

Correlazione tra ansia ed alcolismo: un modello sperimentale

» » »

I ratti Sardinian alcohol-preferring (sP) e Sardinian alcohol non-preferring (sNP) sono stati selezionati geneticamente, ormai da 18 anni e 44 generazioni, per il diverso consumo e grado di preferenza per le soluzioni alcoliche. La selezione è stata condotta accoppiando, ad ogni generazione, i ratti con il più alto consumo di alcol nella linea degli sP e quelli con il consumo più basso nella linea degli sNP. Posti in condizione di scegliere tra due bottiglie, una contenente una soluzione alcolica al 10% e la seconda l'acqua, i ratti sP mostrano una chiara preferenza per la soluzione alcolica e consumano giornalmente circa 6 grammi di alcol per chilogrammo di peso corporeo (l'equivalente di una bottiglia di whisky per un uomo); per contro i ratti sNP consumano meno di 0,5 g/kg di alcol al giorno. Esperimenti recentemente condotti dal nostro laboratorio hanno dimostrato che il consumo volontario di alcol nei ratti sP rimane costante e stabile intorno ai 6 g/kg/die anche quando:

- a) la concentrazione della soluzione alcolica viene variata dal 7 al 40%;
- b) la soluzione alcolica viene addolcita con la saccarina;
- c) l'animale viene privato dell'alcol per lunghi periodi di tempo; questi risultati suggeriscono l'esistenza, nei ratti sP, di un meccanismo centrale (*hedonic set point mechanism*) capace di regolare con precisione la quantità di alcol da assumere giornalmente, presumibilmente sulla base della ricerca e percezione di determinati effetti farmacologici (gratificanti e di rinforzo positivo) dell'alcol.

I ratti sP costituiscono un formidabile modello sperimentale per studiare le basi biologiche della dipendenza dall'alcol; il confronto tra ratti sP ed sNP consente di indagare perché

Relationship between anxiety and alcoholism: an experimental model

» » »

Sardinian alcohol-preferring (sP) and Sardinian alcohol non-preferring (sNP) rats have been selectively bred for 18 years and 44 generations for opposite preference and consumption of alcohol solutions. The selective program has been carried out by mating, at each generation, the highest alcohol-consuming rats in the sP line and the lowest alcohol-consuming rats in the sNP line. When tested under the two-bottle, free choice regimen between 10% alcohol solution and water, sP rats show a clear preference for alcohol and consume daily approximately 6 grams of alcohol per kilogram of body weight (corresponding to approximately one bottle of whisky in humans); in contrast, sNP rats consume less than 0.5 g/kg alcohol per day. Recent experiments from this lab demonstrated that voluntary alcohol consumption in sP rats remains stable and constant, averaging approximately 6 g/kg/day, even when:

- a) concentration of alcohol solution is changed from 7 to 40%;*
- b) saccharin is added to the alcohol solution;*
- c) alcohol is removed over long periods of time; these results suggest the existence in sP rats of a central, "hedonic set point" mechanism capable of precisely regulating the amount of alcohol to consume daily, presumably on the basis of the search and perception of specific pharmacological (positive reinforcing) effects of alcohol.*

sP rats constitute a powerful experimental model in the study of the biological basis of alcohol dependence; comparison between sP and sNP rats allows investigation as to the neurophysiological mechanisms that make alcohol pleasurable and compelling in some individuals while aversive and noxious in others. A recent study conducted in this laboratory has provided an initial answer to questions such as: why do sP rats drink?, which alcohol effects sustain volun-



l'alcol diventi, in alcuni individui, una tentazione fortissima ed irrinunciabile mentre produca effetti avversi in altri. Una recente ricerca condotta nel nostro laboratorio ha consentito di fornire una prima importante risposta a domande quali: perché i ratti sP bevono?, quali sono gli effetti dell'alcol che i ratti sP ricercano? Abbiamo infatti dimostrato che i ratti sP sono geneticamente più ansiosi dei ratti sNP e ricercano gli effetti ansiolitici dell'alcol. L'esperimento è stato condotto utilizzando il labirinto a croce rialzato, un modello sperimentale largamente utilizzato per la valutazione dell'ansia nei roditori, basato sulla loro naturale avversione per gli spazi aperti e la preferenza per gli spazi chiusi. Il labirinto è costituito da quattro bracci, disposti a croce; due bracci possiedono le pareti (creando un ambiente confortevole, una sorta di tana) mentre gli altri due non hanno tali pareti (simili a trampolini). La proporzione tra le esplorazioni compiute dal ratto nei due ambienti fornisce una misura della sua ansia. I risultati del nostro studio indicano che a) i ratti sP *naive* (ovvero che mai hanno assunto alcol in precedenza) possiedono livelli di ansia superiori a quelli dei ratti sNP, e b) i ratti sP *experienced* (che hanno avuto accesso all'alcol nelle due settimane precedenti il test) hanno livelli di ansia inferiori a quelli dei ratti sP *naive*. Questi risultati dimostrano che l'ansia rilevata nei ratti sP è sotto controllo genetico e che i ratti sP imparano ad automedicare l'ansia con l'assunzione volontaria di alcol. I risultati di questi studi caratterizzano i ratti sP come un modello sperimentale di correlazione tra disturbi d'ansia ed alcolismo. I ratti sP costituiscono inoltre un prezioso strumento nella ricerca di nuovi farmaci

tary alcohol drinking in this rat line? Indeed, work from this lab has recently demonstrated that sP rats are genetically more anxious than sNP rats and that they seek the anxiolytic effect of alcohol. This study was conducted using the elevated plus maze, a widely accepted model of experimental anxiety based on natural aversion and avoidance of rodents for open spaces and their preference for closed environments. The maze is composed of four arms, perpendicular to each other. Two arms have high walls (constituting a comforting space) whereas the other have no walls. The proportion of rat's exploration in open and closed arms provides a behavioral measure of degree of anxiety. The results of our study indicate that a) alcohol-naive sP rats (i.e., those which had never consumed alcohol before exposure to the elevated plus maze) possess a higher degree of anxiety when compared to sNP rats, and b) alcohol-experienced sP rats (i.e., subjects that consumed alcohol during the two weeks preceding the test) have lower levels of anxiety than alcohol-naive sP rats. These results suggest that anxiety in sP rats is genetically controlled and that sP rats are able to self-medicate their high degree of anxiety by voluntary alcohol drinking. These results feature sP rats as a suitable experimental model in investigation of the relationship between anxiety disorders and alcoholism.

Finally, sP rats are a useful tool in the search of novel drugs potentially effective in the treatment of alcoholism; indeed, drugs that reduce the consumption of alcoholic beverages in human alcoholics also reduce voluntary alcohol intake in sP rats. The anti-alcohol effects of gamma-hydroxybutyric acid have been found using rats from the sP line.

Investigators from the CNR Center for Neu-

potenzialmente efficaci nel trattamento dell'alcolismo; infatti, i farmaci che riducono l'assunzione di bevande alcoliche nell'alcolista riducono anche il consumo di alcol nei ratti sP. Rammentiamo a tale proposito che gli effetti anti-alcol dell'acido-gamma-idrossibutirrico, attualmente utilizzato nella pratica medica per la terapia dell'alcolismo, sono stati scoperti utilizzando i ratti sP.

Alla selezione ed alla caratterizzazione genetica e comportamentale dei ratti sP e sNP hanno contribuito anche i ricercatori del Centro CNR per la Neurofarmacologia di Cagliari. La realizzazione di questo progetto di ricerca è stata resa possibile anche grazie ai finanziamenti del CNR [specificatamente, 1) Progetto Strategico "Dieta Mediterranea" (Unità Operativa: Dipartimento di Neuroscienze, Università di Cagliari) e 2) dotazione ordinaria al Centro CNR per la Neurofarmacologia, Cagliari].

□ □ □

CNR

Centro di studio per la neurofarmacologia

ropharmacology, Cagliari, have contributed towards the selective breeding of sP and sNP rats as well as their genetic and behavioral characterization. Performance of the present research program was partially supported by CNR grants [in detail, 1) Progetto Strategico "Dieta Mediterranea" (Operational Unit: Department of Neuroscience, University of Cagliari) and 2) endowment to CNR Center for Neuropharmacology, Cagliari].

□ □ □

CNR

Center for Neuropharmacology

4 Trasferimento tecnologico

Oggi la conquista di nuove posizioni competitive ed il mantenimento di quelle già raggiunte, non è più facilmente conseguibile attuando strategie e percorsi tradizionali, ma al contrario richiede capacità sempre più crescenti di innovazione. Il sostegno al cambiamento tecnologico delle imprese diventa quindi un elemento irrinunciabile per il progresso socio-economico di un paese.

Fino a qualche anno fa sia le politiche comunitarie sia quelle nazionali per la promozione dell'innovazione hanno risentito di un approccio che si ispirava ai principi "neoclassici", in cui la tecnologia, variabile esogena, si diffonde attraverso meccanismi e regole tipiche del mercato.

Numerose analisi sull'efficacia di tali provvedimenti, che si sono concentrati essenzialmente nel finanziamento di grandi programmi di R&S e nella promozione dell'acquisto sul mercato delle tecnologie, ne hanno evidenziato i limiti, soprattutto nei confronti delle piccole e medie imprese che hanno manifestato difficoltà di accesso alle informazioni sull'offerta tecnologica.

Il rapporto costi/benefici di tali provvedimenti, molto sbilanciato verso i costi, ha messo in crisi il modello di intervento "lineare" basato su criteri di *market-selection* e *technology-push*.

Più recentemente la letteratura economica ha invece posto l'accento in maniera sempre più crescente sull'aspetto "evoluzionistico" del cambiamento tecnologico, offrendo nuovi spunti interpretativi sulle caratteristiche e le determinanti dell'innovazione.

È stato individuato un modello di sviluppo in cui i processi di selezione e decisione, insieme al contesto naturale ed ambientale (scientifico, economico ed istituzionale), giocano un ruolo fondamentale nella definizione delle traiettorie innovative.

In tale modello le relazioni tra progresso tecnico e R&S vengono particolarmente enfatizzate dall'articolazione, in distinti livelli, del contesto tecnologico del processo di cambiamento:

4 Technology transfer

Today, the conquest of new, competitive positions and the maintenance of those already achieved is no longer an easily attainable strategy through traditional channels, but, to the contrary, an increased innovative capacity is in demand. The support of technology change within enterprises has become a fundamental requisite for the socio-economic progress of a nation.

Until a few years ago, EU and national policies for the promotion of innovation were inspired by neoclassical principles whereby technology is an exogenous variable and it expands through market mechanisms.

Numerous analyses of the efficiency of such measures that have concentrated primarily on R&D program expenses and the promotion of technology purchases on the market show the limits primarily with regards to small and medium-sized enterprises that have difficulty accessing information in technology supply.

The cost/benefit analysis of such measures, imbalanced towards the costs, has invalidated this model of "linear" intervention, based on the market-selection and technology-push criteria.

More recently, economic literature has instead placed an increasing emphasis on the "evolutionistic" technology change, offering new interpretation ideas about the characteristics and determining factors on innovation.

A new development model has been identified whereby selection and decision making processes play a key role in defining the evolution of innovation. In such a model, the relation between technology progress and R&D are heavily emphasized as distinct levels within the process of change:

- knowledge;*
- individual capacity and organizational skill;*
- manufactured products.*

- conoscenze;
- capacità individuali e competenze organizzative;
- manufatti.

In questo quadro risulta ben evidente il ruolo che può giocare la ricerca scientifica in particolare per ciò che concerne i primi due livelli, soprattutto in termini di apporto ed accumulo di nuove conoscenze nonché di sviluppo di *know-how*.

Per tale ragione, il CNR si trova coinvolto, al pari delle altre istituzioni scientifiche, nella definizione e messa a punto di idonee strategie per agevolare il flusso delle conoscenze, competenze e risultati verso il settore socio-economico del paese al fine di contribuire allo sviluppo dei processi di cambiamento.

Il nuovo decreto di riordino mette a disposizione dell'Ente alcuni nuovi strumenti di intervento per la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo ed il trasferimento dei risultati della ricerca scientifica e ne potenzia altri già in uso. Per ciò che concerne i nuovi strumenti, l'Ente potrà partecipare a società di diritto privato per commercializzare gli *output* della propria attività di ricerca. In tale direzione il CNR si sta muovendo organizzando uno specifico progetto per sperimentare attività che prevedono la creazione di nuove imprese a partire da risultati scientifici.

Sul versante degli strumenti più "tradizionali", il CNR continua a svolgere le proprie attività attraverso i Consorzi, il cui scopo è quello di creare le condizioni per permettere la realizzazione di importanti progetti di ricerca che richiedono, vuoi per gli sforzi produttivi ed economici, vuoi per le sinergie applicabili, l'interazione tra il sistema della ricerca pubblica ed il sistema produttivo. Ciò si traduce, in concreto, nella incentivazione alla creazione di associazioni e società a partecipazione mista. Dando attuazione ai dettami previsti dall'art. 3.2 del d.lgs. 19/99, nel quale si prevede espressamente che il CNR riferisca sulle attività svolte dai Consorzi, la tavola 4a presenta un quadro complessivo dei principali Consorzi in cui partecipa in termini di attività scientifiche e di gestione.

In this overall framework, the role that scientific research can assume is quite evident especially for the first two levels, overall in terms of contribution and accumulation of modern knowledge, as well as developmental know-how.

It is for these reasons that CNR is involved, at equal levels of other scientific institutions, in the definition and clarification of suitable strategies required to facilitate the flow of knowledge, competence and results towards the nation's socio-economic sector in order to contribute to the development of change processes.

The new decree provides the organization with new interventive instruments for promotion, pre-competitive development and transfer of scientific results and reinforces other measures already in use. These new instruments will allow the organization to participate in private partnerships to commercialize the output of its own research. CNR is moving towards this direction by organizing a specific experiment project which foresees the creation of new enterprises starting from scientific results.

With regards to more "traditional" instruments, CNR continues to develop through consortia with the aim to create favorable conditions that allow for important research projects production which require productive and economic efforts, applied cooperation and interaction between the public research system and the productive system. In compliance with the dictates in article 3.2 of decree 19/99, which expressly states that CNR report on its consortia activity, table 4a presents a complete overview of primary consortia in which CNR participates in terms of scientific and managerial activity.

4a Consorzi e società consortili: attività e risultati di gestione
Consortia and syndicated associations: scientific activity and economic results

Denominazione Name	Oggetto sociale Scope	Forma partecipazione Law	Stato patrimoniale Net assets	Ricavi Revenues	Costi Costs
PASTIS - Centro Nazionale per la Ricerca e lo Sviluppo dei Materiali - Società Consortile per azioni - Brindisi	Nuovi materiali New materials	Legge 240/1981	44.349	18.375	18.530
Consorzio sulle Applicazioni dei Materiali Plastici e per i Problemi di Difesa dalla Corrosione C.A.M.P.E.C. - Portici (NA)	Nuovi materiali plastici New plastic materials	Legge 240/1981	1.193	826	824
Consorzio per la Ricerca sui Semiconduttori Composti (C.R.S.C.) - Roma	Elettronica veloce e fotonica Electronics and photonics	Legge 46/1982	1.718	2	165
Consorzio Ricerche Tecnologiche Edilizie - RI.T.E.D. - Roma	Tecnologie civili Civil engineering technologies	Legge 46/1982	1.646	92	84
Centro eccellenza optronica (CEO) - Firenze	Optronica Optronics	Legge 46/1982	817	698	685
Consorzio Siena Ricerche	Bioteecnologie applicate Applied biotechnologies	Legge 46/1982	1.880	3.064	3.041
Consorzio Agrital Ricerche - Maccarese (Roma)	Scienze agrarie Agricultural innovation	Legge 46/1982	6.709	3.036	3.250
Consorzio CIVITA - Roma	Beni culturali ed ambientali Environmental and cultural heritage	Legge 46/1982	3.084	2.988	2.988
Consorzio Nazionale di Ricerca per le Tecnologie Optoelettroniche dell'InP - OPTEL - Brindisi	Fosforo d'Indio e composti correlati nel campo dell'optoelettronica Indium phosphide and related compounds	Legge 46/1982	3.597	612	1.182
Consorzio per l'innovazione dei Sistemi Informativi Geografici dei Grandi Bacini Fluviali - CISIG - Parma	Modellazione ambientale mediante telerilevamento Environmental models and telemasures	Legge 46/1982	697	461	462
Italian Info-Structure for European Research in Advanced Communications (Consorzio ITINERA) - Roma	Telecomunicazioni innovative New telecommunications	Legge 46/1982	1.237	1.365	1.365
Sistemi Innovativi per la Tecnologia della Scarpa Italiana (Consorzio SINTESI) - Milano	Sistemi automatizzati per la produzione di calzature Automated systems for shoe production	Legge 46/1982	1.852	1.491	1.489
Consorzio RFX - Padova	Svolgimento dell'esperimento RFX nell'ambito del contratto EURATOM/ENEA RFX nuclear energy project	Legge 46/1982	14.295	10.532	10.279
Consorzio di Ricerca per lo Sviluppo di Sistemi Innovativi di Concezione e Produzione per il Settore Meccanico (Consorzio "Produzione 2000") - Milano	Innovazione per stazioni di lavorazione meccanica Innovation in mechanic workstations	Legge 46/1982	28	0	3
Consorzio di Ricerca per i Veicoli a Minimo Impatto Ambientale (Consorzio CORIVAMIA) - Arese (MI)	Vetture a ridotta emissione di seconda generazione Second generation low emission vehicles	Art. 2602 e seguenti del Codice civile	141	5	56

4a

Consorti e società consortili: attività e risultati di gestione

Consortia and syndicated associations: scientific activity and economic results

Denominazione Name	Oggetto sociale Scope	Forma partecipazione Law	Stato patrimoniale Net assets	Ricavi Revenues	Costi Costs
Società consortile a responsabilità limitata ASSOTEC - Milano	Sviluppo tecnologico delle imprese della Lombardia Technology development in private enterprise	Art. 2602 e seguenti del Codice civile	468	496	501
A.S.T.E.R. Agenzia per lo Sviluppo dell'Emilia Romagna Società consortile a responsabilità limitata - Bologna	Sviluppo tecnologico delle imprese dell'Emilia Romagna Technology development in private enterprise	Art. 2602 e seguenti del Codice civile	6.318	7.051	7.148
Consortio per la gestione del Centro di coordinamento delle attività di ricerca inerenti al Sistema Lagunare di Venezia - Venezia	Ricerca inerente la laguna veneta Research on the venetian lagoon	Art. 12 e seguenti del Codice civile	140	0	11
Consortio di Ricerca del Gran Sasso - Assergi (AQ)	Salvaguardia ambientale dell'area del Gran Sasso Environmental protection of the Gran Sasso mountain	Legge 366/90	5.491	62	459
Totale Total			95.660	51.156	52.522

Fonte: DAS, Reparto IV
Source: DAS, Unit IV

4b Consorzi in via di costituzione
Proposed consortia

Denominazione Name	Stato Status	Attività Activity
Consorzio U.L.I.S.S.E. (Consorzio tra Università e Laboratori Industriali per lo Sviluppo dei Sistemi Elettronici) - Roma	Formalizzazione dell'adesione del CNR In corso Final step	Tecnologie elettroniche, microelettroniche ed optoelettroniche Micro-electronics and opto-electronics
LAMMA-SKYMED Società consortile per azioni - Firenze	Formalizzazione dell'adesione del CNR In corso Final step	Meteorologia, climatologia, telerilevamento e monitoraggio del territorio e del mare Technology transfer in meteorology
T.H.E.M.I.S. - La Laguna (Tenerife)	In istruttoria Intermediate step	Gestione del Telescopio Elografico per lo Studio del Magnetismo e delle Instabilità Solari Solar magnetism and instability
COREP (Consorzio per la Ricerca e l'Educazione Permanente di Torino) Torino	In istruttoria Intermediate step	Formazione ed aggiornamento professionale nei settori dell'ingegneria e dell'architettura Continuing education in engineering and architecture
ICARO (Interagency Commission for Airborne Research and Observations) Gruppo Europeo di Interesse Economico	In istruttoria Intermediate step	Gestione dell'aereo stratosferico russo Geophysika M-55 Management of the russian stratospheric aircraft Geophysika M-55
FOR.COM (Formazione per la Comunicazione) Consorzio transnazionale per la ricerca e le applicazioni didattiche delle tecnologie delle comunicazioni e dell'informazione - Roma	In istruttoria Intermediate step	Formazione ed aggiornamento professionale nei settori delle Scienze della comunicazione e delle relazioni pubbliche Continuing education in communication and public relations
Società consortile per azioni Etruria Innovazione - Siena	In istruttoria preliminare Initial step	Progettazione, realizzazione e gestione di parchi scientifici e tecnologici nella Toscana meridionale Scientific parks in southern Tuscany
Progetto PARNASO	In istruttoria preliminare Initial step	Esecuzione di tre progetti relativi alle tematiche del PNR sui Beni Culturali Implementation of three projects from the National Plan on Cultural heritage
QUORUM (Consorzio per la Formazione la Qualità e l'Organizzazione delle Risorse Umane) - Roma	In istruttoria preliminare Initial step	Sviluppo dei processi di innovazione tecnologica e organizzativa Development of innovation processes in technology and organization
QUORUM (Consorzio per la Formazione la Qualità e l'Organizzazione delle Risorse Umane) - Roma	In istruttoria preliminare Initial step	Sviluppo dei processi di innovazione tecnologica e organizzativa Development of innovation processes in technology and organization
European Network of Building Research Institutes - Development (ENBRI Development) Gruppo Europeo di Interesse Economico - Bruxelles	In istruttoria preliminare Initial step	Sviluppo ed innovazione nell'edilizia e nel genio civile Innovation in civil construction

Fonte: DAS, Reparto IV
Source: DAS, Unit IV

Nella tavola 4b vengono, invece, riportati i Consorzi in via di costituzione per cui è in corso il perfezionamento dell'iter di valutazione ed approvazione. Va segnalato comunque che nel 1998 ci sono state cinque iniziative non andate a buon fine, ovvero gli organi decisionali dell'Ente non hanno ritenuto opportuno che il CNR partecipasse a tali attività.

Altro strumento per lo sviluppo di interazioni con terzi nel campo della ricerca scientifi-

Table 4b instead reports the consortia in the process of being established. It is worth mentioning that, in 1998, there were 5 initiatives that did not achieve positive results, that is the organizational decision-making bodies disallowed for CNR's participation in those activities.

Another instrument for the development for third party interaction in the field of technology and scientific research is represented in collaborative and protocol agreements that provide for

4c Convenzioni attivate nel 1998
New agreements 1998

Ente contraente Agency	Oggetto Content	Data inizio Start	Durata anni Duration	Somme annue Impegnate (L/mio) Amount per year (L/mio)
Consorzio Roma/Imprenditorialità Giovanile	Creazione di nuove imprese giovanili ad alto contenuto innovativo in aree depresse New innovative young entrepreneurs in low income areas	19/3/98	Legata al progetto	36
Fondazione Ricerca Istituto "C.Cattaneo"	Osservatorio permanente su innovazione tecnologica e partecipazione politica Monitor on innovation and polity participation	31/3/98	3	100
Istituto Luigi Sturzo	Studi relativi a fonti documentarie edite ed inedite di notevole interesse sociale, economico e politico Studies on unpublished sources of documents	1/4/98	3	100
Istituto Contabilità Nazionale (ISCONA)	Ricerche su temi di contabilità nazionale Macroeconomic accounting	15/4/98	3	100
Fondazione Scienze Religiose Giovanni XXIII	Ricerche sugli aspetti centrali della dimensione religiosa della vita italiana Key aspects of religion in Italian life	16/6/98	5	300
Università di Siena (Proroga)	Organizzazione di una scuola interdisciplinare per la ricerca applicata e per l'utilizzo della Certosa di Pontignano Establishment of a school at the Certosa di Pontignano	15/7/98	Fino al 31/12/98 (Proroga)	150
Soprintendenza Beni Artistici, Storici - MBCA	Ricerche riguardanti le problematiche della conservazione delle opere nell'ambiente museale Art preservation in museums	11/9/98	4	50
Università di Roma "Tor Vergata" - CEIS	Istituzione dell'International Summer School of Economics	24/9/98	3	100
Associazione Italiana di Sociologia	Ricerche nel settore della sociologia Sociology research	28/9/98	4	100
Centre International Des Sciences Mecaniques (CISM)	Organizzazione di seminari internazionali sulla ricerca nel settore della meccanica International seminars in mechanics	8/10/98	3	100
Associazione Matematica Applicata Scienze Economiche Sociali	Studi sulla realtà italiana nelle sue valenze sociali e nelle sue proiezioni internazionali Social and international aspects of Italian life	8/10/98	4	100
Federazione Italiana Scienze Della Terra (FIST)	Sviluppo delle scienze della Terra Earth sciences	9/10/98	5	100
Scuola Matematica Interuniversitaria	Organizzazione di corsi estivi nel settore delle scienze matematiche Summer schools in mathematics	12/10/98	5	350
Società Geografica Italiana	Processi di territorializzazione e regionalizzazione dell'economia Regional economics	13/10/98	5	100
Accademia Italiana di Economia Aziendale	Iniziative per lo sviluppo delle discipline economiche - aziendali Business economics	29/10/98	4	100
Società Internazionale per lo Studio del Medioevo Latino	Ricerche su "Medioevo Latino" "Latin Middle Ages"	4/11/98	5	100

4c Convenzioni attivate nel 1998
New agreements 1998

Ente contraente Agency	Oggetto Content	Data inizio Start	Durata anni Duration	Somme annue impegnate (L/mio) Amount per year (L/mio)
Società Italiana di Statistica	Iniziative per lo sviluppo delle discipline statistiche Statistics	11/11/98	4	100
Unione Matematica Italiana	Pubblicazioni ed organizzazione di congressi e convegni nel settore delle scienze matematiche Mathematics	11/11/98	3	300
Università di Roma "Tor Vergata" (Centro Interdipartimentale Vito Volterra)	Attività di ricerca, formazione e diffusione scientifica nel campo della matematica e delle sue applicazioni Mathematics	18/11/98	5	100
Università per Stranieri di Perugia	Organizzazione di scuole nel settore dei rischi naturali Schools on natural risk	30/11/98	3	150
Università Cattolica (CRB - Cremona)	Tecnologie innovative per il settore alimentare Food technology	3/12/98 (Rinnovo)		85
Alitalia	Sicurezza del volo Flight safety	15/12/98	5	200
Università di Roma "La Sapienza" Dipartimento di Psicologia	Modelli per la valutazione dei processi in/informativi e sviluppo compatibile del territorio IT in job orientation and adult education	2/12/98 (Rinnovo)		73
Totale Total				2.994

Fonte: DAS, Reparto IV
 Source: DAS, Unit IV

ca e tecnologica è rappresentato dagli accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e dalle convenzioni che prevedono la messa a disposizione – da parte di una o entrambe le parti – di risorse finanziarie, umane e strumentali per il raggiungimento di obiettivi comuni. Complessivamente nel 1998 le convenzioni onerose per il CNR sono state 67 per un impegno finanziario dell'Ente di 10.814 milioni di lire.

La tavola 4c riporta l'elenco delle convenzioni onerose attivate nel 1998.

Un altro strumento di rilievo nel processo di trasferimento tecnologico e di valorizzazione dell'innovazione è rappresentato dai brevetti, strumenti di protezione delle invenzioni. In questo settore, al momento, l'Ente sta riconfigurando la propria strategia complessiva. Si ricorda che l'azione dei brevetti ad oggi non ha potuto che seguire un modello di sviluppo "lineare": ricerca, scoperta, bre-

available means – on the part of one or both parts – of financial, human and instrumental resources in order to reach common goals. In 1998, the supported agreements of CNR totaled 67 with an expenditure of 10,814 million lira.

Table 4.c provides a list of agreements started in 1998.

Another instrument in the process of technology transfer and innovative utilization is represented in patents and protective invention instruments. At the moment, the organization is in the process of reconfiguring its overall strategy in this sector. As previously mentioned, patents had to follow a "linear" development model: research, discovery, patent and possible transfer of findings. Nowadays this model is obsolete. It is further ascertained that a changeover model which provides for interaction and feedback between research and productivity, already set in the initial stages of a research project, is more suitable.

vetto ed eventuale trasferimento del trovato, ormai ampiamente superato. Si impone dunque il passaggio da un modello “lineare” ad uno che preveda interazioni e *feedback* tra ricerca e settore produttivo già a partire dalla definizione iniziale del progetto di ricerca. Solo in questa maniera si potranno aumentare le rese di trasferimento dell’attività brevettuale che ha comunque mostrato un significativo segno di ripresa così come evidenziato nella tavola 4d che riporta un quadro riassuntivo della gestione dei brevetti nell’arco degli anni 1996-1998.

Anche i brevetti successivamente trasferiti alle aziende sono aumentati nel triennio. Si nota, però, che complessivamente il portafoglio dei brevettuale è diminuito, questo per via del raggiungimento dei termini di obsolescenza tecnologica. Infatti per molti di questi brevetti non si è ritenuto opportuno procedere al rinnovo.

Nella tavola 4e viene riportata la produzione brevettuale per area scientifica nel triennio 1996-98.

Andando ad analizzare la produzione di brevetti per area scientifica, è interessante notare come il numero di brevetti prodotti nel 1998 sia stato per tutte le aree superiore a quello del 1997. Nella tavola 4f vengono riportate le specifiche dei contratti di brevetto, contratti di *know-how* e contratti per diritti di autore stipulati nel corso del 1998.

Tuttavia, è necessario sottolineare che gli indicatori brevettuali comportano alcuni limiti da tenere in considerazione nel momento in cui si fanno delle analisi sull’impatto dei processi di trasferimento tecnologico verso il settore socio-economico. Tra i limiti possiamo indicare il fatto che non tutte le invenzioni sono brevettabili; che la propensione al brevetto varia nei diversi settori scientifico-industriali; che la protezione della proprietà intellettuale può servirsi di altre strategie; che esistono differenti canali di diffusione delle conoscenze, anche non codificati. A questo proposito basti pensare ad esempio agli scambi di conoscenza “taciti” o quelli “*skill-based*” che prevedono cioè il coinvolgimento fisico dei ricercatori.

Only in this way can the rendering of patent transfers be increased and significant signs of recovery have already been shown as illustrated in table 4d which provides a summary of patent management between 1996-1998.

Also the patents that were subsequently transferred to businesses increased during the same three-year period. It is noted however, that, as a whole, the patent portfolio has decreased, due to technology obsolescence of many patents. In fact, the renewal procedure was not considered for these obsolete patents.

Table 4e reports patent production per scientific area during 1996-1998.

Analyzing the production of patents within each scientific field, it is interesting to note that the number of patents produced in 1998 were superior to those in 1997. The patent licensing, know-how and copyright contracts stipulated in 1998 are provided in table 4f.

Above all, it is necessary to underline that patent indicators involve certain limits to take into consideration when analyzing the impact of technology transfer processes with regards to the socio-economic sector. Within these limits, it can be inferred that not all inventions are patentable; patent propensity varies within the diverse scientific-industrial sectors; protection of intellectual property can be used in other strategies; different diffusion channels of knowledge exist, other than those already classified. It should suffice to remember the “silent” or “skill-based” knowledge exchange provided for by the physical involvement of researchers.

• • • • •

4d Quadro riassuntivo brevetti 1996-98
Patents 1996-98

Volume di attività Quantities	1996	1997	1998	Totale Total
Brevetti depositati Registered patents	39	25	43	107
Contratti di brevetto Licensing	9	7	10	26
Contratti di know-how Know-how contracts	3	2	3	8
Trovati trasferiti alle aziende Total transferred objects	12	9	13	34
Portafoglio brevetti Patent portfolio	618	590	567	1.775
Entrate (milioni di lire)* Revenues (million lira)*	726	1.165	1.285	3.176
Spese gestione brevetti (milioni di lire) Management expenses (million lira)	694	700	695	2.089
Saldo gestione (milioni di lire) Balance (million lira)	32	465	590	1.087

* Sia dirette che indirette / direct and indirect

Fonte: DAS, Reparto V; Nd = non disponibile
Source: DAS, Unit V; Na = not available

• • • • •

4e Brevetti 1996-98 per area scientifica
Patents 1996-98 by scientific area

Area scientifica Scientific area	1996	1997	1998	Totale Total
Matematica Mathematics	0	0	1	1
Fisica Physics	7	4	10	21
Chimica Chemistry	12	9	10	31
Medicina Medicine	7	6	4	17
Geologia Geology	1	1	4	6
Agraria Agriculture	3	3	6	12
Ingegneria Engineering	6	0	2	8
Innovazione Innovation	1	3	4	8
Ambiente Environment	1	0	1	2
Bioteologie Biotechnologies	1	0	1	2
Beni Culturali Cultural heritage	1	0	0	1
Totale Total	39	25	43	109

Fonte: DAS, Reparto V
Source: DAS, Unit V

4f Contratti di brevetto, di know-how e per diritti di autore nel 1998
 1998 Licensing, know-how and copyrights contracts

Area scientifica Scientific area	Titolo Title
Contratti di brevetto Licensing	
Chimica Chemistry	Composti ad attività di fissaggio di gas Compounds for gas activity
Chimica Chemistry	Catalizzatori per l'ossidazione totale di composti organici volatili Catalysts
Chimica Chemistry	Procedimento per l'abbattimento selettivo di ossidi di azoto NOx abatement
Medicina Medicine	Impiego di 2-ciclopenten-1-one come induttore di HSP70 Use of 2-ciclopenten-1-one for HSP70
Medicina Medicine	Impiego di 2-ciclopenten-1-one e suoi derivati come inibitore del fattore NF – KB Use of 2-ciclopenten-1-one as NF-KB inhibitor
Medicina Medicine	Inibitori di NF-KB come attivatori e induttori di proteine da shock termico Inhibitor of NF-KB
Agraria Agriculture	"Agrimed n. 1", Cupressus sempervirens resistente al cancro e presentante buona adattabilità nei Paesi del Mediterraneo Cancer resistant Cupressus sempervirens
Agraria Agriculture	"Bolgheri", Cupressus sempervirens dotato di portamento colonnare stretto particolarmente resistente al cancro Slender Cupressus sempervirens
Agraria Agriculture	Varietà di portainnesto clonate di olivo (olea europea) di vigoria media e portamento dei rami sparso Olive variety (olea europea)
Agraria Agriculture	Varietà di portainnesto clonate di olivo (olea europea) di vigoria media e portamento dei rami sparso Olive variety (olea europea)
Contratti di know-how Know-how contracts	
Agraria Agriculture	Cloni per la produzione vivaistica: Leccino Clones for plant nursery production: Leccino
Agraria Agriculture	Cloni per la produzione vivaistica: Pendolino Clones for plant nursery production: Pendolino
Storia History	Marchio DBT – Data Base Testuale Trademark DBT – Textual Data Base
Contratti per Diritti di autore Copyrights Contracts	
Medicina Medicine	Serie di lezioni: Linguaggio e sordità Courses: language and hearing illness
Innovazione Innovation	Software didattico per disabili Teaching software for the disable
Fonte: DAS, Reparto V Source: DAS, Unit V	

Per tali ragioni diventa importante monitorare in maniera più capillare le interazioni ed i flussi di conoscenza e *know-how* che avvengono tra le istituzioni di ricerca e gli altri soggetti promotori dello sviluppo socio-economico. In quest'ottica per la prima volta nel presente Report sono stati analizzati i singoli progetti di ricerca realizzati dagli Organi del CNR nel corso del 1998 in termini di numero

For such reasons, widespread monitoring of interaction, knowledge flow and general know-how between research institutions and other organizers of socio-economic development becomes more important. From this point of view and for the first time, this Report has analyzed individual research projects produced by CNR bodies during the course of 1998 in terms of number and typology of results reached and the process of

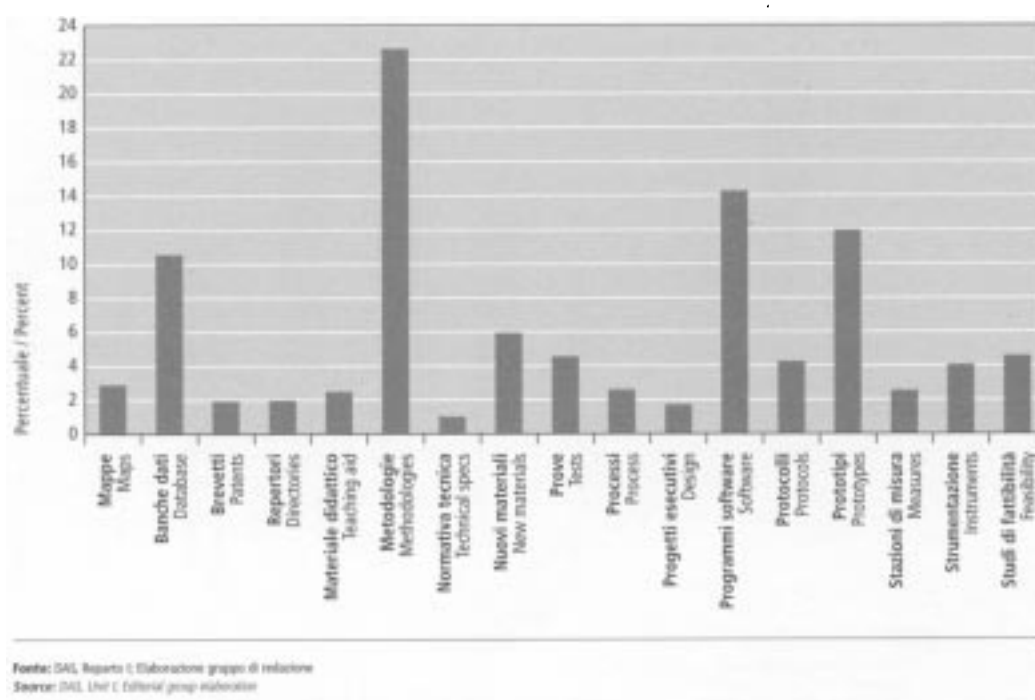
It is important to remember that scientific publications are still the principal output of research conducted by the organization, with a share of approximately 51% of total results accomplished in 1998.

Table 4h shows the percentages of other types of results obtained in the same year.

Of the 6,451 achieved results, approximately 60% were transferred to third parties and/or other operative subjects within the organization totaling 6,862 transferred cases.

Dei 6.451 risultati raggiunti non tutti sono stati trasferiti. Solo il 60% circa è stato trasferito a terzi e/o a strutture interne all'Ente per un numero complessivo di 6.862 eventi di trasferimento.

4h	Tipologia dei risultati ottenuti <i>Type of results</i>
----	--



Nella tavola successiva (tavola 4i) vengono invece analizzati nel dettaglio i principali fruitori degli eventi di trasferimento, per tipologia di ente di appartenenza.

Anche se, in termini numerici, è l'università il recettore più importante delle conoscenze inerenti i risultati raggiunti dai progetti di ricerca del CNR, più del 54% degli eventi di trasferimento hanno comunque coinvolto soggetti, pubblici e privati, appartenenti al settore della produzione dei beni e dei servizi.

Allo stesso tempo, per monitorare la rete di interazioni in cui il CNR è coinvolto sono state prese in considerazione anche le collaborazioni attivate dai ricercatori dell'Ente con altri soggetti nell'ambito dei singoli progetti di ricerca. L'esigenza di tale analisi nasce dall'importanza, sempre maggiore, che assume la realizzazione di "comunità di interazione" tra i differenti organismi che operano per lo sviluppo socio-economico del paese, dove le istituzioni (economiche, scientifico-tecnolo-

In the following table 4i, a detailed analysis of primary beneficiaries of transferred information is provided per organizational type.

Even if universities receive more knowledge in terms of number of attained results of CNR research projects, more than 54% of the transfer events have involved public and/or private subjects belonging to goods and service production sectors.

At the same time, to monitor the interactive networks in which CNR is involved, have been taken into consideration the collaboration of researchers of the organization along with other subjects within the circle of single research projects. The need for this analysis stems from the increasing relevance of "interactive communities" among the diverse entities working for the nation's socio-economic development, whereby public institutions contribute to the definition of development paths. In this per-

• • • • •
4i Destinatari degli eventi trasferimento
Partners of transfer

