

- NEUROGENETICA E NEUROFARMACOLOGIA (Selargius - Cagliari, Monterotondo, Trieste)
- NEUROSCIENZE (Pisa, Milano, Padova, Cagliari, Roma, Firenze)
- SCIENZE NEUROLOGICHE (Piano Lago - Mangone - Cosenza, Catanzaro, Catania, Rogliano)
- TECNOLOGIE BIOMEDICHE (Segrate-Milano, Bari, Padova, Roma, Pisa)
- TRAPIANTI D'ORGANO E L'IMMUNOCITOLOGIA (L'Aquila, Bologna, Chieti, Roma)

Istituti partecipanti

- BIOSTRUTTURE E BIOIMMAGINI (Napoli, Catania)
- ANALISI DEI SISTEMI E INFORMATICA (Roma)
- MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE (Pavia, Milano, Genova)
- RICERCHE SU POPOLAZIONI E PROBLEMATICHE SOCIALI (Roma, Penta di Fisciano-Salerno)
- SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE (Roma, Padova)
- SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI (Faenza-Ravenna)

2.3 I partner esterni

Enti Pubblici

Istituto Superiore Sanità; ISPESL; Regioni: Abruzzo, Calabria, Lombardia, Puglia, Sicilia, Toscana, Veneto; AA.SS.LL: della Calabria e di Empoli, L'Aquila, Lecce, Massa, Verona; AA.OO: della Calabria e di Milano, Padova, Roma.

Enti pubblici di ricerca italiani

Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori, Milano; Istituto Nazionale Neurologico "C. Besta", Milano; Istituto Regina Elena, Roma; Istituto Nazionale di ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma; Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad alta specializzazione, Palermo; Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna; Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova; IRCCS-San Matteo, Pavia; Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, della Puglia e della Basilicata.

Enti pubblici di ricerca stranieri

National Institute of Health, USA; CNRS, Francia; Max Planck Institut, Germania; Medical Research Council, Regno Unito; EMBL, Germania; INSERM, Francia.

Altri Ministeri

Presidenza del Consiglio dei Ministri; Ministero della Salute; Ministero del Lavoro; Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie; Ministero dell'Economia e delle Finanze; Ministero delle Attività Produttive.

Privati

Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano; Istituto Europeo di Oncologia, Milano; Ospedale Pediatrico Bambino Gesù; Ospedale San Raffaele, DIBIT, Milano; Istituto Scientifico Universitario San Raffaele; San Raffaele Science Park, Milano; TIGEM, Napoli; Institute Marie Curie, Francia; Institut Pasteur, Francia; Fondazione Santa Lucia, Roma; Telethon; Fondazione Cariplo; Fondazione Mariani; AIRC/FIRC; The Micheal J. Fox Foundation.

UE e Organismi internazionali

UE; UNESCO; ICGEB

Università

Università italiane: Ancona, Bari, Bologna, della Calabria, Cagliari, Catanzaro, Ferrara, Firenze,

Genova, L'Aquila, Lecce, Messina, Milano, Milano-Bicocca, Milano-Vita e Salute, Modena, Napoli-Federico II, Padova, Palermo, Pavia, Perugia, Pisa, Pisa-Scuola Normale Superiore, Pisa-Scuola Superiore Sant'Anna, Roma-Tor Vergata, Roma-La Sapienza, Roma-Cattolica del Sacro Cuore, Roma-Campus Biomedico, Roma-LUMSA, Siena, Torino, Trieste, CeSI-University G. D'Annunzio Medical School-Chieti, SISSA-Trieste;

Università straniere: Amsterdam-Olanda, Antwerp-Belgio, Bristol-UK; California-USA, Cambridge-UK, Chile, Colorado-USA, Dundee-UK, Edinburgh-UK; Essen-Germania; Ginevra-Svizzera; Groningen-Olanda, Helsinki-Finlandia; Harvard-USA; Innsbruck-Austria; Karolinska Institute, Svezia; Leiden-Olanda; Lund-Svezia; Louis Pasteur-Francia; Maastricht-Olanda; Marseille-Francia; Michigan-USA; Oxford-UK; Pennsylvania, Philadelphia-USA; Reno-Nevada, USA; Rochester-USA; Ruhr-Germania; San Diego State University-USA; Sidney-Australia; Texas-USA; Utah-USA; Utrecht-Olanda; Western Australia-Australia; Wisconsin at Madison-USA; Wuerzburg-Germania; University of Science and Technology-Hong Kong; Ecole Normale Supérieure de Lyon-Francia; Massachusetts College of Pharmacy and Health Sciences-USA; Wakeforest University-USA; Medical University of Ohio-USA; Oregon Health and Sciences University-USA; Washington University School of Medicine-USA; Bulgarian Academy of Sciences, Sofia-Bulgaria; California State Polytechnic University-USA; Catholic University of Leuven-Belgio; Medical University of Vienna-Austria; University School of Medicine, Cleveland-USA; Harvard Medical School-USA; Imperial College, London-UK.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2005	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	totale
79	2*		

*moduli di attività nei quali si articolano le commesse

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F + risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2005	54.080	68.940	59.050	78.788	113.130	147.728	157.076

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell'esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2005	9.527	11.966	56.307	71.665	9.348	92.979

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologici	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2005	497	123	254	90	964

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
133	61	23	107	3	42	93	462

Risorse strumentali

Le risorse strumentali principali consistono nelle attrezzature per ricerche di biologia molecolare e cellulare, genetica, tecniche di imaging, tecniche informatiche per l'analisi di segnali, immagini e trattamento dei dati clinici, e nei reparti e servizi per la diagnosi e cura di malattie.

Per la parte clinico-diagnostica segnaliamo:

- laboratori di diagnostica non invasiva delle malattie cardiopolmonari;
- ciclotrone ed officina radiofarmaceutica;
- PET/SPECT/Gamma camera;
- risonanza magnetica clinica 1.5 Tesla;
- sale di emodinamica ed elettrofisiologia;
- sale operatorie di cardiocirurgia;
- reparti per degenze ordinarie e di terapia intensiva (n. 100 posti letto circa);
- infrastruttura info-telegrafica di un ospedale orientato alla ricerca (9 servers, 45 apparati di rete, 2 workstations di visualizzazione, 700 postazioni computerizzate).

Per la ricerca di base e traslazionale, segnaliamo:

- microscopia ottica, elettronica, confocale e a due fotoni, videoimaging e processamento di immagini;
- laboratori completi per analisi fluorometriche, elettroforetiche (UV-VS, IR, Massa, FPR);
- tecniche di biologia molecolare (costruzione dei vaccini ricombinanti, ibridazione in situ, PCR, R-T PCR, NPLC, proteomica, cDNA microarray; sequenziatore “454 Life Science Instrument System”);
- metodologie per il differenziamento del genoma mediante ricombinazione omologa di cellule staminali;
- generatore a raggi X ad anodo rotante per diffrazione;
- laboratori per lo studio del comportamento animale e della sua caratterizzazione fenotipica;
- risonanza magnetica clinica e funzionale;
- ciclotrone ed officina di radiofarmacia;
- tomografia ad emissione di positroni (PET), anche per animali da esperimento (microPET); tomografia ad emissione di fotone singolo (SPECT);
- tomografia a raggi X (CT);
- laboratorio di biomateriali per protesi cardiovascolari (camera bianca classe 50, Spettrofotometro IR, calorimetro, spray machine);
- stabulario barrierato e semibarrierato per sperimentazione in glp.

Le partecipazioni societarie

Il DM ha attivato nel corso del 2005 quattro spin-off, nel campo delle proprie competenze, al fine di incrementare il suo contributo nel mondo della produzione:

- SOCIETÀ CONSORTILE PHARMANESS, diretta da Dott. L. Pani, nel campo del disegno chimico, formulazione farmaceutica e valutazione preclinica;
- LI-TECH, di cui presidente è il Dott. A. Soluri, nella diagnostica scintigrafica miniaturizzata;

- BIOGEM - CONSORZIO PER LA BIOTECNOLOGIA E LA GENETICA MOLECOLARE NEL MEZZOGIORNO D'ITALIA, nella biotecnologia molecolare e nei campi della biologia umana, vegetale e zootecnologica;
- LABORATORIO DI TECNOLOGIE ONCOLOGICHE "HSR-GIGLIO" S.C.R.L., nella diagnosi dei tumori, con tecnologie diagnostiche avanzate.

Queste si aggiungono ad altre società consortili attive, ovvero:

- CONSORZIO LUIGI AMATUCCI – PADOVA, attivo nell'attività di ricerca e di formazione nell'ambito delle patologie associate all'invecchiamento ed in particolare alla demenza di Alzheimer;
- CONSORZIO TECNOLOGIE BIOLOGICHE – TEC.BIO – POMEZIA (ROMA), nel settore delle biotecnologie e delle proteine in particolare.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSolvere AL SUO RUOLO

3.1 Macro obiettivi e finalità generali

Gli obiettivi generali del Dipartimento sono rivolti a migliorare il grado delle conoscenze nel settore della medicina e dei processi biologici ad essa collegati e a trasferire le nuove conoscenze al mondo della salute. Tra i più rilevanti obiettivi raggiunti nel 2005 possiamo generalmente elencare:

- la determinazione in vitro ed in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale che può portare all'identificazione di processi cellulari e molecolari di malattia e, una volta applicati all'uomo, alla diagnosi precoce e alla valutazione dell'efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;
- lo studio sperimentale, a livello di modelli animali, cellulari, subcellulari e molecolari delle alterazioni biologiche che caratterizzano e presiedono allo stato di salute e di patologia, ponendosi come fine l'avanzamento conoscitivo dei processi biologici fondamentali;
- la congiunzione di nuove tecnologie genetiche con studi epidemiologici per l'identificazione di nuove interazioni gene-ambiente, da cui sarà possibile nei prossimi anni sviluppare nuovi protocolli di prevenzione di malattia su larga scala, con benefici immediati sulla salute pubblica;
- lo studio del quadro di espressione genica e cioè del quadro complessivo dello stato di attività di singoli o di gruppi di geni e della corrispondente concentrazione di proteine espresse (proteomica);
- la messa a punto di tecnologie che, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, può portare alla scoperta di nuovi farmaci;
- lo sviluppo del settore della bioinformatica per permettere l'analisi dell'enorme numero di informazioni prodotte dalle nuove tecniche;
- lo studio rivolto allo sviluppo, valutazione e applicazione di tecnologie innovative specificatamente finalizzate alla conservazione dello stato di salute ed al miglioramento della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione della malattia, nonché della organizzazione sanitaria e sociale che sovrintende a tali finalità, ponendosi nell'immediata interfaccia tra la domanda di salute e la ricerca fisico-chimico-ingegneristica, inclusa la modellistica matematica, dedicata allo sviluppo delle nuove tecnologie;
- il trasferimento dei know-how sviluppati negli Istituti del CNR per lo sviluppo dell'industria biomedica e farmacologia nazionale e per la ingegnerizzazione ed eventuale commercializzazione di prodotti industriali e non ultimo per attività di formazione per il personale ed i clienti delle imprese.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2005 il Programma del Dipartimento si è articolato in 7 progetti (aree tematiche finalizzanti) per un totale di 79 commesse di cui 68 per ricerche a carattere strategico e 11 per sviluppo competenze:

1. Nuovi protocolli per le malattie cardiopolmonari (area cardiopolmonare); *articolato in 6 commesse e 0 moduli*;
2. Verso la saldatura tra conoscenze e pratica medica nelle neuroscienze (area neuroscienze); *articolato in 18 commesse e 0 moduli*;
3. Applicazione delle nuove conoscenze e tecnologie in oncologia (area oncologia/ematologia); *articolato in 10 commesse e 0 moduli*;
4. Applicazioni delle nuove conoscenze in immunologia e infettivologia (area immunologia/infettivologia); *articolato in 6 commesse e 0 moduli*;
5. Verso una tassonomia clinica molecolare (area medicina molecolare); *articolato in 12 commesse e 0 moduli*;
6. Innovazione-integrazione tecnologica in medicina (area diagnostica strumentale e molecolare); *articolato in 18 commesse e 1 modulo*;
7. Epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari (area epidemiologia, genetica delle popolazioni e servizi sanitari); *articolato in 9 commesse e 1 modulo*;

I criteri guida nella scelta e nel dimensionamento dei progetti del DM possono essere così riassunti:

- l'aderenza o complementarietà tra la ricerca proposta e gli obiettivi del DM, a sua volta valutati sulla base delle linee strategiche generali del Governo;
- la competitività del gruppo proponente a livello nazionale ed internazionale basato sulla reputazione scientifica e sui finanziamenti esterni;
- la fattibilità ovvero come il progetto si articola nel tempo e la possibilità di raggiungere obiettivi nel tempo.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

In linea generale, si può dichiarare che il sistema delle commesse, introdotto nel 2004, sta producendo effetti positivi in quanto oggi è possibile valutare l'efficienza dei gruppi di ricerca e il rapporto costi/benefici delle commesse, variandone per tempo l'indirizzo o salvaguardando le risorse, umane e strumentali, a favore di commesse di maggiore interesse scientifico o con maggior possibilità di successo. Inoltre, le piattaforme tecnologiche e la varietà degli approcci metodologici a problemi clinico-biologici (piattaforme di genomica, proteomica, generazione di modelli animali di malattia, studio di malattie nell'uomo con tecnologie diagnostiche avanzate, studi epidemiologici), lasciano intravedere la possibilità di formulare progetti altamente competitivi sotto il profilo tecnologico e dell'impatto sulle patologie umane. Si nota inoltre che vi sono istituti di altissimo livello scientifico, come dimostrato dall'alto numero di pubblicazioni, finanziamenti internazionali etc. Altri istituti richiedono maggiore attenzione per cercare di aumentarne la competitività.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Non tutte le commesse mostrano invero lo stesso grado di attinenza alla strategia generale. In particolare, ve ne sono alcune che per dimensione e contenuti sono difficilmente inquadrabili mentre altre sono ancora in una fase precoce di sviluppo. Una completa concordanza tra piano generale, attività dei singoli Istituti ed espletamento delle commesse avrà una sua piena applicazione verosimilmente entro l'anno in corso in quanto sono in via di completamento i concorsi per sei Istituti afferenti al Dipartimento di Medicina mentre per gli altri si stanno

valutando le risorse disponibili e conseguentemente, si sta elaborando un piano, atto a massimizzare tali risorse.

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

- Ambiente e Salute: Medicina, Terra e Ambiente, Agroalimentare, Energia e Trasporti
- Farmaco: Medicina, Scienze della Vita, Progettazione Molecolare
- Sanità elettronica: Medicina, ICT.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Nel complesso, gli obiettivi del Dipartimento per l'anno 2005 sono stati rivolti al miglioramento del grado delle conoscenze nel settore della medicina e dei processi biologici ad essa collegati e a trasferire le nuove conoscenze al mondo della salute. I principali obiettivi di ricerca sono stati i seguenti:

- la determinazione in vitro ed in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale che può portare all'identificazione di processi cellulari e molecolari di malattia ed, una volta applicati all'uomo, alla diagnosi precoce ed alla valutazione dell'efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;
- lo studio sperimentale, a livello di modelli animali, cellulari, subcellulari e molecolari delle alterazioni biologiche che caratterizzano e presiedono allo stato di salute e di patologia, ponendosi come fine l'avanzamento conoscitivo dei processi biologici fondamentali;
- la congiunzione di nuove tecnologie genetiche con studi epidemiologici per l'identificazione di nuove interazioni gene-ambiente, da cui sarà possibile nei prossimi anni sviluppare nuovi protocolli di prevenzione di malattia su larga scala, con benefici immediati sulla salute pubblica;
- lo studio del quadro di espressione genica e cioè del quadro complessivo dello stato di attività di singoli o di gruppi di geni e della corrispondente concentrazione di proteine espresse (proteomica);
- la messa a punto di tecnologie che, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, può portare alla scoperta di nuovi farmaci;
- lo sviluppo del settore della bioinformatica per permettere l'analisi dell'enorme numero di informazioni prodotte dalle nuove tecniche;
- lo studio rivolto allo sviluppo, valutazione e applicazione di tecnologie innovative specificatamente finalizzate alla conservazione dello stato di salute ed al miglioramento della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione della malattia, nonché della organizzazione sanitaria e sociale che sovrintende a tali finalità, ponendosi nell'immediata interfaccia tra la domanda di salute e la ricerca fisico-chimico-ingegneristica, inclusa la modellistica matematica, dedicata allo sviluppo delle nuove tecnologie;
- il trasferimento dei know-how sviluppati negli Istituti del CNR per lo sviluppo dell'industria biomedica e farmacologia nazionale e per la ingegnerizzazione ed eventuale commercializzazione di prodotti industriali e non ultimo per attività di formazione per il personale ed i clienti delle imprese.

La competitività internazionale dei gruppi afferenti al Dipartimento di Medicina è dimostrata dalla partecipazione, spesso in posizione di leadership, ai seguenti progetti europei del tipo "STREP" ed "IP" della Comunità Europea del 5 PQ - RISC, AHEAD II, GUARD, DYNSTOCH,

SILCROTHANE, OLIV-TRACK, ORIEL, MIDI-CHIP DNA-TRACK, e del 6 PQ - EMF-NET, EMF-NEAR, IALAD, E-HEALTH ERA e i Network of Excellence internazionali - EUMORPHIA, EURASNET, EUCOMM, MUGEN, GA2LEN, TEDDY.

Tra gli obiettivi specifici conseguiti di maggior rilievo scientifico:

- Individuazione delle cause molecolari dell'atrofia muscolare e della disfunzione contrattile nella distrofia. In particolare è stato identificato il ruolo della via di segnale calcineurina-NFAT nella specificazione di tipi di fibra muscolare in dipendenza dell'attività nervosa e il ruolo della kinasi PKB/Akt nel regolare l'atrofia/ipertrofia muscolare. PKB/Akt agisce su diversi effettori a valle, in particolare la kinasi mTOR, che regola la sintesi proteica nelle cellule muscolari, e i fattori di trascrizione FoxO, che regolano la degradazione proteica attivando la via ubiquitina-proteasoma- Istituto di Neuroscienze (Cell. 117(3):399-412).
- Individuazione di cambiamenti lipidici locale nel rilascio delle vescicole sinaptiche e nuovi metodi di studio dell'esocitosi - Istituto di Neuroscienze (Science 310(5754):1678-80)
- Generazione di tre ceppi murini mutanti knock-out dei geni Gpr37 e Gpr3711 e doppio mutante knock-out Gpr37/Gpr3711, modelli del parkinsonismo e di altre malattie neurodegenerative -Istituto di Biologia Cellulare (Proc Natl Acad Sci U S A 101(27):10189-94).
- Raggiungimento di risultati di correlazione fra bioimmagini e genomica funzionale. E' stata determinata la fattibilità dello studio ovvero della correlazione fra diagnostica molecolare in vivo e quella in vitro o ex-vivo; la variabilità dell'assetto genetico e dell'imaging fra tumori di uno stesso organo (polmone) ma con caratteristiche istologiche diverse; la possibilità di correlare tale variabilità con l'andamento di malattia. Inoltre, è stata valicata la PET/TC in patologie di oncologia ginecologica e l'efficacia clinica delle PET/TC nei tumori del polmone (Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare).
- Risultati importanti sono stati conseguiti nel settore del riparo di DNA dopo danno fisico (raggi UV) in cellule normali ed in soggetti con patologie del riparo del DNA. Inoltre, sono state approfondite le correlazioni tra riparo del DNA e trascrizione (Istituto di Genetica Molecolare).
- Iniziali risultati del progetto Progenia, che consiste nell'identificazione delle basi genetico-molecolari di tratti complessi associati all'invecchiamento e dell'asma allergico in Sardegna. E' stata portata a termine la genotipizzazione per 4500 individui mediante l'utilizzo dei Gene chip arrays Affymetrix 10K ed iniziato la genotipizzazione per 1000 individui con i Gene chips Arrays 500K (500.000 SNPs). Al momento l'attenzione si è concentrata su una regione del cromosoma 12, che mostra una forte evidenza di linkage in un sottogruppo di famiglie selezionate sulla base dell'età d'esordio dei sintomi d'asma. In questa regione si sta conducendo uno studio di associazione mediante l'analisi di ulteriori SNPs localizzati nelle regioni circostanti 3 geni candidati per funzione (Istituto di Neurogenetica e Neurofarmacologia). Segnaliamo che questa ricerca ha ottenuto quest'anno un finanziamento del National Institutes of Health, USA, per un importo pari a due milioni di dollari l'anno per i prossimi cinque anni.

Si segnala peraltro un elevato numero di brevetti (13), che rendono possibile prevedere la nascita di spin-off basati su invenzioni di ricercatori afferenti al Dipartimento di Medicina nel prossimo futuro.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Articolo su rivista	Capitolo di libro	Libro	Brevetto	Risultato di valorizzazione applicativa	Progetto, composizione, disegno e design	Performance, mostra ed esposizione	Manufatto ed opera d'arte
2003	808	98	22	13	9	6	1	0
2004	817	44	16	6	15	13	21	4
2005	788	88	10	13	14	9	20	4

4.4 Le “reti di relazioni” costruite

Relazioni internazionali: Tra le reti costituite fino al 2005 dal Dipartimento di Medicina, sottolineiamo progetti di ricerca del tipo “STREP” ed “IP” della Comunità Europea del 5 PQ - RISC, AHEAD II, GUARD, DYNSTOCH, SILCROTHANE, OLIV-TRACK, ORIEL, MIDI-CHIP DNA-TRACK, e del 6 PQ - EMF-NET, EMF-NEAR, IALAD, E-HEALTH ERA e i Network of Excellence internazionali - EUMORPHIA, EURASNET, EUCOMM, MUGEN, GA2LEN, TEDDY.

L'Istituto di Biologia Cellulare ha continuato la sua attività di coordinamento dell'infrastruttura in rete European Mouse Mutant Archive (EMMA), creata dal CNR con sede e banca dati centrale presso il Campus di Monterotondo, con la partecipazione delle maggiori Istituzioni biomediche Europee (CNRS, MRC, Karolinska Inst., Gulbenkian Inst., GSF, EMBL-EBI). Inoltre, l'Istituto di Istituto di neurogenetica e neurofarmacologia ha continuato la sua collaborazione con il National Institutes of Ageing National Institutes of Health, Bethesda MD, USA, per l'individuazione di geni coinvolti nella patogenesi di malattie complesse.

L'ITB è l'istituto leader della rete N.O.B.E.L., che coinvolge istituzioni interamente finanziata dalla Fondazione CARIPLO per l'individuazione di geni coinvolti nelle patologie oncologiche.

Un numero rilevante di collaborazioni si espletano inoltre con organismi governativi:

- centrali: (Presidenza del Consiglio; Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca; Ministero della Salute; Ministero del Lavoro; Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie; Ministero dell'Economia e delle Finanze; Ministero delle Attività Produttive),
- regionali: (Agenzie e Dipartimenti), con una quota significativa finanziata da progetti europei.

Si segnalano, infine, le collaborazioni con i soggetti privati che comprendono aziende del settore farmaceutico, biomedico e biotecnologico (Astrazeneca, BRACCO, Dompé spa, ESAOTE spa, GET s.r.l., Indena spa., Industrie farmaceutiche Serono, Sanofi Aventis, Lay Line Genomics, Novartis Pharma spa, Sanofi Aventis, Schering spa, SIGMA-TAU, STMicronics, Boehringer Ingelheim Pharma GmbH&Co.KG; Glaxosmithkline; Lundbec).

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Segnaliamo il NIH, che ha finanziato una ricerca sulla genetica dell'invecchiamento in Sardegna presso l'Istituto di Neurogenetica e Neurofarmacologia per un importo superiore al milione di dollari l'anno per i prossimi cinque anni. Segnaliamo anche l'avvio dell'istruttoria MERIT (MEDical Research in Italy), la conclusione positiva dell'istruttoria con il Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie (MIT) per un progetto specificamente dedicato al tema ICT in Sanità, che verrà finanziato con il contributo del MIT di 2,5 mln Euro e interesserà tre istituti del CNR. Inoltre, ricordiamo il completamento della fase istruttoria del progetto interdipartimentale sul Farmaco che coinvolgerà i Dipartimenti di Medicina, Progettazione Molecolare e Scienze della Vita e l'istruttoria congiunta con il Dpt.Terra e Ambiente per un progetto interdipartimentale su Ambiente e Salute. Tra i vari progetti finanziati dal MIUR tra il 2005 ed il 2006 e che vedono il CNR svolgere un ruolo guida di network scientifici che includono anche strutture esterne al CNR, si segnalano il GENOCOR LAB (Laboratorio di mapping genetico per la valutazione del rischio cardiovascolare), a guida IFC-CNR; il TISSUENET, che ha come obiettivo

quello di creare un network di laboratori che si occupino d'ingegneria tissutale, anch'esso a guida CNR. Inoltre, ricordiamo il completamento della fase istruttoria del progetto "Ricerca e Sviluppo del Farmaco" (CHEM-PROFARMA-NET) che riguarda sintesi, caratterizzazione biologica e farmacologica di nuove molecole organiche, bioorganiche e naturali ad attività antidegenerativa (neuro o cardiovascolare); infine, il BIOMED NET, un network tra centri di ricerca che si occupano di bio-informatica.

Collaborazioni con partner esterni

La Regione Veneto ha attivato con il CNR Istituto di Ingegneria Biomedica del Dipartimento Medicina diversi contratti di ricerca, per un'azione di supporto alla ricerca in sinergia con il sistema imprese-territorio nei settori agroalimentare, ambientale, chimico-farmaceutico e diagnostico, per il controllo di qualità di apparecchiature medicali, oltre che nel settore delle biotecnologie, dell'informatizzazione in sanità e di alcuni specifici settori della biomedicina.

Partecipazione a network di eccellenza

- Istituto di Tecnologie Biomediche
Network of Excellence "TEDDY" (farmaci in pediatria).
L'istituto è anche partner nel Centro di Eccellenza "CISI" (Centro Interdisciplinare Studi Biomolecolari e Applicazioni Industriali) dell'Università di Milano.
- Istituto di biologia cellulare
IBC partecipa alle Reti d'Eccellenza 'EUMORPHIA' e 'MUGEN', 'EUCOMM' e 'EURASNET', al Consorzio IST 'eBioSci/ORIEL' e all'Azione di Coordinamento 'PRIME'. Tramite EMMA, IBC partecipa alla nuova Federation of International Mouse Resources (FIMRE).

Altre forme di collaborazione

L'Istituto di tecnologie biomediche partecipa al Consorzio ELETTRA 2000: 'ALERT - Studio degli effetti delle microonde a 900 e 1800 MHz (cellulari GSM)' (2000-06); al Consorzio ICemB (Centro Interuniversitario per lo Studio delle Interazioni tra Campi elettromagnetici e Biosistemi), mentre LI-TECH s.r.l è una società di spin-off del CNR cui partecipa un ricercatore IsIB, costituita con finanziamento MIUR.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – NUOVI PROTOCOLLI PER LE MALATTIE CARDIOPOLMONARI

- Individuazione di nuovi fattori di rischio cardiovascolare biochimici e genetici e analisi dei rapporti tra marcatori di infiammazione, di disfunzione endoteliale e di attività simpatica, in pazienti con insufficienza renale cronica.
- Nuovi protocolli per la diagnosi strumentale delle patologie miocardiche e polmonari.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	11.014	14.040	12.026	16.046	23.040	30.087	31.990

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – VERSO LA SALDATURA TRA CONOSCENZE E PRATICA MEDICA NELLE NEUROSCIENZE

- Messa a punto di nuovi ceppi di topo, mutanti knock-out di geni recettoriali tipo GPR37 coinvolti nelle sindromi di Parkinson e da droghe d'abuso.

- Identificazione di molecole chiave per sviluppo, plasticità e apoptosi neuronale e individuazione di nuovi aspetti di patologie nervose, quali epilessia, malattia di Alzheimer e retinite pigmentosa.
- Identificazione di nuovi meccanismi basilari del funzionamento delle sinapsi, della comunicazione tra neuroni e glia e delle differenze tra sinapsi eccitatorie e inibitorie.
- Identificazione del gene SCN1A come responsabile delle forma familiare delle convulsioni febbrili semplici ed identificazione di una mutazione responsabile di una forma di Parkinson associata a demenza e sclerosi laterale amiotrofica.
- Identificazione di nuove molecole di sintesi dotate di potenziali attività terapeutiche nel trattamento dei sintomi psicotici e nella terapia del dolore.
- Identificazione di nuovi meccanismi basilari del funzionamento delle sinapsi, della comunicazione tra neuroni e glia e delle differenze tra sinapsi eccitatorie e inibitorie.
- Identificazione di correlati molecolari, neurochimici, elettrofisiologici e comportamentali di alcolismo e tossicodipendenze. Avviamento dello sviluppo clinico di un farmaco per il trattamento dell'alcolismo.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	11.210	14.291	12.241	16.332	23.451	30.623	32.561

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 - APPLICAZIONE DELLE NUOVE CONOSCENZE E TECNOLOGIE IN ONCOLOGIA

- Nuovi protocolli per trattamenti radioterapici con la nuova strumentazione sperimentale tomografica di tomoterapia.
- Identificazione di variazioni genomiche associate alla trasformazione neoplastica di fibroblasti umani.
- Identificazione e analisi di altri geni diversi dall'ATP-7B coinvolti nella malattia di Wilson.
- Identificazione di regioni candidate per la regolazione del gene FOXL2 (responsabile della BPES).
- Creazione e caratterizzazione di topi KO per il gene Foxl2.
- Studio del gene beta globinico tramite modelli murini transgenici.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	4.849	6.182	5.295	7.065	10.144	13.246	14.085

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 - APPLICAZIONI DELLE NUOVE CONOSCENZE IN IMMUNOLOGIA E INFETTIVOLOGIA

- Messa a punto di nuovi antivirali di sintesi attivi contro isolati di HIV-1 farmacoresistenti.
- Clonaggio molecolare di alcune proteine-chiave di Schistosoma.
- Identificazione di composti con attività anti-timidina fosforilasi umana.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	2.691	3.431	2.939	3.921	5.630	7.352	7.817

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 - VERSO UNA TASSONOMIA CLINICA MOLECOLARE

- Messa in atto del consorzio EMMA-Sviluppo internazionale Campus, Coordinamento della infrastruttura in rete e della banca dati European Mouse Mutant Archive (EMMA; www.EMMANET.org) sostenuta dai Programmi Quadro UE. EMMA garantisce la crioconservazione e la distribuzione di oltre 200 nuovi ceppi mutanti all'anno. Ad EMMA aderiscono le maggiori Istituzioni Europee di ricerca.
- Identificazione di nuove molecole coinvolte nel trofismo dei muscoli scheletrici, di potenziale applicazione per la cura della distrofia muscolare.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	9.476	12.079	10.346	13.805	19.822	25.884	27.522

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 - INNOVAZIONE-INTEGRAZIONE TECNOLOGICA IN MEDICINA

- Nel campo della diagnostica e della terapia oncologica, valutazione clinica della tomoterapia con definizione dei piani di trattamento basati su PET/TC; stadiazione dei tumori della prostata con [11C]Colina; valutazione d'immagini delle lesioni in movimento (4D-PET/TC).
- Messa a punto di nuovi dispositivi scintigrafici miniaturizzati, con applicazioni alla diagnosi oncologica e test di nuovi radiofarmaci.
- Nuovi dispositivi per telemedicina (saturazione ossigeno, battito, respiro e accelerazione/movimento); nuove tecnologie e metodologie di scansione laser 3 dimensionali e ricostruzione di immagini cliniche, anche per chirurgia assistita da calcolatore; nuove tecnologie chirurgiche per accessi venosi a lungo termine.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	9.324	11.886	10.181	13.585	19.506	25.471	27.083

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7- EPIDEMIOLOGIA E RICERCA SUI SERVIZI SANITARI.

- Identificazione delle mutazioni di malattie ereditarie difettive nella riparazione del DNA.
- Nuove informazioni sulla struttura genetica della popolazione italiana.
- Identificazione di 4 regioni cromosomiche candidate a contenere geni di suscettibilità all'asma nella popolazione sarda.
- Nuovi metodi e dispositivi per lo screening neonatale uditivo e conseguenti protocolli sanitari per screening universale accettati da autorità sanitarie di numerosi Paesi e Regioni italiane.
- Avvio del progetto Progenie, massicciamente sponsorizzato dal Governo degli Stati Uniti d'America attraverso il National Institutes of Health, con la raccolta di 6.162 volontari provenienti da 4 paesi dell'Oglastra, tutti sottoposti a visita medica, analisi cliniche e raccolta del materiale biologico.
- Attivazione di banche biologiche per le maggiori patologie dell'invecchiamento.
- Identificazione e analisi di 5 geni candidati per l'anemia microcitica.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2005	5.515	7.030	6.022	8.035	11.537	15.065	16.018

valori in migliaia di euro

2.5 RD Scienze della Vita

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

Il Dipartimento di Scienze della Vita risponde alle esigenze proprie della Biologia moderna, in continua e rapida evoluzione. In cinquant'anni dalla scoperta del DNA si è giunti infatti a decifrare il genoma umano ed è iniziata l'era post-genomica. La nuova dimensione della ricerca biologica, fornita dalla disponibilità delle sequenze genomiche, consente di comprendere le interazioni funzionali che si collocano a valle dei geni e di descrivere i meccanismi fondamentali dei processi vitali. Il flusso di informazioni delle sequenze geniche peraltro è talmente complesso e intricato che si rende necessario un approccio culturale e metodologico multi-disciplinare. Solo con strategie altamente interdisciplinari infatti si può superare il concetto troppo riduttivo di linearità dei processi biologici e affrontare lo studio dei meccanismi che, operando in una complessa organizzazione a rete, regolano la vita o causano malattie e morte di un organismo. Una Nuova Biologia quindi non più scienza fenomenologica, ma scienza quantitativa che tende alla razionalizzazione dei processi vitali con la costruzione, tramite bioinformatica e biologia computazionale, di modelli che utilizzano i dati sperimentali forniti dalla genomica e proteomica funzionale, dalla biochimica, biologia strutturale e biologia molecolare, dalla biologia cellulare e patologia molecolare. Essi si applicano a sistemi e fenomeni via via più complessi come le neuroscienze comportamentali e l'adattamento delle diverse forme di vita al variare delle condizioni sulla terra, origine della biodiversità.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

A livello internazionale, la consapevolezza che la conoscenza dei meccanismi alla base della vita ha non solo valore conoscitivo intrinseco, ma anche notevoli e molteplici applicazioni in campo biotecnologico, biomedico e agroalimentare, ha spinto tutte le massime istituzioni di ricerca dei paesi avanzati a finanziare e potenziare in maniera significativa le "Life Sciences". Basti ricordare gli ingenti finanziamenti stanziati dai National Institutes of Health (NIH), dall'Istituto RIKEN in Giappone e dall'Unione Europea per promuovere sia l'avanzamento delle conoscenze che lo sviluppo di tecnologie informatiche e di "high throughput".

1.3 La posizione dell'Italia

A livello nazionale il MIUR ha recepito l'importanza delle tematiche proprie delle Scienze della Vita traducendola in finanziamenti rilevanti nell'ambito dei programmi PRIN e FIRB. I programmi PRIN di Scienze Biologiche hanno ottenuto nel 2004 il 12.9% del finanziamento totale secondi solo alle Scienze Mediche (19.7%). Nei bandi FIRB 2001 è stato finanziato il progetto "Post-genoma" e in quelli FIRB 2003 si è ritenuto opportuno integrare le nuove conoscenze dell'era post-genomica e la loro applicazione favorendo la costituzione ed il potenziamento di piattaforme tecnologiche che coinvolgono laboratori pubblici e privati specializzati in tematiche come "Bioinformatica", "Biologia strutturale" e "Recettori di membrana".

1.4 L'impostazione strategica del CNR

Le attività del Dipartimento Scienze della Vita, volte alla descrizione dei meccanismi fondamentali alla base dei processi biologici, per il loro carattere interdisciplinare si collocano nel contesto generale della ricerca biologica di base più attuale. Rivestono non solo un ruolo centrale dal punto di vista della conoscenza, ma anche per il progresso economico e la competitività del paese. Importanti a questo riguardo lo stretto rapporto con le Università e le altre Istituzioni di Ricerca e le interazioni con il sistema produttivo.

Le ricerche del Dipartimento Scienze della Vita, che si possono ricondurre alle aree della Genomica Funzionale, Biologia Strutturale, Biologia dei Sistemi Complessi, Bioinformatica e

Biologia Computazionale, e dei Modelli Biologici, sono articolate in 12 Progetti. La lunga tradizione di studi e le competenze del personale coinvolto sono ben consolidate e riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti di prevista afferenza

- BIOCHIMICA DELLE PROTEINE (Napoli)
- BIOLOGIA E PATOLOGIA MOLECOLARI (Roma)
- BIOMEMBRANE E BIOENERGETICA (Bari)
- ENDOCRINOLOGIA ED ONCOLOGIA SPERIMENTALE "GAETANO SALVATORE" (Napoli)
- GENETICA E BIOFISICA "ADRIANO BUZZATI TRAVERSO" (Napoli)
- GENETICA DELLE POPOLAZIONI (Santa Maria La Palma, SS)

Istituti partecipanti

- IAC - APPLICAZIONI DEL CALCOLO "MAURO PICONE" (Roma, Napoli, Bari, Firenze)
- IBC - BIOLOGIA CELLULARE (Roma)
- IBIM - BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARE "ALBERTO MONROY" (Palermo)
- IGM - GENETICA MOLECOLARE (Pavia)
- INMM - NEUROBIOLOGIA ED MEDICINA MOLECOLARE (Roma)
- ISMAC - STUDIO DELLE MACROMOLECOLE (Milano, Genova, Biella)
- ISTC - SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE (Roma)
- ITB - ISTITUTO DI TECNOLOGIE BIOMEDICHE (Milano, Bari)

2.3 I partner esterni

I Progetti del Dipartimento comprendono un numero notevole di contratti con l'esterno e di qualificate collaborazioni con Università ed Istituzioni pubbliche e private sia nazionali sia internazionali. I contratti attivati sono decisamente di alto livello sia qualitativo sia per apporto economico. In particolare si segnalano le principali collaborazioni:

Università e EPR italiani:

Università di Roma "La Sapienza" e "Tor Vergata", Padova, Bologna, Chieti, Pisa, Napoli, Cagliari, Salerno, del Sannio (Benevento); Firenze, Bari, Catania, Modena, Sassari, Genova, Brescia, Pavia, Torino, Udine, Molise, Firenze, Foggia, Trieste, Lecce, Bari, Bologna, Torino, Palermo, Parma, Siena, Verona; Università Cattolica del Sacro Cuore e Campus Biomedico, Roma, Seconda Università di Napoli, Università Magna Graecia, Catanzaro, e Università delle Marche e Napoli "Federico II", Università della Calabria, Agrobios, Metaponto.

TIGEM Napoli, Istituto Neurologico Carlo Besta, Milano; Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro (IST), Genova; I.R.C.C.S. Bambin Gesù, Roma; Ospedali Consorziali di Bari e di Foggia; Aventis Bulk Italia s.p.a; Vicuron Pharmaceutical Co. Italia; Istituto Superiore di Sanità, Roma; Istituti Fisioterapici Ospitalieri (IFO) di Roma; Casa di Cura I.R.C.C.S. S. Raffaele, Milano; Fondazione Mario Cesalpino di Roma; Istituto FIRC Oncologia Molecolare DIBIT di Milano; Istituto Zooprofilattico di Palermo; Casaccia Roma; ARPA Sicilia; Ospedale S. Eugenio, Roma; Istituto Oncologico di Bari; Consorzio di calcolo alte prestazioni SPACI Lecce; Istituto Mario Negri Sud, Santa Maria Imbaro, Chieti; Istituto Nazionale dei Tumori di Milano; Istituto Nazionale dei Tumori Fondazione Senatore Pascale, Napoli; Centro di Biotecnologie Avanzate, Istituto Regina Elena di Roma INFN, Sezione di Bari; IBM Semea Sud, Bari; CINECA; Società Sharda Lifesciences spa, Cagliari; Parco Genetico dell'Ogliastro scarl, Perdasdefogu (NU); BIOGEM, Ariano Irpino; Neuromed (Isernia); Ospedale Pediatrico Santobono; Centro Comune di Ricerca di Ispra; BIOPAT Caserta, PRIMM Milano; Scuola Normale Pisa; Museo Civico di Zoologia, Roma; EMBL Monterotondo.

Università ed EPR esteri:

Università di Cincinnati, Texas, Michigan, California, Georgia, UCLA, John Hopkins, Louisiana, Columbia, Cornell, Pittsburgh, Seattle, Stanford, North Carolina, Harvard, New Hampshire, Oregon, Wisconsin, USA; Tohoku, Japan; Cambridge, Sheffield, Aberdeen, Worcester, Leeds, Oxford, St Andrews, Essex, York, Glasgow UK; Freiburg, Heidelberg, Tbingen, Frankfurt, Germania; Zrich, Svizzera; Minho, Braga, Gulbenkian Lisboa, Portogallo; Toronto, Canada; Lund, Goteborg; Svezia; Moscow, Russia; Paris Sud, Versailles, Nizza, Montpellier, Marseille, Francia; Madrid, University of Miguel Hernandez (UMH-CSIC), Alicante, Spagna; Helsinki, Kuopio, Finlandia; Erasmus MC Rotterdam, Groningen, Nijmegen, Olanda; Krakow Polonia; S. Paulo, Kyoto, Giappone; Brasile; Université Libre de Bruxelles, Belgio; NIH-NIA, Baltimore, USA; Academic Medical Center, Department of Clinical Chemistry, Amsterdam; CNRS Montpellier, Francia; Guy's and St. Thomas' Hospital, London; ISCR Edinburgh UK; MRC Edinburgh UK; Cancer Research, UK; Mount Sinai School of Medicine NY-USA; INSERM U532, Hôpital Saint-Louis, Paris, France; Istituto de Tecnologia Quimica e Biologica, Lisbona; Biozentrum, Basel, CH; MRC, Cambridge, UK; Institute for Molecular Sciences, Okazaki, Giappone; Biozentrum der Universität, Frankfurt, Germania; Czech Academy of Sciences, Prague, Repubblica Ceca, Institute of Microbiology, Northwestern Medical School, Chicago, USA; Health Science Center, University of Texas, USA, Aarhus University Hospital, DK; Department of Cellular and Structural Biology Centre de Génétique Moléculaire, CNRS, Gif sur Yvette, France; Ecole Normale Supérieure de Cachan, France; Département de Génétique, Groupe Hospitalier, Necker- Enfants Malades; Latvian State Children's Hospital 'Gailezers' Riga Lettonia; Santariskiu Hospital, Vilnius University Lituania; Istituto Pasteur di Tunisi Tunisia; National Cancer Institute, Max Planck Institute of Biochemistry Monaco Germany; CNRS Villefranche-sur-Mer France; St. Jude CRH Memphis USA; Institut de Physiopathologie du Stress Pancréatique, INSERM, Marseille, France; Institut Biomédical des Cordeliers, INSERM U396, Université Paris 7, Parigi, Francia; Karolinska Institutet, Stockholm, Svezia; Varna Medical School, University of Varna, Bulgaria; National Institute of Health Sciences, Tokyo, Giappone; Karolinska Institute Stoccolma, Svezia; Imperial College Londra, Regno Unito; Rowett Research Institute (Aberdeen, Regno Unito); Institut Pasteur (Parigi, Francia); TROMBIX, Leuven, Belgio Instituto de Neurociencias; Instituto Gulbenkian de Ciencia, Oeiras, Portogallo; Institute of Molecular Pathology di Vienna; NSGene Copenhagen; NRMIC UK; Steno Diabetes Center, Gentofte, Denmark; German Institute of Human Nutrition Potsdam; Institut Clinique de la Souris (Mouse Clinic Institute), Barcellona, Spagna; The Jackson Laboratory, Bar Harbor, USA; Max-Planck Institut, Leipzig, Germania; Portsmouth, e Goldsmiths College, UK; NAMC CNRS; Marseille, Francia; CNRS ESBS Strasbourg, Francia; INRA, Dijon, Francia; IMBB-FORTH, Heraklion, Crete; National Centre for Marine Research, Atene, Grecia; Lab. of Developmental Biology, CNRS Villefranche-sur-Mer, France; EU - NoE Marine Genomics; Dept. Agriculture et Ressources Animales, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire; Lab. de Microbiologie des Sols, Bamako, Mali; Dept. de Biologie Végétale, Dakar, Senegal; Faculté d'Agronomie, Niger; Int. Institute of Tropical Agriculture, Cotonou, Republic of Benin;

Collaborazioni nell'ambito del network per la biodiversità GBIF (<http://www.gbif.org>) e della federazione di banche dati Species 2000 (<http://www.species2000.org>).

MIUR:

per progetti FISIR e FIRB, Progetti Strategici, ecc.

UE:

vari Progetti europei nel V e VI PQ.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2005	numero moduli*	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	totale
46	13	186	238

*moduli di attività nei quali si articolano le commesse

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F + risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2005	26.953	30.660	9.530	9.175	36.483	39.835	47.924

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2005	2.850	4.448	9.087	8.832	8.089	21.369

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologici	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2005	177	41	105	23	346

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
50	57	19	30	1	29	16	202

Risorse strumentali

Gli Istituti di prevista afferenza sono dotati delle seguenti apparecchiature e risorse infrastrutturali:

- diffrattometro a raggi X;
- ultracentrifuga analitica;
- apparecchi di "surface plasmon resonance";
- spettrometri di massa elettrospray e Maldi-Tof;
- microcalorimetri: microcal itc, microcal dsc, microcal vp-dsc;
- apparecchiature per spettroscopie ottica, di fluorescenza, di dicroismo circolare, IR;