo attivato il programma di *Visiting Professors e Visiting Scientists*, con un investimento iniziale di 250

mila euro. Esso ha consentito di finanziare tutte le domande presentate, arrivando ad attrarre studiosi dai più prestigiosi centri di ricerca stranieri. Così come è stato avviato un processo, sostenuto dalla Regione, per l'attribuzione di 20 premi per i ricercatori che si distinguono per la qualità dei propri prodotti scientifici.

Con il documento di programmazione, trasmesso dall'Ateneo alla Regione, abbiamo cercato di compiere un passo in avanti nel tentativo di agganciare la programmazione universitaria, in materia di alta formazione, con le linee tracciate dalla Regione Sarda nel DPEF approvato dal Consiglio regionale.

La L. R. 26/96, intendeva mettere in campo risorse pubbliche aggiuntive a favore delle due Università della Sardegna ma, soprattutto, razionalizzare gli interventi e trovare un collegamento tra programmazione regionale e programmazione universitaria. Favorendo una crescita dei due Atenei, nel quadro degli obiettivi della programmazione regionale, definiti da Consiglio e Giunta regionale, pur nel rispetto del principio costituzionale dell'autonomia universitaria, segna *«una chiara inversione di tendenza rispetto ad una radicata politica centralistica nel settore dell'istruzione superiore»* (sono parole della Convenzione).

Del resto, si condivide l'analisi per la quale *«lo sviluppo economico, sociale e culturale della Sardegna non può andare disgiunto dall'esistenza nell'Isola di un sistema universitario in grado di affrontare con efficacia ed adeguati mezzi finanziari le rilevanti questioni che si pongono sul piano della didattica e della ricerca scientifica»*.

Di conseguenza, l'Università accetta il metodo della concertazio-

ne e sottopone alla verifica delle Autorità Regionali gli indirizzi programmatici, che rimangono aperti al contributo del Comitato paritetico Regione-Università, previsto dall'art. 5 della L. R. 26/96, anche se rileva che i programmi predisposti dagli Atenei purtroppo, in passato, non hanno trovato risposta adeguata, visto che il finanziamento regionale rimane basso (meno di 5 milioni di euro a favore dell'Università di Sassari).

Il DPEF 2006-08 Competitività, coesione, occupazione, approvato dalla Giunta Regionale il 19 luglio 2005, si concentra su percorsi da seguire per garantire la competitività del sistema Sardegna. L'analisi si estende dallo scenario economico al quadro strategico, ed alle azioni di governo. In particolare, il capitolo relativo alle politiche della conoscenza, pone il problema del contributo che il sistema universitario sardo può fornire allo sviluppo dell'isola. La Regione intende promuovere lo sviluppo di un sistema universitario regionale integrato, esercitando specifiche competenze di programmazione, coordinamento ed indirizzo. Inoltre, intende promuovere il raccordo costante dell'attività delle due Università della Sardegna, relativamente al sostegno della ricerca scientifica. Propone di istituire un'anagrafe informatizzata e condivisa della produzione scientifica e dei brevetti dei docenti delle Università, nonché dei ricercatori di altri enti o centri di ricerca operanti in Sardegna. Intende realizzare, attraverso intese interistituzionali con altre Regioni e con il MIUR, iniziative comuni nell'utilizzo del-

l'ICT (Information Communication Technology) nei processi educativi.

L'Università è disponibile a fornire un contributo per i diversi campi che sono stati così identificati:

- il settore dei musei con una nuova mappa del settore;
- il sostegno alle attività culturali ed allo spettacolo;
- le attività cinematografiche;
- la catalogazione del patrimonio culturale della Sardegna;
- la formazione nel settore dei beni culturali;
- l'allargamento dei servizi bibliotecari e dei sistemi informativi;
- il sostegno all'editoria sarda;
- la promozione e la salvaguardia dei valori dell'identità e della tradizione;
- il monitoraggio sulle iniziative volte ad estendere l'attenzione per la lingua e la cultura della Sardegna;
- il rapporto con il mondo della Scuola.

Del resto, l'Università di Sassari ha chiesto di allargare il discorso a tutti i settori scientifici, visto che sono attive presso l'Ateneo tutte le 14 aree scientifiche CUN, come risulta dalla recente valutazione CIVR, che ha consentito di effettuare un completo monitoraggio dei prodotti della ricerca (libri, articoli, mostre, prodotti, brevetti).

Già in sede di discussione sul precedente PDEF 2005-07 che prevedeva, tra l'altro, l'obiettivo di aumentare in modo significativo il numero delle persone in possesso di

laurea in Sardegna (obiettivo che andrebbe ripreso nel prossimo PDEF e che è stato trattato dal Presidente Soru in occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico nell'Università di Sassari), nell'audizione del 10 dicembre 2004, presso la Commissione Regionale Bilancio, avevo elencato sinteticamente alcuni degli aspetti qualificanti che meritano interventi diretti della Regione Sarda, commentando il testo proposto e suggerendo:

- lo sviluppo di un sistema universitario integrato della Sardegna (comprendendo le due Università, il mondo della formazione superiore e della ricerca, Consorzio 21, Polaris etc. );
- i finanziamenti della Regione sarda per la programmazione didattica. Il sostegno della ricerca scientifica sia intrauniversitaria che interuniversitaria (Fondo di Ateneo ex 60% FAR, cofinanziamenti PRIN, FIRB etc. ). Interventi per il diritto allo studio. Edilizia universitaria, anche attraverso la contrazione di mutui, con interessi a carico della Regione Sarda;
- la nascita di un'anagrafe informatizzata e condivisa della produzione scientifica e dei brevetti;
- il sostegno ai centri di eccellenza;
- gli interventi a favore degli assegnisti di ricerca, del personale docente o di ricerca precario, per favorire il ricambio generazionale e l'ingresso di nuove energie.

Di conseguenza, è stata suggerita un'integrazione del documento relativamente alla possibilità, per la

Regione, di sostenere finanziariamente:

- dottorati di ricerca;
- banca dati laureati accessibile gratuitamente dalle imprese;
- informatizzazione degli Atenei;
- biblioteche;
- Centro linguistico di Ateneo;
- il processo di valutazione della didattica, della ricerca, dell'assistenza.

Commentando il nuovo documento di programmazione, nel complesso, l'Ateneo apprezza la nuova fase di confronto che si apre con la Regione Sarda, e raccomanda la definizione di principi generali e di obiettivi condivisi da definire anche per via contrattuale attraverso un processo di progressiva "costituzionalizzazione" del rapporto, con una definizione formale anche degli impegni che l'Università dovrà onorare.

Le Università della Sardegna apprezzano l'impostazione e sollecitano una specifica riflessione sul sistema universitario sardo, che deve essere oggetto di un più puntuale approfondimento in sede di programmazione.

Nella società della conoscenza, l'Università è la vera risorsa strategica del Paese, al centro dei processi sociali e culturali, capace di creare ricchezza e sviluppo. Nell'attuale fase di trasformazione del Paese, il quadro complessivo è ormai sempre più articolato ed è caratterizzato da: una maggiore rilevanza della dimensione soprannazionale; l'avvento della società della conoscenza e della comunicazione; un velocissimo pro-

gresso tecnologico; l'affermarsi di nuove tecnologie informatiche; la globalizzazione delle dinamiche economiche e finanziarie; il mutamento delle professioni nuove e vecchie; l'aumento del benessere e dei consumi; ma anche la permanenza di sacche di miseria e di degrado; l'innovazione continua che richiede una formazione continua.

È il tempo delle nuove produzioni basate sul lavoro intellettuale, mentale, immateriale. L'Università non è solo il possibile motore della crescita economica, in quanto è in grado di influire profondamente sui costumi, sui comportamenti, sui modi di pensare, sullo stato della cultura, per combattere il provincialismo culturale. L'Università è il grande bacino nel quale vengono elaborati modelli concettuali, esperienze intellettuali, i saperi fondamentali che defluiscono nella società. La responsabilità dell'Università in Sardegna è dunque particolarmente rilevante, perché gli interventi innovativi avranno riflessi positivi sull'intera società isolana.

Del resto, l'Università non deve solo raccogliere i bisogni che emergono dalla società, ma deve essere capace di guardare a questi da un punto di vista nuovo, contribuendo ad immaginare nuovi scenari e nuovi orizzonti per la cultura nazionale, anche per la capacità di anticipare le tendenze anziché inseguirle.

La vitalità delle due Università della Sardegna, che noi vediamo come due grandi Atenei europei, collegati in rete con i principali centri di ricerca internazionali, è legata alle loro radici secolari, alla loro tradizione culturale, alle loro risorse ed alle loro energie interne, che posso-

no veramente trasformare l'Università nel luogo delle identità culturali, del sapere disinteressato che oggi non può però ignorare la pervasività dei saperi tecnici. In questo senso, l'Università arriva in ritardo a confrontarsi con l'innovazione e ciò, soprattutto, nel Mezzogiorno ed in Sardegna. Eppure, il punto di partenza contro ogni appiattimento e omologazione deve essere quello del riconoscimento del valore della diversità, che diventa capitale culturale, prezioso valore aggiunto, se l'Art. 33 della Costituzione riconosce il significato straordinario dell'autonomia universitaria. Ci portiamo dietro tradizioni di studi secolari che fanno parte della nostra identità di uomini d'oggi, e che possono costituire il lievito e la componente originale del nostro entrare nel mondo delle nuove tecnologie. All'interno del bacino del Mediterraneo, le Università della Sardegna possono svolgere, ancor più che in passato, un ruolo da protagoniste. Impegnate in una cooperazione con la riva Sud, che favorisca un confronto culturale, che abbatta vecchi e nuovi steccati e che combatta la divaricazione che, quasi inesorabilmente, il mondo sta drammaticamente vivendo dopo l'11 settembre 2001.

Le risorse attualmente assegnate alle Università italiane sono insufficienti. È un settore nel quale il Paese deve investire in maniera più consistente. Nell'ultimo decennio tutte le riforme, compresa quella didattica, sono state fatte a costo zero. Ma il peso dei salari è cresciuto di oltre il 70% a causa degli incrementi stipendiali, e per le assunzioni del personale docente, rese spesso possibili solo grazie alla riduzione del numero del

personale tecnico e amministrativo. In Italia, gli investimenti in edilizia universitaria non superano annualmente i 150 euro per studente, mentre le risorse attualmente assegnate alle Università non raggiungono neppure lo 0,8% del PIL, contro la media europea dell'1,2%. Questi dati, nel Mezzogiorno ed in Sardegna sono ancora più bassi, e si accompagnano ad un'evidente contrazione dei finanziamenti per la ricerca, che non supera lo 0,7% del PIL. Questo valore è tra i più bassi anche nel Mezzogiorno, a fronte degli investimenti italiani che non superano l'1,3% del PIL, per il 25% a carico delle imprese, dati entrambi lontanissimi da quel 3% auspicato a Lisbona nel 2000 e da raggiungere entro il 2010. Esiste, dunque, un gravissimo problema di risorse e di allargamento delle fonti di finanziamento, proprio nel momento in cui aumenta la competizione tra Atenei, e le Università sarde si trovano a metà del guado impegnate in un programma edilizio senza precedenti.

I due Atenei hanno predisposto un inventario dei bisogni e degli obiettivi che ci si propone di perseguire, ma anche delle risorse effettivamente disponibili od acquisibili attraverso un'azione di promozione che sviluppi sinergie e veda la convergenza di forze diverse. Tali risorse appaiono drammaticamente sempre più inadeguate al conseguimento degli obiettivi proposti, soprattutto a causa di una progressiva insufficienza dei trasferimenti ministeriali all'interno del Fondo di Funzionamento ordinario delle Università, ed a causa delle obiettive difficoltà che, in una regione come la Sardegna, pienamente inserita nel Mezzogior-

no, si incontrano ad estendere le fonti di finanziamento sia pubbliche (Regione Sarda, Enti Locali) sia private (aziende, imprese, tasse studentesche).

Le Università della Sardegna chiedono interventi di riequilibrio che incrementino le dotazioni di bilancio a favore del Fondo Globale della Regione Sarda (Legge regionale 8 luglio 1996 n. 26 che titola "Norme sui rapporti tra la Regione e le Università della Sardegna"), che complessivamente non superano i 12 milioni di euro, con un trend in diminuzione negli ultimi anni.

Tale cifra, messa a disposizione dalla Regione Sarda, si ripartisce al 65% a favore dell'Università di Cagliari ed al 35% a favore di quella di Sassari. Quest'ultima cifra (pari ad oltre 4 milioni di euro) è attualmente destinata a:

- potenziamento dell'attività didattica, comprese le spese di funzionamento dei corsi di laurea (anche dei corsi di laurea triennali della Facoltà di Medicina e Chirurgia) e le spese di investimento per attrezzature, arredi, biblioteche;
- Diritto allo studio e servizi agli studenti;
- Corsi gemmati a Nuoro (didattica);
- Facoltà di Giurisprudenza;
- Dottorati di ricerca e Assegni di ricerca;
- Edilizia;
- Ricerca (cofinanziamento PRIN e FAR).

Le Università della Sardegna segnalano l'insufficienza dello stan-



ziamento (che rappresenta meno del 3% del bilancio dei due Atenei), e ricordano che esistono aree di alta formazione di vera e propria eccellenza, che la Regione potrebbe sostenere.

La nuova convenzione triennale Regione-Università prevede un piano coordinato della Regione, con gli obiettivi da conseguire, gli obiettivi specifici verso i quali indirizzare le risorse, le azioni ed i risultati attesi, gli organismi preposti ed il conto economico per il triennio 2006-08. In realtà, nei documenti regionali si parla del "triennio" 2005-08, anche se i due Atenei hanno visto approvati i programmi per il 2005 ed hanno presentato nel mese di maggio 2005 anche quelli per il 2006, ovviamente su richiesta dell'Assessorato Regionale della P.I.

Si precisa che il Piano delle Università dovrà prevedere:

- gli obiettivi triennali, i relativi indicatori e i risultati attesi per ogni anno del triennio 2006-2008, in relazione all'intervento finanziario della Regione;
- le azioni da realizzare, le relative modalità e i tempi di realizzazione, nonché i relativi indicatori e i risultati attesi per ogni anno del triennio 2006-2008, in relazione agli specifici obiettivi oggetto del finanziamento;
- i risultati attesi e le modalità di misura dei risultati raggiunti;
- il conto economico di previsione annuale e triennale.

È previsto un sistema incentivante nella misura di un'integrazione del 10%, ed un sistema di verifica dei risultati con specifica indicazione degli oggetti della verifica, del siste-

ma di rilevazione dei risultati e definizione del processo di verifica.

Tali procedure appaiono complesse, anche in rapporto con la modestia delle risorse effettivamente disponibili, del resto in gran parte vincolate ed erogate con acconti del 70%.

Nel documento "Una nuova strategia di collaborazione tra Regione e Università per una Sardegna più competitiva, in attuazione della L. R. 26/96 art. 26, Rapporti tra la Regione e le Università della Sardegna", si presentano le azioni finanziate.

L'Amministrazione apprezza la varietà e la significatività degli obiettivi come:

- Polo di eccellenza di Agraria e Veterinaria dell'Università di Sassari con Centro di ricerca veterinaria ed azienda zootecnica sperimentale e centro di competenza sulla biodiversità animale per un totale di 47 milioni di euro nel triennio;
- Centro di competenza sulla biodiversità marina per un totale di un milione di euro;
- Centri di competenza regionali per 5 milioni di euro;
- Laboratorio vino di qualità per 10,7 milioni di euro (si conferma la disponibilità del corso di laurea in Viticoltura ed enologia della facoltà di Agraria ad una piena collaborazione);
- Distretto di biomedicina per 66 milioni di euro nel triennio;
- Liaison office per 1,5 milioni di euro;
- Programma per la creazione di imprese innovative e la diffusione della cultura imprenditoriale

- nelle discipline tecnico scientifiche, per 5 milioni di euro;
- Distretto tecnologico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per 10 milioni di euro;
  - Presidi d'onore per 8,7 milioni di euro;
  - Formazione universitaria On line per 9 milioni di euro;
  - Voucher formativi per oltre 49,6 milioni di euro, più 2,5 milioni presso le imprese e per borse di rientro per 18 milioni nel triennio;
  - Scuola di alta formazione in turismo sostenibile e promozione dei beni culturali ed ambientali (non si sa se da localizzare a Cagliari o a Sassari per 3 milioni di euro);
  - *CyberSar* per 12 milioni di euro;
  - Mantenimento del fondo di 2 milioni di euro per l'Erasmus;
  - Finanziamento ai consorzi di formazione per le sedi gemmate (cifre non ridotte rispetto all'anno precedente), per un totale di 7,6 milioni di euro per anno.
- L'accordo triennale, recentemente sottoscritto con gli Assessori della programmazione ed della P.I., precisa che dovranno essere portati avanti i seguenti obiettivi generali:
- favorire lo sviluppo di un sistema universitario integrato della Sardegna comprendendo le due Università, il mondo della formazione superiore e della ricerca, Consorzio 21, etc.;
  - aumentare in modo significativo il numero delle persone in possesso di laurea in Sardegna;
  - ampliare il numero delle classi dei corsi di laurea e dei corsi di laurea magistrale attivate dalle Università della Sardegna, con un arricchimento complessivo dell'offerta di formazione, con l'ampliamento consistente dell'offerta formativa anche nelle professioni sanitarie, l'incremento del numero degli immatricolati e dei laureati;
  - istituire sistemi di valutazione della didattica e della ricerca che siano progressivamente accompagnati da premialità e riconoscimenti pubblici a favore delle aree in espansione, che si caratterizzino per efficienza, efficacia e produttività;
  - sostenere la programmazione didattica e l'impegno dell'Università a sottoporre a valutazione la qualità della didattica;
  - combattere il fenomeno degli abbandoni e della dispersione;
  - migliorare l'attrattività delle Università sarde per gli studenti che si iscrivono ai corsi, stimolare la produttività didattica;
  - creare una banca dati laureati accessibile gratuitamente dalle imprese;
  - sostenere gli interventi per il diritto allo studio ed iniziative per gli studenti disabili;
  - portare avanti progetti di orientamento in entrata, in itinere ed in uscita;
  - sostenere la ricerca scientifica sia intrauniversitaria che interuniversitaria, Fondo di Ateneo ex 60% FAR, cofinanziamenti PRIN,

- FIRB, cofinanziamenti per interventi regionali, ministeriali, europei a favore della ricerca, con l'impegno delle Università di predisporre progressivamente sistemi di valutazione della ricerca scientifica nell'ambito del CIVR, e premialità specifiche;
- migliorare il sistema di controllo interno per una raccolta dei dati;
  - adottare strumenti di programmazione e controllo;
  - sostenere i docenti per una migliore capacità di intercettare i fondi per la ricerca;
  - programmare interventi una tantum per grandi attrezzature scientifiche, per il rinnovo delle macchine agricole, per il completamento della rete informatica;
  - avviare interventi per semplificare l'accesso ai finanziamenti europei, con particolare riguardo per i Fondi strutturali europei e per l'INTERREG III;
  - avviare la nascita di un'anagrafe informatizzata e condivisa della produzione scientifica e dei brevetti dei docenti delle università, nonché dei ricercatori di altri enti o centri di ricerca operanti in Sardegna;
  - sostenere i centri di eccellenza esistenti e crearne dei nuovi;
  - sostenere gli interventi a favore degli assegnisti di ricerca, del personale docente o di ricerca precario, al fine di favorire il ricambio generazionale e l'ingresso di nuove energie;
  - cofinanziare l'edilizia universitaria;
  - aumentare l'internazionalizzazione, nel senso di capacità di attrarre studenti stranieri provenienti in particolare dai paesi mediterranei, e insieme migliorare l'indice relativo all'attrazione extraregionale;
  - sostenere iniziative volte a migliorare la produttività, l'efficienza e la qualità;
  - garantire il rinnovo del patrimonio bibliotecario e sostenere i Centri linguistici di Ateneo;
  - garantire un incisivo impegno per il sistema bibliotecario di Ateneo, in termini di investimenti edilizi, ampliamento del patrimonio, modernizzazione delle procedure di catalogazione e consultazione, qualificazione dei servizi e prolungamento dell'orario di apertura notturno;
  - garantire un impegno per l'informatizzazione dell'Ateneo;
  - avviare il completamento delle iniziative edilizie.
- L'Università prende atto dell'impegno della Regione Sarda a finanziare, in un prossimo futuro, ulteriori residenze universitarie nella città di Sassari, sulla base di parametri regionali ancorati al numero degli studenti.
- L'Università chiede che i corsi di laurea gemmati sul territorio continuino ad essere finanziati attraverso il fondo regionale per l'Università diffusa, ridotto a 6,5 milioni di euro per il 2006. Ciò vale, in particolare, per i corsi di laurea di Alghero che non hanno neppure completato il primo ciclo, e che necessitano di sostegni professionali e di interventi di primo impianto, che potrebbero

essere progressivamente ridotti nel tempo. In particolare, la Facoltà di Architettura (unica in Sardegna) rischia seriamente la soppressione nel caso si interrompano i finanziamenti regionali, anche se si tratta di una Facoltà che punta decisamente verso quell'eccellenza tanto cara alla più recente programmazione regionale, con risultati verificabili e pienamente misurabili innanzi tutto sul piano della didattica.

Il giorno 11 gennaio 2006 ho rappresentato, in Commissione bilancio del Consiglio Regionale, alcune delle preoccupazioni dell'Università, pur dando atto dell'impegno della Giunta Regionale per incrementare le risorse a disposizione, nella direzione della nascita di un sistema universitario regionale integrato. Più precisamente:

- il fondo lingua e cultura sarda (LR 26/97);
- le sedi gemmate;
- il fondo unico viene riportato al livello del 2004 (13,5 milioni di euro), con un incremento di un milione tutto a carico dell'Università di Sassari, per la riduzione del fondo delle sedi gemmate sassaresi. Il fondo complessivo arriva a circa 4,7 milioni di euro per l'Università di Sassari, il che rappresenta non più del 3% del bilancio dell'Ateneo;
- il programma Master & Back ed il sistema dei voucher sposta rilevanti risorse dalle Università fuori dell'isola per 3000 studenti, senza migliorare nella sostanza l'internazionalizzazione delle due Università sarde, attraverso la nascita del Collegio Mediterraneo

e l'arrivo nell'isola di studenti stranieri. Oltretutto, sottintende un giudizio negativo sull'efficienza e la dimensione internazionale delle due università storiche della Sardegna, che rivendicano la loro tradizione e la loro rete di rapporti internazionali, oltre che i numerosi settori di vera e propria eccellenza, a prescindere da giudizi sbrigativi e ingenerosi;

- i finanziamenti POR sono gravemente squilibrati sul piano territoriale;
- il finanziamento di 30 milioni di euro per l'edilizia universitaria dell'ERSU di Cagliari non trova riscontro adeguato nella Sardegna settentrionale. Si conferma una polarizzazione degli investimenti ingiusta che non può essere in nessun modo condivisa;
- si confida che l'Università telematica della Sardegna possa essere affidata ai due Atenei Sardi, per evitare di diventare il cavallo di Troia per far entrare nell'isola altri Atenei;
- poco è stato fatto per integrare le risorse per la ricerca scientifica;
- in materia sanitaria i protocolli di intesa debbono trovare rapida attuazione.

*La proposta di legge regionale sulla ricerca*

Debbo esprimere, innanzi tutto, l'apprezzamento dell'Università di Sassari per il testo di disegno di legge regionale sulla ricerca scientifica, predisposto dal prof. Gianluigi Gesa. Esso dovrebbe definire le moda-

lità del coordinamento della ricerca che si svolge nei due Atenei e negli Enti di ricerca operanti in Sardegna, dal Consorzio 21 al CNR, agli altri Enti regionali, che operano in un quadro nazionale ed europeo. A distanza di 20 anni dalla nascita del Consorzio 21 occorre interrogarsi sui risultati raggiunti, sull'utilizzo delle ingenti risorse messe a disposizione di Polaris e degli Enti regionali e sul tema fondamentale del riequilibrio territoriale. Tale concetto deve essere inserito in legge, se si vuole evitare che la polarizzazione selvaggia che stiamo vivendo possa autoalimentarsi e determinare gravissimi problemi di distribuzione di risorse, di finanziamenti, di competenze e di popolazione sul territorio.

Il nuovo sistema regionale della ricerca deve essere disegnato a rete, potenziando i poli di Porto Conte Ricerche e di Nuoro, per fare del parco scientifico tecnologico della Sardegna un elemento di riequilibrio e di sviluppo.

La proposta di legge Gessa va ben oltre il disegno di legge 332 del 23 aprile 1997 e 143 del 19 dicembre 2000, razionalizzando gli interventi, introducendo il metodo di programmazione ed il tema del coordinamento attraverso piani triennali della ricerca scientifica, sostenendo la fase di modernizzazione della società sarda, che deve appoggiarsi su un rilancio dell'azione delle due Università isolate.

Tra gli aspetti positivi:

- sostegno alla ricerca di base o fondamentale;
- diffusione della cultura scientifica;
- interazione tra soggetti operanti nel sistema della ricerca e quelli

- operanti nel sistema dell'impresa;
- razionalizzazione degli interventi regionali nel settore della ricerca;
- criteri di valutazione trasparenti;
- internazionalizzazione del sistema della ricerca;

L'Università di Sassari ha ripetutamente segnalato al Relatore alcune proposte migliorative, di cui spero si potrà tener conto nella discussione finale.

*Documento Confindustria sull'Università (del 21 marzo 2006)*

Il documento della Confindustria del 21 marzo 2006, segnala l'urgenza del cambiamento delle Università per sprigionare le energie latenti, in rapporto alla produttività, al tasso di occupazione, alle capacità innovative. L'Università può essere il motore dell'economia della conoscenza e dell'innovazione, snodo per il trasferimento di conoscenza e tecnologia, interfaccia stabile tra le realtà produttive delle PMI e il progresso scientifico e tecnologico su scala internazionale. Un valore da difendere è quello della diffusione della cultura della valutazione dei risultati, dell'accreditamento, dell'autonomia organizzativa e finanziaria, dell'autogoverno responsabile, mentre è necessario accrescere il finanziamento della ricerca universitaria per stimolare la collaborazione col sistema produttivo. Si può pensare ad incentivi fiscali che favoriscano l'istituzione di borse di dottorato, le commesse di ricerca private, mentre si deve perseguire l'internazionalizzazione con nuovi corsi di lingua.

## RICERCA SCIENTIFICA E SVILUPPO

Paolo La Colla - Ordinario di Microbiologia e Direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biomediche

Ringrazio gli organizzatori per avermi invitato a questo seminario su "Ricerca Scientifica e Sviluppo" e per avermi dato l'opportunità di affrontare il tema dalla prospettiva di chi vive ed opera all'interno di un laboratorio di ricerca. Qui, il problema cruciale da affrontare e risolvere è, da sempre, la possibilità di programmare le risorse umane e materiali in modo da **dare alle proprie ricerche la continuità** indispensabile per il **conseguimento degli obiettivi in tempi compatibili** con il loro utilizzo culturale e produttivo.

È molto vivo, di questi tempi, il dibattito sullo stato dell'Università e su quanto elevati debbano essere i livelli di operatività perché essa possa svolgere con efficacia i suoi due ruoli istituzionali: ricerca e formazione. Date le attuali carenze, le premesse indispensabili perché si abbia una inversione di rotta, ovvero:

- le Università sono le sedi primarie della ricerca scientifica,
- non esiste Università senza ricerca, né ricerca senza Università,
- non si fa vera formazione se non in un ambiente attivo nella ricerca,

devono cessare di essere dei semplici slogan e devono essere riempiti di contenuti e progettualità. A tale fine, è innanzi tutto fondamentale il rispetto dei ruoli. Una visione largamente condivisa, oggetto di enunciazione program-

matica ad ogni appuntamento elettorale, è la seguente:

- l'Università deve avere completa autonomia gestionale e progettuale, sia nella ricerca che nella formazione;
- l'Autorità politica deve svolgere un ruolo di coordinamento, indirizzo e pianificazione delle risorse;
- i prodotti di ricerca e formazione delle Università devono essere valutati da una Authority indipendente, con i criteri di trasparenza riconosciuti ed operativi a livello internazionale.

Purtroppo, sia al di fuori che all'interno del mondo accademico, non si riesce a dare concretezza a questo progetto, adottando comportamenti e decisioni coerenti. I problemi rimangono, dunque, quelli di sempre. Con più del 90% del FFO per stipendi e funzionamento non si possono impostare politiche accademiche di ricerca e formazione attraenti e innovative. I finanziamenti per la ricerca sono esigui e gestiti senza trasparenza. Il personale di ruolo è spesso demotivato. Le giovani leve meritevoli trovano più facilmente opportunità di ricerca all'estero, perpetuando la cosiddetta "fuga di cervelli" che, in realtà, dovremmo più correttamente definire "totale mancanza di opportunità in Patria". Dall'estero verso l'Italia il flusso di ricercatori giovani e meno giovani è modestissimo, ed i

motivi non cambiano: mancanza di strutture e finanziamenti per la ricerca e delle condizioni minime per acquisire professionalità e titoli. Per non parlare dei livelli stipendiali, i più bassi di tutta l'Europa.

Eppure, quanto le suddette regole, se applicate, siano funzionali ad una crescita del sistema Università, è stato già dimostrato. Per esempio agli inizi degli anni '90, nell'ambito del Progetto AIDS del Ministero della Sanità, coordinato dal Prof. Giovanni Battista Rossi dell'Istituto Superiore di Sanità. Si è trattato di uno dei pochissimi Progetti italiani ripetutamente elogiato sulle prestigiose riviste scientifiche "Nature" e "Science", per l'ineccepibile conduzione e portato ad esempio di come, anche nelle Università italiane, si possa produrre in tempi brevi una massa molto significativa di risultati scientifici degni di rilievo internazionale.

Il Gruppo di ricerca che mi onoro di coordinare è nato proprio all'interno del Progetto AIDS. Agli inizi degli anni '90 il Gruppo contava tre ricercatori, Maria Elena Marongiu, Alessandra Pani ed il sottoscritto, tutti allievi di Bernardo Loddo. Ora è costituito da oltre sessanta persone. Ma, al di là del fatto che la ricetta per "avviare" un gruppo di ricerca di successo contempla tre ingredienti essenziali: **tradizione culturale e scientifica, disponibilità di tempo e risorse finanziarie**, vediamo quali sono stati, nel dettaglio, gli elementi e le scelte che ne hanno favorito la crescita.

Nell'ambito del Progetto AIDS, nei dieci anni dal '90 al '99, il Gruppo ha potuto disporre, complessivamente, di 671.000 euro, destinati all'acquisto di strumenti e materiale

di consumo e di 110.000 euro per Borse di Studio. In altre parole, si è avuto, per dieci anni, un **flusso regolare di risorse finanziarie ed umane** capaci di garantire continuità nelle ricerche attraverso la possibilità di **programmare gli investimenti** in strumentazione e personale. Di non trascurabile rilievo nel favorire la crescita del nostro, così come degli altri gruppi di ricerca, è stato il fatto che **dette risorse sono state assegnate su basi meritocratiche**, nell'ambito di bandi a livello nazionale, senza deroghe ed eccezioni. Nell'ambito di quel "Progetto AIDS" una cosa era certa: il rinnovo del finanziamento non era garantito, a meno che il **rendiconto delle attività** di ricerca finanziate riportasse l'indicazione delle pubblicazioni effettuate e, eventualmente, delle domande di brevetto depositate, il cui numero doveva essere congruo con la produttività media di tutte le UO del Progetto. Il risultato di questo meccanismo è stata la generazione di un circolo virtuoso, che ha portato le singole UO a competere per il miglioramento continuo di qualità e quantità dei prodotti della ricerca e della formazione, ed il "Progetto AIDS", nel suo insieme, a rimanere vitale e competitivo per la continua immissione di nuove ricerche competitive.

Di uguale efficacia è stata anche la **strategia adottata per il reclutamento e la valorizzazione dei giovani laureati**. Essi venivano ammessi, in prima istanza, ad entrare a far parte delle Unità Operative (UO), e solo dopo almeno due anni, ad approfondire la propria formazione presso qualificati gruppi di ricerca in Europa ed USA. Insomma, una

sorta di Master & Back che, però, presentava il duplice vantaggio di: i) assicurare alle diverse UO "forza lavoro" per le proprie attività di ricerca; ii) selezionare in sede i migliori talenti a cui consentire di approfittare in massimo grado dell'esperienza formativa fuori sede.

Dovendo soddisfare i suddetti criteri, è stato quasi inevitabile che il Gruppo acquisisse, nel settore della ricerca sugli antivirali per l'AIDS, quella visibilità internazionale necessaria per essere cooptati per partecipare alla nascita di una delle iniziative di "spin off" di maggiore successo degli ultimi dieci anni negli USA. Quella che ha determinato la nascita di Idenix (inizialmente Novirio), in conseguenza della confluenza dei progetti di ricerca applicata del nostro Gruppo di virologi con quelli di un Gruppo di chimici dell'Università (e del CNRS) di Montpellier, e di un Gruppo di farmacologi clinici dell'Università di Birmingham (Alabama, USA).

Ha avuto così inizio, nel 1998, un'altra grande sfida, quella di riuscire a produrre una ricerca applicata in grado di soddisfare le esigenze del Venture Capital, e di assicurarsi quell'ingente flusso di risorse finanziarie necessario per dare sempre maggiore competitività ai prodotti giunti nelle fasi di sperimentazione preclinica e clinica. In breve, si è riusciti a portare al traguardo tre degli antivirali scoperti in Sardegna e brevettati a nome dell'Università di Cagliari. Il primo, un analogo di nucleoside (Valopicitabine), è in corso di valutazione per la sua efficacia nella terapia delle infezioni croniche da virus dell'epatite C (HCV), nell'ambito di una sperimentazione cli-

nica controllata dal FDA statunitense. Degli altri due (entrambi inibitori non-nucleosidici della trascrittasi inversa), uno è destinato alla profilassi, l'altro alla terapia delle infezioni da HIV/AIDS.

I risultati conseguiti con Valopicitabine sono di notevole prestigio. Questo analogo di nucleoside si è rivelato il primo antivirale sperimentato sull'uomo, non solo potente, ma anche selettivo nei confronti della moltiplicazione del virus HCV. Come è noto, queste infezioni a decorso cronico al momento vengono trattate con una combinazione di interferone e ribavirina, due farmaci che agiscono potenziando il sistema immunitario ma che non arrestano la moltiplicazione del virus. Nella corsa verso la brevettazione abbiamo preceduto di sei mesi Merck & Co. Inc., ponendo una buona parte delle premesse che hanno poi portato Idenix ad essere acquisita da Novartis, una delle maggiori multinazionali del farmaco.

In sintesi, con l'accordo poi sfociato nella costituzione del "Laboratorio Cooperativo Idenix - Università di Cagliari", sito in Macchiateddu, abbiamo ripercorso tutte le tappe di quel modello di ricerca e sviluppo, tipicamente statunitense, che vede: i) la nascita di un prodotto della ricerca all'interno dell'Università; ii) la cessione dei relativi diritti di sfruttamento ad una PMI che, con la sua attività di ricerca ne diminuisce il rischio imprenditoriale; iii) l'intervento di una multinazionale in grado di sopportarne le fasi di sviluppo più onerose (il costo stimato per portare sul mercato un farmaco del tipo di Valopicitabine si aggira attorno ai 500 milioni di euro).



È convinzione di molti che, quando si lavora con l'Industria, da una parte non si hanno gli stessi margini di libertà tipici della ricerca accademica, dall'altra è virtualmente impossibile fare ricerca di base.

Nell'ambito della collaborazione con Idenix, ciò non è accaduto. Non solo abbiamo potuto partecipare ad un articolato lavoro di equipe a livello internazionale, necessario per lo sviluppo preclinico dei nostri antivirali. Ma, quattro dei temi di comune interesse del Gruppo universitario e di Idenix sono diventati altrettanti Progetti di ricerca finanziati dalla Comunità Europea. Infatti, essi erano finalizzati ad implementare le conoscenze di base attraverso attività da condursi in collaborazione con altre Università e Centri di ricerca pubblici. In ordine di tempo, i Progetti Europei che hanno coinvolto il nostro Gruppo di ricerca e l'Università di Cagliari sono:

- Progetto integrato C. E. - (V° P. Q.) - 2002-2004 - "Flavitherapeutics" - Research, Selection and Mechanism of Action of Potential Therapeutic Agents Against Flaviviridae (Hepatitis C, Dengue and West Nile viruses)
- Progetto integrato C. E. - (VI° P. Q.) - 2004-2007 - "SHIVA" - Selection and Development of Microbicides for Mucosal Use to Prevent Sexual HIV Transmission / Acquisition
- Progetto integrato C. E. (VI° P. Q.) 2005-2008 "Vizier" - Comparative Structural Genomics of Viral Enzymes Involved in Replication

- Progetto integrato C. E. - (VI° P. Q.) - 2007-2011 - "Europrise" - European Vaccines and Microbicides Enterprise

In particolare, il Progetto SHIVA è coordinato dal sottoscritto.

Dovendo, dunque, fare un bilancio della esperienza fin qui maturata, gli aspetti positivi della collaborazione Università di Cagliari - Idenix sono molto più numerosi di quelli negativi.

Gli **obiettivi** di ricerca sono stati e rimangono ambiziosi anche per un Gruppo di una Università di dimensioni e prestigio ben superiori a quelli dell'Ateneo cagliaritano. Ciononostante, l'aver adottato l'approccio metodologico più adeguato (quello riassunto in premessa), ha assicurato il puntuale ottenimento di ricadute in termini di conoscenza di base e di implementazione dei risultati applicabili che, a loro volta, contribuiscono a mantenere la fiducia nel conseguimento dell'obiettivo finale: aggiudicarsi una fetta del mercato dei farmaci anti-HCV, per un controvalore stimato nell'ordine di 4-5 miliardi di USD per anno.

Nel frattempo, riteniamo di poter essere soddisfatti degli obiettivi intermedi già conseguiti.

- Uno è senz'altro quello di aver radicato, in Sardegna, stabili **opportunità di ricerca di base ed applicata nel settore degli antivirali**, in continuità con le premesse poste dal Prof. Giuseppe Brotzu, con la scoperta delle cefalosporine, e dal Prof. Bernardo Loddo, il più illustre dei Virologi italiani, con le sue ricerche pionieristiche nel settore della Chemioterapia antivirale.

- In un contesto di estrema difficoltà e discontinuità nell'ottenimento di finanziamenti per la ricerca, la collaborazione con Idenix è stata per il Gruppo una **fonte continua ed affidabile di risorse finanziarie**. Escludendo gli stipendi dei sedici dipendenti, dal 1998 ad oggi Idenix ha investito nel Laboratorio Cooperativo di Macchiareddu circa un milione di dollari in strutture e strumentazione, e oltre mezzo milione di dollari per anno da destinarsi alle attività di ricerca.
- I dipendenti Idenix, tutti laureati presso l'Università di Cagliari con Tesi di Laurea nel settore della Virologia e della Chemioterapia antivirale, godono di una opportunità di **lavoro stabile, di formazione continua e di crescita professionale** ai più elevati livelli internazionali. Prerogative che, in larga misura, si estendono anche ai più giovani Colleghi iscritti al Dottorato o titolari di Assegni e Borse di Studio dell'Università.
- L'Università di Cagliari può vantare un **parco brevetti** di tutto rispetto ed ha cominciato ad introitare Royalties, per il momento relative alle *milestone* sugli stati di avanzamento della sperimentazione clinica di Valopicitabine.

È innegabile che, nell'ambito delle iniziative imprenditoriali, la proprietà intellettuale condiziona la pubblicazione dei risultati delle attività di ricerca. È ben noto che, nell'Università, le "Pubblicazioni" rappresentano da sempre un irrinunciabile strumento di diffusione della

cultura e di progressione accademica. Tuttavia, si va consolidando il parziale cambiamento di rotta imposto dal Ministero dell'Università e della Ricerca nei confronti dei Brevetti, considerati finalmente un qualificato prodotto delle attività di ricerca oltre che indispensabile strumento di sviluppo industriale e, presto, anche di progressione accademica.

Inoltre, chi è abituato ad esaminare i problemi della ricerca di base ed applicata sotto lo stretto profilo di ricadute in termini di progresso delle conoscenze, rimane piuttosto perplesso nel constatare che, nell'ottica industriale, è il mercato ad essere parte determinante nella scelta e nella pianificazione delle attività. Cionondimeno, molte delle problematiche industriali possiedono un forte impatto sociale e, nell'impostazione delle attività di collaborazione, vi sono, per un gruppo accademico fortemente propositivo, ampi margini di manovra tesi a mantenere e far valere la propria impostazione ai problemi di ricerca e sviluppo.

Ed è proprio di questa impostazione, che permette un'ampia visione dei problemi che, a nostro modo di vedere, la ricerca applicata non potrà fare a meno. Infatti, per quanto riguarda le malattie da infezione causate da virus, lo scenario mondiale è in rapida evoluzione. Le più temute e diffuse epidemie attuali [dal'AIDS alle Epatiti da virus B e C, alle patologie emorragiche (Dengue), alle infezioni emergenti (SARS e Influenza aviaria)], si presentano con un quadro epidemiologico che non può non far riflettere su quali nuovi scenari di intervento sanitario saranno necessari per frenarne la

progressione, legata a incontrollabili flussi migratori di uomini ed animali o a cambiamenti climatici che pongono a rischio qualsiasi area del pianeta.

Sono due gli esempi paradigmatici di infezioni da virus che vorrei portare ad esempio della necessità ed urgenza di offrire adeguate possibilità di accesso alla terapia e/o un efficace controllo della loro diffusione. Una di queste, l'AIDS, è un'epidemia fortemente correlata con la povertà.

Le epatiti croniche da virus HCV sono la principale causa di cirrosi, tumore al fegato e trapianto di fegato. Globalmente, ogni anno, si contano circa 4 milioni di nuove infezioni. Nel corso dei prossimi dieci anni, nei soli USA si prevedono 800.000 pazienti con cirrosi da HCV. Al momento attuale, i soggetti con infezione cronica da HCV sono circa tre milioni in Giappone, tre milioni nel Nord America, ed un milione e mezzo in Europa. Ma sono circa 170 milioni le persone affette dalla stessa patologia che vivono nei Paesi in via di sviluppo. E per questi ultimi ben difficilmente vi potrà essere accesso alle più moderne terapie.

Nel caso delle infezioni da HIV/AIDS lo scenario è sostanzialmente identico. Le persone raggiunte dall'infezione sono 28 milioni nell'Africa sub-Sahariana e 6 milioni nel sudest asiatico, a fronte dei circa 6 milioni distribuiti tra Asia orientale e Pacifico (1 milione), Asia centrale e Europa orientale (1 milione), Europa occidentale (0.6 milioni), Nord America (1 milione), Caraibi e America latina (2 milioni).

Ma la situazione non cambia nel caso di quasi tutte le altre infezioni

da virus che, sostanzialmente, colpiscono per il 90% dei casi ed oltre le popolazioni dei Paesi in via di sviluppo.

Che cosa fare, dunque? Può la ricerca essere indirizzata verso l'ottenimento di risultati svincolati dalla attuale logica di sviluppo, che virtualmente impedisce al mondo occidentale di esportare farmaci e soluzioni innovative nei Paesi del Terzo Mondo?

Il tema è certamente complesso, denso di significati etici e di importanza vitale per quella parte di umanità più flagellata dalle malattie.

Ma questa è un'altra storia.

## RICERCA SCIENTIFICA E TERRITORIO, ASSISTENZA ALLE IMPRESE

Franco Manca - Direttore dell'Osservatorio Economico della Sardegna

### *Il capitale umano*

Il fattore umano è da considerare decisivo ai fini dello sviluppo. " È talmente importante il suo ruolo, da consentirgli di sopperire alle carenze delle altre risorse materiali; mentre nessuna di queste, per quanto abbondante, potrà mai sostituire il fattore umano nella funzione che esso è chiamato a svolgere nell'ambito di un processo di sviluppo economico.

Quest'ultimo, infatti, non può che essere il frutto di una diffusa propensione mentale al cambiamento, che può realizzarsi solo in presenza di un determinato livello qualitativo del capitale umano.

È sbagliato pensare che lo sviluppo possa meccanicisticamente derivare da un'adeguata presenza di risorse materiali, ovvero che sia impedito dalla loro insufficienza. Vale, a dimostrazione di questa tesi, l'esperienza fatta in Sardegna nell'ultimo mezzo secolo, durante il quale abbiamo potuto disporre di cospicui finanziamenti, che però hanno prodotto risultati insoddisfacenti o, quanto meno, inferiori alle aspettative<sup>1</sup>.

Questa tesi appare peraltro largamente condivisa. " La politica di incentivazione - scrive G. Sapelli - non ha potuto surrogare o sostituire in forma più o meno spiccata l'assenza della lenta ma costante accumulazione di conoscenze, di capitali intangibili intellettuali e gestionali che sono propri delle lente ma sicure ascese ..."<sup>2</sup>.

Il capitale umano, in questo contesto storico, rappresenta una delle priorità, tanto più che l'attuale asse dello sviluppo nelle società avanzate viene individuato nel fattore conoscenza.

Su questo terreno, sia l'Italia ma soprattutto la Sardegna, nonostante qualche progresso, continuano ad evidenziare un gap piuttosto consistente.

La dimostrazione dei limiti in materia di conoscenza sono ben evidenziabili dal sistema di istruzione. Quest'ultimo, secondo molti esperti, secondo il sentire comune e secondo anche le statistiche, è uno dei più arretrati e meno efficienti tra i paesi industrializzati. L'OCSE ha calcolato un tasso di rendimento del livello di istruzione, che esprime il reddito aggiuntivo derivante dal maggiore

<sup>1</sup> V. Dettori, F. Manca, Rapporto sulle industria manifatturiera in Sardegna, Quaderni trimestrali di studi sardi Cisl, Cagliari, 2002.

<sup>2</sup> G. Sapelli, Il sistema incompiuto, considerazioni sulla esperienza dell'industrializzazione sarda, in La memoria dell'impresa, Associazione degli industriali della provincia di Cagliari, 1995

investimento effettuato. L'Italia si colloca all'ultima posizione tra i paesi OCSE<sup>3</sup>, con un rendimento in istruzione universitaria pari al 9,39 % contro una media europea del 16,46 %. Del resto è difficile aspettarsi risultati diversi quando il Paese è all'ultimo posto tra i paesi OCSE per percentuale di spesa in educazione sul PIL (riferimento all'anno 2000).

Se si è convinti che l'acquisizione di maggiore efficienza del sistema di produzione della conoscenza sia una condizione per migliorare le performance di sviluppo di lungo periodo, occorre investire risorse. Questa attività potrebbe anche riguardare il sistema regionale, magari dotandosi di una politica dell'istruzione regionale capace di integrarsi e affiancarsi alle strutture statali.

#### *Il nuovo ciclo dello sviluppo*

Il settore terziario si segnala, a livello mondiale, come quello più capace di rispondere alla crescita economica e occupazionale. Questo settore, nelle sue diverse articolazioni, rappresenterà nel prossimo futuro il più importante contribuente in quanto a creazione di valore aggiunto, investimenti e occupazione. E già così anche in Sardegna.

Al suo forte irrobustimento, la new economy ha contribuito in misura molto rilevante.

Secondo diversi rapporti i progressi tecnologici e l'accumulazione

di beni capitali ICT, hanno contribuito in maniera molto rilevante alla crescita complessiva del prodotto.

E' un dato ormai noto che gran parte delle attività economiche, si stima circa i 2/3 del PIL nei Paesi OCSE, deriva dalla produzione e dallo scambio di informazioni, con prospettive di ulteriore crescita.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione hanno svolto un ruolo importante, soprattutto perché hanno consentito di accrescere il carattere *tradeable* dei servizi e, quindi, espandere il mercato.

L'attività B2B, ad esempio, vale a dire l'utilizzo di internet nella relazione tra le imprese, ha consentito di ampliare il mercato sia dal lato della domanda che da quello dell'offerta, di ridurre i costi selezionando i fornitori più competitivi, di accelerare i tempi del ciclo produttivo guadagnando efficienza.

Questo nuovo ciclo dello sviluppo è caratterizzato dalla presenza di alcune variabili, immateriali, definibili cruciali e che spesso sono lontane dalla cultura presente nella regione:

Queste variabili sono:

- *La conoscenza*
- *Il tempo*
- *La cooperazione*
- *La flessibilità.*

Questo nuovo ciclo sarà basato su un'energia di tipo diverso: la **conoscenza**.

Se nella società industriale la macchina è stata soprattutto un

<sup>3</sup> Centro Studi del Ministero per l'innovazione e le tecnologie, Rapporto innovazione e tecnologie digitali in Italia, 2004

amplificatore del muscolo, nel post industriale la " macchina " sarà sempre più un amplificatore di intelligenze.

Avremo, dunque, un'economia basata su una risorsa fondamentale e strategica " la conoscenza ", che non solo è rinnovabile, ma che può autogenerarsi ed autoaccrescersi.

I dati, anche se utilizzati per produrre informazioni, non si consumano; anzi, spesso il loro impiego genera nuove informazioni, e queste accrescono il potenziale informativo a disposizione di altri consumatori (utilizzatori). L'aspetto più critico di questa variabile è dato dall'elevato tasso di obsolescenza. Trent'anni fa il patrimonio di conoscenza di un laureato era utilizzato per gran parte della propria attività lavorativa. Oggi dopo 4 o cinque anni, forse anche meno, questo patrimonio è quasi esaurito. Ne consegue che gli investimenti necessari devono essere continui oltrechè rilevanti.

**Il tempo** costituisce una variabile dalla quale non si può prescindere per attendersi risultati apprezzabili. Lo sviluppo delle tecnologie ha permesso di " accorciare " il tempo, che è diventato una risorsa sempre più scarsa ma, il cui utilizzo contribuisce in misura decisiva alla produttività e quindi alla competitività. Per avere un'idea di come il tempo si è accorciato, si può pensare che il passaggio dalla società agricola alla società industriale aveva richiesto

più di un secolo, mentre per il passaggio dalla società industriale a quella dell'informazione si stimano pochi decenni. Per raggiungere 100 milioni di utenti la radio ha impiegato 60 anni, la televisione 30 anni, internet 7 anni. Le economie di scala, come sottolinea Rifkin<sup>4</sup>, sono state sostituite dalle economie della velocità, il ciclo del prodotto si è enormemente accorciato e, come afferma la legge di Moore, ogni 18 mesi la capacità di elaborazione di un micro chip raddoppia mentre il prezzo o scende o rimane stabile.

Il termine nuovo della **cooperazione** è assimilabile alla capacità di fare net-work, a stare nella rete. La rete - cooperazione rappresenta, tra le altre cose, anche un'opportunità economica. Lo sanno bene i distrettualisti, laddove è la cooperazione tra le imprese una delle principali variabili del successo. Ma la rete ha anche ampliato enormemente il mercato moltiplicando le opportunità. Tuttavia, il sistema di rete presente in Sardegna è ancora a maglie eccessivamente larghe.

#### *La flessibilità*

La velocità dell'innovazione impone strutture flessibili. Questo concetto riguarda le organizzazioni della società nella sua interezza e, a maggior ragione, le strutture organizzative dell'economia ivi compreso il mercato del lavoro. La velocità

<sup>4</sup> J. Rifkin, L'era dell'accesso, la rivoluzione della new economy. Mondadori, Milano, 2000.

del cambiamento non ammette la sclerosi delle organizzazioni. Si tratta di un cambiamento profondo nella cultura che finora ha caratterizzato le società evolute, particolarmente quelle dell'Europa. Occorre porsi nella direzione che è sempre di più il breve periodo che condiziona le performance economiche e che quasi più niente è fatto per sempre.

### *Il ruolo delle imprese*

Nel corso di questi anni, il differenziale di sviluppo tra l'Italia e gli altri paesi maggiormente industrializzati si è certamente accorciato, quantunque in alcuni specifici settori il gap permane e appare ancora vistoso. Una situazione analoga può essere riferita anche alla Sardegna, con la specificazione che nell'isola il ritardo è decisamente più ampio di quello nazionale. Particolarmente nel campo dell'information and communication technology, che fonda il suo tasso di crescita sulla spinta della ricerca e dell'innovazione, il divario appare ancora più vistoso, considerato il ruolo assegnato dall'Italia a questi due settori, che pure sono al centro anche dell'azione di politica economica dell'Unione Europea, si pensi agli accordi di Lisbona prima e di Barcellona successivamente.

Sull'argomento ICT, l'Osservatorio Economico<sup>5</sup> ha condotto una specifica ricerca, che pone in chiara evidenza il corto circuito esistente in

Sardegna tra sistema delle imprese ICT università e centri di ricerca. Ciò nonostante la ricerca e l'innovazione siano stati, nei primi anni novanta, dei veri e propri punti di forza dell'isola, soprattutto grazie agli investimenti in conoscenza concretizzati in strutture come il CRS4 prima e Polaris successivamente. Ciò aveva permesso di acquisire una posizione di rilievo nel panorama nazionale ed internazionale che, nel corso del tempo, è stata in gran parte perduta.

Il quadro che il lavoro prospetta è a tinte chiaroscure, nel senso che il settore dell'ICT sardo presenta caratteristiche che sono da un lato incoraggianti e da un altro mostrano sintomi di antichi mali.

Tra gli aspetti più interessanti emerge l'elevata numerosità delle società di capitali nel settore delle nuove tecnologie, che certamente sono il segnale di una più efficace capacità di gestione, oltreché di un maggiore equilibrio economico finanziario. Questa nuova "consapevolezza" è anche supportata dal fatto che gran parte delle imprese del campione assegnano ai capitali privati (e quindi al rischio), un ruolo molto rilevante per l'avvio della società rispetto ai finanziamenti pubblici (i cosiddetti incentivi). Questo valore, piuttosto elevato, può anche essere interpretato in una maggiore consapevolezza sul piano della cultura economica, rispetto al ruolo di assistenza spesso diffuso anche dalla politica di incentivazione.

<sup>5</sup> F. Manca, C. Murroni, C. Persico, Le industrie delle Tecnologie dell'informazione e della comunicazione in Sardegna, Osservatorio Industriale 2004

Il tasso di crescita del settore ICT in Sardegna, misurato dal numero di imprese, è positivo in tutto il periodo considerato e superiore a quello che ha caratterizzato il comparto industria e servizi nel suo complesso: il settore ICT è cresciuto in media dell'8% nel periodo esaminato, contro il 2% del totale industria. Rispetto a quanto accaduto a livello nazionale, le imprese sarde si collocano tra il centro nord, con un valore più basso ma superiore a quello dell'area meridionale. Anche l'analisi finanziaria, condotta su un *panel* di imprese, indica un aumento del fatturato, del valore aggiunto e del patrimonio netto, con regolarità nel periodo considerato. Le imprese ICT sarde dichiarano livelli generalmente positivi di crescita nel passato triennio (sia di fatturato che di parco clienti). Inoltre, per il campione esaminato, il futuro è visto in chiave ottimistica dalla maggior parte delle imprese che ipotizzano una crescita ulteriore, forti anche del fatto che percepiscono segnali positivi e incoraggianti dal mercato.

Rispetto agli schemi tradizionali delle imprese sarde, in genere molto chiuse, con riferimento al mercato dove a prevalere è l'ambito regionale, il settore ICT pone in evidenza un'apertura decisamente più ampia. Per il 28 % del campione, infatti, il mercato prevalente è quello nazionale o extranazionale e il mercato sardo pesa per niente o poco. Si potrebbe peraltro sottolineare il fatto che il settore si presenta senza confini nel senso della globalizzazione, e che a fronte di questa connotazione la gran parte delle imprese sarde (il 70 % dei casi), si riferisce in maniera esclusiva al mercato

regionale. Per queste imprese la ristrettezza del mercato regionale è anche il fattore che limita la crescita.

Un altro sintomo di progresso è l'importanza attribuita all'acquisizione esterna di servizi e funzioni aziendali, che secondo la nostra rilevazione interessa circa il 70% delle imprese ICT sarde. Uno dei limiti, comunemente riconosciuti, dell'ambiente produttivo isolano è la scarsa interrelazione tra le aziende, che tendono ad agire in isolamento piuttosto che cooperare e specializzarsi. I nostri risultati suggeriscono un certo progresso, che si concretizza nella prassi consolidata di ricorrere all'*outsourcing* piuttosto che internalizzare tutte le funzioni aziendali. È significativo a questo proposito, che le imprese contattate abbiano attribuito grande importanza per la crescita alla qualità delle competenze professionali esterne all'azienda.

Tuttavia la panoramica offerta dal lavoro, pur considerando i progressi sopracitati, presenta essenzialmente un quadro di imprese piccole e prudenti che sembrano replicare, nei nuovi settori, il vecchio modo di fare azienda. Una piccola *economy*, insomma, con molto poco *new*.

I problemi derivano in primo luogo dalla struttura stessa dell'offerta, basata in prevalenza sulla piccola e piccolissima impresa scarsamente integrata e relazionata con la rete. La dimensione ridotta delle imprese è, in questo campo, un handicap per due principali ordini di motivi: l'importanza dei costi fissi e delle economie di scala nel settore, innanzitutto, e la maggiore propensione al cambiamento che caratterizza le imprese di dimensione superiore.



Nel corso dell'analisi si è cercato di dare conto dell'importanza della ricerca e dell'istruzione per lo sviluppo dell'economia, e non solo delle ICT. Si è anche posto in evidenza il corto circuito esistente tra sistema dell'istruzione e della ricerca e sistema delle imprese. Due mondi che sembrano non intendersi e comunque molto distanti e non comunicanti. Il giudizio delle imprese sui soggetti è fortemente critico, quantunque vi sia la consapevolezza dell'importanza della ricerca ai fini del raggiungimento degli obiettivi aziendali, dal momento che è posta al primo posto tra le iniziative da finanziare da parte del settore pubblico. Quindi, le imprese annettono grande importanza nella ricerca, ma sembrano non avere fiducia nei soggetti che la svolgono. Lo dimostra anche il fatto che non viene attribuito grande valore al titolo di studio preferendo l'esperienza.

Questo filo interrotto deve essere riparato trovando modalità di dialogo e di lavoro tra queste due soggettualità, fondamentali per accrescere le prospettive di sviluppo della Sardegna.

In generale, le imprese ICT sarde non mostrano fiducia nell'utilizzo delle tecnologie disponibili. Esse, infatti, preferiscono affidarsi ai rapporti personali per la ricerca di fornitori e clienti, non utilizzano la rete per allargare i confini operativi dell'impresa, né ricorrono alle forme tradizionali di comunicazione (radio, stampa e televisione) per farsi conoscere. Sono scarsamente propense ad imputare un ruolo importante all'ambiente circostante (altre imprese nel settore, livello di infrastrutture locali), per l'avvio e la cre-

scita del proprio *business*. Anche la diffusione di Internet nel settore appare modesta: meno della metà delle imprese contattate ha un sito web, e circa l'84% ha l'email, in contrasto con valori vicini al 100% riscontrati nel settore ICT dei principali paesi europei.

Il problema, di non facile soluzione, dunque, da una parte è quello di restaurare un certo grado di fiducia nel sistema mercato e nei suoi rapporti con il sistema di istruzione e ricerca all'impresa, dall'altra, quello di incoraggiare le imprese ad un uso più sofisticato delle nuove tecnologie. Lo scollamento tra imprese e sistema di mercato, appare confermato dalla posizione contraddittoria delle aziende del settore, che sottolineano enfaticamente l'importanza del fattore umano, ma poi minimizzano il ruolo delle "fabbriche di conoscenza" e ricercano personale privo di titoli di studio. Una simile contraddizione implica che, per gli imprenditori sardi, le qualifiche conferite dal sistema istruzione e formazione non rappresentano un indicatore attendibile del valore della risorsa umana.

La soluzione di questi aspetti non passa solo attraverso il trasferimento di risorse al settore, ma è necessario un lavoro ben più complesso di mediazione tra i diversi attori, allo scopo di facilitare la cooperazione e la creazione di circoli virtuosi ed economie positive nel sistema. Occorre innanzitutto potenziare la capacità di comunicazione delle imprese (e del pubblico) sardo, migliorando il livello delle infrastrutture di trasporto e comunicazioni locali. Il mercato virtuale e quello reale non sono separati: un e-

business di successo, per esempio, non può esistere senza un sistema capillare ed efficiente di spedizione e magazzinaggio. Invece, in Sardegna, oltre alle ben note carenze del sistema interno dei trasporti, non si è provveduto nemmeno a circondare di fibra i pochi distretti industriali dell'isola.

Il principale successo, a mio giudizio, delle iniziative di politica economica passate, è sicuramente la creazione del CRS4 come centro d'eccellenza internazionale, determinante per l'acquisizione del vantaggio di *first mover* negli anni novanta, e fondamentale per la nascita delle principali imprese del settore. Affinché tale vantaggio non evapori e migri altrove, nel futuro la ricerca deve mantenere un ruolo centrale ed essere adeguatamente finanziata. Ma anche l'attività di ricerca deve essere capace di confrontarsi e dialogare con i diversi attori della società e dell'economia. Ritengo che questa sia una delle sfide più impegnative da affrontare per i prossimi anni. Una sfida che ha bisogno di valori, idee e competenze, oltrechè di risorse economiche. Una sfida dalla quale in parte dipenderà la prospettiva non soltanto economica della regione Sardegna.

E le altre imprese, quelle strutturate in forma di società?

Fatte alcune eccezioni, ben conosciute nel panorama economico regionale, che presentano quote d'offerta e di valore aggiunto elevate e tali da consentire stabilità e concorrenzialità sui mercati, le imprese con forma giuridica maggiormente strutturata sono comunque imprese di piccola e piccolissima dimensione.

Le recenti indagini, svolte sul comportamento tipico di queste aziende, fanno rilevare alcuni importanti tratti caratteristici, in particolare del sistema produttivo industriale: dinamicità di crescita non soddisfacente, associata ad un elevato livello di concentrazione dell'offerta, che comporta un aumento della rischiosità all'interno dei singoli settori: è sufficiente che una sola grande impresa abbia una crisi, per trascinare con se molte altre aziende, ad essa collegate.

Inoltre, dall'esame dei bilanci depositati presso le Camere di Commercio della Regione, appare chiaramente che le imprese, complessivamente intese, non producono utili di bilancio sufficienti a colmare le perdite del comparto. In queste società è molto frequente che coloro che apportano il capitale di rischio, coincidano con gli amministratori o con gli stessi dipendenti dell'impresa. Ricevendo la loro remunerazione sotto forma di stipendi o altri compensi e non dalla via dell'utile. Ne deriva che la remunerazione del capitale tramite l'utile risulta in secondo piano, trasformando i bilanci delle imprese in prospetti contabili nei quali si confondono vicende aziendali e familiari, dove non è possibile tracciare le linee di demarcazione tra quelle parti del reddito che ritornano alle imprese per sostenerle e svilupparle, e quelle parti che remunerano il capitale proprio.

Se non è l'utile di bilancio a cogliere sinteticamente la capacità delle imprese a stare sul mercato, evidentemente la ragione della loro permanenza nel sistema economico risiede in qualche altra caratteristi-

ca, che può essere sintetizzata nella capacità di "fare cassa". Infatti, nonostante le perdite di bilancio, le imprese generano flussi di cassa positivi, mostrando una notevole capacità di trasformare in moneta i ricavi conseguiti. Il circuito della liquidità aziendale funziona e il capitale impiegato genera flussi di risorse positivi e capienti, sia a livello di capitale liquido, che circolante. Le difficoltà si incontrano quando i flussi di risorse vanno a comporre l'utile. In questa fase, le spese che sottintendono il rinnovo dei macchinari, degli impianti e delle attrezzature, incidono in misura così rilevante da far cambiare il segno al saldo del bilancio. E se le spese per il mantenimento della capacità produttiva sono così ingenti, non rimane certamente alcuna risorsa per finanziare rinnovi delle macchine e delle attrezzature, in grado di consentire un salto verso traguardi di qualità e quantità più elevati o per finanziare la ricerca sul *know how* aziendale.

Questo rappresenta uno dei punti più critici del sistema industriale regionale. La mancanza di una forte spinta verso la crescita e l'innovazione dei processi e dei prodotti, mina alla base la capacità competitiva delle imprese, che sono costrette a confrontarsi nel mercato attuale, molto più veloce e accessibile rispetto al passato, con imprese appartenenti a diversi contesti territoriali con un livello di dinamicità differenziato.

Stimolare l'accesso all'innovazione nei processi e nei prodotti e la ricerca della qualità, può essere la strada verso la crescita della dimensione d'impresa, necessaria a garan-

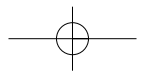
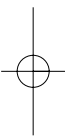
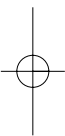
tire una certa stabilità dei risultati delle imprese, e può aiutare l'intero sistema imprenditoriale ad approfittare dell'opportunità unica di affacciarsi al mercato in via di sviluppo, in particolare dei paesi a sud del Mediterraneo.

Altri limiti si riscontrano nel livello di alfabetizzazione informatica, nel sistema delle infrastrutture delle telecomunicazioni, inadeguate e costose, nei servizi di interscambio informativi tra enti pubblici, cittadini e imprese, e nella scarsa conoscenza della lingua inglese.

Anche per queste ragioni è necessario promuovere diffusamente un modello culturale dell'innovazione che non si riduca solo all'immissione di strumentazioni tecniche, ma sia capace di generare e sostenere nuovi comportamenti, nuove organizzazioni dei processi di produzione e lavoro, nuove professionalità e insieme nuove opportunità di occupazione.

# **RICERCA SCIENTIFICA E TERRITORIO, ASSISTENZA ALLE IMPRESE**

**Dr. Francesco Marcheschi**  
Direttore Generale del Consorzio Ventuno



## La Spesa in R&S in Sardegna

La spesa pubblica in ricerca e sviluppo in Sardegna è pari ad appena lo 0,70% del Pil.

Rispetto alle altre Regioni, la Sardegna si trova in 14esima posizione, dato tanto più negativo se si considera che sono state perse 3 posizioni dal 1997.

La spesa in ricerca e sviluppo in Sardegna, a causa di una grave carenza di investimenti privati, è per il 93% (0,65% del Pil) sostenuta dalla pubblica amministrazione e dalle università.

Questi dati sono in netto contrasto con quelli del resto del Paese: in Italia la spesa in ricerca e sviluppo (1,16% del Pil) - di per sé ancora molto bassa - è sostenuta solo per una proporzione pari allo 0,58% del Pil dagli enti pubblici, mentre la quota complementare è a carico delle imprese pubbliche e private.

Il dato che denuncia in modo preoccupante la scarsa propensione delle imprese sarde a investire in conoscenza è il confronto con il Mezzogiorno, dove la spesa in ricerca e sviluppo è finanziata per il 25% (contro il 7% delle imprese sarde) dalle imprese.

Nell'Unione Europea il dato corrispondente è pari all'1,9% del Pil, negli Stati Uniti 2,7% e in Giappone 3%. In Italia, il numero di ricercatori per mille lavoratori è il più basso d'Europa, 2,9 contro la media UE di 5,4. Negli Stati Uniti il numero sale a 8,1, mentre in Giappone è di 9,3 (European Commission, Key Figures 2003-2004).

# Strategia Regionale dell'innovazione

La Regione Sarda si è dotata di una Strategia Regionale per l'Innovazione da attuarsi attraverso il **Piano Regionale per la Ricerca e l'Innovazione** e la connessa Misura 3.13 del POR Sardegna.

Il Piano prevede politiche e risorse finanziarie per uno sviluppo economico regionale basato sull'innovazione e le nuove tecnologie

La Strategia Regionale per l'Innovazione ruota intorno a **tre elementi strategici**:

- 1 La creazione dei **“Cluster Innovativi Territoriali”**;
- 2 I concetti chiave dell'**INTEGRAZIONE-INCROCIO-FERTILIZZAZIONE**;
- 3 Un ruolo importante per **Polaris**.

# Strategia Regionale dell'innovazione

## **Strategia regionale per l'innovazione:**

L'IDEA GUIDA della SRI è che la ricerca scientifica e tecnologica possa operare come un importante motore di sviluppo per il territorio, sia con riferimento ai settori economici emergenti riguardanti l'ECONOMIA DELLA CONOSCENZA, che per i settori tradizionali che principalmente caratterizzano il sistema economico regionale.

## **I Cluster Innovativi Territoriali sono:**

- intesi come sistemi integrati territoriali nei quali avviene l'aggregazione delle componenti istituzionali, imprenditoriali, scientifiche e tecnologiche;
- basati su una concezione che amplia e sviluppa il concetto tradizionale di distretto verso i processi innovativi.

## **I CLINT** dei quali si prevede la realizzazione sono:

Cluster Innovativo Territoriale delle TIC;  
Cluster Innovativo Territoriale della farmacogenomica;  
Cluster Innovativo Territoriale delle biotecnologie;  
Cluster Innovativo Territoriale dei beni culturali;  
Cluster Innovativo Territoriale dei settori tradizionali



## Strategia Regionale dell'innovazione

I concetti chiave dell'INTEGRAZIONE-INCROCIO-FERTILIZZAZIONE prevedono che si possa:

- aggregare competenze, professionalità, risorse umane e materiali in una logica di condivisione e sinergia;
- consentire l'avvio di una iniziativa comune per favorire l'applicazione della ricerca scientifica nei principali settori economici e promuovere una loro maggiore configurazione "imprenditoriale e innovativa";
- favorire la creazione e lo sviluppo di un sistema di imprese locali che operi in modo integrato, in stretta relazione con le università e i centri di competenza regionali.

## Gli Obiettivi dell’Azione del Governo Regionale (DPEF 2006-2008)

La Sardegna deve rapidamente recuperare questi divari negativi che la relegano nelle ultime posizioni delle classifiche delle regioni europee per numero di laureati, numero di ricercatori, investimenti pubblici e privati in ricerca e numero di brevetti.

La strategia di sviluppo regionale, centrata sulla competitività, deve porre la ricerca e lo sviluppo tecnologico al servizio della crescita economica, dell’occupazione e della coesione sociale.

E’ necessario pertanto puntare alla valorizzazione del know-how del sistema della ricerca e alla sua apertura verso il territorio, in coerenza con il quadro delle politiche europee per l’innovazione.

Per sfruttarne appieno le potenzialità è indispensabile integrare la formazione avanzata con la ricerca applicata e con i fabbisogni che emergono dalle imprese e dal mercato del lavoro.

## Le Azioni

per aumentare la dotazione di capitale umano di eccellenza

- \* Il Programma “Master and Back”, finanziato nell’ambito del POR Sardegna (FSE) con oltre 50 Milioni di Euro che prevede per 3.000 giovani e brillanti laureati residenti in Sardegna:
  - percorsi di Alta Formazione (Dottorati, Master, Tirocini e Stage) da realizzare in Italia e all’estero presso Organismi di eccellenza.
  - borse di rientro per l’inserimento lavorativo presso imprese, centri di ricerca, università, istituzioni locali, etc.
- \* Un programma strategico per incrementare il numero dei laureati in Sardegna che prevede il potenziamento delle strutture didattiche, scientifiche e residenziali delle due Università sarde di Cagliari e Sassari e l’erogazione di 9.000 prestiti d’onore agli studenti universitari per poter frequentare i corsi di laurea.

## Le Azioni

per potenziare la dotazione infrastrutturale  
(APQ ricerca scientifica, POR Sardegna Mis. 3.13)

- Il programma di potenziamento strutturale della sede di Pula del Parco scientifico e tecnologico Polaris.
- La realizzazione dei nuovi Laboratori di Ricerca della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari che saranno attrezzati per ospitare Centri di Competenza e Laboratori Tecnologici a servizio delle imprese.
- La realizzazione della Clinica Veterinaria e della relativa Azienda Sperimentale dell'Università di Sassari.
- La realizzazione, attraverso il Progetto CyberSar (finanziato nell'ambito del PON Ricerca), della rete di sistemi di calcolo ad alte prestazioni (grid - computing).

## Le Azioni

di RST nei settori strategici dell'economia regionale  
(APQ ricerca scientifica, POR Sardegna Mis. 3.13)

- Avvio del Distretto Tecnologico della Biomedicina e delle Tecnologie della Salute.
- Imminente avvio del Distretto Tecnologico delle ICT.
- Avvio di Progetti Strategici sulla Biodiversità Animale e Marina.
- Avvio del Progetto Strategico sulla Filiera del Vino.
- Imminente avvio di un Progetto Strategico sull'energie rinnovabili
- Imminente avvio di specifici Centri di Competenza/Laboratori Tecnologici sulle tecnologie per la produzione e sui materiali.
- Lancio di un bando per voucher tecnologici per le imprese finalizzato alla realizzazione di audit tecnologici e alla formulazione dei relativi progetti di adozione/fattibilità delle necessarie innovazioni (la realizzazione dei progetti sarà finanziata sulla base dei risultati della fattibilità).

# La visione del C21-Polaris

## Opportunità

- Esistenza di competenze avanzate e di vocazioni territoriali
- Presenza di entità strategiche e differenziate (Polaris, Università, centri di ricerca, imprese ICT e biotech)
- Presenza di programmi strategici pubblici
- Potenziale sviluppo di sinergie tra imprese e imprese e territorio

## Criticità

- Isolamento e scarsa numerosità degli attori
- Infrastrutture non pienamente sfruttate
- Insufficiente focalizzazione sulla integrazione e sullo sviluppo di mercato
- Scarsi rapporti ricerca-università-industria- territorio

## Visione Economica

- Sviluppare l'eccellenza ed i vantaggi competitivi
- Investire su clusters/distretti emergenti e con competenze distintive
- Valorizzare le ricadute territoriali

# Le politiche

- 1) promozione della R&S
- 2) innovazione e trasferimento tecnologico
- 3) spin off
- 4) attrazione d'impresa

## Ricerca e Sviluppo

- 1) R&S strategica, che affianchi i programmi di sviluppo
- 2) investire su core cluster di competenze e progetti
- 3) rafforzare le eccellenze
- 4) rafforzare i sistemi di raccordo università–ricerca–impresa–territorio



## Ricerca, Sviluppo e Territorio

- \* in sintonia con il piano regionale della ricerca, i distretti tecnologici possono rappresentare lo strumento che integra sul territorio le politiche e gli interventi di R&S
- \* il D. T. integra in un'unica strategia:
  - la ricerca strategica
  - l'innovazione e lo sviluppo d'impresa
  - le risorse umane
- \* le strategie di Polaris prevedono la creazione di quattro distretti tecnologici

# I quattro distretti tecnologici

## Biomedicina, ICT, Biotecnologie, Georisorse

- 1) **investire su “core cluster”**
  - **Biomedicina:** bioinformatica ed informatica medica, biomedicina computazionale e bioingegneria, genetica e medicina personalizzata, farmacologia, drug delivery e servizi GLP
  - **ICT:** piattaforme abilitanti, tecnologie abilitanti, campi applicativi
  - **Biotecnologie:** agroindustria, ambiente-salute, biodiversità
  - **Georisorse:** materiali innovativi, risorse geominerarie, solare termodinamico
  
- 2) **favorire la filiera delle attività**
  - ricerca strategica di medio/lungo termine
  - sviluppo precompetitivo
  - Innovazione tecnologica
  - applicazioni produttive
  
- 3) **sviluppare il capitale umano innovativo e la conoscenza**
  - Alta formazione
  - borse di ritorno per ricercatori
  - Scuole di alta formazione

## Innovazione e trasferimento tecnologico

- 1) politica d'innovazione differenziata da quella di R&S
- 2) investimenti a breve/medio termine con ricadute economico-produttive
- 3) interventi trasversali per le PMI e settoriali/distretto per tecnologie specifiche
- 4) incontro fra politiche per l'innovazione e politiche di sviluppo locale

# Innovazione e trasferimento tecnologico

## *Una proposta*

- \* Lanciare un grande programma di utilizzo delle tecnologie ICT per le PMI sarde
  - gestione
  - commercio elettronico
  - internazionalizzazione e marketing
  - logistica
  
- \* Utilizzare le imprese ICT sarde come innovatrici delle PMI tradizionali (azione di rimbalzo)

***n.b. serve una legge per l'innovazione***

# Innovazione e trasferimento tecnologico

## *Un'altra proposta*

- \* Lanciare un grande programma distrettuale/settoriale di progetti Cluster (soluzione comune di nodi critici di settore/tecnologia)
- \* obiettivo: raggruppare le PMI dei distretti industriali (sughero, granito, tappeti, marmo), dei distretti tecnologici (biotec, ICT, agroalimentare, georisorse), dei principali settori tradizionali (tessile, artigianato artistico, coltelleria, ecc.)

## Spin off

- 1) politica di promozione di spin off a forte contenuto di conoscenza
- 2) servizi di proprietà intellettuale
- 3) supporto tecnico-scientifico
- 4) supporto manageriale
- 5) strutture fisiche con servizi comuni (vivere in comunità/contiguità)

## Spin off

Lancio di un progetto strategico “spin off da ricerca”:

- basato su un forte supporto di consulenza brevettuale
- che preveda specifici “premi di avvio” per le nuove imprese
- che preveda l’assegnazione per 2/3 anni di ricercatori/tecnici/borsisti
- che preveda l’affiancamento finanziario della SFIRS - Venture Capital

## Attrazione d'impresa

- 1) spesso è più facile creare un nuovo sistema che modificarne uno esistente (ICT, Bio, ecc.)
- 2) politica sistematica di MKT territoriale, basata su:
  - conoscenza scientifica e tecnologica
  - territorio
- 3) risorse umane come fattore competitivo (Master & Back)
- 4) infrastrutture avanzate (parco tecnologico, distretto tecnologico, campus universitario)



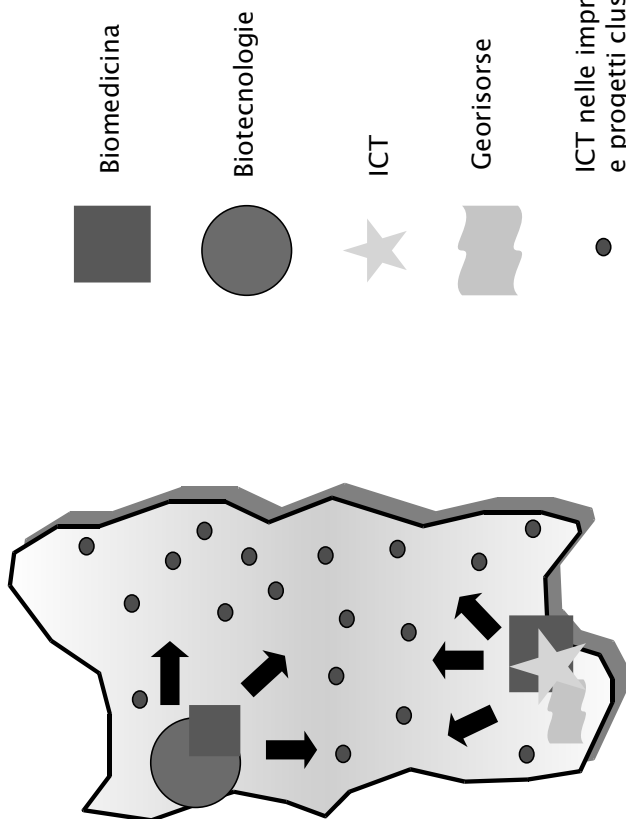
## Ruolo di Polaris

- \* Coordinamento operativo delle politiche dei distretti tecnologici
- \* strumento attuativo dei programmi di innovazione e trasferimento tecnologico
- \* generazione di informazione strategica per le PMI
- \* co-coordinamento con le Università del progetto strategico SPIN OFF

# Ruolo di Polaris

- Polaris sede di Tramariglio (Porto Conte Ricerche)**
- Laboratorio Biotecnologie proteomiche
  - Laboratorio NMR e chimica analitica
  - Laboratorio biotecnologie microbiche
  - Centro impianti pilota
  - Incubatore Tecnologico

- Polaris sede di Pula**
- Proto 21
  - Bioincubatore - ICT Farm
  - Laboratorio DTV
  - Laboratorio Med. Devices
  - Laboratorio farmacologia
  - Laboratorio Genotyping/Bioinformatica



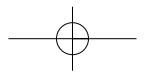
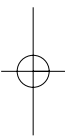
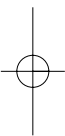
Biomedicina

Biotecnologie

ICT

Georisorse

ICT nelle imprese e progetti cluster



**RICERCA SCIENTIFICA, INNOVAZIONE TECNOLOGICA,  
CRESCITA IMPRENDITORIALE E COMPETITIVITÀ**

**Ing. Marino Piga**  
Amministratore Delegato SARTEC SpA

## GRUPPO SARAS

Il Gruppo Saras è la realizzazione di una visione globale di servizio che coinvolge il settore petrolifero ed energetico, la ricerca scientifica, la tutela dell'ambiente, la sicurezza e la gestione di processi industriali complessi.

Persegue l'eccellenza tecnologica, basata sulla promozione e la diffusione di esperienze, professionalità e *know-how*, come fattore essenziale di competitività e sostenibilità ambientale ed economica delle proprie attività.

A sostegno del proprio processo di crescita e della sua capacità di espansione, ha continuato a consolidare il modello di innovazione tecnologica che prevede l'integrazione delle diverse competenze di ricerca e sviluppo presenti nel Gruppo in apposite "piattaforme tecnologiche" per una maggiore efficacia dell'innovazione.

## GRUPPO SARAS

### SARLUX

Produzione di  
energia elettrica

### SARAS

Azienda capostipite del  
Gruppo che si occupa  
di raffinazione di  
prodotti petroliferi

### ARCOLA PETROLIFERA

Distribuzione e  
commercializzazione  
prodotti petroliferi

Oggi Saras SpA è un grande gruppo indipendente, attivo nei settori energia, petrolio, servizi high-technology, con un'attenzione costante dedicata alla ricerca, all'innovazione, allo sviluppo compatibile con 1.600 dipendenti diretti ed una occupazione indotta di 3000 unità, un fatturato nel 2005 di 5196 M€ con un utile netto di 299 M€. Il Gruppo Saras SpA è costituito da una società capostipite e 6 società collegate

### SARAS ENERGIA

Distribuzione e  
commercializzazione  
prodotti petroliferi in  
Spagna

### SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Ricerca nei settori ambientale, chimico, petrolifero  
Servizi di monitoraggio industriale, automazione  
industriale

### AKHELA

Servizi di Information Technology

### SARDAEOLICA

Produzione di energia da fonti rinnovabili

## SIGNIFICATO DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Cosa è l'innovazione tecnologica?

Letteralmente è un “cambiamento di tecnologia” interpretabile come:

- Capacità di produrre lo **stesso output** usando **meno inputs**;
- Capacità di produrre un **output migliore** usando gli **stessi inputs**;
- Innovazione di prodotto e/o innovazione di processo.

## FONTI INDIRETTE DI INNOVAZIONE

L'**OCSE** identifica altre attività che, oltre alla R&S, possono consentire a un'impresa di ottenere innovazioni:

- *Design*
- *Logistica, ingegnerizzazione, ecc.*
- *Realizzazione di impianti pilota*
- *Marketing dei nuovi prodotti:*
  - *Acquisizione di tecnologia scorporata (brevetti)S*
  - *Acquisizione di tecnologia incorporata (macchinario, etc.).*



## L'IMPATTO DELL'INNOVAZIONE

- I progressi nelle tecnologie dell'informazione hanno determinato un'accelerazione dei processi di innovazione.
- La globalizzazione ha aumentato l'intensità della pressione competitiva.
- Gli effetti:
  - Il ciclo di vita del prodotto si accorcia
  - L'introduzione di nuovi prodotti diventa sempre più rapida
  - La segmentazione del mercato assume un ruolo decisivo

## LA DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

- L'Italia rispetto ai Paesi industrializzati, per quanto attiene la diffusione dell'innovazione tecnologica, ha una posizione decisamente migliorabile
- In molte imprese manca una cultura dell'innovazione, nonostante l'innovazione costituisca la miglior difesa in un mercato ipercompetitivo
- Il tema non è, quindi, “se innovare o non innovare”, bensì “come innovare con successo” perché l'innovazione è un processo incerto e difficile, ma è un imperativo!

## **LA DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA**

**Un elemento strategico dell'innovazione risulta  
sempre più essere**

**la capacità di gestire e di controllare il processo  
comunicativo**

**inteso nella sua massima estensione  
ottimizzare i legami esistenti**

**all'interno dell'azienda e tra questa e le  
categorie di soggetti**

**con cui si relaziona (*fornitori, clienti, stakeholders*).**

## **L'IMPORTANZA DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA**

L'innovazione tecnologica è diventata uno dei fattori determinanti del successo competitivo della SARAS

- L'innovazione di prodotto consente alle Imprese SARAS di proteggere i propri margini di profitto attraverso l'introduzione di elementi di differenziazione e di novità nella propria offerta
- L'innovazione di processo invece garantisce alle imprese SARAS di migliorare l'efficienza dei propri processi di produzione

## **SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE**

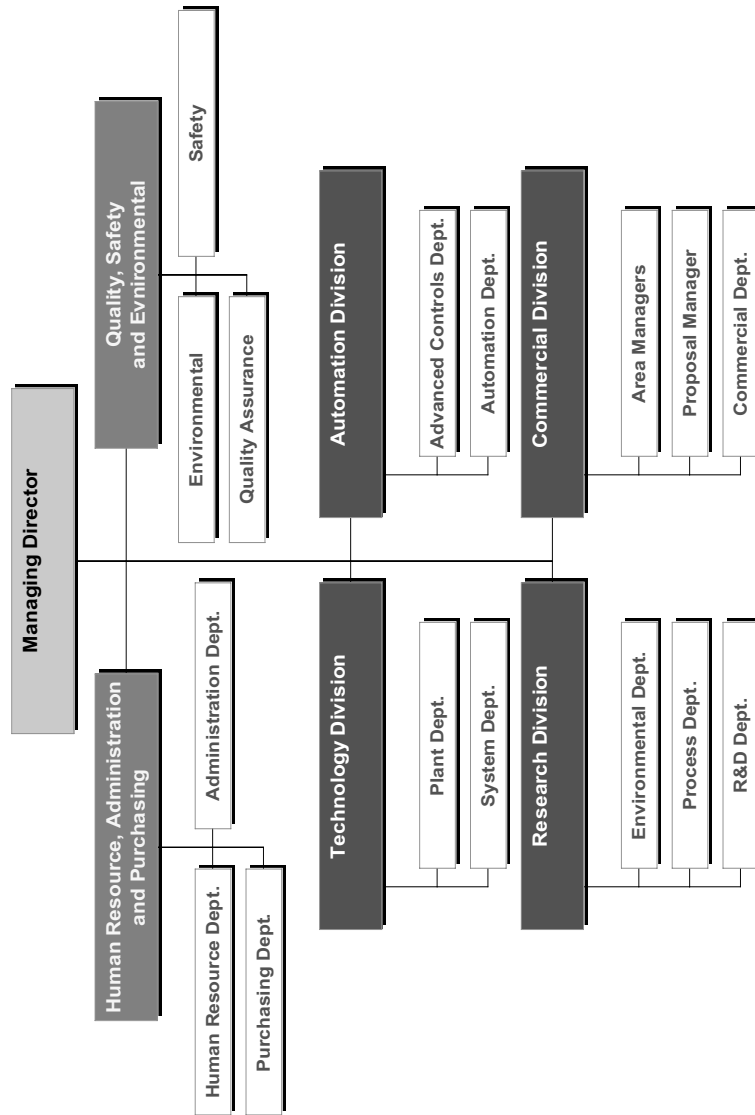
La Saras Ricerche e Tecnologie è una realtà di alto livello scientifico e tecnologico: un insieme organico di competenze multidisciplinari, know how ingegneristico, informatico e progettuale che si avvale di strumenti, strutture, laboratori e personale di altissimo livello.

Sviluppa sistemi avanzati di controllo per l'automazione, e servizi software ad alta tecnologia per il monitoraggio dei processi e l'ottimizzazione dei cicli produttivi.

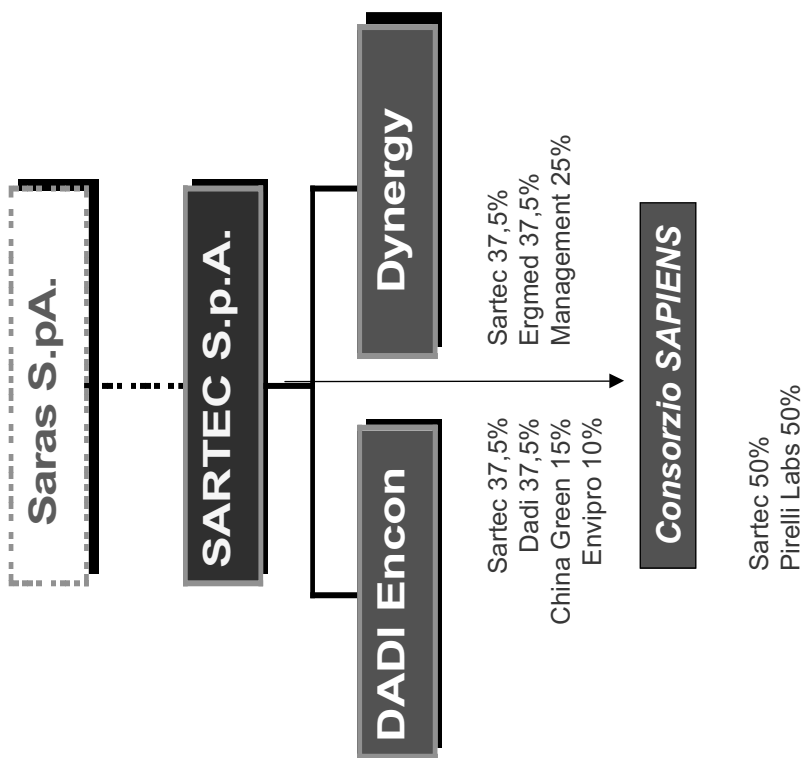
Progetta, produce e rende operativi impianti industriali.

Eroga, inoltre, servizi di ingegneria industriale, informatici e di ricerca scientifica per i settori petrolifero, petrolchimico, dell'energia e dell'ambiente.

# ORGANIZZAZIONE SARTEC



# STRUTTURA SOCIETARIA



## DIVISIONE AUTOMAZIONE

### CAMPI DI ATTIVITA'

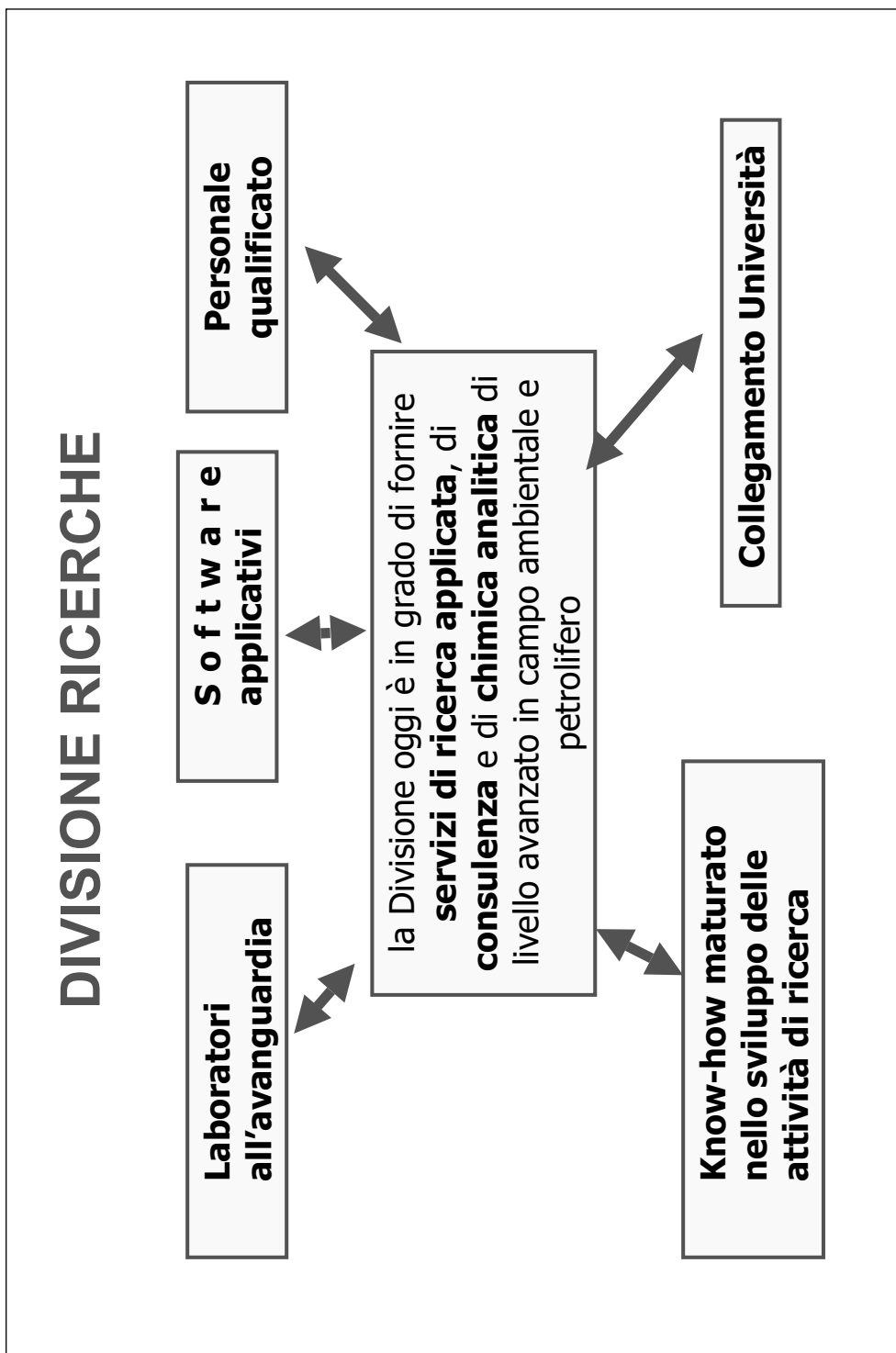
Controlli Avanzati  
di Processo

- Progettazione e implementazione di sistemi di controllo di processo, di base e avanzato, e ottimizzazione
- Progettazione ed implementazione di sistemi di monitoraggio performance
- Servizi di razionalizzazione allarmi
- Training

Ingegneria di  
strumentazione e di  
automazione industriale

- Studi di fattibilità, progettazione, configurazione, commissioning e start-up di sistemi di controllo distribuito (DCS) e di shut-down (ESD)S
- Progettazione e configurazione di interfaccia operatore (HMI)S
- Addestramento operatore



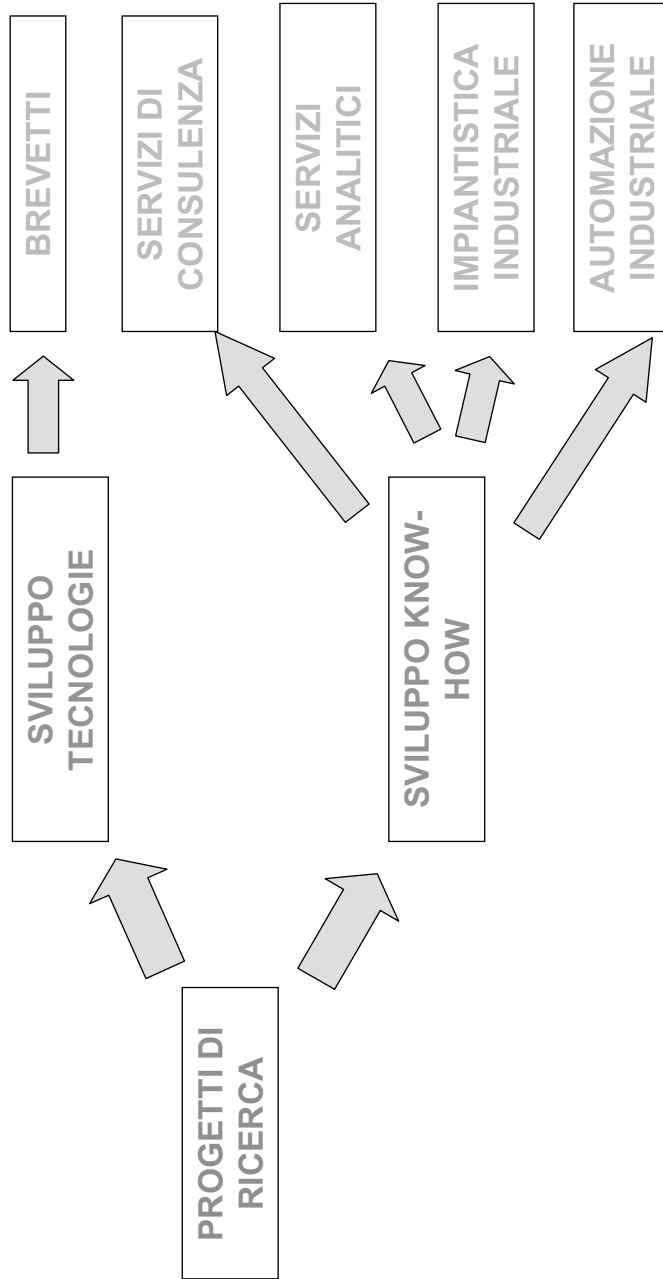




## PRINCIPALI LINEE DI RICERCA

- **Performance e differenziazione dei prodotti**
  - Riformulazione di carburanti e lubrificanti
  - Controllo avanzato dei processi
- **Valorizzazione dei *feedstocks***
  - Processi catalitici “puliti”
  - Conversione greggi low-quality
- **Tutela dell’ambiente**
  - Monitoraggio della qualità dell’aria e dell’acqua
  - Tecnologie di salvaguardia dei terreni
  - Energia rinnovabile
  - Riduzione Gas Serra

# DALLA RICERCA AI SERVIZI



## **LINEE DI RICERCA PER LO SVILUPPO DI ATTIVITA' DI SERVIZI**

Le linee di ricerca principali individuate per lo sviluppo di attività di servizi analitici e consulenze sono:

### **•Settore ambientale**

- Tecnologie innovative per lo sfruttamento di risorse idriche non convenzionali
- Nuove tecnologie per il monitoraggio ambientale
- Processi di trattamento ed ottimizzazione della gestione delle acque in stabilimenti industriali
- Nuovi processi di trattamento di rifiuti
- Tecniche di bonifica di suoli inquinati

### **•Settore agroalimentare**

- Messa a punto di metodiche analitiche per la caratterizzazione di macro e micro componenti nutrizionali di alimenti al fine di offrire servizi analitici avanzati al settore agroalimentare

### **•Processi**

- Microreti ed ottimizzazione dei sistemi energetici
- Automazione

## **IL GRUPPO SARAS COME RETE DI COMPETENZE**

Il Gruppo Saras si configura come rete di competenze, sia scientifiche che tecnico applicative su:

- Tecnologie e processi di raffinazione del petrolio;
- Energia;
- Energie rinnovabili;
- Ambiente ed ingegneria ambientale;
- Chimica analitica;
- Information technology;
- Controllo ed automazione di processo;
- Ingegneria di processo e di manutenzione.

Per la realizzazione di progetti di ricerca e servizi complessi le competenze vengono integrate e messe insieme garantendo così un'elevata multidisciplinarietà.

Lo sviluppo delle conoscenze dei singoli e dei gruppi di lavoro si accresce, quindi, attraverso interazioni che hanno natura di face-to-face prolungata, come la partecipazione a progetti di ricerca congiunti, la frequentazione dei laboratori, intensi periodi di visiting, scambi di personale.

## **COLLABORAZIONI CON UNIVERSITÀ E CENTRI DI RICERCA PUBBLICI E PRIVATI**

- Per la realizzazione di attività di innovazione e progetti di ricerca la Saras ha attivato forme di collaborazione permanenti e/o occasionali con Università e Centri di ricerca pubblici e privati.
- Nel tempo si è quindi realizzata una rete di competenze attraverso sinergiche e stabili collaborazioni anche con i soggetti esterni.

## SARAS E UNIVERSITÀ DI CAGLIARI

- Le azioni per rendere disponibile e socializzare la conoscenza e il know-how tra *Università* e *Saras* sono state formalizzate attraverso un Protocollo d'Intesa (1999)S
- Premesse del Protocollo:
  - Collaborazione avviata tra l'Università e il Gruppo Saras per contribuire allo sviluppo dell'attività di ricerca;
  - Interesse dell'Università ad inserire giovani laureandi e laureati nel contesto lavorativo ed industriale sardo;
  - Esperienza maturata dal Gruppo Saras con diverse iniziative finalizzate alla valorizzazione delle risorse umane nel territorio sardo;
  - Volontà comune di fornire un contributo alla realtà economica e occupazionale sarda.
- Aree di interesse previste dal Protocollo:
  - tirocini di formazione e orientamento;
  - attività di ricerca e consulenza;
  - attività didattiche e sperimentali.



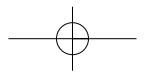
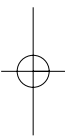
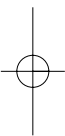
## **SARAS E UNIVERSITÀ DI CAGLIARI**

Il Gruppo Saras dal '99 ad oggi ha realizzato:

- 155 tirocini di formazione e orientamento
- 6 dottorati
- Contratti di ricerca
- Corsi di formazione
- Patrocinio di numerose conferenze e congressi

## CONCLUSIONI

- La conoscenza del mondo tecnologico è la principale risorsa per lo sviluppo
- L'innovazione tecnologica e le tecniche per la trasmissione e fruizione della conoscenza sono oggi indispensabili per la crescita delle attività produttive e delle imprese
- Le imprese per affermare il proprio sviluppo tecnologico devono investire in ricerca e nel sistema culturale e scientifico del territorio per la formazione di risorse umane qualificate per le "sfide tecnologiche" del mondo globalizzato
- La **Saras** a sostegno del proprio processo di crescita e della sua capacità di espansione per reggere le sfide della globalizzazione, ha continuato a consolidare il modello di innovazione tecnologica che prevede l'integrazione delle diverse competenze di ricerca e sviluppo presenti nel Gruppo, anche in rete con Università e altri Centri di ricerca pubblici e privati
- In questo modo ha affermato la sua eccellenza tecnologica, basata sulla promozione e la diffusione di esperienze, professionalità e *know-how*, come fattore essenziale di competitività e sostenibilità ambientale ed economica delle proprie attività
- Il Gruppo Saras dal 2000 al 2006 ha assunto circa 250 laureati (prevalentemente sardi) e realizzato oltre 150 tirocini formativi.



## DOCUMENTO FINALE DEL 20 GIUGNO 2006

a cura Prima Commissione del CREL

### *Premessa*

Nel marzo 2002, a Lisbona, l'Unione Europea si è impegnata a diventare, nel 2010, "uno spazio economico basato sull'innovazione e sul sapere".

A Barcellona, nel marzo 2002, è stato varato un piano per portare, entro il 2010, il livello degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL (soglia alla quale sono oggi vicini USA e Giappone), elevando nel contempo dal 56% al 66% la parte finanziata dal settore privato. Tuttavia, la responsabilità dei piani d'azione è affidata ai singoli Stati, con il risultato di mantenere disorganico e frammentato il processo di crescita: molto avanti Svezia, Finlandia e Germania (con un'alta percentuale di investimenti del settore privato), molto indietro l'Italia (0,56% degli investimenti privati e 0,54 di quelli pubblici).

Più recentemente, la stessa Commissione Europea nella sua relazione del gennaio 2004 "Promuovere le riforme di Lisbona nell'Unione allargata", ha sottolineato chiaramente che sussistono problemi che frenano questa strategia, a cominciare dai ritardi nella realizzazione della società della conoscenza, con le conseguenti limitazioni al possibile sviluppo diffuso.

Rimangono difficoltà nell'interazione tra industria ed istituti di ricerca, nella quantità e nell'orientamento degli investimenti in Ricerca e Sviluppo, nell'accesso alla finanza

ed alla conoscenza, nella semplificazione normativa.

Si può notare come la revisione di metà termine della programmazione dei fondi strutturali europei, nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno per le regioni Obiettivo 1, ha messo in evidenza una serie di problemi connessi alla "Società dell'informazione". In particolare, difficoltà di coordinamento e di integrazione fra i soggetti responsabili (istituzionali ed economici), ed una scarsità delle risorse finanziarie a disposizione delle imprese, che spesso si esauriscono nell'acquisto di macchinari, senza innescare reali processi di innovazione. Per contro, significativi passi avanti sono stati fatti nell'innovazione della Pubblica Amministrazione e nell'*e-government*.

Per il prossimo futuro, i documenti di indirizzo di quello che sarà il Settimo Programma Quadro di Ricerca dell'Unione Europea, che copre il periodo 2007-2013, sottolineano che, posta al cuore della strategia di Lisbona, la ricerca fa parte del "triangolo della conoscenza", destinato a rafforzare la crescita e l'occupazione dell'UE in un'economia globalizzata.

Il Programma viene ritenuto una buona opportunità per portare la politica europea della ricerca al livello delle sue ambizioni economiche e sociali, consolidando lo Spazio Europeo della Ricerca (SER). Per realizzare l'obiettivo, la Commissione intende aumentare il bilancio

annuale ad esso destinato e incentivare così gli investimenti nazionali e privati. Il programma si articola in quattro sottoprogrammi principali, le cui parole guida paiono costituire una efficace sintesi dei nodi strutturali che interessano anche il nostro contesto regionale.

Il sottoprogramma Cooperazione mira a incentivare la cooperazione e a rafforzare i legami tra l'industria e la ricerca in un quadro transnazionale articolato su nove temi (salute; prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie; tecnologie dell'informazione e della comunicazione; nanoscienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione; energia; ambiente (ivi compresi i cambiamenti climatici); trasporti; scienze socioeconomiche e scienze umane; sicurezza e spazio.

Il sottoprogramma Idee deve servire ad incentivare le ricerche di frontiera in Europa, cioè la scoperta di nuove conoscenze che cambino fondamentalmente la nostra visione del mondo e il nostro stile di vita. Per realizzare tale obiettivo il nuovo Consiglio europeo della ricerca sosterrà i progetti di ricerca più ambiziosi e più innovatori.

Il sottoprogramma Persone mobilita risorse finanziarie importanti, per migliorare le prospettive di carriera dei ricercatori in Europa ed attirare un maggior numero di giovani ricercatori di qualità.

Il sottoprogramma Capacità deve fornire ai ricercatori degli strumenti efficaci per rafforzare la qualità e la competitività della ricerca europea. Si tratta di investire di più nelle infrastrutture di ricerca delle regioni meno efficienti, nella creazione di poli regionali di ricerca e

nella ricerca a vantaggio delle PMI. Il bilancio annuale previsto è di 70 miliardi di euro.

Lo stesso Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro (CNEL), ha elaborato in questi anni osservazioni e proposte su questi temi, evidenziando quanto possa essere essenziale il contributo articolato dei diversi attori.

#### *Osservazioni*

Le ricerche e gli studi condotti in questi anni, in particolare dal CNEL e da alcuni centri di ricerca, evidenziano il progressivo ritardo che l'Italia ha accumulato nel campo dell'innovazione e della ricerca, compresa quella di base, la perdita di competitività del sistema Paese, il calo degli investimenti pubblici e privati in innovazione, la perdita di quote di commercio internazionale.

Alcuni elementi strutturali rappresentano punti di debolezza ma, al contempo, leve sulle quali agire al fine di invertire la tendenza in atto:

- la bassa percentuale di spesa pubblica dedicata alla ricerca;
- il modesto ruolo della ricerca nelle PMI;
- il debole rapporto fra imprese (soprattutto PMI) e università e sistema pubblico della ricerca;
- la necessità di definire strumenti pubblici di agevolazione efficaci e con dotazioni finanziarie certe;
- lo sviluppo di un sistema finanziario privato in grado di sostenere progetti di R&I;
- la crescita dei servizi ad alta tec-

- nologia per le imprese ed i privati;
- il ruolo attivo delle donne.

Numerosi sono gli obiettivi che i Paesi UE devono rispettare entro il 2010, in termini di quantità e qualità

delle proprie dotazioni di capitale umano. Come già evidenziato nei Rapporti Crenos sull'economia della Sardegna degli scorsi anni, la nostra regione è in questo campo in forte ritardo:

---

#### Obiettivi di Lisbona: Confronti nazionali ed internazionali

	Obiettivo 2010	UE25 (media 2004)	Italia (2005)	Sardegna (2005)
Tasso di scolarizzazione superiore	85%	76,5%*	73,1%	56,7%
Laureati in Scienze e Tecnologie*	aumento del 15%	10,9%	7,5%	5,5%

\* Dati relativi al 2002

Fonte: Eurostat, Dati REGIO, ISTAT (indicatori regionali di contesto, 2006) e OCSE-PISA

Anche l'analisi di un numero più ampio di indicatori offre alcuni elementi di riflessione. A partire dal 2002, la Commissione Europea elabora annualmente, su base regionale, lo European Innovation Scoreboard (EIS): una classifica che rappresenta ormai il principale riferimento per la valutazione e la comparazione della "attività innovativa" in Europa. La

classifica è stilata sulla base di quattro gruppi di indicatori (Risorse Umane; Creazione di conoscenza; Trasmissione ed applicazione della conoscenza; Finanziamenti, prodotti e mercati dell'innovazione)<sup>1</sup>. Tali gruppi sono aggregati in un indice sintetico dell'attività innovativa per ciascuna regione italiana.

#### <sup>1</sup> Gruppi indicatori

- Risorse Umane:
  - Laureati con livello di istruzione post-secondario;
  - Partecipazione alla formazione permanente;
  - Occupazione nel settore manifatturiero ad alta e medio-alta tecnologia;
  - Occupazione nel settore dei servizi ad alta e medio-alta tecnologia;
- Creazione di conoscenza:
  - Spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo (R&S);
  - Spesa privata in Ricerca e Sviluppo (R&S);
  - Brevetti ad alta tecnologia depositati presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti;
  - Brevetti depositati presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti;

L'indice sintetico dell'attività innovativa dell'Unione Europea è pari a 3,08, superiore a tutti i valori registrati nelle regioni italiane. La Sardegna si posiziona nella parte bassa della graduatoria italiana e europea. Nel dettaglio, la nostra regione è quartultima con un punteggio di 0,98, davanti solo a Puglia, Valle d'Aosta e Calabria; mentre è centoquarantatreesima su 173 regioni europee. L'isola, così come il resto d'Italia, appare capace di creare conoscenza in misura modesta e, quindi, inadeguata nell'innescare quei meccanismi di sviluppo che nel resto dell'Europa sembrano ormai consolidati.

Anche la considerazione dei dati ISTAT sulla Ricerca e Sviluppo (R&S) intra-muros, per l'anno 2003, appare contraddittoria. L'attività di R&S intra-muros comprende l'attività svolta dalle imprese e dalle amministrazioni pubbliche al proprio interno, con proprio personale e con proprie attrezzature in Italia. I dati si riferiscono alle imprese, alle amministrazioni pubbliche ed alle istituzioni private no profit.

Se si considera la distribuzione territoriale della spesa per R&S, quella riferibile alle imprese mostra un'elevata concentrazione (89,9%) nell'Italia settentrionale e centrale (di cui il 30,9% in Lombar-

dia, il 19,3% in Piemonte e l'11,7% in Emilia-Romagna). La quota del Mezzogiorno è invece pari soltanto al 10,1% del totale nazionale. La spesa per R&S delle imprese in Sardegna mostra la peggiore performance: soltanto lo 0,2% del totale nazionale è speso nella regione.

Le differenze territoriali si attenuano invece quando si passa all'analisi del settore pubblico e, soprattutto, delle università. Il contributo del Mezzogiorno agli investimenti in R&S delle amministrazioni pubbliche risulta infatti pari al 15,3%, mentre nel caso delle università rappresenta il 28,3% del totale.

In particolare, in quest'ultima categoria, che rappresenta il 56% della spesa per R&S, a fronte di una media nazionale del 33,9%, la Sardegna mostra il suo valore più elevato: il 3% della spesa in R&S delle università ha luogo in Sardegna, meglio di diverse regioni del Mezzogiorno ed anche del nord e del centro d'Italia:

- Trasmissione ed applicazione della conoscenza:  
Imprese manifatturiere innovative;  
Spesa per innovazione nel settore manifatturiero;
- Innovazione nei prodotti:  
Vendite di prodotti manifatturieri "nuovi per l'impresa ma non nuovi per il mercato".

Spesa per R&S intra-muros per settore istituzionale e regione  
Anno 2003 (migliaia di euro)\*

REGIONI	Valori assoluti				
	Amministrazioni pubbliche	Università no profit	Istituzioni private	Imprese	Totale
Sardegna	37.840	148.590	474	15.860	202.764
ITALIA	2.582.246	4.999.720	207.817	6.979.177	14.768.960
Nord	693.769	2.231.528	165.922	5.155.626	8.246.845
Centro	1.493.963	1.353.917	26.279	1.121.424	3.995.583
Mezzogiorno	394.514	1.414.275	15.616	702.127	2.526.532
REGIONI	Composizione %				
	Amministrazioni pubbliche	Università no profit	Istituzioni private	Imprese	Totale
Sardegna	1.5	3.0	0.2	0.2	1.4
ITALIA	100	100	100	100	100
Nord	26.9	44.7	79.9	73.9	55.9
Centro	57.9	27.1	12.6	16.1	27.1
Mezzogiorno	15.3	28.3	7.5	10.1	17.1

\* I dati sono espressi in euro con riferimento al tasso di conversione di 1936,27 lire per 1 euro.

Fonte: ISTAT

Sempre con riferimento alla Sardegna, i finanziamenti di fonte regionale rappresentano la parte preponderante del finanziamento della ricerca privata e pubblica. Questa prospettiva non muta con il recente accordo quadro Regione-Università, il quale prevede per il triennio 2006-2008, per la ricerca scientifica e tecnologica, una previsione di spesa di 129.031.000 euro. Verrà favorito il rientro, nelle Università e nei Centri di ricerca della Sardegna, del capitale umano di eccellenza attraverso l'erogazione di

borse di studio per un costo complessivo di 18 milioni di euro e, sul modello dell'Irlanda, ci saranno investimenti per far arrivare nell'Isola visiting professor e visiting scientist da inserire in specifici programmi e progetti di ricerca, dando la precedenza ai talenti sardi che lavorano all'estero. Il Piano, coordinato dalla Regione, prevede la costituzione di un fondo di premialità per la ricerca di eccellenza realizzata in Sardegna. È prevista la realizzazione di Centri di competenza regionali, con funzione di accelera-



tori di sviluppo di strutture di interfaccia fra il sistema della ricerca e quello della produzione e di due distretti tecnologici: uno per la Biomedicina e delle Tecnologie per la Salute, l'altro per le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione.

Con uno stanziamento di 5 milioni di euro dei fondi Por, sarà finanziato il sostegno alla creazione d'impresa e alla diffusione della cultura imprenditoriale. La Regione erogherà anche *voucher* tecnologici alle imprese.

#### *Proposte*

Il CREL ritiene la ricerca scientifica uno dei settori fondamentali nel processo di sviluppo sociale ed economico della Sardegna. Tuttavia, appare evidente come, in ambito regionale, sussista una scarsa conoscenza e una sottovalutazione del livello qualitativo che essa, da tempo, sa esprimere e che, paradossalmente, ha una più significativa visibilità internazionale. Da ciò deriva il suggerimento sulle possibili strade da percorrere.

La ricerca, in Sardegna, appare fortemente condizionata dai finanziamenti pubblici, in ragione delle caratteristiche del sistema produttivo sardo, caratterizzato dalla presenza dominante di microimprese, scarsamente legate da reti di collaborazione in grado di porre rimedio ai limiti legati a questa condizione.

Allo stato attuale, nella Regione non esiste una cultura associativa tra imprese tale da consentire la costituzione di distretti, territoriali o settoriali capaci, attraverso le siner-

gie degli associati e il concorso pubblico, di comprendere l'importanza della ricerca e dell'innovazione e di sostenerne i costi relativi.

Un dato che non si rileva dalla ricognizione sulla situazione esistente, ma che è ben presente, è quello relativo all'assenza quasi totale di sinergia tra i vari soggetti, pubblici o comunque sostenuti da risorse pubbliche, nella loro attività. Manca, in sostanza, un'anagrafe della ricerca ed un'entità di coordinamento in grado di favorire la collaborazione e esaltare le sinergie.

È un obiettivo raggiungibile? Sicuramente è un obiettivo irrinunciabile, per portare alla massima espressione l'attività di ricerca che si svolge in Sardegna.

Prioritario è, quindi, dar vita a tale coordinamento comune che, ferma restando l'autonomia dei singoli, possa costituire il luogo nel quale tutti i soggetti - istituzionali, pubblici e privati - possano, su un piano di parità, concorrere alle decisioni.

Particolare in questo contesto è il ruolo della Regione, per la funzione prevalente nel finanziamento della ricerca, per la possibilità di indirizzare le scelte in funzione delle priorità strategiche per il territorio, per il ruolo avuto nella creazione di istituzioni di ricerca regionali. Ma, anche, per la forte spinta che può essere data, sul piano legislativo, alla collaborazione reticolare fra diversi soggetti, in particolare con riferimento alla miriade delle medie e piccole strutture produttive.

La Regione potrà esercitare il proprio ruolo in piena trasparenza con il coinvolgimento degli altri soggetti, superando i personalismi

ed in modo tale che l'erogazione dei finanziamenti, centralizzata, monitorata e resa pubblica, sia funzionale, in particolare per la ricerca applicata, agli obiettivi di sviluppo che la Regione stessa si dà attraverso i propri strumenti di programmazione, così come, ferma restando la riservatezza sui contenuti, dovrà essere resa pubblica l'attività svolta.

Il semplice esercizio di questo governo unitario, in una logica di trasparenza e di partecipazione, segnerebbe un importante passaggio in avanti, anche con riferimento alle opportunità derivanti dal coinvolgimento diretto, nel processo decisionale e nella realizzazione degli obiettivi di progetto, delle associazioni di categoria e delle istituzioni già create a tal fine.

La concertazione, infatti, porterebbe ad un ottimale utilizzo delle risorse, distribuendo i compiti in modo chiaro, evitando dannose concorrenze e duplicazioni, razionalizzando l'utilizzo di spazi e macchinari e, soprattutto, definendo gli spazi e le risorse a sostegno della ricerca teorica e quelli per la ricerca applicata, con le relative modalità di coinvolgimento degli attori privati e delle imprese, destinatari finali delle iniziative.

Non può essere ignorato, infatti, che centinaia di giovani impegnati nella ricerca, in particolare nelle università, vivono in una condizione di precarietà e di totale incertezza del proprio futuro. Le migliori energie intellettuali della nostra regione vivono di tempi determinati, di contratti di collaborazione, di consulenze. Non può quindi sorprendere il continuo impoverimento di intelligenze cui la Sardegna è sottoposta.

Ciò di cui ha bisogno la ricerca, in Sardegna, è di un sistema costituito da soggetti pubblici e privati che dia continuità all'attività di ricerca su filoni condivisi, creando opportunità di lavoro e di valorizzazione delle intelligenze presenti, e stimoli per il rientro di coloro che sono dovuti andare via. Un sistema vivace, dinamico e produttivo potrebbe proporsi anche come destinazione appetibile per ricercatori e scienziati di altra nazionalità.

Una simile strutturazione dell'attività di ricerca, farebbe dell'isola un riferimento obbligato in Europa e non solo, tenuto conto della sua centralità nel Mediterraneo, attirerebbe capitali non solo nell'attività di ricerca ma anche per le sue applicazioni. Le ricadute, in termini di sviluppo e di occupazione, possono essere rilevanti, e i campi di applicazione innumerevoli.

In questo senso, appare strategico che venga favorito l'accesso all'innovazione e alla ricerca applicata delle PMI, in misura tale da rafforzare strutturalmente la capacità competitiva nell'ambito dei mercati internazionali, anche attraverso un attento lavoro di valorizzazione delle produzioni caratterizzanti.

Per tutte queste ragioni, il CREL auspica l'avvio di una serie di azioni che possano favorire l'attuazione degli obiettivi in precedenza enunciati. Fra esse:

- Monitoraggio dello stato dell'arte dei processi di innovazione tecnologica avviati per filiere e per aree.
- Realizzazione di un programma regionale di conoscenza dei fabbisogni tecnologici delle

imprese, con specifica attenzione alle PMI, ai fini della individuazione di ambiti trasversali di intervento o di specificità di filiera. A partire da questa base vanno individuate forme di aggregazione dell'industria sarda che, anche in relazione alla identificazione di specifici settori strategici e sul modello delle piattaforme tecnologiche europee, siano in grado di sistematizzare le richieste e gli indirizzi tecnologici provenienti dal mondo dell'industria. Queste "piattaforme", analogamente a quelle comunitarie, dovrebbero mantenere un approccio *bottom up* e *technology driver*, e raccordarsi con le piattaforme tecnologiche nazionali (nanotecnologie e bionanotecnologie; a sostegno dei sistemi di produzione; per lo studio e prevenzione delle catastrofi naturali; per la bioinformatica; sul sistema satellitare a larga banda per i servizi delle pubbliche amministrazioni; sui materiali compositi e polimerici; su "grid"; sulla "chimica verde"; per la conoscenza del clima), mutandone i contenuti anche in funzione dei comparti produttivi in grado di caratterizzare l'identità del sistema produttivo regionale, sia come evoluzione naturale delle preesistenze storiche, sia come nuove specificità emergenti (es. sistema ICT dell'area cagliaritana).

- Razionalizzazione degli strumenti di finanziamento e semplificazione dei meccanismi, al fine di rendere gli interventi più rispondenti agli obiettivi. Va

compiuto uno sforzo per una maggiore semplificazione delle procedure amministrative, di rendicontazione e di pagamento, nella presentazione dei progetti che, in passato, ha costituito un elemento di dissuasione, specie nel caso di progetti di piccole dimensioni e/o svolti da PMI.

- Percorso diffuso di supporto tecnico all'acquisizione dell'innovazione nelle PMI, attraverso il coinvolgimento attivo delle Università, dei Centri di Ricerca e della formazione specializzata, orientato al trasferimento ed all'accompagnamento nell'utilizzazione dei risultati dei programmi di ricerca applicata. Si tratta di costruire occasioni di incontro fra nuovi saperi e nuove esigenze produttive, quali quelle, già proposte in altre regioni, legate a fiere dell'innovazione e a partenariati specifici di progetto.
- Programma pluriennale di informatizzazione delle PMI finalizzato alla formazione in continuo, alla gestione d'impresa, allo sviluppo di reti di partenariato, all'accesso a banche dati di brevetto.
- Rafforzamento delle figure professionali dei *facilitatori di innovazione*, in grado di interfacciarsi con le imprese e con i portatori di innovazione tecnologica, anche attraverso un continuo lavoro sul campo. In questo senso, appare importante l'individuazione di strutture idonee a costituire i *luoghi dell'apprendimento dell'innovazione*, aperte e flessibili, ed il rafforzamento

della presenza femminile, a tutt'oggi strutturalmente debole.

- Sostegno e diffusione delle iniziative per la creazione di imprese innovative, sia all'interno dei Parchi tecnologici, sia nelle aree industriali attrezzate, anche in collaborazione con le Camere di Commercio. Per la ricerca di frontiera, il cui finanziamento prevalente dovrebbe avvenire con risorse nazionali e comunitarie, e non regionali, dovrebbe comunque essere previsto il coinvolgimento, nella fase di indirizzo, anche del mondo industriale, introducendo un *advisory board* regionale, la cui composizione preveda una presenza rilevante dell'industria. Al contempo, va introdotto un sistema di valutazione di tipo *revisione paritaria* (in inglese chiamata *peer review*), cioè una valutazione fatta da specialisti in grado di valutare, per ciascun progetto, l'originalità e l'interesse o di suggerirne l'integrazione o l'abbandono.
- Rilancio dell'attività di adesione delle PMI a strumenti volontari di certificazione, e rafforzamento delle iniziative per il risparmio energetico e la diversificazione delle fonti.
- Imposizione, all'interno della legislazione di finanziamento di settore, di percentuali obbligatorie di investimento in innovazione. In questo senso, è possibile esplorare la possibilità di dar vita ad un fondo di garanzia regionale, a sostegno del rischio per alcuni progetti di ricerca, strumento che, compatibilmente con gli strumenti di garanzia comunitari e nazionali, potrebbe favorire la partecipazione delle imprese ai programmi nazionali e comunitari.
- Rafforzamento della qualità delle risorse umane, sia nell'ambito della ricerca (razionalizzazione dei corsi di laurea scientifici, incremento di dottorati di ricerca e borse di studio tematiche, stabilizzazione dei processi di inserimento nei centri di ricerca e nelle università, attrazione di esperti dall'esterno), sia nell'ambito delle imprese (master e corsi di alta formazione per dipendenti, opportunità di tirocinio in aziende esterne alla Regione, partenariati di cooperazione interregionale, allargamento delle opportunità del Master& Back).
- Rafforzamento della strada, già intrapresa, nelle relazioni fra Regione e Università sarde, attraverso l'individuazione di forme di finanziamento diretto ed indiretto in forma concorrenziale, basate su parametri qualitativi (quali quelli già sperimentati da CNSVU e CIVR), sui livelli di internazionalizzazione e sulla collaborazione delle università con il sistema produttivo (trasferimento tecnologico, istituzione di nuovi corsi con il coinvolgimento del sistema produttivo, cattedre convenzionate, dottorati, progetti di formazione continua). Parallelamente si può favorire l'adozione di incentivi per le imprese che investono nell'Università. Per esempio, prevedendo priorità a valere sulle

domande presentate per gli aiuti agli investimenti produttivi.

- Avvio di un Piano d'Azione Regionale di lungo periodo che indichi obiettivi prioritari, risorse disponibili, modalità e parametri di verifica. Tutto ciò, anche attraverso l'assunzione di responsabilità comuni tra istituzioni, parti economiche e sociali, creatori e formatori di conoscenze e competenze, nella prospettiva di un'alleanza di forze innovative.

## COMPONENTI DEL CREL SARDEGNA

- Presidente: **Mereu Gino**  
*designato UIL*
- Vice Presidente: **Porcu Francesco**  
*designato CNA e CONFARTIGIANATO*
- Consiglieri: **Abis Carlo**  
*designato CONFESERCENTI*
- Bertolusso Guido**  
*designato CONFCOMMERCIO*
- Bianco Marco Antonio**  
*designato COLDIRETTI*
- Biggio Giovanni**  
*designato CONFINDUSTRIA*
- Carbini Pietro**  
*designato CISAL*
- Carta Antonio**  
*designato LEGACOOP*
- Carta Fabrizio**  
*designato CISL*
- Cirina Ennio Giuseppe**  
*designato CONFSCOOPERATIVE*
- Cugusi Massimo**  
*designato APISARDA*
- De Giudici Massazza Anna**  
*designata CONFSAI*
- Diana Giampaolo**  
*designato CGIL*
- Farru Gian Piero**  
*designato FORUM TERZO SETTORE*

**Manca Salvatore**  
*designato CISL*

**Marras Giuseppe**  
*designato CGIL*

**Marras Giuseppino**  
*designato CNA e CONFARTIGIANATO*

**Melis Giuseppe**  
*designato CONSIGLIO REGIONALE*

**Moro Mario**  
*designato CISL*

**Muledda Gesuino**  
*designato CIA*

**Muntoni Isabella**  
*designata UIL*

**Piludu Antonio**  
*designato CGIL*

**Sistu Giovanni**  
*designato CONSIGLIO REGIONALE*

**Uda Franco**  
*designato FORUM TERZO SETTORE*

**Verona Giuseppe**  
*designato CONSIGLIO REGIONALE*

*Da designare: Rappresentante della COMMISSIONE  
PARI OPPORTUNITÀ*





