

Polarizzazione di Fluorescenza (FP) per la determinazione di deossinivalenolo (DON) in frumento e prodotti derivati e un metodo rapido per la determinazione di DON in frumento mediante spettroscopia FT-NIR; sono stati messi a punto metodi LC-MS/MS per la determinazione simultanea di tricoteceni in cereali e prodotti derivati e di allergeni nascosti tramite l'individuazione di peptidi univoci di proteine del latte, arachidi e nocciole; sono stati messi a punto due metodi rapidi per la determinazione di fosfina in frumento mediante GC portatile e spettrofotometria; è stato messo a punto un biosensore ottico a DNA per la rilevazione di funghi ocratossigeni. E' stato poi completato un lavoro sull'utilizzo della esterasi termostabile EST2 di *A. acidocaldarius* in sistemi modello per la maturazione dei formaggi e depositato un brevetto sull'utilizzo della stessa per la rivelazione di pesticidi.

- Per quanto riguarda lo sviluppo di nuovi metodi biologici per la detossificazione degli alimenti da micotossine, sono stati isolati 5 ceppi di un batterio, *Gluconobacter oxydans* già utilizzato nelle preparazioni alimentari per altri scopi, di cui è stata accertata e caratterizzata l'attività detossificante la patulina in succo di mela.
- Per quanto riguarda le interazioni dieta - salute, sono da segnalare i risultati ottenuti attraverso gli studi sui marker metabolici precoci di predisposizione all'obesità; sull'intolleranza alimentare indotta dal glutine; sulle alterazioni geniche connesse al metabolismo degli zuccheri e dei grassi; sulle modificazioni indotte sul proteoma di linee cellulari MCF-7 da sostanze stimolate presenti nella dieta e dotate di attività di "distruttori endocrini"; sui sostituti naturali ipoallergenici del latte bovino e sulle biotecnologie finalizzate alla caratterizzazione ed alla produzione di molecole d'importanza agroalimentare/biomedica.
Più in particolare sono stati identificati nuovi trascritti alternativi con attività dominante negativa nel gene PPARC predisponente ad obesità, diabete, ipertensione e tumori del colon; è stato descritto il rapporto tra pressione arteriosa e obesità infantile ed è stato definito il ruolo del cromosoma Y nella predisposizione a patologie cardiovascolari. E' stata individuata una strategia enzimatica per il blocco dell'attività immunostimolatoria del glutine e sono anche state individuate specifiche cellule T regolatorie nell'intestino celiaco. E' stata descritta una correlazione tra una dieta ricca in glutine e diabete di tipo I in topi NOD e il ruolo del latte nell'obesità infantile. Sono stati analizzati i meccanismi d'azione chemiopreventivi di inibitori di deacetilasi istoniche (butirrato) e flavonoidi (quercetina) in modelli in vitro ed ex vivo. E' stata dimostrata l'attività antiossidante di oleoresine da pomodoro estratte mediante CO2 supercritica e sono stati ottenuti frutti di pomodoro ad elevato potere antiossidante ottenuti per modificazione della via biosintetica dei flavonoidi. E' stata completata la definizione del profilo polifenolico in diversi prodotti ortofrutticoli (mele, peperoni, carciofi). Inoltre, tecniche avanzate di spettrometria di massa sono state applicate alla definizione del profilo dei metaboliti secondari presenti in piante di interesse alimentare e per il monitoraggio della tossina SEB da *S. aureus* e della verotossina da *E. coli* in prodotti lattiero-caseari.
Sono poi state ampliate anche dati di spettri di massa di ceppi batterici.

Nell'ambito del progetto MEDeA, volto alla salvaguardia ed alla tutela dei prodotti tipici in ambito mediterraneo, sono state attivate operazioni di "incoming" tramite convegni, seminari e incontri bilaterali; è anche stata realizzata una banca dati di imprese campane operanti nel settore della produzione e del commercio dei prodotti legati alla dieta mediterranea.

Metodi bioinformatici sono stati utilizzati con successo in studi su: proteine del sistema immunitario di specie ittiche di interesse per l'acquacoltura; inibitori di proteasi isolati dal grano (di potenziale interesse biotecnologico per la attività antibatterica); peptide intestinale vasoattivo (VIP); recettori degli estrogeni; proteine trasportatrici di zuccheri; mioglobina di bufalo. Sono stati anche sviluppati nuovi metodi bioinformatici, in particolare per lo studio delle caratteristiche strutturali delle proteine e per la gestione della banca dati di spettri di massa di ceppi batterici.

Nel 2006 sono stati pubblicati 3 fascicoli della Rivista di Diritto Agrario e l' Indice completo per gli anni 1962-2004.

Anno	<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>						
	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	
2006	9.016	8.839	3.391	2.410	12.407	11.249	12.077

valori in migliaia di euro

Relazione annuale 2006
Medicina

2.4 Relazione Dipartimento MEDICINA

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 *Il rilievo della macroarea tematica*

La dimensione della tutela della salute e sanità pubblica trascende il livello nazionale per radicarsi nell'Unione Europea (U.E.) e nelle altre Organizzazioni intergovernative (quali l'Organizzazione per lo Sviluppo e la cooperazione economica - OCSE e il Consiglio d'Europa) oppure internazionali (quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS) e in minor misura, nella cooperazione bilaterale con altri Stati. Infatti, a parte alcune eccezioni, è proprio in tali ambiti che prevalentemente si definiscono e si aggiornano in modo sistematico gli obiettivi di salute e le relative strategie ottimali, successivamente posti in essere dai Governi nazionali. Ciò dipende da molteplici motivi, fra i quali rivestono particolare importanza:

- (a) la necessità di un approccio globale per risolvere numerosi problemi sanitari;
- (b) il carattere senza frontiera della ricerca scientifica e biomedica che sottintende la praticabilità e rende possibile il perseguimento di innovativi obiettivi di salute;
- (c) i notevoli benefici che derivano dalla collaborazione fra esperienze ed approcci diversi per la ricerca di valide soluzioni di sanità pubblica nella presente fase di globalizzazione;
- (d) la solidarietà fra i popoli che si esprime particolarmente nell'aiuto reciproco per la tutela della salute attraverso le Organizzazioni citate, oltre che nella cooperazione bilaterale.

In tutti i Paesi avanzati, il settore della salute rappresenta un importante punto di incrocio di interessi sociali, scientifici, tecnologici, economici, politici e religiosi. Anche gli aspetti scientifici e tecnici di questo settore, che hanno un carattere spiccatamente multidisciplinare, risentono profondamente di questi aspetti. A documentare il peso del settore sanitario nell'economia del Paese, si ricorda che nel 2006 (primo anno di vigenza del PSN 2005-2007) l'importo del finanziamento della spesa sanitaria è stato definito in 89.960 milioni di euro. Si stima che la spesa sanitaria nel 2006 è aumentata dell'otto per cento rispetto al 2005. Lo scorso anno ha raggiunto il 6,9 per cento del PIL, uno 0,2 per cento in più rispetto all'anno precedente (6,7 per cento), di cui quella a carico pubblico attraverso il SSN si attesta intorno a circa l'80%. Con la Finanziaria 2007 le risorse per il Servizio sanitario nazionale salgono a 97 miliardi di euro. Nel triennio 2007/2009 gli stanziamenti complessivi per la sanità pubblica saranno di 300 miliardi di euro. Questo fa della spesa sanitaria nazionale la seconda voce di spesa del bilancio nazionale; difatti il "programma Industria 2015" del Ministero dello Sviluppo Economico punta sul settore sanitario come settore prioritario e trainante per le politiche di sviluppo nazionali di medio periodo.

La cosiddetta "filiera della salute" concorre al processo di formazione del Paese sia direttamente, sia indirettamente attraverso i settori che forniscono materie prime e gli altri input intermedi, quale contributo diretto al PIL apportato dall'industria farmaceutica, dalla fabbricazione di apparecchiature per la diagnostica, dall'assistenza ospedaliera ed altro, nonché gli effetti indotti sui comparti ad essi collegati da rapporti d'interdipendenza. Il valore della produzione ai prezzi di mercato della filiera della salute si è attestato sui 191.900 milioni di euro, con un numero di occupati pari a circa 1,6 milioni e pertanto pari a circa 138.000 euro per addetto (contro una media di 106.000 euro per l'intera economia). Il 59,6 % della produzione totale deriva dai servizi ospedalieri ed ambulatoriali, il 27% dalla distribuzione commerciale ed il restante 13,5% dalle attività industriali. La produzione di queste ultime rappresenta circa il 4% di tutta la produzione manifatturiera (pari a 25,9 miliardi di euro), con un peso corrispondente all'industria del mobile, settore di punta del made in Italy, pur impiegando la metà della forza lavoro.

Il valore aggiunto diretto si avvicina a 76 miliardi di euro, pari al 5,6 del PIL dell'intera economia (54% assistenza ospedaliera ed ambulatoriale, 32% distribuzione all'ingrosso e dettaglio di

farmaci e prodotti medicali, 13.7 % industria della salute, inclusi prodotti medicali e farmaci), mentre quello indotto e diretto è pari a 149 miliardi di euro pari all' 11.1 % del PIL (7.1% servizi sanitari, 2.4 % distribuzione di farmaci e prodotti medicali, 1.6% industria della salute).

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Per la ricerca di base e traslazionale a livello internazionale, in sintesi le priorità degli altri Paesi, inclusa anche l' Unione Europea con il VII Programma quadro, sono le seguenti:

- la determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull'espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell'efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;
- l'uso congiunto di nuove tecnologie genetiche e studi epidemiologici per lo studio e la determinazione di fattori preventivi di malattia;
- le tecnologie per lo studio del quadro di espressione genica e cioè del quadro complessivo dello stato di attività di singoli geni o di gruppi di geni e della corrispondente concentrazione di proteine espresse (proteomica);
- le tecnologie che permettono di definire in modo razionale, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, la struttura di nuovi farmaci e di sviluppare vaste librerie di composti chimici ad attività biologica con metodi di chimica combinatoriale e di "screening" dell'attività biologica con metodi ad alta resa;
- le tecnologie per l'isolamento e l'amplificazione di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di patologie neurodegenerative, inclusa l'ingegnerizzazione tissutale.
- L'e-health, il quale può essere definito come un'area d'intersezione tra innovazione tecnologica e diffusione della conoscenza e delle comunicazioni ed un set di servizi per migliorare le condizioni di conoscenza ed accesso ai servizi per la tutela e la promozione della salute, favorendo un miglioramento sempre più diffuso della qualità della vita.

Nell'ambito della ricerca sanitaria a livello globale segnaliamo l'importanza che sta vieppiù assumendo l' "information-communication technology" (ICT) nel miglioramento della qualità ed accessibilità dei servizi sanitari nonché nella trasformazione degli stessi. L'ICT può rappresentare un'opportunità per migliorare la qualità dell'assistenza nel Sud mentre nel Centro-Nord può portare ad un miglioramento dell'accessibilità ai servizi sanitari, rappresentando un'opportunità per l'assistenza a distanza in particolar modo per gli anziani e per i soggetti meno autosufficienti. Ai fini epidemiologici e di ricerca sanitaria, si evidenzia l'integrazione tra epidemiologia e bioinformatica per il controllo delle malattie e l'integrazione tra queste e la genetica per l'individuazione dei geni alla base delle malattie complesse. Più in generale, si evidenzia l'impatto dirompente che le tecniche "high-throughput" hanno sin da oggi ma che avranno ancor più nei prossimi anni nella caratterizzazione del genoma del singolo individuo e nella valutazione preventiva delle malattie. Oggi è possibile utilizzare più di un milione di markers equamente distribuiti sul genoma per individuare loci di malattia attraverso piattaforme tecnologiche high-throughput; a questa fase, sta per seguirne una in cui si caratterizzeranno grosse regioni di DNA con sequenziatori ultramassivi. E' facile prevedere un'integrazione sempre crescente tra la diagnostica per immagini e quella molecolare, che consentirà screenings di malattie selezionati sulle popolazioni a rischio e la prevenzione primaria delle malattie.

Nei Paesi più avanzati (Stati Uniti d'America, Regno Unito, Svezia etc.), la genomica occupa un ruolo preponderante tra gli obiettivi scientifici a carattere strategico nell'area biomedica. Per la comprensione delle cause delle principali malattie, che derivano da una complessa interazione tra fattori ambientali, stili di vita e caratteristiche genetiche di ciascun individuo, si è aperta con la delucidazione del genoma una nuova finestra di osservazione ad alta definizione. Contemporaneamente l'aumento dell'età della popolazione fa sì che la patologia umana si sposti da forme più acute e letali di malattia a forme di malattia croniche, debilitanti a più lungo termine. Cambiamenti repentini nell'ambiente e nello stile di vita creano uno squilibrio tra

costituzione genetica e capacità di adattamento dell'organismo, come ad esempio testimoniato dal grado elevato di obesità che ha colpito anche la popolazione dei paesi sottosviluppati. Gli studi da prevedersi a seguito di queste nuove possibilità di indagine rappresentano attualmente un obiettivo primario per la ricerca medica che si aggiunge e integra le tradizionali attività di ricerca dirette alla diagnosi, cura e riabilitazione.

La genetica high-throughput e la diagnostica per immagini pertanto rappresentano un'opportunità di enormi proporzioni per la ricerca, sia di tipo accademico che applicativo-industriale. All'identificazione del gene e quindi della proteina alla base della malattia, grazie alle tecnologie oggi disponibili di drug design ed identificazione di molecole biologicamente attive con tecnologie di chimica combinatoriale, può seguire una terapia molecolare, con incremento di efficacia terapeutica e riduzione di effetti indesiderati. Da segnalare inoltre le prospettive terapeutiche dettate dalla possibilità di modulare il drug release attraverso approcci nanotecnologici. Altra grande opportunità è quella dell'ingegnerizzazione tissutale, ovvero la generazione di tessuti che possano vicariare almeno parzialmente la funzione di tessuto originario degenerato. L'identificazione delle cellule progenitrici tissutali, la possibilità di espandere e mantenere in coltura le stesse, accoppiato alla generazione di "scaffolds" contenenti fattori che fanno sopravvivere o differenziare le cellule rappresenta un settore di ricerca applicata in continua espansione e di sicuro impatto terapeutico nei prossimi anni.

In un settore completamente diverso, segnaliamo l'importanza dello studio dell'inquinamento ambientale sulla salute al fine di prevenire malattie cronico-degenerative e tumori e lo studio dell'epigenetica ovvero delle modifiche genetiche post-natali alla base dei tumori.

1.3 La posizione dell'Italia

La posizione dell'Italia nel settore della ricerca sulla salute può essere distinta in due aspetti, quello accademico e quello applicativo-industriale.

Per quanto attiene il primo, va segnalato che il sistema accademico italiano, o meglio i ricercatori italiani, sono tra i primi posti tra i paesi occidentali per output scientifico, soprattutto nella ricerca clinica. In particolare, la produttività scientifica per ricercatore del CNR nell'area medica, misurata attraverso indici scintimetrici come citation index ed impact factor, è superiore, anche di molto, rispetto a quello di organizzazioni simili al CNR di nazioni con PIL paragonabile o maggiore a quello italiano e che spendono in ricerca almeno due volte in più rispetto all'Italia. Va inoltre aggiunto che, a tutt'oggi, un grande numero di ricercatori italiani, di altissimo livello scientifico, la cui formazione, almeno in parte, è avvenuta nei centri accademici italiani, svolge la propria attività di ricerca all'estero. Pertanto, il nostro sistema scientifico-accademico continua a perdere talenti a favore di centri di ricerca più organizzati, che migrano verso sistemi di ricerca maggiormente meritocratici rispetto al nostro e presso i quali la remunerazione è molto più adeguata agli standard internazionali.

Pur in assenza di studi precisi sull'argomento sia per quanto riguarda l'impegno economico che di dati macro, si può tentare di fare un'analisi del trend della ricerca accademica medica italiana negli ultimi 10 anni.

Il grosso della ricerca accademica medica in termini di capitale umano è occupato dalle Facoltà di Medicina, che in Italia sono numerosissime. Negli ultimi anni inoltre si è assistito ad un proliferare di nuove Università e, nell'ambito delle stesse, all'apertura di nuove sedi periferiche di facoltà mediche. Spesso le sedi periferiche sono rappresentate esclusivamente da aule in cui si svolgono lezioni in assenza di centri di ricerca idonei e, spesso, senza nemmeno ospedali dove svolgere la pratica medica. In altri casi, nelle sedi storiche delle facoltà mediche, si è assistito ad una proliferazione di cattedre e corsi, che ha diminuito le possibilità d'impiego del personale universitario in ricerca e didattica. Altro fenomeno da segnalare è l'emigrazione di docenti e ricercatori universitari laddove vi sono un maggior numero di piattaforme tecnologiche, capitale umano ed investimenti in ricerca. Oltre alla "fuga di cervelli" verso l'estero, si è pertanto assistito ad una fuga, all'interno della stessa area geografica, da enti pubblici (Università o CNR) a centri di ricerca privati o a capitale misto, pubblico-privato. Si segnala inoltre che nel Mezzogiorno d'Italia le Università pubbliche così come CNR continuano ad essere il motore importante per

la ricerca accademica, forse anche per necessità, mancando o essendo scarso il capitale privato. Tuttavia, persino nelle aree dove il capitale privato è maggiormente presente, la ricerca medica del CNR gioca un ruolo importante.

Nel settore medico gli IRCCS, pubblici o privati, svolgono un ruolo importante nella ricerca biomedica italiana, spinti da contributi economici a carico del SSN, che destina circa l'1% dell'intero budget alla stessa. Il Dipartimento di Medicina del CNR ha tra gli obiettivi quello di sinergizzare al massimo con gli IRCCS su iniziative comuni. Difatti, i ricercatori afferenti agli IRCCS hanno maggiori possibilità di accesso a finanziamenti di progetti di ricerca, mentre le risorse allocate per la ricerca corrente sembrano stabilizzare i programmi di ricerca a medio-lungo termine. Di contro, molti IRCCS sono di nuova istituzione e pertanto hanno necessità di personale altamente qualificato nel settore della ricerca biomedica, risorsa di cui è invece ricco il CNR. Quindi, un'integrazione tra IRCCS e CNR non solo è auspicabile ma dovrebbe essere favorita da una reciproca convenienza.

Altro aspetto critico del sistema accademico italiano è la scarsa integrazione tra diversi centri di ricerca nell'ambito di una stessa regione per la condivisione di piattaforme tecnologiche e di personale tecnologo altamente qualificato comuni. Ciò è particolarmente grave laddove le risorse destinate alla ricerca biomedica si basano esclusivamente sul capitale pubblico, in quanto porta ad una dispersione di risorse economiche ed umane e ad un conseguente nanismo scientifico.

Si consideri che il bilancio della sanità tende ad allargarsi spinto da tre forze:

- l'innalzamento dell'età della popolazione,
- il progresso tecnologico nel campo della diagnosi, cura e riabilitazione,
- l'aumento conseguente del costo unitario, legato anche all'uso sempre più frequente dei farmaci e dei servizi sanitari per la salute.

Queste tendenze sono comuni a tutti i sistemi industrializzati. Il SSN italiano è stato classificato dall'OMS, per il complesso dei suoi servizi, al secondo posto fra i sistemi sanitari a livello mondiale e l'aspettativa di vita della popolazione italiana è pure al secondo posto dopo il Giappone nelle classifiche internazionali. Il clima, gli stili di vita, l'alimentazione della popolazione italiana e l'accesso generalizzato alle cure mediche rappresentano i fattori più rilevanti per la buona salute della nostra popolazione.

Attualmente i sistemi sanitari devono far fronte ad una domanda crescente di forme assistenziali innovative e ad elevato contenuto tecnologico, generando un'esigenza di equilibrio tra l'incremento della tecnologia e i bisogni assistenziali dei pazienti. Così, mentre in passato le politiche sanitarie erano, in prima istanza, concentrate sulla valutazione degli standard organizzativi e, solo in seconda istanza, sull'appropriatezza delle procedure diagnostiche e terapeutiche e sui risultati finali degli interventi, oggi diviene sempre più importante orientare le stesse politiche verso esigenze assistenziali più complesse e focalizzate all'efficacia degli interventi, oltre alla diffusione di prime esperienze attuate attraverso metodi e procedure dell'health technology assessment. Lo sviluppo dei sistemi sanitari dipende, tra l'altro, dalla capacità di governare l'ingresso delle nuove tecnologie (attrezzature, ICT, biotecnologie sanitarie) e dei risultati della ricerca di base ed applicata nella pratica clinica per assicurare risultati positivi in termini di salute, in un quadro di sostenibilità finanziaria, equità ed integrazione degli interventi. L'innovazione tecnologica assume, dunque, una cruciale importanza in termini di generatore di sviluppo per due principali ordini di motivi:

- da un lato, è considerata generatore di efficienza per il sistema sanitario e di miglioramento dell'offerta complessiva di prestazioni per il paziente, sia attraverso specifiche decisioni di politica sanitaria (es. la promozione al ricorso delle cure domiciliari attraverso modelli alternativi di organizzazione del servizio con dispositivi innovativi di tele-assistenza), sia attraverso nuove procedure assistenziali che si servono di tecnologia innovativa per lo sviluppo di percorsi diagnostici e terapeutici di particolare efficacia in termini di outcome,

- dall'altro, è considerata fattore critico di successo per lo sviluppo economico del Paese perché generatore di nuovi impulsi, sia per l'ulteriore sviluppo della ricerca e della conoscenza, sia per il trasferimento dell'innovazione stessa verso il mercato delle imprese tradizionali e/o innovative.

E' pertanto facile comprendere come i bisogni di ricerca nelle sue varie forme e classificazioni della sanità italiana siano estremamente diversificati. Si tratta non solo di scoprire l'origine delle principali malattie e di approntare nuovi indirizzi preventivi e nuove terapie, ma anche di contribuire, con lo sviluppo di nuovi mezzi diagnostici, nuovi farmaci e nuove procedure informatiche, a ridurre i costi sanitari del Paese.

Desta preoccupazione la ricerca industriale nel settore della salute e la scarsa collaborazione tra accademia ed industria.

Per quanto attiene la produzione industriale italiana nel contesto della salute, questa si suddivide in due grosse aree tematiche, il settore del farmaco e quella dei devices.

Il settore del farmaco e della sperimentazione farmaceutica in Italia

Il nostro Paese ha una notevole tradizione imprenditoriale nel campo dell'industria della salute. Purtroppo però i fenomeni di concentrazione a livello mondiale dell'industria farmaceutica, le nuove normative e gli alti costi inerenti alla sperimentazione clinica di nuovi farmaci - costi che possono essere recuperati solamente per le industrie operanti a livello mondiale - hanno determinato la scomparsa di molte aziende nazionali, spesso a conduzione familiare, in genere riassorbite da imprese multinazionali per gli spazi di mercato da loro occupati (il mercato italiano del farmaco è il quinto al mondo come dimensione economica). Questi fenomeni hanno inciso profondamente sulla capacità di ricerca nell'ambito della chimica farmaceutica e della farmaceutica in generale, che sottendono un mercato, solo per l'Italia, di oltre 17 miliardi di euro, mercato che è in crescita costante. Numerosi centri di ricerca farmaceutica sono stati smantellati a seguito di tali fenomeni negli ultimi anni. L'industria italiana del farmaco ha tuttavia dato segno recentemente di notevoli capacità di ripresa: la consistenza delle nove aziende farmaceutiche a capitale italiano più importanti è difatti tuttora significativa. Un'ulteriore forte attività dell'industria si registra nel settore dei farmaci generici, (farmaci per i quali è scaduto il periodo di validità brevettuale) e delle produzioni conto terzi di prodotti finiti e di intermedi, per le quali fa premio la buona tecnologia e le competenze esistenti nel paese. Il MUR e il MAP, attraverso i fondi FAR e FIT, hanno sostenuto negli ultimi anni importanti progetti nel settore farmaceutico e hanno contribuito, attraverso uno speciale fondo ex legge 451, a recuperare importanti centri di ricerca dismessi da società multinazionali.

Il settore dei "medical devices"

Importanti e significative concentrazioni sono avvenute nel settore delle valvole cardiache e dei presidi cardiovascolari, dei "disposable" per la dialisi e la cardiologia, nella produzione per uso terapeutico di cellule e tessuti, nel settore delle strumentazioni diagnostiche in vivo (ultrasuoni, nuovi materiali radiopachi) e in vitro. La presenza di una forte attività e di competenze nel settore della ricerca clinica e di particolari competenze industriali in Italia nei settori della microelettronica, della biologia e della medicina molecolare, delle materie plastiche, della robotica ed automazione, della refrigerazione, indica importanti aree di possibile cooperazione pubblico-privato per lo sviluppo di prodotti, processi e servizi innovativi per la salute.

Il mercato dei prodotti e sistemi per le tecnologie mediche è in forte espansione e consiste dei settori correlati alla diagnostica, all'ingegneria elettro-medica, ai prodotti per l'odontoiatria, l'oftalmologia, l'otorinolaringoiatria e ad altri prodotti per il settore medico. Questo mercato, che a livello mondiale raggiunge i 140 miliardi di euro, è in costante crescita, con un fattore del 5-7% ogni anno. L'import di strumenti, diagnostici e "disposables" e dell'automazione di laboratorio è

assai considerevole nel nostro Paese. In particolare il mercato dei test genetici predittivi, per la diagnosi di malattie infettive (AIDS, epatite C), e nel settore istologico e dei tumori, non vede una presenza significativa di industrie italiane che non dispongono della proprietà intellettuale relativa, derivata soprattutto negli USA a seguito dello sviluppo della genomica, e ciò contribuisce ad aggravare sensibilmente la bilancia tecnologica dei pagamenti del nostro Paese.

Infine, si segnala il vieppiù crescente ruolo delle regioni come stimolo e sponsorizzazione della ricerca biomedica sul territorio di competenza. Anche questo aspetto è estremamente diversificato da regione a regione.

Desta preoccupazione la ricerca industriale nel settore della salute e la scarsa collaborazione tra accademia ed industria.

Altra problematica di enorme rilievo è la bassa presenza d'investimenti per la ricerca medica nelle aree del Sud Italia.

Altra problematica di enorme rilievo è la mostruosa disparità, all'interno del SSN, di efficienza e qualità della rete sanitaria nelle Regioni del Meridione d'Italia, rispetto a quelle del Centro-Nord; disparità che si traduce in un'enorme migrazione di pazienti verso le Regioni più benestanti ed una ridotta aspettativa di vita nelle Regioni del Sud (Quadro strategico per salute, sviluppo e sicurezza nel Mezzogiorno: Indirizzi ed Obiettivi operativi di convergenza strutturale dei servizi sanitari regionali del Mezzogiorno -Memorandum di intesa-Ministero della Salute). A ciò si accompagnano inevitabilmente, tranne alcune notabili eccezioni, ridotti investimenti per la ricerca medica nelle aree del Sud Italia. Nel Documento Strategico Preliminare Nazionale 2007-2013, la cooperazione con e tra Ospedali, Centri di eccellenza, Università ed Enti di ricerca, pubblici o privati, ed imprese sul territorio è indicata tra le modalità per conseguire il potenziamento della ricerca nel settore biomedico nel Sud e quindi per ridurre il divario Nord-Sud.

1.4 L'impostazione strategica del CNR

Le principali caratteristiche di competitività del Dipartimento di Medicina.

Il Dipartimento di Medicina può contribuire al progresso culturale e tecnologico del nostro Paese grazie alle sue caratteristiche principali, tra cui elenchiamo:

- la disponibilità di una struttura cui è demandato il compito di coordinamento e di indirizzo strategico a livello di Ente, per le attività di ricerca nel settore medico ed in quelli ad esso collegati;
- la capacità di programmare e attuare progetti su base multidisciplinare, basati cioè sulle competenze disponibili presenti nel CNR nei settori delle nanotecnologie, dell'ICT, dei nuovi materiali, di scienze della vita e di progettazione molecolare;
- la capacità di programmare e gestire grandi programmi (reti) o infrastrutture di ricerca, sulla scorta dell'esperienza e delle competenze acquisite ad esempio nella programmazione e gestione dei Progetti Finalizzati e dei Progetti Strategici;
- la possibilità di utilizzare, nei programmi dell'Ente, competenze e strutture esterne attraverso convenzioni o coinvolgimento di unità di ricerca esterne;
- la possibilità di disporre di buone e moderne infrastrutture per la ricerca e di instaurare un buon livello di collaborazione con il mondo imprenditoriale e dei servizi, soprattutto in alcune aree del Paese;
- la possibilità di far sviluppare la ricerca nel Mezzogiorno tramite finanziamenti speciali per la costituzione di nuovi insediamenti di ricerca e il potenziamento di quelli esistenti.

Il Dipartimento di Medicina ha al suo interno gruppi di ricerca che hanno vocazioni differenziate, taluni maggiormente coinvolti nella ricerca di base, altri nella ricerca traslazionale. Similmente, i contatti con il mondo della produzione industriale differiscono notevolmente a seconda della vocazione del gruppo. La struttura "a matrice" del Dipartimento, con una distribuzione di centri di ricerca collocati in aree geograficamente distinte della Penisola ed inseriti in contesti differenti dal punto di vista socio-economico ed industriale, lo rende unico nel contesto della ricerca

italiana. Questa peculiarità rende difatti possibile lo sviluppo di progetti di ricerca in cui le specifiche competenze di ogni gruppo possono collaborare per creare una “filiera” che va dallo studio dei fenomeni di base allo sviluppo di nuovi farmaci o conoscenze direttamente applicabili alla salute pubblica.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Il Dipartimento di Medicina del CNR si posiziona nel contesto della ricerca medica italiana, accademica e non, affiancandosi a quella sotto la vigilanza del Ministero della Salute, costituita dagli Istituti di Ricovero e Cura di Carattere Scientifico, dall'Istituto Superiore di Sanità, dall'Istituto Nazionale per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro e da un numero notevole di istituzioni ospedaliere che svolgono attività di ricerca.

Il Dipartimento di Medicina, tramite gli Istituti di afferenza, sta sviluppando in particolare un rapporto privilegiato con la rete degli IRCCS, pubblici e privati. Questo rapporto, nato da iniziative spontanee di singoli istituti, si sta consolidando per le caratteristiche complementari tra gli istituti del CNR e gli IRCCS. Le tematiche di ricerca biomedica (pre-clinica, clinica e gestionale-epidemiologica) dei singoli IRCCS sono ben delineate; pertanto, l'interazione tra IRCCS e Dipartimento di Medicina viene favorita dalle affinità scientifiche tra i due soggetti oltre che dalla vicinanza territoriale. Queste interazioni si stanno rivelando vantaggiose per entrambe le parti, poiché il CNR ha personale altamente qualificato nella ricerca preclinica e traslazionale; gli IRCCS hanno una maggiore disponibilità finanziaria per la ricerca corrente. Inoltre, il risparmio sugli investimenti in strutture e piattaforme tecnologiche risulta essere notevole per entrambe le parti. La collaborazione tra gli IRCCS e gli istituti CNR afferenti al Dipartimento va dal semplice distacco di personale, alla convenzione tra istituti o ai consorzi. Altra particolare situazione che sta emergendo è la sempre più crescente collaborazione con le Regioni, le quali stanno contribuendo sia al mantenimento delle strutture del CNR sia al finanziamento di progetti di ricerca finalizzati. Questa collaborazione è di particolare importanza, soprattutto per il Meridione d'Italia, grazie all'accessibilità ai finanziamenti europei delle Regioni meridionali (P.O.N., P.O.R.).

Per quanto riguarda la produzione scientifica del Dipartimento, si evidenzia che gli Istituti afferenti hanno prodotto circa 800 lavori “indexati” nel 2005, contribuendo pertanto in modo più che significativo all'intera produzione scientifica italiana nel settore medico. Il 15% delle risorse finanziarie del CNR è destinato al DM (13% di risorse umane), pari a circa 167 milioni di euro nel 2006, di cui ben 85 milioni di euro derivano da fonti esterne (di gran lunga il primo dipartimento come entrate da terzi). Si può calcolare che circa 800 lavori hanno generato circa 3500 punti di impact factor nel 2005, il che dovrebbe rappresentare il 10% dell'output scientifico di area in Italia, un numero ragguardevole e con un alto rapporto costi/benefici. V'è anche da segnalare un apporto dato alla produzione di nuovi brevetti e di conoscenze direttamente applicati alla produzione industriale, nei limiti di un contesto nazionale alquanto limitato in questo settore. L'alta qualità della ricerca svolta dal DM è testimoniata dalla massiccia presenza dei gruppi di ricerca afferenti allo stesso nel VI Programma Quadro della EU. Per quanto attiene ai finanziamenti esterni, il DM del CNR ha beneficiato dall'attività di sostegno ad opera di Fondazioni “non profit” private e di origine bancaria, che in Italia non solo hanno finanziato un forte numero di progetti di ricerca, incluso il CNR, ma hanno anche istituito e supportato istituti di ricerca indipendenti, assegnato un numero considerevole di borse di studio a giovani ricercatori e contribuito al rientro di ricercatori italiani di forte qualificazione emigrati all'estero.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IBFM - Istituto di bioimmagini e fisiologia molecolare (Segrate, Genova)

- IBC - Istituto di biologia cellulare (Monterotondo Scalo)
- IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy' (Palermo, Reggio Calabria)
- IFC - Istituto di fisiologia clinica (Pisa, Massa Carrara, Roma, Lecce, Milano, Siena)
- IGM - Istituto di genetica molecolare (Pavia, Madonna delle Piane Chieti, Bologna)
- ISIB - Istituto di ingegneria biomedica (Padova, Monterotondo S., Milano)
- INMM - Istituto di neurobiologia e medicina molecolare (Roma)
- INN - Istituto di neurogenetica e neurofarmacologia (Monserato, Lanusei)
- IN - Istituto di neuroscienze (Pisa, Roma, Padova, Monserato, Milano)
- ISN - Istituto di scienze neurologiche (Mangone, Catania, Roccelletta di Borgia)
- ITB - Istituto di tecnologie biomediche (Segrate, Pula, Roma, Padova, BARI, Pisa)
- ITOI - Istituto per i trapianti d'organo e immunocitologia (L'Aquila, Chieti, ROMA (EUR), Bologna)

Istituti partecipanti

- IASI - Istituto di analisi dei sistemi ed informatica 'Antonio Ruberti'
- IBB - Istituto di biostrutture e bioimmagini
- IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche
- IRPPS - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali
- ISTEC - Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione

2.3 I partner esterni

Collaborazioni nazionali principali

In questa categoria rientrano le collaborazioni più o meno integrate con gli istituti del CNR. Quasi tutti gli Istituti hanno un rapporto integrato con l'Università del luogo in cui si trova la sede principale o quelle periferiche. Con l'Università si svolgono attività formative comuni, di solito post-laurea (dottorato o post-doctoral fellowship), ma anche integrazioni di gruppi di ricerca su progetti comuni. In alcuni casi l'integrazione è tale che non si riesce a distinguere il contributo del CNR da quello dell'Università. In parecchi Istituti si sta intensificando il rapporto con gli IRCCS; sono ovviamente facilitati gli Istituti che si trovano in Regioni con IRCCS. In alcuni casi, gli Istituti si trovano nello stesso comprensorio, mentre in altri si tratta di convenzioni in cui unità di personale degli Istituti lavorano presso gli IRCCS su tematiche di mutuo interesse. Vi sono poi i rapporti privilegiati con il SSN, specificamente con le ASL in cui si trovano le strutture del CNR o con le aziende ospedaliere, pubbliche o private con cui l'Istituto interagisce. In diversi Istituti si svolge attività assistenziale, anche se particolare: non si tratta di attività clinica routinaria ma di attività molto specifiche, di cui vi sono pochi centri in Italia, in alcuni casi in convenzione con ASL esterne alla regione di provenienza.

Pertanto, Università, IRCCS ed ASL(Regioni) sono le collaborazioni principali degli Istituti del DM.

I partners strategici principali suddivisi per Istituto sono:

ITB: 1) Università Statale di Milano: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) University of California San Diego: condivisione di programmi e dottorati di ricerca

INMM: 1) Università di Roma Tor Vergata: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca, 2) European Brain Research Institute (EBRI) ed IRCCS Santa Lucia: condivisione di grandi strumentazioni e di programmi di ricerca

IN: 1) Scuola Normale Superiore di Pisa, Università Statale di Milano, Università di Padova: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) Venetian Institute of Molecular Medicine: condivisione di programmi e dottorati di ricerca.

ISN: 1) Università Magna Graecia, Catanzaro: condivisione di programmi e dottorati di ricerca. 2) Regione Calabria: attività scientifico-assistenziale conto terzi

ICM: 2) Università di Pavia, Università di Bologna, Università di Chieti: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) IRCCS Rizzoli: condivisione di grandi strumentazioni, programmi di ricerca

IBFM: 1) Università di Milano Bicocca; 2) Università Vita e Salute; 3) I.R.C.C.S. San Raffaele 4) Ospedale San Raffaele-Ciglio: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca

IFC: 1) Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) Regione Toscana: attività scientifico-assistenziale conto terzi

IBC: 1) Comunità Europea ed EMBL: programmi EMMA per la creazione di banche cellulari e ceppi di topi transgenici

ISIB: 1) Politecnico di Milano, Università di Padova: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca

INN: 1) Università di Cagliari: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca; 2) National Institutes of Health (Aging): condivisione di programmi di ricerca

IBIM: 1) Università di Palermo: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca; Regione Calabria, Ospedali Riuniti di Reggio Calabria, condivisione di grandi strumentazioni e programmi di ricerca

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI PRINCIPALI

INSERM: sono stati avviati colloqui con l'INSERM per creare laboratori misti italo-francesi. L'accordo prevede lo scambio di personale tra 2 laboratori, con un'integrazione salariale messa a disposizione dall'istituto ospitante. Si prevede la partecipazione ad un bando People (Marie Curie Iniziative), nell'ambito del VII FP della EU, coinvolgendo probabilmente anche il Max Planck Institute (Germania) e la Dundee University ed altre università europee.

UE, EMMA: il progetto EMMA, che prevede la creazione di un biodepositary per ceppi di topi modelli di malattia presso la struttura dell'IBC di Monterotondo (RM), sta proseguendo. La struttura di ricerca dell'IBC si sta inserendo sempre di più in questo network europeo sui modelli di murini di patologia.

NIH: il NIH sponsorizza il progetto di genotipizzazione della popolazione dell'Ogliastro, finalizzato all'individuazione di geni di malattia sta producendo i primi importanti risultati. Sono stati identificati geni per l'asma e l'invecchiamento

Segue un mero elenco degli enti esterni con cui il DM collabora

ENTI PUBBLICI

Istituto Superiore Sanità; ISPEL; 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; European Brain Research Institute, Roma; 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; ICGB

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 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	totale
83	115	457	759

*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	
2006	65.773	104.883	67.800	87.381	133.573	192.264	219.741

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
2006	11.057	11.931	57.826	75.285	27.477	114.693

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	507	21	240	93	861

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
30	51	17	52	1	32	39	222

Risorse strumentali

RISORSE PER OBIETTIVI:

1) Determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull'espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell'efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;

Diagnostica d'organo:

- i) laboratori di diagnostica non invasiva delle malattie cardiopolmonari;
- ii) tomografia ad emissione di positroni (PET), anche per animali da esperimento (microPET); tomografia ad emissione di fotone singolo (SPECT);
- iii) ciclotrone e laboratori di radiofarmacia;

- iv) risonanza magnetica clinica da 1.5 e 3 Tesla;
 - v) sale di emodinamica ed elettrofisiologia;
- Imaging cellulare:**
- i) microscopia ottica, elettronica, confocale e a due fotoni, videoimaging e processamento di immagini.
- 2) Nuove tecnologie genetiche per la determinazione di fattori preventivi di malattia e per lo studio del proteoma:
- i) tecnologie di amplificazione ed analisi del DNA, tra cui apparati per Polymerase Chain Reaction quantitative, D-HPLC, "454 Life Science Instrument System" per sequenze ultramassive; sequenziatori per DNA della Applied Biosystem; piattaforme "Illumina" ed "Affymetrix" per la tipizzazione del genoma umano
 - ii) laboratori completi per analisi fluorometriche, elettroforetiche (elettroforesi bidimensionale, HPLC, spettrofotometri UV-VIS, IR. Spettrometria di massa, FPR);
 - iii) piattaforme di bioinformatica per l'analisi dei risultati degli screenings per DNA, RNA e proteine "high-throughput"
- 3) Tecnologie per l'isolamento e l'amplificazione di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di patologie neurodegenerative, inclusa l'ingegnerizzazione tissutale:
- i) Piattaforma GMP per la purificazione e l'ampliamento di cellule ad uso terapeutico
 - ii) Cell scanner e Sorter (FACS) per la tipizzazione cellulare
- 4) Tecnologie per l'e-health:
- i) infrastruttura info-telematica di un ospedale orientato alla ricerca (9 servers, 45 apparati di rete, 2 workstations di visualizzazione, 700 postazioni computerizzate)
- 5) Tecnologie per lo studio di modelli animali di malattia:
- i) stabulari barrierati e semibarrierati per sperimentazione in glp
 - ii) strumentazioni per la diagnostica nel piccolo animale (ecografi, risonanza magnetica, microPET)
- 6) Reparti di degenza per lo studio dell'effetto dei farmaci sull'organismo umano (fase 1);
- 7) 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
- i) laboratorio di biomateriali per protesi cardiovascolari (camera bianca classe 50, Spettrofotometro IR, calorimetro, spray machine);
 - ii) laboratorio di biomateriali per farmaci biologici (GMP)

Le partecipazioni societarie

1. BIOGEM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA LIMITATA (CONSORZIO PER LA BIOTECNOLOGIA E LA GENETICA MOLECOLARE NEL MEZZOGIORNO D'ITALIA)

Area di intervento:

Consortziati: C.N.R., Comune di Accadia (Foggia), Comune di Ariano Irpino (Avellino), Comunità Montana di Ariano Irpino, Provincia di Capitanova (Foggia), Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Università degli Studi di Napoli 'Federico II'

Attività: CONSORZIO BIOGEM - Ariano Irpino (AV). Questo consorzio ha come soci, oltre al CNR, la stazione zoologica A. Dohrn, l'Università Federico II, Napoli, e società private. La missione del centro è la genetica applicata alle malattie dell'uomo. In particolare, BIOGEM ha un enorme

stabulario che può ospitare animali per la sperimentazione di nuove molecole biologicamente attive.

2. CENTRO CONSORTILE RICERCHE NEUROPSICOFARMACOLOGICHE NEUROSCIENZE PHARMANESS S.C. A R. L.

Area di intervento: Salute

Consortziati: C.N.R., Neureka s.r.l., Università degli Studi di Cagliari

Attività: PHARMANESS è uno spin-off del CNR. La società non ha scopo di lucro. La compagine sociale è rappresentata per il 75% da soci privati (tra cui un ricercatore del CNR), per il 16,8% dall'Università di Cagliari e per l'8,2% dal CNR. Il rappresentante del CNR nel Consiglio d'Amministrazione è Luca Pani, Dirigente di Ricerca della sede di Cagliari dell'ITB e Presidente della Società. Il rappresentante dell'Università di Cagliari è il Magnifico Rettore. La Società è stata fondata nel 1996, divenendo operativa dal 1999 e si occupa di ricerca e sviluppo in farmacologia e biotecnologia. Numerosi brevetti internazionali sono in corso di sviluppo clinico. L'iniziale investimento del CNR fu di circa 12.000 euro per il 5% delle quote.

3. CONSORZIO LUIGI AMADUCCI

Area di intervento: Salute

Consortziati: Azienda Ospedaliera di Padova, Azienda Unita' Locale Socio Sanitaria N° 6 di Vicenza, C.N.R., Casa di Cura Privata Villa Margherita s.r.l.

Attività: CONSORZIO LUIGI AMADUCCI: svolge un'attività unica in Italia d'integrazione tra epidemiologia e servizi sanitari nel settore dell'invecchiamento e delle demenze, localizzato presso il Policlinico Universitario di Padova e che coinvolge la Regione Veneto (ASL competenti). L'attività di questo consorzio, diretto dal Professor Gaetano Crepaldi, ha portato alla creazione di un database biologico e clinico di larghissime dimensioni di pazienti con patologie neurodegenerative, attività svolta in sinergia con l'Istituto Superiore di Sanità. Sarà pertanto possibile svolgere sia studi genetico-epidemiologici sia studi farmacologici sull'Alzheimer ed altre demenze senili.

4. CONSORZIO TECNOLOGIE BIOLOGICHE

Area di intervento: Salute

Consortziati: Biomedica Foscama S.p.A., CIRM, CNR, Consorzio Mario Negri Sud - Centro di Ricerche -, Il Università di Napoli, INFN, Tattle Srl, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Napoli

Attività: Opera in particolare nel settore delle biotecnologie e delle proteine.

5. LABORATORIO DI TECNOLOGIE ONCOLOGICHE HSR-GIGLIO S.C.R.L.

Area di intervento:

Consortziati: Advanced Accelerator Applicatoins (Italy) s.r.l., C.N.R., Comecer S.p.A., Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor, Istituto San Raffaele G. Giglio di Cefalù, Tecnodim s.r.l.

Attività: CONSORZIO CNR-GIGLIO, Cefalù (PA). Il DM ha favorito un'iniziativa di grande valenza scientifico assistenziale sorta nella città di Cefalù, Sicilia, che consiste in un consorzio tra l'IBFM (direttore Prof. Ferruccio Fazio) e l'Ospedale San Raffaele-Giglio, un centro periferico dell'Ospedale San Raffaele di Milano. Questo consorzio ha ottenuto risorse pari a 55 Mj dal Ministero dell'Economia al fine di creare un centro per la diagnostica avanzata e la cura, con particolare riguardo per i tumori. Quest'iniziativa coglie anche le direttive contenute nel documento congiunto Ministero Salute-Dipartimento Sviluppo Economico, volte a ridurre il divario di qualità di prestazioni sanitarie e di ricerca biomedica tra Nord e Sud Italia. L'iniziativa coinvolgerà anche l'attività di ricerca dell'IBIM di Palermo, aiutandolo a rilanciare l'attività di ricerca dello stesso.

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

3.1 *Macro-obiettivi e finalità generali*

Gli obiettivi generali e strategici 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. Essi concordano con le finalità e sono i seguenti:

- la determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull'espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell'efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;
- l'uso congiunto di nuove tecnologie genetiche e studi epidemiologici per lo studio e la determinazione di fattori preventivi di malattia;
- le tecnologie per studiare la correlazione fra espressione genica (cioè lo stato di attività dei geni) ed espressione proteica (~~concentrazione dei prodotti proteici codificati dai geni~~);
- le tecnologie che permettono di definire in modo razionale, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, la struttura di nuovi farmaci e di sviluppare vaste librerie di composti chimici ad attività biologica con metodi di chimica combinatoriale e di "screening" dell'attività biologica con metodi ad alta resa;
- le tecnologie per l'isolamento, l'amplificazione e l'ingegnerizzazione di vari tipi di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di un ampio spettro di patologie a carico di diversi tessuti (nervoso, cardiaco, ematopoietico, osseo ecc); l'ingegnerizzazione tissutale; i processi biologici dell'invecchiamento e la terapia oltre a favorirne il rallentamento;
- L'e-health, definibile come area d'intersezione tra innovazione tecnologica e diffusione della conoscenza e delle comunicazioni ed una serie di servizi al fine di migliorare le condizioni di conoscenza ed accesso ai servizi per la tutela e la promozione della salute, favorendo un miglioramento sempre più diffuso della qualità della vita.
- lo studio sperimentale, a livello di modelli animali, cellulari, subcellulari e molecolari dei processi biologici che caratterizzano e presiedono allo stato di salute e che risultano alterati nelle situazioni patologiche;
- lo sviluppo di nuovi farmaci o sistemi di rilascio di farmaci basati sulle nanotecnologie e lo studio dell'effetto dei farmaci sull'organismo umano (fase 1);
- lo sviluppo del settore della bioinformatica per permettere l'analisi dell'enorme numero di informazioni prodotte dalle nuove tecniche;
- lo studio rivolto allo sviluppo, alla valutazione ed all'applicazione di tecnologie innovative 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;
- il trasferimento dei know-how sviluppati negli istituti del CNR per lo sviluppo dell'industria biomedica e farmacologica 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 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 7 Progetti, organizzati in 83 Commesse composte da 115 Moduli di Istituto.

- Nuovi protocolli per malattie cardiopolmonari
articolato in 6 commesse e 6 moduli;

- Verso la saldatura tra conoscenze e pratica medica nelle neuroscienze
articolato in 20 commesse e 30 moduli;