

## RAPPORTO

### 1- Elementi di valutazione dell'attività di ricerca

#### a. Descrizione e commento critico della metodologia di selezione dei prodotti, adottata dalla Struttura

La procedura di selezione dei prodotti della ricerca è stata articolata in varie fasi. È stato richiesto ad ogni autore o coautore di segnalare un numero massimo di tre prodotti della ricerca, realizzati nel triennio 2001-2003, tra quelli ritenuti di maggiore rilievo scientifico. Le segnalazioni sono state messe a disposizione dei Direttori di Dipartimento, che hanno provveduto a selezionare un numero di lavori pari a circa il 40% del numero dei membri del dipartimento stesso, suddividendo i prodotti in tre fasce di qualità, sulla base di criteri per quanto possibile oggettivi, ivi compreso l' "impact factor" (IF) delle riviste, ove disponibile. La Commissione di Ateneo, costituita dai presidenti delle 14 commissioni scientifiche di area, è stata incaricata della selezione dei prodotti per il CIVR, tenuto conto del fatto che le Commissioni scientifiche (elette dai ricercatori) hanno il compito, a norma di Statuto, di valutare annualmente la produzione scientifica dell'Ateneo (il meccanismo di assegnazione dei fondi di Ateneo per la ricerca è illustrato nel successivo punto 3c). La Commissione di Ateneo ha avuto accesso alla lista delle pubblicazioni dei ricercatori di tutte le aree, tramite: a) l'anagrafe delle pubblicazioni di Ateneo reperibile in rete, (b) le segnalazioni dei ricercatori e quelle dei Direttori di Dipartimento. Nel dettaglio, la Commissione di Ateneo ha proceduto ad una prima selezione, individuando per ogni area un numero di lavori pari a circa il 20% del numero dei ricercatori dell'area stessa. La Commissione ha proceduto inizialmente ad una drastica selezione anche nella prospettiva della opportunità di lasciare adeguato spazio ai prodotti della ricerca per le aree speciali. Per tale selezione, la Commissione ha proceduto a consultazioni e ha utilizzato – per ogni area – alcuni parametri oggettivi quali IF, il Science Citation Index (SCI), se riconosciuti dalla comunità scientifica di riferimento. I prodotti della ricerca delle aree speciali, derivati dalle 14 aree disciplinari, sono stati individuati con il criterio di mettere in risalto le ricerche di alto livello, senza peraltro ridurre eccessivamente (visto il numero, prefissato dalla procedura CIVR, di prodotti da presentare complessivamente) il peso relativo delle aree disciplinari "classiche". La qualità dei prodotti è stata privilegiata rispetto al criterio di rappresentatività. La Commissione di Ateneo ha completato il proprio lavoro elaborando una lista rappresentativa della migliore produzione scientifica di ogni area, con riferimento al triennio 2001-3. In dettaglio, i criteri utilizzati si possono riassumere in due tipologie. Nelle aree medico-scientifico-tecnologiche, i cui prodotti della ricerca sono costituiti in misura preponderante da contributi originali su rivista specialistica, il criterio prevalente è stato quello del prestigio scientifico del giornale, valutato sulla base di parametri oggettivi quali l' IF e il SCI. Per ognuna di queste aree, è stato inoltre tenuto conto, a parità di livello scientifico, della opportunità di fornire un quadro rappresentativo degli argomenti di ricerca coltivati presso questa Università. Nelle altre aree, dove l'IF non è disponibile, oppure non è internazionalmente riconosciuto come parametro di valutazione del livello scientifico del giornale, oppure dove la ricerca si esplicita al più alto livello tramite la pubblicazione di monografie, la valutazione si è basata sulla reputazione della rivista e/o della casa editrice in seno alla comunità scientifica, ma anche su un meccanismo di "peer review". La valutazione della qualità del prodotto della ricerca ha tenuto anche conto della considerazione degli autori presso la comunità scientifica (sulla base di criteri quali: inviti a conferenze plenarie a congressi nazionali e internazionali, organizzazione di congressi in sede locale, coordinamento di progetti di ricerca, riconoscimenti internazionali, "membership" di organizzazioni scientifiche internazionali, di accademie, inviti a tenere corsi, serie di seminari, oppure seminari singoli presso università nazionali e straniere). La metodologia seguita ha evidenziato una ottima partecipazione da parte degli operatori della ricerca e notevole efficacia, da parte della Commissione di Ateneo incaricata della selezione, nel mettere in rilievo la migliore ricerca scientifica prodotta nell' Ateneo. Deve essere notato che, come è intrinseco alla procedura di valutazione adottata dal CIVR, la selezione fatta evidenzia i prodotti di qualità elevata, e testimonia la presenza di gruppi di eccellenza nella ricerca. Naturalmente, il livello medio della qualità della ricerca dell' Ateneo potrebbe essere un ulteriore parametro di valutazione. Infatti, va notato che ricerche di eccellenza possono nascere, salvo che in casi isolati, solo in un ambiente dove la qualità media della ricerca è elevata.

b. Ragioni dell'eventuale assenza o carenza di prodotti selezionati in specifiche aree  
Tutte le aree sono rappresentate. Non vi è particolare carenza in alcuna delle aree tradizionali. Le aree speciali, pur individuando settori di particolare interesse in questo momento dello sviluppo scientifico-tecnologico, sono risultate di popolazione talvolta non agevole; esse si occupano, infatti, di ricerche interdisciplinari, che percorrono due o più delle 14 aree tradizionali. In conclusione, la Commissione ha stabilito una proporzionalità 1 a 3 tra il numero di prodotti e il numero di ricercatori per ogni area speciale

## **2 Elementi di valutazione dell'impatto socio-economico delle attività di ricerca**

- a. Imprenditorialità. Commento critico delle attività di trasferimento di conoscenze (brevetti, spin off, partnership, accordi di confidenzialità, ecc.), anche in termini di entrate, risorse investite e impatto occupazionale, anche potenziale), sulla base dei dati (brevetti depositati, brevetti attivi, entrate e costi della gestione dei brevetti) e informazioni (sintesi descrittiva e finanziaria sulle altre attività di trasferimento di conoscenze)

Ci si riferisce in questo punto alle attività di trasferimento delle conoscenze, anche con prospettive di imprenditorialità. Queste, che riguardano essenzialmente brevetti, spin-off, partnership, ecc., sono in particolare caratteristiche delle aree tecnologiche. Tuttavia, anche le attività che si rivolgono al mercato culturale, e che coinvolgono altre aree scientifiche, partecipano alla definizione dello stato socio-economico della singola Università e del Paese. Informazioni supplementari e tabelle relative a questo rapporto sono reperibili all'indirizzo <http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>. L'Università di Pisa ha provveduto nel periodo considerato a delineare il quadro normativo di riferimento, approvando: (a) il regolamento sulle invenzioni sviluppate dal personale universitario nell'ambito dell'attività di ricerca (nell'ottobre 2001) e (b) il regolamento sulle modalità di attivazione degli "spin-off" (nel maggio 2002). In conformità a quanto previsto dai due regolamenti, una Commissione Tecnica Brevetti (CTB) ed un Comitato "spin-off", istituiti nel 2002, sono stati incaricati di svolgere attività di consulenza e supporto a favore dei docenti interessati, rispettivamente, alla protezione brevettuale e ad iniziative di carattere imprenditoriale originate dalla ricerca in ambito universitario. In particolare, il Comitato "spin-off" ha compiuto nel periodo di riferimento un'opera di promozione e monitoraggio di questo tipo di attività. Tra le iniziative di maggiore rilievo, si cita l'istituzione, in collaborazione con il Polo Tecnologico di Navacchio e con la Regione Toscana, di un "incubatore d'impresa", con il compito di fornire i servizi necessari all'avviamento delle imprese "spin-off" di Ateneo. Nel periodo 2002-2003 secondo la relazione del CTB, sono state presentate, per una valutazione preliminare dell'originalità del loro contenuto tecnico-scientifico, 21 proposte di procedimento brevettuale, di cui 14 hanno ricevuto parere favorevole. Pur essendo limitato, il numero sembra però in linea con quello rilevato presso altre università italiane. Bisogna notare inoltre che, in un numero di casi difficile da determinare, la brevettazione è stata curata direttamente dalle imprese con cui molti ricercatori del nostro Ateneo hanno rapporti di collaborazione. Dall'anagrafe in rete delle pubblicazioni dell'Università di Pisa risultano depositati, nel triennio 2001-03, ulteriori 36 brevetti. Le spese complessive sostenute dall'Ateneo per l'attività di brevettazione assommano a 49.108 euro. Per due brevetti la Commissione ha avanzato la proposta di estensione all'estero, motivandola con le richieste di uno "spin-off" del nostro Ateneo e di una società di rilievo nazionale di acquisirne i diritti di sfruttamento. Vi è poi un terzo brevetto per il quale, pur non essendo stata proposta l'estensione all'estero, una società esterna all'Ateneo ha manifestato interesse allo sfruttamento. Per il momento, le spese sostenute per l'attività di brevettazione non garantiscono un adeguato ritorno in termini di diritti di sfruttamento ceduti ad imprese o enti. È vero che, come osserva il CTB nella sua relazione al CdA dell'Ateneo sull'attività 2002-03, bastano pochi brevetti di successo per remunerare adeguatamente le risorse impiegate dall'Ateneo in questo particolare settore di attività. D'altra parte è anche vero che questo genere di attività presuppone un interesse da parte del ricercatore alla tutela della proprietà intellettuale, in un ambito complementare a quello delle pubblicazioni scientifiche; compito della CTB è stato anche quello di stimolare questo interesse con un'attività di informazione e di supporto tecnico-amministrativo, che potrà facilitare l'inventore a intraprendere la strada della brevettazione, tutelandone la proprietà intellettuale. Nel triennio è stato costituito un solo "spin-off" di Ateneo, ma nel 2003 sono state inoltre presentate 9 domande

di spin-off, per le quali l'Ateneo fornisce (con diverse modalità di partecipazione) il marchio "spin-off di Ateneo". Questi numeri dimostrano un interesse crescente, anche in questo caso facilitato dalle iniziative di promozione della cultura di impresa da parte dell'Ateneo, cui prima si faceva riferimento.

Per quanto riguarda gli sbocchi occupazionali, oltre ai contatti che i laureati ed i dottori di ricerca sono messi in grado di avere grazie agli accordi dell' Ateneo con il mondo produttivo, deve essere ricordato che l' Ateneo ha da anni offerto ai propri laureati un servizio di "job placement" (Programma Diogene, ved. Attività del campo 11). L'estensione del servizio ai dottorandi e dottori provenienti da altre Università è in corso di realizzazione. Un altro aspetto di imprenditorialità dell' Ateneo da sottolineare è rivolto al mercato culturale, quali, per esempio, il sistema museale pisano che si è ampliato con la creazione del Museo del Calcolo e degli Strumenti Scientifici e la costituzione della Casa Editrice Universitaria PLUS, nata nel 2000, della quale l' Ateneo è socio di maggioranza. (vedi dati del campo 11). Una descrizione delle attività imprenditoriali dell'Università di Pisa non può naturalmente prescindere dalle risorse esterne che l' Ateneo è stato in grado di attrarre, tramite la stipula di convenzioni, contratti e partnership di ricerca con imprese ed enti pubblici. Queste attività hanno generato nel triennio 2001-03 un'entrata complessiva di 47.426.600 euro: si veda il punto 7, per un' analisi dettagliata, per macro-aree di ricerca, di queste fonti di finanziamento.

Benché non generino entrate per l'Ateneo, tra le forme di trasferimento delle conoscenze al sistema economico è necessario ricordare sia le attività di tirocinio e di stage svolte da studenti e laureati presso imprese ed enti pubblici, sia le tesi (di laurea e di dottorato) svolte in connessione con queste attività. In questo modo si instaura un meccanismo di osmosi Università/mondo produttivo di interesse reciproco.

- b. Formazione. Commento critico delle attività formative post-lauream e post-dottorato, finalizzate al settore della ricerca, evidenziando le collaborazioni con strutture esterne e la mobilità internazionale dei ricercatori in formazione, sulla base dei dati trasmessi contestualmente al CIVR e, per gli Atenei, anche delle relazioni annuali dei NUV sullo stato dei Dottorati di Ricerca

Informazioni supplementari e tabelle relative a questo rapporto sono reperibili all'indirizzo <http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>

Nel triennio 2001-2003 il numero dei corsi di dottorato attivi era compreso tra 57 e 55 (la distribuzione in aree nel 2003 è visibile nella relazione NUV consultabile al seguente indirizzo: [www.unipi.it/ateneo/organi/nucleo/attivita/relazione-ministero.pdf](http://www.unipi.it/ateneo/organi/nucleo/attivita/relazione-ministero.pdf), in seguito citata come Relazione NUV.

Sono sensibilmente aumentati gli iscritti ai corsi. Nell'anno 2001 erano 880 per poi passare a 1019 nell'anno 2002 e infine a 1153 nell'anno 2003. È da notare che nel triennio si sono immatricolati 425 dottorandi senza borsa di studio, contro 725 con borsa. Il dato è rilevante, specie per confermare la capacità di attrazione dell' Ateneo, attestata dall'alta percentuale (che ha raggiunto un picco di più del 40% nel 2003) degli iscritti provenienti da Università straniere o nazionali diverse da quella pisana. La distribuzione percentuale degli iscritti nelle aree disciplinari si è mantenuta sostanzialmente stabile nel triennio (si veda dato 3 certificazione CIVR; il dato del numero di iscritti per le aree speciali è significativo di un interesse per le tematiche innovative e interdisciplinari, e può essere stato sottostimato). Per quanto attiene più specificamente l'organizzazione dei corsi dopo l'introduzione dell'autonomia degli Atenei in materia di dottorato, l' Ateneo ha svolto una importante revisione già dal 2000, che si è completata nel triennio 2001-03. Salvo poche eccezioni, ogni corso di dottorato bandisce almeno tre borse finanziate sul bilancio universitario, e assicura la partecipazione di almeno 12 docenti, garanti del funzionamento. L' Ateneo ha pertanto impegnato nel Dottorato un elevato investimento di risorse umane e finanziarie, gran parte del corpo docente essendo coinvolto nei corsi, come si può ricavare dall' esame della tabella 4 e della Relazione NUV. Le collaborazioni con enti esterni pubblici e privati (di ricerca, e non) sono numerose e si collocano soprattutto nelle aree tecnologico-scientifiche e nell'area medica, vedere tabella 11-15, e la già citata Relazione NUV. Tutti i corsi di dottorato prevedono, all'interno del percorso formativo, la possibilità di trascorrere periodi all'estero (in due casi la previsione diviene un obbligo). Il 18% degli studenti (anno 2003) si reca all'estero anche se

spesso per periodi relativamente brevi, allo scopo di effettuare una parte del lavoro di tesi, ma i dottorandi che non usufruiscono di una borsa di studio difficilmente riescono a sostenere un periodo prolungato di studi all'estero (tab. 17 della Relazione). Con una iniziativa di particolare rilevanza, sono state previste modalità specifiche di accesso per i candidati di formazione estera non residenti in Italia, per i quali l' Ateneo ha stanziato specifiche borse di dottorato (40 nel triennio). Sull' analisi generale del grado di internazionalizzazione, si rinvia al punto 5. Nel corso del triennio l' Ateneo ha finanziato 48 borse per corsi di Dottorato con sede amministrativa presso altre Università e ha avuto in entrata 180 borse circa da enti finanziatori pubblici e privati (84 da altre sedi universitarie, e 96 da imprese, enti di ricerca, enti territoriali e fondazioni; ad esempio: Sigma\_Tau Spa, IMA, ALPA Spa, Piaggio, FIAT, Marconi, CNR, INFN, Caltech, ecc.). Fra queste, le 47 borse nel triennio ricevute da imprese confermano in particolare i collegamenti con il mondo produttivo, specialmente delle aree scientifico-tecnologiche. Ad attestare il livello delle ricerche finalizzate a temi innovativi (alcuni dei quali inseriti nelle aree speciali), vanno citate le 49 borse ministeriali sul Fondo per il sostegno dei giovani 2004. Per concludere questa analisi del dottorato, deve essere ricordata l'istituzione della Scuola di dottorato in ricerca di base Galileo Galilei (Matematica, Fisica, Informatica, Chimica), per la quale l' Ateneo ha ricevuto nel quadro della Programmazione Triennale 2001-2003 un finanziamento ad hoc. L'esperienza della Scuola Galilei, che riunisce i dottorati delle aree indicate, è fortemente innovativa, in particolare per il coordinamento anche interdisciplinare delle attività scientifiche e l'alto numero di borse della Scuola riservate a candidati stranieri e a laureati presso altre sedi universitarie. Il quadro della formazione post-laurea nell' Università di Pisa vede inoltre attivati 31 master di primo livello, 27 di secondo livello e 3 di primo e secondo livello, per un totale di 61. Alcuni di questi corsi si svolgono in sedi decentrate (Lucca, Livorno, La Spezia, Massa). Da rilevare la netta prevalenza dei master della macro-area medica e, in minor misura, delle macro-aree economica e sociale. In alcune macro-aree non sono stati attivati corsi di master ed anche all'interno delle singole macro-aree vi sono forti disomogeneità nella distribuzione (ad esempio, nell'area 13 tutti i master fanno riferimento alle discipline di carattere economico-aziendale). Ciò può in parte derivare dal fatto che, in certi ambiti disciplinari, la formazione professionalizzante fornita dai master ha caratteristiche specifiche rispetto agli standard formativi previsti dalla disciplina. Nell' Università di Pisa sono infine attivate 57 scuole di specializzazione, di cui 47 di area medica, oltre alle Scuole di specializzazione per l'insegnamento Toscana e alla Scuola di Specializzazione per le professioni legali.

Si possono inoltre citare le più di 120 borse di studio e ricerca bandite dall' Ateneo nel triennio, rivolte a laureati o dottori di ricerca, e di durata variabile, tra sei mesi e tre anni. Nell' ambito della attività di formazione, è necessario citare qui anche gli assegni di ricerca (263 nel 2001, 321 nel 2002 337 nel 2003), che, a norma di regolamento di Ateneo, sono di durata biennale, rinnovabili per un ulteriore biennio. Circa il 65% degli assegni attivati nel triennio è cofinanziato dal MIUR, con una percentuale del 60% di finanziamento da parte dell' Ateneo, come tale o attraverso i Dipartimenti. Gli assegni si rivolgono a dottori di ricerca o persone che hanno avuto una esperienza di ricerca equivalente. Dai dati disponibili (solo 28 assegnisti sono dottorandi), risulta che lo strumento degli assegni è destinato principalmente a persone con una formazione già avanzata. Risulta che circa il 50% circa degli assegnisti ha conseguito il titolo di dottore di ricerca al momento del concorso, mentre il restante 50% è composto in gran parte da dottorandi al termine del corso, in attesa di sostenere la discussione della tesi. L'alto numero di assegni autofinanziati, maggiore per le aree con alta disponibilità di fondi di ricerca, è certo segno di una vivace attività, ma può essere elemento di preoccupazione, quale indice, per certe aree, di bassa prospettiva degli sbocchi occupazionali.

### **3 Elementi conoscitivi e di valutazione sul management della struttura**

- a. Obiettivi principali (con esclusivo riferimento al settore della ricerca) realizzati nel triennio, assumendo a riferimento le Relazioni annuali dei responsabili delle Strutture, unitamente ai pareri resi contestualmente dai NUV/CIV

Gli obiettivi principali dell'Ateneo nel triennio possono essere individuati nei punti di seguito specificati, per ognuno dei quali sono indicati i risultati più rilevanti ai fini della valutazione. Deve

essere messo in risalto il prioritario impegno dell' Ateneo per il sostegno alla ricerca fondamentale, e lo sforzo fatto allo scopo di potenziare lo sviluppo di tecnologie innovative e di imprenditorialità, pur mantenendo e, quando possibile, potenziando il sostegno alla ricerca di base, presupposto essenziale per iniziative innovative e di imprenditorialità. Sostegno alla ricerca fondamentale e alla competitività nazionale e internazionale La scelta politica di mantenere l'entità del Fondo di Ateneo per la ricerca e del cofinanziamento d'Ateneo ai PRIN per uno stanziamento annuo complessivo di 6.713.000 €, nonostante le difficoltà di bilancio progressivamente aumentate nel corso del triennio, ha contribuito, attraverso l' incentivazione autonoma alla ricerca e anche grazie a una recente modifica del meccanismo di assegnazione illustrato nel punto 3b – a far sì che l' Ateneo si classificasse negli ultimi anni tra i primi 5 Atenei italiani per i finanziamenti COFIN. L'impegno per la costituzione dei due Centri di Eccellenza AMBISEN e ENDOCAS e per la loro affermazione ed il finanziamento delle borse di studio e ricerca e degli assegni di ricerca, si aggiungono alle valutazioni precedenti, permettendo di affermare che l'Ateneo è attore di importanza primaria in ambito nazionale. Nello stesso tempo, l' Ateneo ha migliorato il servizio di consulenza e il supporto alla partecipazione ai progetti europei. Il risultato è stato nettamente positivo (v. 7a). I dati della certificazione illustrano solo parzialmente questi risultati, poiché l' Ateneo ha un bilancio di cassa, che non permette di evincere l'entità delle assegnazioni, ad esempio per fondi FIRB e per quelli EU (v. punto 7a). Sviluppo e sostegno al trasferimento tecnologico e all'imprenditorialità A partire dal 2000 è stato creato il prorettorato per la ricerca applicata e quello per il territorio, per promuovere, coordinare ed incentivare le attività di trasferimento delle conoscenze. Si fa riferimento ai dati 11 della certificazione per l'illustrazione di alcune delle attività svolte, e al punto 2a. Può essere notato qui che la consistenza delle "entrate da altri enti" dimostra (anche per confronto con altri Atenei collocati in comprensori a maggiore attività imprenditoriale) un'alta capacità di collegamento, almeno per le aree tecnologiche, con le imprese, in gran parte di carattere nazionale. Dal punto di vista politico-organizzativo si è riscontrata nel triennio una sempre maggiore presenza dell'Ateneo nei poli tecnologici della regione (Navacchio, Magona) e nei consorzi (tra i quali citiamo il Consorzio Pisa Ricerche, California, Qualital, SABA (dati 11)), presenza che riveste importanza strategica fondamentale per i rapporti con le imprese del territorio. Le iniziative illustrate nei dati del campo 11, e altre che sarebbe troppo lungo citare, corrispondono ad un impegno particolare dell'Ateneo nel creare cultura imprenditoriale e situazioni favorevoli allo sviluppo dell'attività di trasferimento tecnologico. Potenziamento dell'alta formazione alla ricerca e sviluppo organico Il commento alle attività per l'alta formazione viene svolto in dettaglio nel punto 2b. L'impegno dell'Ateneo in questo settore è stato particolarmente rilevante dal punto di vista scientifico-organizzativo e finanziario. Dopo la riorganizzazione, il quadro complessivo dell'alta formazione si presenta ora ben articolato e solido (v. 2b). Di particolare importanza è l'impegno dell'Ateneo verso i giovani: il 70% (151) dei concorsi banditi nel triennio è per posti di ricercatore (v. 4). Miglioramento e creazione di servizi ed infrastrutture per la ricerca Tra i molti interventi, si citano:- il più che rilevante impegno nelle infrastrutture (più di € 75.000.000 nel triennio), tramite acquisti, costruzione e ristrutturazione di immobili. In particolare il completamento del Polo nel quale sono riunite le attività didattiche e di ricerca di Matematica, Informatica, Fisica, INFN; il Polo di Ingegneria; il completamento dell'infrastruttura di rete passiva e attiva che collega più di 150 strutture universitarie con altri organismi del "sistema pisano della ricerca" (SNS, SSSUP, CNR, INFN, INFM, Azienda Ospedaliera, enti pubblici cittadini) (v. dato 11)- l'acquisto di terreno (€ 1.032.914), e la convenzione con l'Istituto ZooProfilattico, finalizzata alla creazione di un Centro Grandi Attrezzature, rivolto alla ricerca e alle imprese del territorio ed indirizzato particolarmente all'area biotecnologica.- inserimento in piano edilizio del Collegio Dottorale (circa 120 camere), al quale ha dato impulso la Scuola di dottorato nella ricerca di base "Galileo Galilei". L'iniziativa, a cui partecipa un'alta percentuale di dottorandi provenienti da altra sede, italiana o estera, è di particolare rilevanza, per la qualità dell'alta formazione. Sistemi della ricerca pisano e regionale

È stata mantenuta una politica di coordinamento del sistema pisano della ricerca. Si tratta, in molti settori, di poli di concentrazione di competenze al massimo livello. Deve essere citato in particolare il Centro De Giorgi, al quale partecipano, insieme all' Università di Pisa, la Scuola Normale Superiore e la Scuola Superiore Sant' Anna, e che si pone come centro internazionale di ricerca in Matematica. È da ricordare la collaborazione scientifica di ricercatori dell'Ateneo nel progetto VIRGO (INFN-CNRS). Tramite appositi atti e l'istituzione dei Dipartimenti di Attività Integrata è

stata favorita e potenziata l'integrazione della ricerca medica con il SSN. Diffusione dei risultati della ricerca È stato costituito il "data base" delle pubblicazioni scientifiche, disponibile in rete, che, oltre ad assicurare trasparenza alle decisioni delle commissioni deputate a valutare la produzione scientifica dei docenti, permette una ricerca per autore e per parole chiave. Il quadro della ricerca dell'Ateneo viene presentato all'esterno anche tramite il "data base" Prometeo (realizzato nel 2001), rivolto principalmente alle imprese e al territorio (dati 11). La presenza dell'Ateneo è stata potenziata, non solo tramite i numerosi convegni scientifici a carattere specialistico (per i quali l'Ateneo mette a disposizione annualmente un contributo di € 129.000), ma anche per il potenziamento del sistema pisano dei Musei e per la istituzione della Casa Editrice Universitaria PLUS (vedi dati del campo 11). Internazionalizzazione L'internazionalizzazione della ricerca ha visto l'Università di Pisa impegnata su vari fronti, alcuni dei quali già trattati precedentemente, in quanto trasversali a molte iniziative per la ricerca. Si rimanda al punto 5 per le iniziative perseguite.

b. Eventuali obiettivi (con esclusivo riferimento al settore della ricerca) da realizzare a breve-medio termine, relative azioni strategiche e presumibili fonti di finanziamento, assumendo a riferimento le Relazioni annuali dei responsabili delle Strutture, unitamente ai pareri resi contestualmente dai NUV/CIV

- a) Poiché le aree medico-scientifico-tecnologiche sono privilegiate da una maggiore disponibilità di fondi nazionali e internazionali, il pur pesante impegno finanziario dell'Ateneo risulta sempre meno incisivo in quelle aree. È quindi opportuno che l'Ateneo provveda a ridisegnare la distribuzione dei finanziamenti tra le aree, tenendo conto della minore disponibilità di finanziamenti esterni per alcune di esse, senza peraltro diminuire il sostegno alla competitività nazionale e internazionale di tutte le aree. La modifica è in corso di studio e sarà applicata a breve. È stato inoltre previsto un incremento dei finanziamenti di Ateneo per ricerca da assegnare a progetti innovativi, interdisciplinari, non ancora finanziati su bandi nazionali e internazionali. L'introduzione di questo nuovo finanziamento sarà sottoposta agli organi competenti nel 2005.
- b) Per quanto riguarda lo sviluppo della ricerca e l'alta formazione, l'Ateneo intende proseguire nella riorganizzazione dei corsi di dottorato (dopo avere messo a punto una procedura di valutazione scientifica, vedi punto 3.c) e nella creazione, già dal prossimo anno, di altre scuole, sul modello della Scuola "Galileo Galilei" sopra citata (ora sottoposta a valutazione da parte del CNVSU, per un atteso rinnovo, previsto nella programmazione triennale 2004-06) e della Scuola "Leonardo" di Ingegneria, di recente istituzione.
- c) Sempre per migliorare la qualità dell'alta formazione, sarà costruito il Collegio Dottorale già citato in 3a, che permetterà di migliorare l'interesse per l'Ateneo da parte dei laureati in altra sede, italiana o straniera. Un ulteriore sostegno all'alta formazione alla ricerca avviene tramite la creazione della Scuola di Dottorato IMT, Istituzioni Mercati Tecnologie, Alti Studi Lucca (in scienze politico-sociali, giuridiche, ed economiche, nel management, e nelle tecnologie industriali e dell'informazione), in collaborazione con la LUISS, la Scuola Superiore Sant'Anna, il Politecnico di Milano, la Fondazione Lucchese per l'Alta Formazione e la Ricerca. La Scuola IMT di Lucca ha bandito, alla fine del 2004, 40 borse di dottorato, nell'intento di sviluppare ricerche negli ambiti indicati. L'IMT è finanziato dal MIUR e dalla Fondazione Lucchese per l'Alta Formazione e la Ricerca.
- d) Come già indicato al punto 3a, nell'ambito di un programma rivolto all'acquisizione e gestione di grandi attrezzature e laboratori specialistici, l'Ateneo ha investito per l'acquisto di un terreno – adiacente all'Istituto Zooprofilattico, che sostiene l'iniziativa – allo scopo di creare un Centro Grandi Attrezzature. Tale Centro avrà, tra l'altro, lo scopo di svolgere ricerche e prestare servizi ai laboratori dell'Ateneo e alle imprese per il controllo della qualità della catena alimentare. È prevedibile una partecipazione della Regione alle rilevanti spese per la costruzione del Centro e per l'acquisto delle apparecchiature scientifiche. L'impegno dell'Ateneo sarà rilevante anche per la costruzione del nuovo edificio, compresi i laboratori, che ospiterà il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale.
- e) Centri di ricerca. Oltre al mantenimento dei due Centri di Eccellenza AMBISEN e ENDOCAS, ved. campo 3a, sarà creato, con cofinanziamento della Regione, un Centro

multidipartimentale sullo studio e le applicazioni cliniche delle cellule staminali somatiche. Deve essere anche ricordato il centro regionale PolyLab.

- f) In collaborazione con la Camera di Commercio, l'Ateneo si è impegnato a reperire fondi per il finanziamento (fondo di rotazione della Camera di Commercio di Pisa, contatti con enti finanziatori italiani ed esteri). L'azione più importante attualmente in corso in questo settore riguarda l'individuazione di appropriate metodologie per accelerare il processo di sviluppo e di accesso ai mercati internazionali di utilizzazione della ricerca scientifica. Allo scopo è in corso di definizione un progetto pilota, che dovrebbe portare alla definizione di azioni mirate su alcune delle nostre spin-off, pronte a giovare di un piano di espansione della propria attività
- c. Descrizione e commento critico delle modalità di collegamento tra la valutazione della ricerca e processi decisionali interni, assumendo a riferimento le Relazioni annuali dei responsabili delle Strutture, unitamente ai pareri resi contestualmente dai NUV/CIV

L'Ateneo ha da tempo creato un collegamento stretto tra la valutazione della ricerca e alcuni dei processi decisionali fondamentali. Dal punto di vista della ricerca, ciò si esprime in alcuni dei passi principali dell'organizzazione interna, come qui di seguito esplicitato:

- a) Dotazioni dei Dipartimenti. Da alcuni anni sono stati definiti parametri di valutazione quantitativa della ricerca per la determinazione del fondo di dotazione dei Dipartimenti (numero dottorandi, entità dei fondi di ricerca ottenuti). I parametri, progressivamente applicati, influiscono ora sulla entità della dotazione per una percentuale di circa il 35%.
- b) Nel 1999 è stato introdotto un nuovo metodo di finanziamento della ricerca di Ateneo (ex 60%), basato su una valutazione interna dei "progetti". Il metodo si basa sulla valutazione della produzione scientifica di ogni ricercatore nel quinquennio precedente, effettuata da parte delle 14 Commissioni Scientifiche di Area. Le Commissioni attribuiscono ad ogni operatore della ricerca un "rating", compreso tra 1 e 4, sulla base di criteri discussi e condivisi dagli operatori dell'area medesima. Sono state fissate delle regole generali, valide per ogni area, relative alle percentuali massime e minime (15-35%) di ricercatori ammissibili per ogni valore del rating. Ne consegue che si tratta di una valutazione della ricerca individuale, e che non se ne può dedurre alcuna valutazione complessiva dell'area. Lo stanziamento dei fondi di Ateneo per la ricerca, suddiviso per aree in base a parametri prefissati, viene assegnato ai ricercatori sulla base del "rating" ottenuto. Si possono individuare in questo metodo vari aspetti positivi, tra i quali: responsabilizzazione degli addetti alla ricerca, trasparenza delle valutazioni, autonomia di utilizzazione dei finanziamenti assegnati (aspetto rilevante soprattutto per i più giovani). Vi sono peraltro alcuni aspetti critici che vanno messi in evidenza. Pur essendo notevole la somma dedicata annualmente a questo finanziamento (€ 3.615.000), il valore del punto di rating, e di conseguenza il finanziamento del singolo addetto alla ricerca è relativamente basso, tale da rendere poco produttivo l'uso individuale dei fondi per scopi di una qualche portata. Questo inconveniente è superato presso quei Dipartimenti che gestiscono i fondi in modo aggregato. Sarà studiato un meccanismo di incentivazione per le aggregazioni, al fine di favorire la migliore utilizzazione del finanziamento. Inoltre, è opportuna una revisione dei parametri per l'assegnazione alle aree, introducendo un fattore di compensazione tra aree "ricche" e aree "povere", come descritto nel punto 3b. Più in generale, la definizione dei criteri di valutazione dei prodotti della ricerca, specie per i settori per i quali la comunità scientifica non ha stabilito parametri oggettivi (pur passibili di critiche), è di notevole difficoltà. Può essere peraltro notato che, a 7 anni dalla sua prima applicazione, si è acquisita una notevole esperienza nella valutazione della produzione scientifica.
- c) Le Commissioni Scientifiche di Area sono state incaricate, a partire dal bando PRIN 1998 fino a quello del 2003, di valutare nel merito i progetti in corso di presentazione, per l'attribuzione di un contributo al cofinanziamento. La determinazione a priori del cofinanziamento attribuito ha causato, però, negli anni, una utilizzazione solo parziale dello stanziamento. La somma residua è stata assegnata, in quegli anni, ai progetti non selezionati che avevano superato la soglia di finanziabilità nel processo di selezione nazionale, sulla base di una valutazione di merito effettuata dalla Commissione d'Ateneo per la Ricerca. Le nuove modalità di assegnazione, che hanno

permesso una migliore utilizzazione dello stanziamento, sono descritte nel punto 7c. d) L'attivazione dei corsi di dottorato e l'assegnazione delle borse di dottorato viene effettuata annualmente sulla base della valutazione da parte del NUV e della Commissione di Ateneo per la Ricerca, prendendo in considerazione il programma scientifico, la qualificazione del Consiglio di Dottorato, la capacità di attrazione degli studenti da altre sedi, dell'organizzazione didattico-scientifica del corso. Il NUV ha inoltre elaborato un questionario rivolto ai dottorandi, ed uno rivolto ai Presidenti (coordinatori), che hanno portato ad una conoscenza approfondita dei vari aspetti dei corsi.

e) Il collegamento tra la valutazione della ricerca svolta dai settori disciplinari e il processo decisionale per il reclutamento di personale permanente è evidente ma non è ancora formalizzato in termini strettamente quantitativi. L'analisi dei settori più attivi o più innovativi, o dei settori da potenziare, è peraltro alla base del processo di programmazione dello sviluppo dell'organico (unitamente alla valutazione nel merito dei possibili candidati, spesso effettuata tenendo conto anche di pareri di esperti esterni), e il suo peso nei processi decisionali di reclutamento sarà formalmente definito in tempi brevi.

f) Il NUV ha progettato nel 2003 e attuato nel 2004 una propria iniziativa di valutazione della ricerca sostanzialmente basata su di un questionario, erogato e raccolto via web, di circa 40 voci (sullo schema: obiettivi della ricerca, valore degli obiettivi, risorse e processi utilizzati, risultati ottenuti e valore dei risultati) a risposta guidata più una parte di libero commento (punti di forza e debolezza) rivolto ai circa 2000 docenti dell'Ateneo. Le risposte ottenute (oltre 1200) dai singoli docenti sono state analizzate preliminarmente e aggregate a livello centrale e quindi distribuite ai Dipartimenti di appartenenza dei vari ricercatori. I Direttori di Dipartimento, sulle basi di una linea guida elaborata dal NUV, hanno analizzato le risposte integrandole con proprie considerazioni relative alle aree di competenza in una Relazione sullo stato della ricerca del Dipartimento e, in particolare, sui propri punti di forza e di debolezza. La valutazione complessiva dei risultati di questo Progetto sono tuttora in corso e verranno presentati in un Seminario di Ateneo all'inizio dell'anno prossimo e consentiranno di individuare punti di forza e punti di debolezza per proporre agli Organi di Governo dell'Ateneo opportunità di sviluppo e aree da migliorare per mantenere ed incrementare la posizione dell'Università di Pisa nell'ambito della ricerca universitaria in Italia.

#### **4. Elementi di valutazione della congruità e competenza delle risorse umane finalizzate alle attività di ricerca**

- a) Analisi degli equilibri esistenti tra i diversi settori del personale, sulla base di un commento critico dei dati (ricercatori, personale tecnico e amm.vo) trasmessi contestualmente al CIVR

Si riporta innanzitutto un confronto quantitativo tra il numero dei docenti di ruolo dell'Università di Pisa, il totale nazionale ed il numero dei docenti di alcune Università che, per composizione e grandezza, sono paragonabili a quella di Pisa e che abbiamo scelto come riferimento (Bari, Bologna, Catania, Padova, Pavia). Per la maggiore facilità di reperimento dei dati, sono stati esaminati solo i docenti dei tre ruoli principali (PO, PA, RC). Nella Università di Pisa il rapporto studenti/docenti è di 27. Questo dato è un po' inferiore sia alla media nazionale, che è di 31, sia all'analogo rapporto (30) nelle Università di riferimento sopra citate; all'interno di queste ultime, però, è presente un dato inferiore a quello di Pisa (Pavia, 20), mentre in due casi i rapporti sono significativamente maggiori (Catania, 37; Bologna, 34). I docenti delle tre categorie presso l'Università di Pisa corrispondono alle seguenti percentuali: PO, 34,2%; PA, 32,8%; RC, 33,0%, con una suddivisione molto omogenea. La media nazionale dà le seguenti percentuali: PO, 31,8%; PA, 32,0%; RC, 36,2%. Nelle Università di riferimento sopra citate le percentuali sono: PO 31,7%; PA 32,7%; RC 35,6%. Tra le Università di riferimento, quella di Pavia, che però gode di un rapporto studenti/docenti particolarmente basso, presenta una distribuzione dei docenti nelle tre fasce sostanzialmente identica a quella di Pisa. Il numero dei PO di Pisa è dunque superiore alla media nazionale, mentre al contrario il numero degli RC è inferiore alla media. Questa situazione non è tuttavia nuova, e conferma le differenze rispetto alla media nazionale che già si erano riscontrate negli anni precedenti. Questo è da attribuire principalmente ai risultati positivi che i RC dell'Università di Pisa sperimentano nei concorsi locali e nazionali, come qui di seguito

esplicitato. Con riferimento alle modifiche intervenute nel triennio 2001-2003, si è alzata la percentuale degli ordinari (+4%), mentre sono diminuite sia quella degli associati (-1,5%) che quella dei ricercatori (-2,6%). Il confronto con la media nazionale (variazioni rispettive: +2,9%, -1,2%, -1,7%) e con gli atenei di riferimento (+2,4%, -2,3%, -2,1%), evidenzia tendenze simili, seppure a Pisa l'aumento dei professori ordinari e la diminuzione del numero dei ricercatori risultino leggermente più marcate, per il motivo sopra esposto. Questo nonostante il gran numero di posti messi a concorso nel triennio (153 per RC, contro 47 posti banditi per PA e 21 per PO). Tenuto conto anche dei pensionamenti, l'aumento percentuale dei PO, così come la relativamente modesta diminuzione dei PA, è dunque da riferirsi alle chiamate di alcuni fra i numerosi idonei in valutazioni comparative svoltesi fuori sede: 65 per PO e 52 per PA nel triennio di riferimento). Inoltre, la flessione del numero di RC è resa più marcata dal blocco delle assunzioni dei vincitori di concorso che ha riguardato il triennio in esame. A proposito della congruità della distribuzione del personale docente nelle varie fasce, ci si riferisce alle analisi più dettagliate presentate dai Direttori di Dipartimento nelle relazioni che hanno fatto seguito al questionario sulla ricerca predisposto dal NUV del nostro Ateneo. Nella quasi totalità dei casi il numero degli RC viene considerato inadeguato - in alcuni casi anche assolutamente inadeguato - e in circa l'80% delle relazioni le scarse prospettive di bandire nuovi posti per i giovani (dottorandi ed assegnisti inclusi) vengono esplicitamente segnalate tra i maggiori punti di difficoltà e di debolezza dei Dipartimenti. Le principali motivazioni addotte sono le seguenti: (a) l'aumento dell'età media del personale docente, che costituisce un fattore di preoccupazione per la prosecuzione e lo sviluppo dell'attività di ricerca; (b) la bassa capacità di assorbimento, da parte della ricerca pubblica, delle giovani generazioni. Come evidenziato dai posti messi a concorso nell'ultimo triennio, i Dipartimenti hanno operato uno sforzo spesso anche consistente per contrastare la tendenza alla diminuzione relativa del numero dei ricercatori. Anche il numero di assegni di ricerca è progressivamente aumentato nel triennio 2001-2003 (da 263 nel 2001 a 337 nel 2003). Tuttavia il numero dei posti disponibili per l'inserimento dei giovani nella ricerca è stato considerato insufficiente a garantire un ricambio generazionale adeguato. Per quanto riguarda il personale tecnico ed amministrativo, il raffronto quantitativo rispetto alla media italiana e alle Università di riferimento è più difficile, in quanto i dati generalmente disponibili riguardano la totalità del personale tecnico ed amministrativo impiegato, e non il numero di coloro che svolgono mansioni finalizzate o comunque di supporto alle attività di ricerca.

Supponendo che il rapporto fra il personale tecnico ed amministrativo di supporto alle attività di ricerca e la totalità del personale tecnico ed amministrativo dell'Università di Pisa (circa 2/3) sia paragonabile a quello della media nazionale, e considerando tutto il personale tecnico ed amministrativo invece che quello impiegato in attività di ricerca, al 31 dicembre 2003 vi erano a Pisa 92,1 impiegati tecnico-amministrativi di ruolo (59,3 tecnici + 32,8 amministrativi) per ogni 100 docenti, mentre la media nazionale è di 94,5 (58,2 tecnici + 38,4 amministrativi). Nelle Università di riferimento già citate la media è di 93,9 (54,0 tecnici + 39,8 amministrativi). Vi sono tuttavia scostamenti sensibili per quanto riguarda Bari, la cui media è di 123,8 (68,2 tecnici + 55,6 amministrativi), e Pavia, la cui media è di 79,7 (48,8 tecnici + 30,9 amministrativi). L'analisi del numero di impiegati a tempo determinato, che sono in percentuale limitata, non fornisce variazioni di rilievo. Pur nella sua necessaria approssimazione, questo confronto sembra portare alla conclusione che, in termini quantitativi, il personale tecnico di Pisa è leggermente numericamente superiore alla media nazionale, mentre quello amministrativo è numericamente inferiore. Nelle opinioni espresse dai Direttori di Dipartimento nelle loro relazioni la situazione si presenta però diversa. In circa metà delle relazioni si fa menzione di carenze anche grosse di personale tecnico-amministrativo, soprattutto per quanto riguarda il personale tecnico adibito ai laboratori; questa carenza è sottolineata soprattutto nei settori che hanno la necessità, per rispondere con tempestività alle esigenze della ricerca, di fare uso massiccio delle esperienze di laboratorio.

- b) Analisi della distribuzione dei ricercatori tra le varie Aree, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi

#### A. Distribuzione dei docenti

Le aree scientifiche in cui vi è il maggior numero di docenti dei tre ruoli principali sono: Area 6 (264 docenti); Area 10 (225 docenti); Area 9 (215 docenti). Quelle meno rappresentate sono: Area 14

(14 docenti); Area 8 (46 docenti); Area 4 (49 docenti). Risulta difficile il confronto con le analoghe distribuzioni in altre Università, che sono fortemente influenzate dalla presenza o meno di alcune Facoltà. Inoltre, in mancanza di un quadro di riferimento più complessivo, un'analisi critica della distribuzione dei docenti fra le varie aree si può basare solo su alcuni singoli elementi, peraltro significativi, della produttività della ricerca e delle esigenze didattiche dell'Ateneo, v. punti 1-3 di seguito.

1. Il numero di prodotti della ricerca sottomessi al CIVR, suddivisi per area. Il rapporto fra il numero dei prodotti ed il numero di ETP delle singole aree ha i valori massimi per l'area 2 (0,60), per l'area 3 (0,54), per l'area 1 (0,54) e per l'area 8 (0,53). Le aree con i valori minimi sono: area 7 (0,38), area 13 (0,41), area 12 (0,42). Se si prende in esame il numero dei prodotti moltiplicato per l'indice di proprietà, i valori massimi risultano per l'area 8 (0,44), per l'area 11 (0,43), per l'area 10 (0,42) e per l'area 12 (0,42). I valori minimi si ottengono per l'area 4 (0,19), per l'area 2 (0,20) e per l'area 7 (0,27).

Mentre alcune aree (per esempio la 7 e la 8) non sembrano risentire della differenza del parametro preso in esame, e possono cautamente essere giudicate in difetto o in eccesso di personale in rapporto alla loro qualità, la situazione è molto più complessa per aree come la 2 e la 12, che si trovano ad avere, nel primo caso, un'abitudine alla ricerca condivisa fra varie persone, nell'altro, una ricerca quasi esclusivamente individuale. Anche per la metodologia usata nella selezione dei prodotti di ricerca, specificata al punto 1 della presente relazione, le aree speciali 15a-15f, presentano entrambi gli indici in un rapporto di circa 3, rispetto alla media.

2. Finanziamenti assegnati a progetti di ricerca. I finanziamenti del MIUR per i PRIN sono di entità molto diversa tra area ed area. In termini assoluti, il rapporto fra le migliaia di € stanziati dal MIUR per i PRIN e il numero di docenti dell'area di riferimento privilegia l'area 3 (media annua di 6,57), seguita dall'area 2 (4,74), dall'area 6 (4,45) e dall'area 4 (4,45), mentre l'area 13 (1,15), l'area 12 (1,25) e l'area 10 (1,86) risultano penalizzate. Tali dati, tuttavia, pur essendo indicativi ai fini della valutazione del costo della ricerca e per un confronto fra strutture simili per l'utilizzo di strumentazioni e laboratori, non sono applicabili per un confronto fra realtà disomogenee. Un indice più significativo si ottiene rapportando i finanziamenti medi ottenuti dai docenti dell'Università di Pisa di una specifica area con i finanziamenti medi ottenuti da tutti i docenti delle Università italiane della stessa area. Ponendo uguale a 100 il finanziamento medio di tutti i docenti italiani per tutte le aree, il finanziamento medio dei docenti di Pisa dell'area 1 è 238, quello dell'area 11 è 197, quello dell'area 6 è 186, quello dell'area 8 è 150. Solo tre aree hanno un indice inferiore a 100: l'area 9 (62), l'area 5 (70) e l'area 14 (91). Per quanto riguarda i finanziamenti FIRB, i responsabili dei progetti di ricerca che hanno avuto maggiori finanziamenti (assegnazione, espressa in migliaia di €) appartengono alle aree 6 (151 autonomi + 567 negoziali) e all'area 9 (142 autonomi + 670 negoziali). A seguire, i finanziamenti più cospicui sono stati ottenuti da responsabili di progetti appartenenti all'area 1 (114 in totale), all'area 7 (95 in totale), all'area 15c (94 in totale).

3. Riequilibrio interno di Ateneo – esigenze didattiche. Da una decina di anni, l'Università di Pisa ha avviato delle procedure di riequilibrio del personale docente, avendo però come termini di riferimento le Facoltà e non le aree scientifiche. Tali procedure ridistribuiscono periodicamente quote marginali delle risorse economiche per il personale docente alle Facoltà, secondo quanto risulta da alcuni indicatori, quali il numero di studenti e di studenti equivalenti, il numero di laureati, la qualità e il costo della ricerca. Data la difficoltà di valutare oggettivamente la ricerca, il peso degli indici relativi al carico didattico risulta prevalente (nella misura del 65% del totale nell'ultimo riequilibrio effettuato). Sulla base dei dati dell'ultima rilevazione (2001), le Facoltà che risultavano sottodimensionate in termini di personale docente erano: Giurisprudenza, Economia, Ingegneria, Farmacia. Sul versante opposto si trovavano: Medicina, Agraria, Veterinaria.

B. Distribuzione dei docenti per fascia all'interno delle singole aree. Come già sottolineato al punto 4a, il numero dei PO del nostro Ateneo è un po' superiore alla media nazionale, mentre il numero degli RC è un po' inferiore. Esaminando in maggiore dettaglio la distribuzione dei docenti all'interno delle singole aree, e confrontando questi dati con quelli nazionali (che sono riferiti ai settori scientifico-disciplinari, ma con delle ovvie equivalenze), gli scostamenti superiori al 3% rispetto alle medie nazionali delle singole aree sono specificati qui di seguito. Area 1: PO +5,3%, PA -4,9%; Area 2: PA -3,2%, RC + 3,8%; Area 3: PO -5,0%, PA + 4,8%; Area 4: PO + 7,2%, PA - 9,2 %; Area 5: PO -3,6%, PA +3,8%; Area 6: PA + 4,9%, RC -3,5%; Area 7: PO -5,1%, RC + 6,9%; Area 8: RC + 4,0%; Area 9: PO + 4,3%, RC -4,0%; Area 10: PO + 4,4%, RC -4,7%; Area 11:

nessuno scostamento superiore al 3%; Area 12: PA -11,2 %, RC + 9,0%; Area 13: PA -4,8%, RC + 4,5%;

Area 14: PO + 4,7 %, PA + 6,6 %, RC -11,3%. La situazione più problematica sembra dunque quella dell'area 14 (un'area che comunque ha delle dimensioni assai ridotte), in cui vi è uno squilibrio verso i PO ed i PA a svantaggio degli RC. Soprattutto nell'area 4, ma anche nell'area 1, il cospicuo numero dei PO si contrappone ad un numero minore di PA. Nell'area 6 e nell'area 9 il maggior numero di PO si riflette direttamente sul basso numero di RC. In controtendenza positiva, relativamente al generalizzato auspicio di un alto numero di RC, si collocano le aree 3, 7, 13 e 12. Quest'ultima ha un numero basso di PA. Occorre comunque ribadire che, seguendo una politica di riequilibrio degli operatori della ricerca nelle varie fasce, in tutte le aree il numero di posti banditi nel triennio 2001-2003 ha favorito nettamente il ruolo RC (circa il 70% del totale dei posti): questo deriva dalla percezione che questa politica sia fondamentale per lo sviluppo scientifico dell'Università (solo nelle aree 8 ed 11, già piuttosto equilibrate, il fenomeno è stato meno vistoso).

c. Descrizione e commento critico delle iniziative generali assunte per la formazione e l'aggiornamento di ricercatori, tecnologi e tecnici, assumendo a riferimento le Relazioni annuali dei responsabili delle Strutture, unitamente ai pareri resi contestualmente dai NUV/CIV

Come si desume anche dalle relazioni dei Direttori di Dipartimento, la formazione e l'aggiornamento sono affidate principalmente ai corsi di dottorato, ai convegni scientifici, organizzati sia in sede che altrove, ai contatti nazionali ed internazionali, alle numerose attività seminariali (un elenco dei congressi di carattere internazionale che sono stati organizzati in tutte le aree nel triennio sarebbe però troppo lungo in questa sede). Ricordiamo qui che l'Ateneo finanzia le attività di congressi stanziando contributi per un ammontare annuo di 129.000 euro.

Sempre dalle relazioni dei Direttori di Dipartimento si evince inoltre un grosso impegno da parte dei docenti strutturati per la formazione delle giovani leve ed il loro inserimento nelle attività di ricerca più prestigiose, e la generale soddisfazione per i risultati ottenuti.

Data tutta l'attività di convegni e seminari che viene svolta, e considerando l'enorme sfaccettatura dei settori di ricerca e delle loro caratteristiche, non sembra sentita la necessità di una formazione istituzionalizzata o di iniziative generali. Alcuni Direttori di Dipartimento esprimono invece l'auspicio di una maggiore permeabilità fra i vari settori di ricerca, e si propongono un maggiore impegno in attività di tipo interdisciplinare.

Per la formazione e l'aggiornamento del personale tecnico che collabora alla ricerca valgono queste stesse considerazioni. Per il personale tecnico-amministrativo c'è invece una ampia offerta di corsi di aggiornamento e formazione, in particolare rivolti alla gestione di progetti e contratti di ricerca complessi, quali quelli della Commissione Europea

## **5. Elementi conoscitivi e di valutazione della mobilità e collaborazioni internazionali finalizzate all'attività di ricerca**

a. Analisi della mobilità internazionale dei ricercatori della Struttura, che evidenzia anche la localizzazione e la natura delle strutture di destinazione, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi

Per rispondere al quesito riguardante la mobilità in uscita, ci si avvale di varie fonti di dati, di cui la più specifica è costituita dalle risposte al Questionario già più volte citato nel corso di questo rapporto, inviato dal NUV nell'aprile 2004 ai singoli operatori della ricerca dell'Ateneo, cui ha fatto seguito una relazione riassuntiva e critica dei Direttori dei Dipartimenti. Per migliorarne l'attendibilità, il dato raccolto è stato incrociato con altri riguardanti convenzioni e accordi di cooperazione interuniversitaria internazionale finanziati dall'Ateneo o dai Dipartimenti. I dati indicati nella certificazione al CIVR corrispondono invece a quanto rilevato sulla base dei periodi di congedo per motivi di studio o ricerca nel triennio in considerazione. Dalle risposte al Questionario individuale si desumono dati relativi all'intera carriera, che risulteranno meglio specificati per il triennio di pertinenza col ricorso alle altre fonti. - Il 55,4% degli operatori della ricerca ha svolto attività all'estero per periodi di 3 mesi o superiori nel corso della carriera. - Dei ricercatori in mobilità il 10,2% ha trascorso all'estero periodi da 3 a 6 mesi, il 5,3% periodi da 6 a 12 mesi, il 33,0%

periodi oltre i 24 mesi. - Percentuali per qualifica degli addetti alla ricerca: 23,0% PO; 14,6% PA; 17,2% RC.- Il dato medio della permanenza all'estero nel corso della carriera è di oltre 16 mesi, ma vi sono forti sperequazioni tra le varie aree disciplinari: le aree scientifiche e tecnologiche aggregate raggiungono i massimi picchi per permanenze oltre i 24 mesi, con una percentuale del 20,3% a fronte del 2,7% delle aree aggregate di Scienze Politiche/Economia/Giurisprudenza. Questo confronto tra le aree può in parte ovviare alla mancanza di dati comparativi riferiti ad altri Atenei (non è stato possibile finora reperire dati significativi comparabili), in quanto rende possibile individuare una linea mediana tra estremi altamente positivi come quelli riferiti alle discipline di grande tradizione, come quelle dei Dipartimenti ai quali fa capo la Scuola di dottorato in ricerca di base "Galileo Galilei", oppure, ad esempio, Storia delle Arti per l'area 10. Per contro, vi sono aree disciplinari dove la mobilità offre ancora ampio margine di aumento. Il NUV pisano, a questo proposito, ha da tempo adottato misure di sollecitazione a mezzo di convegni e discussioni, soprattutto in riferimento ai dottorati di ricerca. Come era prevedibile, essendo i dati dei periodi trascorsi all'estero riferiti all'intera carriera, la fascia dei PO ha accumulato la percentuale più alta di periodi all'estero. Tuttavia la percentuale riguardante gli RC, più alta di quella dei PO, sembra indicare una tendenza ad una maggiore mobilità negli anni più recenti. Per contro, le relazioni dei Direttori di Dipartimento denunciano sempre maggiori difficoltà dei docenti ad assentarsi per motivi di studio e ricerca per lunghi periodi a causa degli impegni didattici e di gestione. Tali difficoltà, d'altra parte, potrebbero essere attenuate da una maggiore presenza di docenti stranieri in mobilità nel nostro paese. Dalle relazioni dei Direttori di Dipartimento e da fonti di Ateneo si ottengono dati anche pertinenti all'ultimo triennio, essendo reperibili anche i dati sulle relazioni internazionali in corso, iniziate prima del 2001. Il limite minimo dei 3 mesi per la notifica del dato, tuttavia, non permette di delineare un quadro effettivo della vitalità di queste collaborazioni, le quali si avvalgono di scambi più brevi ma intensivi, spesso ripetuti più volte nel corso dello stesso anno, in uscita e in entrata. Inoltre, poiché la collaborazione coinvolge in genere progetti di ricerca specifici o a lunga scadenza, e quindi gruppi di più docenti che si alternano nelle missioni, il dato di permanenza all'estero del singolo è ulteriormente abbassato e reso meno pertinente ai fini di questa indagine. Dunque, il quadro basato sulla mobilità di almeno tre mesi fornisce solo parzialmente le informazioni possibili sul grado di internazionalizzazione dell'Ateneo. Il NUV pisano, infatti, nell'indagine sulla ricerca (il Questionario già citato, condotto poco prima della direttiva del CIVR), aveva ritenuto di estendere il periodo di pertinenza e di includere, oltre ai soggiorni di tre mesi e più, anche periodi più brevi fino a brevissimi, attestati da partecipazione a scuole estive o a congressi internazionali.- Per quanto attiene alle destinazioni dei soggiorni oltre i tre mesi, si desume un dato pertinente dai congedi ex art. 17, DPR 382/82 per attività di ricerca. I soggiorni si sono svolti in istituzioni di ricerca (che sarebbe troppo lungo elencare) nelle località qui di seguito specificate. Nord America: Canada (Toronto, Montreal, Ottawa), USA (Boston, New York, New Orleans, Dallas); Asia: Cina, India, Irak, Giordania, Oman; Europa: Amsterdam, Oslo, Londra, Cambridge, Parigi, Mosca, Madrid, Lisbona, Germania, Danimarca (varie Università in questi due paesi); Africa: Tunisia.- Dobbiamo anche porre in rilievo che sono mete della mobilità pisana le istituzioni di ricerca con le quali l'Ateneo ha stipulato convenzioni e accordi di cooperazione. Queste comportano mobilità reciproca tra i paesi, come specificato al punto 5b.- Un dato ulteriore di interesse, che esemplifica l'azione dell'Ateneo per promuovere l'internazionalizzazione, è l'assegnazione ogni anno di contributi di mobilità per la preparazione di tesi di laurea all'estero (di circa 25.000 € l'anno). - Nel triennio 2001-2003 le spese sostenute dall'Ateneo per Missioni e spese di trasferta del personale docente è stato di circa 11.603.000 euro. Pur non avendo termini attendibili di confronto con altre università specificamente sul dato della mobilità e dell'internazionalizzazione, si ritiene che la percentuale della mobilità in uscita sia mediamente positiva, con picchi di alta qualità. Si deve osservare che molto è stato fatto di recente ad opera degli organi di gestione dell'Ateneo per incentivare e sostenere iniziative di mobilità, con circolazione di informazioni (si vedano i siti pertinenti), con finanziamenti e agevolazioni a favore delle proposte. Pur tenendo conto delle specificità delle aree disciplinari, sono punto di debolezza, invece, la relativamente alta percentuale degli addetti alla ricerca che ritengono di avere scarsi collegamenti internazionali (il 28,9% rispondono di non recarsi a congressi all'estero) e la ancora insufficiente partecipazione a reti su progetti d'eccellenza.

b. Analisi del grado di internazionalizzazione della Struttura, che evidenzia il numero di ricercatori inquadrati in strutture estere che abbiano operato nella Struttura nonché la loro provenienza, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi

Per rispondere al quesito sulla mobilità in entrata utilizziamo dati provenienti dalle relazioni dei Direttori di Dipartimento e informazioni di Ateneo circa dottorati, convenzioni e accordi internazionali, co-tutele, azioni sul programma 'rientro dei cervelli'. Circa gli accordi derivanti da convenzioni abbiamo dati affidabili ottenuti dalle relazioni dei Dipartimenti. - Dottorati. I dottorandi provenienti dall'estero sono stati 43 nel 2002 e 63 nel 2003. Per maggiori dettagli, si veda il punto 2b del documento. - Le convenzioni interuniversitarie internazionali negli anni 2002-2003 sono state mediamente 60. Le 62 convenzioni del 2003, sono così suddivise per tipologia : 53 per cooperazioni alla ricerca, 2 per dottorati congiunti, 5 per accordi di sviluppo, 2 per cooperazioni monodisciplinari. L'impegno dell'Ateneo a sostegno delle iniziative è considerevole, circa 500.000 € essendo stanziati ogni anno per le convenzioni. La suddivisione percentuale per macro-area è stata: 01 (6,5); 02 (18); 03 (6,5); 04 (4,9); 05 (1,6); 06 (3,3); 07 (13); 08 (1,6); 09 (9,8); 10 (18); 11 (4,9); 12 (3,3); 13 (3,3); 14 (4,9). Tali accordi hanno interessato molti paesi (suddivisi per macro-area): 01 (Francia, Russia, Perù, Cuba); 02 (Brasile, Russia, Cipro); 03 (Venezuela, Spagna, Jugoslavia, Malta); 04 (Argentina, Ghana, Brasile, Cina); 05 (Ecuador); 06 (Cina, Polonia); 07 (Albania, Francia, Brasile, Paraguay, Argentina, Regno Unito); 08 (Malawi); 09 (Cile, Germania, Russia, Regno Unito, Spagna); 10 (Oman, Regno Unito, Russia, Romania, Cile, Siria, Germania, Georgia); 11 (Israele, Finlandia); 12 (Spagna, Francia, Cina); 13 (Francia, Regno Unito); 14 (Argentina, USA, Uruguay). C'è una prevalenza di rapporti con paesi extra-europei, poiché all'interno della Comunità Europea gli accordi sono regolati soprattutto dai Research Training Networks secondo il V e VI Programma Quadro, le azioni Marie Curie, ecc.. Sono di ambito europeo i 3 dottorati congiunti: area 07 con l'Università di Glasgow; area 12 con Madrid, Aix-en-Provence, Atene. Inoltre, sono attive molte cotutele.- Cotutele per tesi di dottorato. Sono attualmente 40. Di queste circa il 30% sono promosse dall'estero. Circa il 20% dei dottorandi è di provenienza estera. Dalle relazioni dei Direttori di Dipartimento si ha notizia dettagliata anche di altri programmi di collaborazione con università od enti di ricerca stranieri non finanziati con fondi di Ateneo. I Dipartimenti relativi alle aree disciplinari 01, 02, 03, ai quali afferisce la Scuola di dottorato in ricerca di base "Galileo Galilei" (ex art. 12 Programmazione triennale 2001-03), sono esemplificativi dei settori di alto livello scientifico dell'Ateneo. D'altra parte, l'area disciplinare delle scienze di base ha una chiara vocazione per la dimensione internazionale della ricerca. Inoltre, i Dipartimenti delle aree 1, 2 e 3 (in modo particolare i Dipartimenti afferenti alla Matematica ed alla Fisica) ospitano un alto numero di visitatori stranieri per periodi di 2 settimane o più. Questi Dipartimenti, inoltre, curano un numero molto elevato di collaborazioni scientifiche (la lista che segue non è completa): Rutgers University, Massachusetts Institute of Technology (Boston), Madison University (Wisconsin), University of Maryland; Università di Sapporo, Nagoya, Tokio (Giappone); Parigi VI e VII, Strasburgo, Rennes, Tolosa, Digione, Angers, Chambéry, Marsiglia, Montpellier (Francia); Max-Planck Institut, Costanza, Regensburg (Germania); University College London, Oxford, Canterbury (Inghilterra); Università Autonoma di Madrid, Valencia, Università Complutense, Santander (Spagna); Università di Lisbona (Portogallo); Università di Sofia - Accademia delle Scienze (Bulgaria); Università di Varsavia, Università di Cracovia (Polonia); Malta, Hammam-Lif (Tunisia); Vietnam; accordo CNR Italia-Venezuela; Progetto Europeo INCHECO (2002-06) che coinvolge Belgio, Germania, Italia, Paesi Bassi, Svizzera; Progetto EU Intererg IIIA tra Italia e Francia, Novosibirsk, Campinas, Cipro, Dolgoprudny, Ankara, S. Paulo (per tutto il triennio in esame); Casablanca (fino al 2001), Marrakech (fino al 2002), Florida University (dal 2002), Rio de Janeiro (dal 2003). L'elenco include quasi tutte le sedi italiane e straniere in grado di operare a livello internazionale nei settori di ricerca attivi presso questa Università. La Scuola Galilei ha operato molto efficacemente per attrarre ricercatori dall'estero, assegnando (dal 2002) 9 borse su progetti europei, di cui 1 borsa Marie Curie; 20 borse finanziate con fondi della Scuola.

Le stesse aree sono protagoniste anche nel cosiddetto: Programma di 'rientro dei cervelli', per cui Pisa si colloca comparativamente bene, con 14 unità nel triennio, così ripartiti per area: 7 nel 2001 (area 03-02); 5 nel 2002 (aree 02-03, 06, 07, 10); 2 nel 2003 (aree 02-03, 14). Caratteristiche di alta internazionalizzazione, anche se per lo più non formalizzata in convenzioni, si trovano anche

in altri Dipartimenti, come: nell'area 10, Storia delle Arti, con 12 collaborazioni stabili con i maggiori musei e istituzioni dell'Europa e del mondo; Storia, con una media di 16 collaborazioni annue nel triennio; Lingue e Letterature Romanze con 9; Scienze Storiche del Mondo Antico con 3 convenzioni nel triennio, 5 collaborazioni stabili annue e 6 rapporti di attività archeologiche. Nell'area 06 emerge il Dipartimento di Patologia Sperimentale, Biotecnologie Mediche, Infettivologia ed Epidemiologia, con 29 collaborazioni stabili. Nell'area 08 si distinguono Ingegneria Aerospaziale con 1 convenzione e 7 collaborazioni con sedi europee; Ingegneria Civile con 13 collaborazioni con sedi europee ed extraeuropee; Ingegneria Strutturale con 13 collaborazioni europee. Il Centro di Eccellenza AmbiSEN, che raggruppa più aree, ha una vasta rete di rapporti istituzionalizzati in Europa e nel mondo. I punti di forza dell'Ateneo, relativamente alla mobilità in entrata, sono certamente il livello di eccellenza di varie aree disciplinari, capaci di notevole attrazione internazionale, e una decisa politica di incentivazione e sostegno da parte dell'Ateneo. Molto resta ancora da fare per questo Ateneo (e per il Paese in generale) per migliorare l'immagine del nostro sistema della ricerca, superando i problemi della lingua (italiano poco conosciuto all'estero e altre lingue non sufficientemente utilizzate nel nostro Ateneo), e quelli della carenza di alloggi adeguati e delle, in taluni casi, insufficienti strutture scientifiche.

## **6. Elementi conoscitivi e di valutazione della adeguatezza delle dotazioni strumentali e dei servizi, con specifico riferimento agli investimenti della Struttura, complessivi nel triennio, finalizzati all'acquisto di importanti strumentazioni scientifiche o software di esclusivo interesse scientifico-culturale (> 500.000 € per unità acquisita), sulla base di un commento critico dei dati trasmessi**

Nel triennio è stata acquisita una grande attrezzatura di valore superiore a 500.000 €. Inoltre, nel triennio le spese per attrezzature tecnico-scientifiche sostenute dai Dipartimenti sono state di notevole rilevanza (€ 10.844.000). A queste spese, si aggiungono quelle che riguardano le apparecchiature informatiche, che ammontano a € 7.545.000. Anche alla luce delle risposte al Questionario sulla ricerca promosso NUV, già più volte citato nel corso del presente rapporto, si auspica un maggiore coordinamento per l'acquisto delle attrezzature. Specie per alcune aree scientifiche (3-5-7), la scelta operata dall'Ateneo della creazione di un Centro Grandi Apparecchiature, prevista tra i prossimi obiettivi, va in questa direzione, al fine di ottimizzare l'uso degli strumenti destinati alla ricerca scientifica, ponendo allo stesso tempo l'Università in modo più incisivo come polo di competenze per le imprese del territorio. Deve essere inoltre ricordato che nel sistema della ricerca pisano, per alcune aree (ad esempio la 2 e la 3) il quadro delle attrezzature rilevanti deve essere fatto tenendo conto anche delle risorse disponibili presso alcuni enti di ricerca (CNR, INFN, INFM, etc), e, per l'area 6, presso l'Azienda Ospedaliera. Con questi enti l'Università ha, già da alcuni anni, siglato accordi di collaborazione scientifica.

## **7. Elementi di valutazione della capacità di accedere/attrarre/impegnare risorse finanziarie e strumentali, finalizzate all'attività di ricerca**

a. Capacità di accedere a finanziamenti per progetti di ricerca banditi a livello nazionale e internazionale, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi

A premessa delle considerazioni nei punti 7a, 7b, 7c, e allo scopo di fornirne una interpretazione più agevole, è importante qualificare i dati presentati. - Sono analizzate le assegnazioni per quanto riguarda i fondi attribuiti dal MIUR, dall'Ateneo e dalla Unione Europea: tale modalità di presentazione agevola l'analisi dei punti in questione, ed evidenzia i risultati in modo migliore rispetto ai dati di cassa forniti nella certificazione. (Si ricorda che l'Ateneo ha un bilancio di cassa). - Sono analizzati gli incassi relativamente ai fondi derivanti da enti esterni. - Ci si riferisce alle 14 aree disciplinari convenzionali, senza considerare le "Aree speciali", la cui valutazione separata è resa impossibile dalla frequente intersezione degli addetti alla ricerca con quelli afferenti alle 14 aree convenzionali. Nel triennio 2001-2003, l'Università di Pisa ha avuto accesso a finanziamenti per progetti di ricerca banditi a livello nazionale ed internazionale per una somma totale di € 41.016.297. Tale finanziamento è stato erogato tramite: (1) il (MIUR) e (2) la Unione Europea (UE).

Il dettaglio dei finanziamenti è specificato qui di seguito. 1. MIUR per un totale di € 28.001.932, di cui

1.1. € 17.717.332 per Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN),

1.2. € 5.538.029 dal Fondo per gli Investimenti alla Ricerca di Base (FIRB),

1.3. € 1.997.812, per il finanziamento dei Centri di Eccellenza,

1.4. € 2.748.759 nell'ambito del programma MIUR "Corsi di dottorato e attività di ricerca avanzata" (DM 08.05.2001 – Programmazione del sistema universitario per il 2001-2003), il cui finanziamento, pur non essendo in senso stretto condizionato alla presentazione di un progetto di ricerca, si è comunque basato su una procedura di valutazione competitiva della attività scientifica svolta nell'ambito delle aree scientifiche 01, 02, 03. 2. UE per un totale di € 13.015.126. Per quanto riguarda i fondi ricevuti sul programma PRIN, l'analisi dei dati è indicata nella tabella 3) (<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>) e mette in evidenza i seguenti aspetti.

- a) Un incremento del finanziamento all'Università di Pisa per questa via nel triennio considerato (+8% nel 2002 rispetto al 2001 e +30% nel 2003 rispetto al 2002). Tale cifra percentuale supera di circa 4 volte l'incremento subito dal fondo nazionale nella sua interezza (2001: € 125.879.000; 2003: € 137.162.000, +9%, dati MIUR). Ciò indica che l'aumento dell'entità del finanziamento è stata primariamente legata all'incremento del numero di progetti di ricerca dell'Università di Pisa risultati vincitori su base nazionale (138 nel 2001, 159 nel 2002, +15%; 188 nel 2003, +36% su base 2001).
- b) Un'ampia variazione nella distribuzione percentuale di tali fondi tra le aree, come evidente conseguenza della ripartizione percentuale del fondo MIUR a livello nazionale (dati MIUR espressi come media del triennio 2001-2003, tabella 4), (<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>) ma anche in funzione della diversa capacità di accedere ai fondi di ricerca nazionale da parte delle varie aree di riferimento. Esistono infatti scostamenti rilevanti in positivo ed in negativo fra la distribuzione percentuale dei fondi attribuiti su base competitiva alle varie aree pisane con gli stessi parametri risultanti dalla ripartizione dei fondi a livello nazionale, come riportato in modo analitico in tabella 5. (<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>). Si ricorda solo qui che il finanziamento medio delle aree è, tranne che per le aree 9, 5, 14, superiore o molto superiore al finanziamento medio nazionale, arrivando ad essere più del doppio (area 1)
- c) L'analisi della distribuzione dei fondi PRIN rispetto al personale di ricerca strutturato si trova nel punto 4b. Si può aggiungere qui una nota sulla bassa consistenza numerica delle unità di ricerca, in termini di personale strutturato; si tratta di un fenomeno nazionale, che peraltro è forse il caso di sottolineare (ved. Documentazione CNVSU). E' tuttavia da valutare positivamente l'alto numero di giovani ricercatori (dottorandi, assegnisti, borsisti) all'interno delle unità di ricerca. Sono da notare alcuni altri aspetti.- I finanziamenti ricevuti tramite il FIRB (€ 5.538.029) sono stati rilevanti e con un elevato tasso di successo (il 60% dei progetti autonomi ed il 70% di quelli negoziali), erogati per l'80% nell'ambito delle aree 09 (Ingegneria Industriale) e 06 (Scienze Mediche), ma anche su progetti afferenti all'area 10, Scienze dell'Antichità, ad indicare un notevole livello di competitività anche in aree del settore umanistico (tabella 4). (<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>)  
- Vi sono stati finanziamenti per € 1.997.812 a due Centri di Eccellenza (Centro di Eccellenza per la Chirurgia Assistita al Calcolatore, per € 1.125.000 e Centro di Eccellenza per l'Ambiente ed i Sistemi Endocrino e Nervoso: Centro di Alta Tecnologia per lo Studio degli Effetti di Agenti Nocivi, per € 872.812). Ambedue appartengono all'Area 06, ma prevedono una forte interdisciplinarietà allo scopo di realizzare nuclei di ricerca ad alto valore aggiunto.- Si sono concretizzate assegnazioni da parte della Comunità Europea su contratti di ricerca per un totale di € 13.015.126 nel triennio, dei quali il 60% a favore di ricercatori afferenti all'area 09 (Ingegneria Industriale), un dato che mette in evidenza l'alto livello di competitività di questo settore dell'Ateneo. All'entità del finanziamento ha anche contribuito il sostegno organizzativo offerto dall'Amministrazione dell'Ateneo ai partecipanti ai bandi comunitari.

b. Capacità di attrarre risorse finanziarie e/o strumentali, attraverso donazioni, convenzioni, contratti e partnership di ricerca con imprese, enti pubblici e fondazioni, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi.

L'Ateneo pisano ha incassato nel triennio 2001-2003 una somma totale di € 47.426.600, così ripartiti:

- € 44.450.600 (94%) da donazioni, convenzioni, contratti e partnerships di ricerca con imprese (tabella 8 <http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>), particolarmente da parte di due aree (06, Medicina e Chirurgia per il 23% e 09, Ingegneria Industriale, per il 22.4%), che da sole raccolgono il 50% circa dei fondi esterni.- € 2.976.000 (6%) da enti pubblici (tabella 9).

(<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>) Tali dati, pur non scorporati ulteriormente sulla base dei dati disponibili in donazioni, convenzioni, contratti e partnerships, testimoniano una evidente capacità di attrarre fondi da enti esterni, erogati comunque sulla base della presenza di competenze qualificate e con forte valenza applicativa. E' interessante notare che la somma ricevuta da imprese esterne (€ 44.450.600) è maggiore di quella (€ 41.016.297) erogata dal MIUR e dalla UE per ricerca istituzionale, un dato non del tutto positivo visto che, pur denotando la capacità di interazione del sistema universitario pisano con quello economico, esso riflette forse anche la parsimonia dei finanziamenti alla ricerca scientifica istituzionale da parte degli enti pubblici deputati a sostenerla.

c.Capacità di impegnare risorse finanziarie proprie per progetti di ricerca, sulla base di un commento critico dei dati trasmessi

Nel triennio 2001-2003 l'Università di Pisa ha impegnato risorse proprie nella ricerca scientifica per un ammontare complessivo di € 21.162.168 attraverso quattro vie:

- Fondi di Ateneo per un ammontare complessivo di € 10.839.170,  
- Cofinanziamento di Ateneo ai PRIN per un ammontare complessivo di € 6.753.534,  
- Cofinanziamento diretto di assegni di ricerca per un ammontare complessivo di € 3.226.527,  
- Cofinanziamento dei due Centri di Eccellenza per un ammontare complessivo di € 499.961 (dei quali € 342.937 sul bilancio dell'Ateneo e il rimanente a carico delle strutture dipartimentali)

1. Fondi di Ateneo

La analisi della modalità di attribuzione dei fondi di Ateneo descritta analiticamente al punto 3c si presta a svariate considerazioni.- L'impegno dell'Ateneo all' autofinanziamento della ricerca scientifica (€ 10.839.170) nel triennio è rilevante, se confrontato con quanto ricevuto dal MIUR per i PRIN (€ 17.717.332) e per i FIRB (€ 5.538.029)

- L' entità relativa dell' autofinanziamento in termini reali, tuttavia, si è ridotta considerevolmente visto che la sua sostanziale stabilità nel corso del triennio (2001: € 3.615.123; 2002: € 3.611.308; 20003: € 3.612.739) si è accompagnata ad un tasso di inflazione di circa il 2.5% annuo. Tuttavia, il puro mantenimento monetario rappresenta uno sforzo non irrilevante in un momento di crescente difficoltà del sistema universitario italiano.

- L' esiguità dei soli fondi di Ateneo in termini unitari (2003: € 1895/unità di personale) è manifestamente insufficiente a finanziare progetti di ricerca significativi. Tuttavia, si deve mettere in evidenza il supporto dell'Ateneo, tramite una valutazione differenziata basata sulla produttività scientifica, al maggior numero possibile di addetti alla ricerca.

2. Cofinanziamento di Ateneo ai PRIN

Nel triennio 2001-2003 il cofinanziamento di Ateneo ai PRIN vincitori è ammontato ad € 6.195.087 che comprende anche i costi di coordinamento ai responsabili nazionali (tab. 11 (<http://www.unipi.it/nucleo/tabelle>)) Nel 2001 e 2002, inoltre, l'Ateneo ha deciso di finanziare con questi fondi anche i progetti PRIN che, pur non finanziati a livello nazionale, avevano ricevuto dalle Commissioni d'Area una valutazione comunque positiva. Nel 2003, tuttavia, l'Ateneo ha posto a proprio carico praticamente l'intero costo del cofinanziamento (fino a 25.000 € + il 50% dell'eccedente), un significativo cambiamento che ha permesso di presentare progetti di maggiore entità.

3. Assegni di Ricerca Biennali

Nel triennio 2001-2003 l'Ateneo pisano ha finanziato 921 annualità per assegni di ricerca, per il 50% nell'ambito delle aree 06 (Scienze Mediche), 09 (Ingegneria Industriale), 10 (Scienze storiche). Le annualità di assegni cofinanziati sono state 596, di assegni autofinanziati 325. Il costo degli assegni cofinanziati è stato sostenuto per il 40% dal MIUR (€ 2.524.392), per il 30% direttamente dall'Ateneo e per il 30% dai Dipartimenti. A questo sforzo, va aggiunto quello dei

singoli Dipartimenti che hanno finanziato interamente 325 annualità di assegni di ricerca. Tale cifra globale, ingente in misura assoluta e rilevante come percentuale dei fondi spesi in ricerca, è sintomo della capacità dell'Ateneo di attrarre e trattenere giovani ricercatori. L'assegnazione anche se probabilmente dovrebbe essere accompagnata da procedure di valutazione dei risultati ottenuti.

## **8. Principali punti di forza e di debolezza, raccomandazioni e conclusioni**

1. La procedura adottata e i criteri scelti hanno permesso di individuare ottimi prodotti della ricerca della comunità scientifica dell'Ateneo Pisano. Indipendentemente dalla valutazione che riceveranno, la presenza in tutte le aree di un numero adeguato di prodotti potenzialmente eccellenti è il risultato positivo di un'azione di sviluppo della ricerca effettuata dall'Università di Pisa, in particolare negli ultimi dieci anni, e che ha fatto seguito ad una consolidata tradizione nel campo della ricerca scientifica.
2. Le attività esposte dimostrano il valore qualitativo complessivo dell'azione di acquisizione e trasferimento delle conoscenze prodotte dalla ricerca, attestato anche dalle capacità di attrazione di finanziamenti. Dovrà essere migliorata la capacità di pianificarne e controllarne lo sviluppo mediante un adeguato sistema di indicatori (obiettivi e risultati) e di processi ad essi correlati. Emerge come punti di forza la formazione post-laurea e post-dottorato, spesso finanziata con borse di studio anche di provenienza esterna. Sono da ricordare in particolare le iniziative che prevedono modalità specifiche per l'accesso dei candidati formati presso istituzioni straniere e quelle che hanno lo scopo di incrementare lo sviluppo delle scuole di dottorato (vedi p.e. la Scuola di Dottorato in ricerca di base).
3. La valutazione effettuata dimostra la capacità dell'Ateneo di sviluppare ricerca, per la quantità e la qualità dei prodotti ottenuti e per la capacità di attrarre risorse per la ricerca. Tutto questo è frutto di un costante impegno dell'Università di Pisa per il sostegno della ricerca di base e per la promozione di quella applicata, a seguito delle azioni svolte, in particolare negli ultimi anni, per lo sviluppo di tecnologie innovative e di partnership con gli operatori economici, politici e sociali locali, nazionali ed internazionali. Sono esempi rilevanti di questo impegno, fra le molte altre azioni riportate in 3: il mantenimento dell'entità dell'investimento di risorse proprie dell'Ateneo per la ricerca, nonostante le difficoltà di bilancio progressivamente aumentate nel corso del triennio; il potenziamento della formazione alla ricerca; il valore complessivo degli assegni di ricerca; l'impegno nello sviluppo di una politica di coordinamento del sistema pisano della ricerca e delle relative infrastrutture, quali per esempio l'aggregazione di alcuni Dipartimenti (Fisica, Matematica Informatica, INFN nell'area ex Marzotto; Ingegneria dell'Informazione nell'area Schreiber); l'inserimento nel proprio piano edilizio di un Collegio Dottorale.
4. Se le capacità di ricerca del personale è un punto di forza di questa Università, si deve tuttavia notare che il numero dei professori ordinari è superiore alla media nazionale in modo abbastanza significativo, mentre il numero dei ricercatori è inferiore alla media, con una conseguente età media del personale docente lievemente superiore alla media nazionale, e con valori che si sono elevati negli ultimi anni. Questo fatto, temperato dall'alto numero di concorsi per ricercatore banditi nel triennio, costituisce un fattore di preoccupazione nei confronti del necessario ricambio e della auspicata sostituzione del personale prossimo al pensionamento o già pensionato.
5. I dati ricavati dal questionario della ricerca del NUV indicano una percentuale della mobilità in uscita mediamente positiva. Molto è stato fatto di recente dall'Ateneo per incentivare iniziative di mobilità, anche finanziando in proprio le varie proposte. Pur tenendo conto delle specificità delle aree, vi è comunque una percentuale relativamente alta di ricercatori che ritengono di avere scarsi collegamenti internazionali. Per quanto riguarda la mobilità in entrata, varie aree hanno raggiunto ottimi livelli per quanto riguarda il numero di ricercatori che frequentano i centri di ricerca dell'Ateneo Pisano e/o hanno convenzioni di carattere internazionale, come risultato di una decisa politica di incentivazione dell'Ateneo. Molto, tuttavia, resta da fare in questo Ateneo (ed in l'Italia) per superare le difficoltà di immagine, la carenza di alloggi e per rendere le strutture adatte alle necessità dello sviluppo scientifico-tecnologico.
6. Pur essendo stata acquisita una sola grande attrezzatura di valore superiore a 500.000 €, nel corso del triennio le spese scientifiche e per le apparecchiature dei Dipartimenti per attrezzature tecnico informatiche sono state di notevole rilevanza. L'Ateneo si attiverà per un maggiore

coordinamento: specie per alcune aree (3,5,7), la scelta operata dall'Ateneo della creazione del Centro Grandi Attrezzature, prevista tra i prossimi obiettivi, sembra essere la più opportuna per ottimizzare l'uso degli strumenti ai fini della ricerca, e per porsi in modo più incisivo come punto di riferimento per le imprese del territorio.

7. La somma acquisita complessivamente nel triennio 2001-2003 dall'Università di Pisa attraverso progetti di ricerca banditi a livello nazionale e internazionale (MIUR, UE) colloca l'Ateneo Pisano nei primi posti a livello nazionale. Il risultato, frutto soprattutto di alcune aree leader (v. campo 7a e tabelle relative), è andato aumentando progressivamente negli ultimi tre anni. Risulta però bassa la consistenza numerica del personale strutturato delle unità di ricerca, fenomeno peraltro nazionale (v. Docum. CNVSU). L'alto numero di giovani ricercatori (dottorandi, assegnisti, borsisti) presenti all'interno delle unità di ricerca, pur essendo di per sé un dato positivo, può rivelarsi come elemento critico se produce la parcellizzazione della ricerca, con un aumento della difficoltà di costituire gruppi interdisciplinari. Emerge infine dai dati la notevole capacità di attrarre fondi per la ricerca, dalle imprese, per un valore superiore a quello ottenuto da MIUR e UE, risultato garantito soprattutto (per oltre il 50%) da tre aree (Medicina, Biologia, Ingegneria Industriale). Deve essere infine notato che le aree speciali si presentano attive e capaci, al di là della effettiva estrapolazione dei dati, di attrarre risorse umane e finanziarie. Le analisi, i dati e le valutazioni che emergono da questo rapporto qualificano, relativamente alla ricerca, l'Ateneo pisano come una università con caratteristiche di alta qualità. La presenza di prodotti di ricerca di eccellenza in tutte le aree, la capacità di attrarre fondi di ricerca sia dalle fonti istituzionali che dalle imprese, la rilevanza e l'eccellenza dell'alta formazione, sono frutto di una strategia costante adottata dall'Ateneo nel corso degli anni. Per proseguire su questa strada, sarà necessaria una attenta politica di salvaguardia, sostegno e monitoraggio dell'esistente, prevedendone al contempo l'ulteriore sviluppo. Nel complesso delle attività dell'Ateneo, la ricerca dovrà avere un peso sempre maggiore, allo scopo di tenere il passo con le istituzioni simili nel contesto internazionale

## **9. Executive summary**

Premessa. I dati richiesti dalla procedura CIVR, arricchiti da altri dati necessari per fornire un quadro il più completo possibile delle attività di ricerca dell'Università di Pisa, sono stati analizzati dal Nucleo di Valutazione Interna (nel seguito NuV), che li ha integrati con i risultati di un questionario sulla ricerca (predisposto in periodo precedente all'inizio dell'azione svolta dal CIVR); le risposte al questionario, che era rivolto a tutti i ricercatori strutturati dell'Ateneo, sono state analizzate anche dai Direttori dei Dipartimenti, che hanno steso una relazione sullo stato della ricerca nella struttura da loro diretta. I dati economici si riferiscono al bilancio consolidato e riclassificato per gli anni di riferimento. Si fa presente che l'amministrazione dell'Ateneo ha bilancio di cassa, come poche altre università in Italia. Ciò rende difficile il confronto dei dati finanziari con quelli di altri Atenei, che invece possiedono un bilancio di competenza. Il Rapporto, predisposto dal NuV, si articola in una analisi dei dati sull'attività di ricerca dell'Ateneo, e nella valutazione dei punti di forza, ed anche di quelli perfezionabili in futuro, in funzione delle mutate condizioni, sia scientifico-disciplinari che economiche, per ognuno dei settori individuati dal CIVR.

L'Università di Pisa ha proceduto alla selezione dei prodotti della ricerca (ove possibile, sulla base di parametri oggettivi di confronto delle riviste scientifiche) coinvolgendo gli autori tramite l'autovalutazione dei migliori lavori, ed i Direttori di Dipartimento (tramite una valutazione complessiva della ricerca della struttura di loro competenza). Una Commissione scientifica di Ateneo, all'uopo nominata, è stata incaricata della selezione finale. Questa procedura di selezione ha permesso di mettere in rilievo una ottima produzione scientifica in tutte le aree disciplinari, comprese quelle speciali. Per queste ultime, prevalentemente interdisciplinari e di recente identificazione, non è peraltro significativo né il numero di ricercatori che le popolano, né le risorse che vi sono dedicate, in quanto i dati sono di difficile estrapolazione, rispetto alle aree tradizionali dalle quali ricercatori e risorse originano. Una osservazione complementare può essere fatta, e cioè che la procedura utilizzata in questa analisi del sistema della ricerca ha portato a mettere in evidenza un numero limitato di prodotti di qualità elevata; un ulteriore elemento poteva essere la valutazione del livello medio della qualità della ricerca degli Atenei in generale e nelle varie aree

scientifico-disciplinari.

L'Ateneo si è impegnato a vari livelli nel trasferimento delle conoscenze derivanti dalla ricerca: sono state svolte operazioni di promozione, sostegno e monitoraggio delle attività connesse con la brevettazione e con gli "spin-off", ed è stata seguita con determinazione la politica di presenza nel territorio (locale e nazionale), tramite le molte convenzioni con imprese, la partecipazione a Consorzi ed a Poli Tecnologici della Regione, e tramite la creazione del Consorzio Incubatore. Il successo di questa politica è dimostrato dall'elevato finanziamento per la ricerca (€ 47.426.600) proveniente da enti esterni ed in particolare dalle imprese, e in generale da enti pubblici e privati locali, regionali e nazionali. Deve essere anche sottolineata la presenza dell'Ateneo nel processo di trasferimento della cultura, tramite il sistema museale pisano, l'attività editoriale, l'alto numero di congressi e conferenze, grazie agli sforzi organizzativi locali. Si deve rilevare l'elevato impegno dell'Ateneo per l'alta formazione, ed in particolare per il dottorato di ricerca. Vi sono vari aspetti degni di rilievo. In primo luogo, anche in questo caso i collegamenti con il mondo del lavoro hanno portato, nel triennio preso in considerazione, al finanziamento di 180 borse di studio da parte di enti esterni, delle quali 96 da enti non universitari, a testimonianza di un indirizzo di alta formazione non necessariamente accademico. In secondo luogo deve essere citata l'alta qualità della formazione per la ricerca di base (Scuola di Dottorato per la ricerca di base, per la quale l'Ateneo ha avuto finanziamenti ministeriali ad hoc). In terzo luogo, deve essere menzionata l'apertura dei corsi di dottorato a giovani in formazione provenienti dall'estero o da altre sedi universitarie italiane, alla quale si accompagna l'impegno per il miglioramento dei servizi di accoglienza (Collegio Dottorale). Oltre ai Master e alle scuole di specializzazione sanitarie, l'Ateneo è sede della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario Toscana, e della Scuola di Specializzazione per le Professioni Legali. La politica di sostegno ai giovani in formazione si attua anche tramite il sostegno agli assegni di ricerca: l'alto numero di assegni (263 nel 2001, 321 nel 2002, 337 nel 2003), tra cofinanziati dal MIUR e totalmente finanziati, testimonia anche in questo caso della capacità di attrazione nei confronti dei programmi di alta formazione, e della ricerca avanzata svolta presso questo Ateneo. La politica perseguita dall'Ateneo nell'ultimo decennio, e in particolare nel triennio considerato, è stata di sostegno alla ricerca tramite l'impegno costante delle proprie risorse per il finanziamento della ricerca individuale, per aumentare la competitività nazionale e internazionale, per migliorare le infrastrutture ed i servizi alla ricerca (acquisto e ristrutturazione di edifici e laboratori, servizi di rete dati e fonia, creazione di poli scientifici, quale, ad esempio, il Polo di Matematica, Fisica, Informatica, INFN). L'Ateneo: è promotore, insieme ad altri Atenei, della Scuola di Dottorato IMT Alti Studi di Lucca; sviluppa ed integra le attività di ricerca medica con quelle dell'Azienda Ospedaliera; partecipa a Centri di Ricerca di valenza internazionale (Centro De Giorgi per la Matematica). Per il futuro, nel breve-medio termine, l'Ateneo porterà a compimento operazioni di grande rilevanza per la qualità della ricerca (Collegio Dottorale, Centro Grandi Attrezzature), e si impegna a mantenere il sostegno alla ricerca fondamentale, nel confronto costante con altre realtà simili a livello internazionale. Il collegamento tra la valutazione della ricerca e i processi decisionali ha ormai una certa tradizione presso l'Ateneo: sono in corso di attuazione ulteriori miglioramenti, per quanto riguarda la valutazione della ricerca nell'ambito delle decisioni fondamentali per lo sviluppo, in particolare, per il reclutamento del personale. L'organico dell'Ateneo, per quel che riguarda gli addetti alla ricerca strutturati (ricercatori universitari, professori di ruolo) risentirà degli effetti dei pensionamenti in modo sempre più sensibile nel breve termine. È necessario, probabilmente anche su scala nazionale, avere una visione prospettica per uno sviluppo armonico dell'organico compatibilmente con le determinazioni legislative e le ristrettezze di bilancio. L'attuale distribuzione tra le varie fasce rispecchia un certo squilibrio a sfavore dei ricercatori, temperato dall'alto numero di concorsi, per appartenenti a questo ruolo, banditi nel triennio (70% del totale dei concorsi banditi). Deve essere notato che, rapportando i finanziamenti medi, ottenuti dai docenti di Pisa di una specifica area, con i finanziamenti medi ottenuti da tutti i docenti delle Università italiane della stessa area disciplinare, e ponendo uguale a 100 il finanziamento medio di tutti i docenti italiani per tutte le aree, il finanziamento medio dei docenti di Pisa dell'area 1 è 238, quello dell'area 11 è 197, quello dell'area 6 è 186, quello dell'area 8 è 150. Solo tre aree hanno un indice inferiore a 100 (presumibilmente per carenza di personale, o per presenza di altre fonti di finanziamento). Questi dati testimoniano la presenza di aree scientifiche di punta a livello nazionale, ma anche un'ottima

qualificazione media. Si osserva un numero formalmente equilibrato di personale tecnico-amministrativo, ma è parere diffuso dei Direttori di Dipartimento, specie nelle aree scientifico-tecnologiche, che tale numero debba essere aumentato, ricorrendo all' immissione di personale qualificato.

Con l' importante premessa che la ricerca scientifica dell' Università di Pisa gode di un' ottima reputazione in ambito internazionale ed anche in virtù di questa caratteristica, l'apertura dell'alta formazione a dottorandi provenienti dall'estero o da altre sedi italiane ha già avuto inizio da prima del 2001, con risultati soddisfacenti. Va ricordata l'esperienza dei dottorati congiunti, le 40 tesi in cotutela, le 60 convenzioni interuniversitarie internazionali che l'Ateneo finanzia annualmente. Sono operanti molte collaborazioni con ricercatori stranieri, e in alcune aree la presenza di un numero elevato di ricercatori provenienti dall'estero, o la permanenza, anche per brevi periodi, di nostri ricercatori presso sedi universitarie estere, è prassi abituale. Per quanto riguarda le attrezzature tecnico-scientifiche, è da notare che a fronte di una sola apparecchiatura nel triennio di valore superiore a € 500.000, le strutture di ricerca (Dipartimenti e Centri di Ricerca) hanno investito una cifra molto rilevante nel triennio, superiore a € 10.000.000. La creazione di un Centro Grandi Attrezzature, rivolto principalmente all'area biologico-agraria, e, come servizio, alle imprese del territorio, è nelle aspettative di molti Dipartimenti scientifici. Nel quadro delle attrezzature per la ricerca, deve essere ricordato il grande sforzo dell'Ateneo per la rete dati, che copre l'intero sistema della ricerca pisano. L'investimento relativamente limitato del triennio per questo obiettivo (circa € 700.000) è dovuto al fatto che ora si sta concludendo una grande opera iniziata nel lontano 1993.

Ritornando ai finanziamenti diretti alla ricerca, si terrà conto del fatto, già sopra premesso, che l'Università di Pisa ha, da data precedente al 2001, un bilancio di cassa, e non di competenza. Tenendo in considerazione le assegnazioni di fondi per la ricerca, emerge un quadro complessivo nettamente positivo. Infatti, l'Ateneo si classifica tra i primi 5 Atenei in Italia per i finanziamenti PRIN (€ 17.717.332 nel triennio), ha un alto tasso di successo nei bandi FIRB (€ 5.538.029 nel triennio). Inoltre, l'aumento del supporto alla partecipazione ai bandi comunitari ha portato ad un incremento rilevante dei finanziamenti assegnati dalla EU (€ 13.015.126 nel triennio). La già citata entità dei finanziamenti da altri enti (€ 47.426.600 da enti pubblici e privati, comprensivi delle prestazioni conto terzi e dell'attività commerciale, oltre che dei finanziamenti dagli enti di ricerca e dagli enti locali e fondazioni) è nettamente rilevante (anche se paragonata ad altri Atenei con comprensori caratterizzati da maggiore attività imprenditoriale). La capacità di impegnare proprie risorse (€ 21.162.168 nel triennio) per il supporto alla ricerca è un dato significativo, sia perché il meccanismo di assegnazione di parte dei fondi è basato su una valutazione della produzione scientifica dei singoli ricercatori, sia perché il suo mantenimento e il programmato aumento sono sintomo di una politica di deciso sostegno alla ricerca scientifica. Gli interventi di miglioramento ritenuti prioritari riguardano la distribuzione dell'organico tra le fasce, l'aggregazione delle ricerche in gruppi anche interdisciplinari, un migliore rapporto tra valutazione della ricerca e decisioni strategiche, un maggiore supporto logistico alla presenza di ricercatori stranieri, un miglior coordinamento per le attrezzature e i servizi per la ricerca scientifica. Tuttavia, complessivamente, dai dati forniti e dalle analisi svolte, emerge un quadro di una Università che produce ottimi risultati della ricerca, con una alta qualità media dei servizi forniti, con un vivace tessuto di iniziative scientifiche, tecnologiche e culturali, con capacità di attrarre risorse umane e finanziarie. Insomma, una università con caratteristiche di alto livello nella ricerca e nella sua gestione, preparata per le sfide sempre più pressanti dell' immediato e capace di prevedere quelle future, provvedendo in conseguenza.

Il Presidente del CIV/ NUV

---

Responsabile della struttura  
Marco PASQUALI

il 29/12/2004 alle ore 13:21