
POLITICHE DELLA QUALITÀ

RICERCA

Sommario

IL CONTESTO DELLA RICERCA	1
1. FLUSSO DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ	2
1.1 MAPPATURA AQ DELLA RICERCA	3
2. STRUTTURE DI RICERCA E GRUPPI E DELLA SCUOLA	5
3. OPEN SCIENCE	8
4. TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	8
5. DIPARTIMENTI DI ECCELLENZA	9
6. STRUMENTI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ	12
6.1 RANKING INTERNAZIONALI	12
6.2 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA	13
6.3 RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ DI RICERCA, FORMAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	13
6.4 AUDIT INTERNO	14
7. IL RUOLO DEL SERVIZIO ALLA RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	14

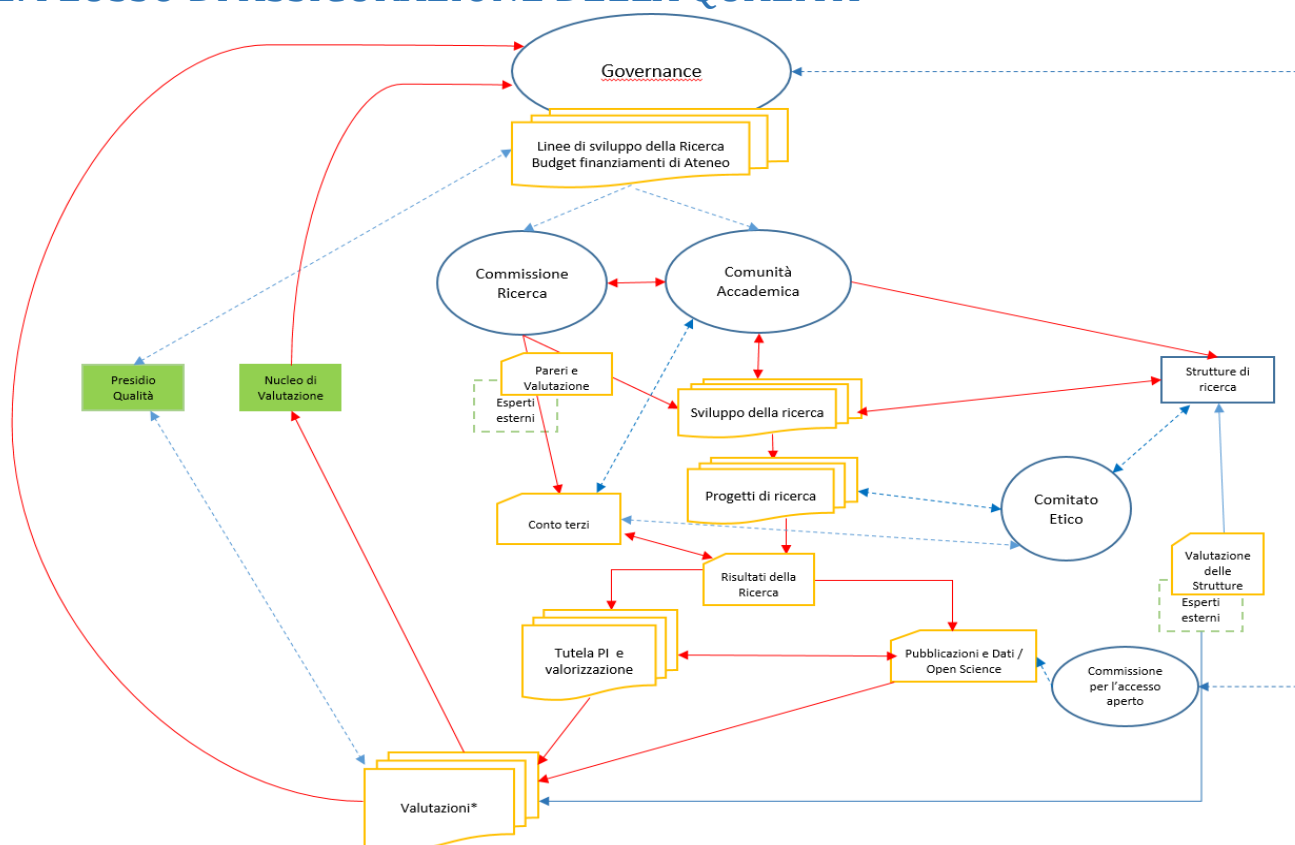
IL CONTESTO DELLA RICERCA

La Scuola Normale Superiore (Scuola) crede nell'importanza di creare un ambiente di studio e ricerca che stimoli lo sviluppo delle attività di ricerca e il pensiero critico. La ricerca di alto livello è strettamente connessa alla formazione di eccellenza ed entrambe le dimensioni rappresentano il mezzo con cui la Scuola intende favorire crescita sociale, culturale ed economica non solo del territorio locale ma anche del contesto nazionale e internazionale. La Scuola condivide i principi della Carta europea dei ricercatori.

Le politiche che determinano la qualità della ricerca della Scuola nascono in fase di Pianificazione strategica e in via precipua si concretizzano nella definizione di linee guida della ricerca, di regole per l'assegnazione delle risorse destinate alle attività di ricerca e di diversi momenti valutativi sia sulle attività delle strutture di ricerca che ne condizionano la prosecuzione nel tempo e sia nello sviluppo di progetti di ricerca di Ateneo che prevedono momenti di valutazione. In particolare, per il prossimo futuro, la ricerca della Scuola nei settori collegati alle Classi di Scienze e Lettere si svilupperà su nuovi fronti grazie all'impulso dato dal progetto collegato ai Dipartimenti di eccellenza.

La Scuola si avvale di diversi soggetti, organi e strutture che secondo percorsi informativi e iter procedurali intervengono nella definizione del processo di Assicurazione della Qualità (AQ) della Ricerca.

1. FLUSSO DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ



*La macro categoria degli Valutazioni comprende tutta la documentazione interna ed esterna in cui sia rendicontata l'attività di ricerca della Scuola (es. VQR, relazione scientifica dei progetti di Ateneo, relazione sulle attività di ricerca, relazione di valutazione delle infrastrutture, catalogo etc.).

LEGENDA:

- Riquadri con sfondo verde = organi/strutture preposti alle verifiche interne
- Forme circolari = altri attori dell'AQ
- Freccie bidirezionali tratteggiate = flusso informativo reciproco tra i vari attori
- Freccie monodirezionali = interazione in cui un attore fornisce informazioni, direttive, istruzioni e/o supporto ad un altro
- Freccie rosse = ciclo di miglioramento continuo (PDCA)

1.1 MAPPATURA AQ DELLA RICERCA

SOGGETTO: Governance (Organi di governo)

FASE: Plan

FUNZIONE: Definizione delle linee di sviluppo strategico in ambito di ricerca e stanziamento per i finanziamenti interni (budget).

OUTPUT: Documentale. Piano strategico della Scuola, Politiche di attuazione del piano strategico, Linee guida per la ricerca, Politiche di finanziamento delle attività di ricerca, Politiche di reclutamento, Politiche della qualità della ricerca.

TEMPISTICA: Primi mesi dell'anno, cadenza annuale o pluriennale.

SOGGETTO: Comunità Accademica

FASE: Do

FUNZIONE: Realizzazione delle attività di ricerca

OUTPUT: Documentale e in prodotti di ricerca. Progetti di ricerca, risultati della ricerca, creazione di strutture di ricerca (laboratori, centri, gruppi di ricerca).

TEMPISTICA: Continua durante l'anno.

SOGGETTO: Comitato Etico

FASE: Check

FUNZIONE: Attività di valutazione anche mediante pareri sui protocolli di sperimentazione su soggetti umani di natura non clinica.

OUTPUT: Documentale. Pareri.

TEMPISTICA: Continua durante l'anno.

SOGGETTO: Commissione Ricerca

FASE: Check - Act

FUNZIONE: Attività di valutazione sulle attività di ricerca interna ed espressione di pareri per le attività di ricerca esterna.

OUTPUT: Documentale. Pareri e relazioni.

TEMPISTICA: Continua durante l'anno.

SOGGETTO: Commissione per l'accesso aperto

FASE: Check - Act

FUNZIONE: Attività propositiva verso la Governace per promuovere l'accesso aperto e attività di controllo del raggiungimento degli obiettivi annuali previsti dal Piano programmatico di sviluppo.

OUTPUT: Documentale. Pareri e relazione annuale.

TEMPISTICA: Continua durante l'anno.

SOGGETTO: Nucleo di valutazione

FASE: Check

FUNZIONE: Attività di valutazione sulle attività di ricerca e delle politiche di qualità.

OUTPUT: Documentale. Relazione sulle attività di ricerca, relazione sulla Performance.

TEMPISTICA: Aprile e Giugno, cadenza annuale.

SOGGETTO: Presidio Qualità
FASE: Check
FUNZIONE: Presidio e supporto alle politiche AQ didattica, ricerca e sviluppo del flusso informativo.
OUTPUT: Documentale. Relazione sulle attività di ricerca, relazione sulla Performance.
TEMPISTICA: Aprile e Giugno, cadenza annuale.

SOGGETTO: Esperti esterni
FASE: Check
FUNZIONE: Valutazione dei progetti e delle strutture di ricerca.
OUTPUT: Documentale. Progetti: valutazione delle proposte. Strutture: valutazione della produzione scientifica e della gestione finanziaria.
TEMPISTICA: Progetti: Aprile-Giugno, cadenza annuale. Strutture: quinquennale separatamente per ogni laboratorio.

SOGGETTO: Governance (Organi di governo)
FASE: Act
FUNZIONE: Adozione di azioni tese a migliorare e consolidare i livelli conseguiti attraverso gli atti di rendicontazione.
OUTPUT: Documentale. Nuovo Piano strategico della Scuola, nuove Politiche di attuazione del piano strategico, approvazione dei documenti di rendicontazione.
TEMPISTICA: Continua, cadenza annuale.

Il flusso di Assicurazione della Qualità (AQ) della ricerca e trasferimento tecnologico (terza missione) vede come attori principali gli organi e le strutture preposte alla definizione del ciclo della qualità. Questi sono stati individuati negli organi di Governance, nella Comunità Accademica, nella Commissione Ricerca, nella Commissione per l'accesso aperto e nel Comitato Etico per la ricerca. Nel flusso descritto gli organi di Governance hanno un ruolo centrale nell'intero processo di assicurazione della qualità in quanto a monte del processo definiscono le linee per lo sviluppo della ricerca (es. Piano strategico della Scuola, Politiche di attuazione del piano strategico, Politiche di reclutamento) e predispongono il budget relativo ai finanziamenti di Ateneo e a valle del processo assumono tutte le decisioni necessarie affinché i livelli di qualità della ricerca conseguiti siano migliorati e consolidati. Gli altri attori del flusso sono la Commissione Ricerca, che emana pareri e valuta le proposte di progetti di ricerca, la Commissione per l'accesso aperto, con il compito di promuovere le politiche di open access di dati e risultati della ricerca e la Comunità Accademica nel suo complesso la quale, nella sua naturale eterogeneità, costituisce il trait d'union fra gli attori descritti e i processi della qualità e del miglioramento continuo. Un ulteriore attore dell'AQ è il Comitato etico per la ricerca, istituito in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna, per valutare le implicazioni etiche di alcuni progetti di ricerca proposti.

Partendo dagli attori descritti, il flusso di AQ della ricerca e del trasferimento tecnologico può essere descritto sui due livelli tra loro comunque interconnessi:

1. Ciclo del miglioramento continuo;
2. Flusso informativo fra gli attori del processo di AQ.

In questo flusso si inseriscono poi sia le strutture interne di supporto, quali il Servizio alla Ricerca e trasferimento tecnologico (SRT) e il Servizio di Audit interno, non evidenziate nello schema di flusso, sia gli organi e le strutture preposte alle verifiche interne quali il Presidio della Qualità e il Nucleo di Valutazione.

Il flusso origina dalle indicazioni fornite dalla Governance attraverso le attività di competenza sopra descritte. Difatti, sulla base della pianificazione strategica delle attività di ricerca la Comunità Accademica intraprende, con l'ausilio del *SRT* che svolge attività di comunicazione/promozione delle opportunità di finanziamento e supporto alla predisposizione delle proposte progettuali, lo sviluppo delle attività ricerca principalmente attraverso:

- Progetti di ricerca istituzionali finanziati con risorse esterne (necessario parere positivo e preventivo della Commissione Ricerca sulla proposta progettuale in ordine alla rispondenza rispetto alle linee di sviluppo della Scuola);
- Progetti di ricerca finanziati con risorse interne (valutati dalla Commissione Ricerca integrata con esperti esterni);

Per quanto attiene lo sviluppo della ricerca, particolare rilevanza rivestono le strutture di ricerca che, attivamente, forniscono il loro supporto, le loro competenze e i loro spazi fisici fin dalla fase di impostazione dei progetti di ricerca. Per le predette strutture è inoltre prevista una fase di valutazione esterna delle loro attività che confluisce nella valutazione complessiva di rendicontazione delle attività di ricerca, di seguito denominata "Valutazioni".

A seguito dell'esito positivo dell'attività di valutazione della proposta di ricerca, si passa alla fase di gestione del progetto, che pertanto acquista rilevanza esterna (bandi, convegni, eventi, selezioni, etc.). In questa fase si inserisce eventualmente il Comitato Etico per la ricerca nei casi di sua competenza.

Inoltre, sia dai risultati della ricerca, sia da singoli contatti della Comunità accademica, possono essere generati progetti di ricerca conto terzi che si caratterizzano per essere prestati in concorrenza sul libero mercato.

2. STRUTTURE DI RICERCA E GRUPPI E DELLA SCUOLA

Per svolgere e sviluppare le attività di ricerca e i progetti collegati, la Scuola opera anche attraverso alcune strutture, Centri e Laboratori, nel tempo specializzate in particolari ambiti disciplinari.

I **Centri e Laboratori della Scuola** contribuiscono tramite il loro apporto specifico all'attuazione del programma di sviluppo strategico della Scuola. In particolare, servono ad assicurare il miglior equilibrio fra ricerca individuale e ricerca in strutture collettive, anche in termini di efficienza ed efficacia nell'impiego dei fondi di bilancio disponibili. I Centri di ricerca e i Laboratori sono sottoposti ad un processo di valutazione, con cadenza quinquennale, da parte di esperti esterni alla Scuola, nominati dal Senato accademico in conformità con le migliori prassi internazionali, per decidere se gli stessi possano continuare a svolgere le proprie attività. I centri e i Laboratori della Scuola sono:

- il **Centro De Giorgi** (<http://crm.sns.it>), che ha la finalità di promuovere nuove idee e ricerche in ambito interdisciplinare e far avanzare particolari aree della Matematica e delle

sue applicazioni alle scienze naturali e sociali e al campo industriale e tecnologico, favorendo la mobilità e l'accoglienza di scienziati italiani e stranieri e organizzando periodi di ricerca su aree di particolare importanza, riguardanti sia la Matematica pura sia le applicazioni alle scienze naturali e sociali, come Fisica, Biologia, Finanza ed economia.

- Il Centro di ricerca interclasse "**Istituto di studi avanzati Carlo Azeglio Ciampi**" (<https://www.sns.it/it/istituto-studi-avanzati-carlo-azeglio-ciampi>) che ha la finalità di promuovere ricerche interdisciplinari in ambito internazionale che affianchino l'attività delle Classi;
- il Laboratorio di Biologia (<http://laboratoriobiologia.sns.it>), che ha come finalità lo studio del cervello e dei suoi meccanismi di funzionamento durante lo sviluppo, l'età adulta e l'invecchiamento in condizioni fisiologiche e patologiche. La ricerca nell'ambito delle Neuroscienze studia le basi molecolari e cellulari dello sviluppo neuronale, la biologia delle cellule staminali, l'invecchiamento e la neurodegenerazione.
- il **Laboratorio NEST** *National Enterprise for nanoScience and nanoTechnology* (<http://www.laboratorionest.it>), che ha come finalità lo studio della materia sulla nanoscala. La conoscenza acquisita è impiegata per sviluppare nuovi sistemi nanobiotecnologici, dispositivi e architetture nano-elettroniche e fotoniche. Il NEST è dedicato ad un largo spettro di attività di ricerca che vanno dalla progettazione, alla crescita e all'analisi sperimentale di nanostrutture, semiconduttore e superconduttore, fino agli studi della singola molecola in cellule e tessuti in vitro.
- il **Laboratorio SMART** *Strategie Multidisciplinari Applicate alla Ricerca e alla Tecnologia* (<http://smart.sns.it>), che è rivolto principalmente alla ricerca nel campo della Chimica Teorica Computazionale per lo sviluppo, validazione e applicazione di metodologie basate sulla meccanica quantistica e la termodinamica statistica e sullo studio di sistemi molecolari complessi. A questa linea di ricerca si affianca l'attività del *DreamsLab*, un gruppo di ricerca che utilizza sistemi immersivi di realtà virtuale per la visualizzazione di diversi tipi di dati (sistemi molecolari, anche di grandi dimensioni, ricostruzioni archeologiche, riproduzioni di buchi neri e molto altro) e l'interazione con essi tramite gesti naturali, permettendo una migliore fruizione e comprensione del dato, sia dal punto scientifico sia da quello didattico.
- il **Laboratorio SAET** *Storia, Archeologia, Epigrafia, Tradizione dell'antico* (<http://saet.sns.it>), che offre supporto alla ricerca umanistica nei settori della Storia (greca e romana), dell'Epigrafia, della Storia dell'arte e della ricerca archeologica dalle epoche arcaiche al tardoantico. Il forte interesse per la tradizione dell'antico sollecita indagini di storia della storiografia e relative ai molteplici usi del passato. Il Laboratorio mette inoltre a disposizione degli studiosi e degli allievi risorse elettroniche per l'analisi dei testi antichi e altri strumenti di divulgazione scientifica.
- il **Laboratorio DocStAr** *Documentazione Storico-Artistica* (<http://www.docstar.sns.it>), che opera nell'ambito storico e artistico, inteso senza cesure cronologiche dall'antichità classica all'età contemporanea. L'intento documentario copre una vasta gamma di temi e metodologie, che vanno dalle indagini non invasive su singole opere alla realizzazione di archivi informatici relativi a fondi grafici e fotografici, epistolari e fonti a stampa.

I Gruppi di ricerca alla Scuola si sostanziano in un ambito esclusivamente scientifico in cui rappresentare:

- le attività svolte e in corso;
- i rapporti scientifici del gruppo con istituzioni universitarie, enti di ricerca, aziende, altri enti pubblici e privati, nazionali ed internazionali;

- il referente scientifico e il personale coinvolto (professori, ricercatori, assegnisti, allievi, personale t/a).

Un gruppo di ricerca ha un'autonomia propria ed è esterno ai laboratori della Scuola (SAET, DOCSTAR; Biologia, NEST e SMART). Ogni gruppo di ricerca può contenere uno o più linee di ricerca.

È stato avviato un processo di identificazione e censimento dei gruppi al fine di aggiornare la composizione e inserirli in dei macro gruppi identificati con le nove "discipline" storiche della Scuola Normale (denominati seminari) a cui si è aggiunta "Scienze politiche e sociali". In particolare:

Per la Classe di Scienze:

- Matematica e Informatica
- Fisica
- Chimica e Geologia
- Scienze biologiche

Per la Classe di Lettere e Filosofia:

- Filosofia
- Letteratura e filologia moderna, Linguistica
- Storia antica e Filologia classica
- Storia dell'arte e Archeologia
- Storia e Paleografia

Per la Classe di Scienze Politiche e Sociali:

- Scienze politiche e sociali

Tale processo consente la gestione complessiva di ogni gruppo di ricerca, perché permette di seguire le attività attraverso la creazione di pagine web dedicate.

Tra le sue risorse di maggiore prestigio la Scuola mette a disposizione degli utenti, interni ed esterni, tre importanti centri di supporto alle attività di didattica e di ricerca:

- **Biblioteca** (<http://biblio.sns.it>), che con oltre un milione di volumi ospita uno dei patrimoni librari a scaffale aperto più ricchi d'Europa.

- **Centro Archivistico** (<http://centroarchivistico.sns.it>), che custodisce documenti e materiali della storia della Scuola e fondi di eminenti studiosi acquisiti a seguito di donazioni, depositi e acquisti mirati.

- **Edizioni della Normale** (<https://edizioni.sns.it>), che produce pubblicazioni di respiro nazionale ed internazionale ed è oggi impegnato a sperimentare nuove forme di editoria online.

Centro High Performance Computing (<https://www.sns.it/it/centro-high-performance-computing>), che si occupa di fornire supporto tecnologico e strumentale a gruppi di ricerca, centri di ricerca e laboratori per lo svolgimento di attività di calcolo scientifico su architetture ad alte prestazioni webservices, basi di dati e pagine web per le scienze umanistiche.

3. OPEN SCIENCE

Per favorire la diffusione dei risultati della ricerca, la Scuola aderisce ai principi dell'Open Science, garantendo l'accesso aperto ai risultati della produzione scientifica ottenuti mediante finanziamenti pubblici, in accordo con la dichiarazione di Messina, sottoscritta dall'ateneo nel 2004, a sostegno della dichiarazione di Berlino.

Lo sviluppo dell'Open Science è stato inserito tra gli obiettivi strategici nel Piano programmatico di sviluppo 2019-2024 ed è stato declinato nelle seguenti azioni prioritarie: approvazione del Regolamento in materia di accesso aperto alla letteratura scientifica, con obbligo di deposito dei prodotti della ricerca nell'archivio istituzionale; implementazione di un unico archivio aperto certificato con controllo e validazione dei dati; proposta di incontri formativi per sensibilizzare le varie componenti della Scuola sui temi dell'Open Science.

Per verificare il progressivo avanzamento delle azioni individuate, in primo luogo il popolamento dell'archivio istituzionale con prodotti e full text e la diffusione della cultura Open Science nella comunità accademica, sono stati scelti come indicatori la percentuale di prodotti inseriti nell'archivio istituzionale, il numero di download dei full text inseriti, il numero di iniziative effettuate rispetto a quelle programmate, il numero e la tipologia di partecipanti alle iniziative, il numero e la tipologia di materiale informativo prodotto. Il recente inserimento dell'Open Science nella strategia di sviluppo della Scuola fa sì che, per gli indicatori scelti, non ci siano dei dati pregressi da confrontare con quelli del 2020, mentre per gli anni successivi verranno rimodulati i target da raggiungere sulla base dei dati dell'anno precedente, in un'ottica di miglioramento continuo. Il soggetto preposto alla verifica è la Commissione per l'accesso aperto, prevista dal regolamento sopra citato entrato in vigore il 1° giugno 2020. La commissione, che comprende delegati delle tre Classi accademiche, ha compiti propositivi verso la Governace per promuovere l'accesso aperto, monitora gli obiettivi annuali e rendiconta i risultati raggiunti annualmente con apposita relazione.

Lo sviluppo dell'Open Science prevede altre due azioni che verranno implementate nell'arco temporale 2019-2024 e monitorate con appositi indicatori nelle future rimodulazioni del Piano programmatico: la gestione dei dati della ricerca (essi stessi risorse da rendere accessibili e riutilizzabili in un'ottica di trasparenza e riproducibilità della ricerca), attraverso apposita policy redatta secondo i principi FAIR e implementazione di un archivio per i dati; la quantificazione dei costi sostenuti per la pubblicazione in riviste open access.

4. TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

La Scuola, attraverso il SRT, gestisce la tutela, la valorizzazione e il trasferimento tecnologico dei risultati ottenuti nell'ambito delle attività scientifiche sviluppate all'interno di gruppi, laboratori, centri e progetti di ricerca.

In particolare, il SRT offre servizi di supporto per l'individuazione, la tutela e la gestione della proprietà intellettuale, per le attività di *licensing*, per la creazione di imprese spin-off e start-up e per la promozione e diffusione dei risultati della ricerca anche attraverso la partecipazione a eventi e fiere di livello regionale, nazionale e internazionale. (Cfr. *Politiche qualità terza missione, valorizzazione della ricerca*).

5. DIPARTIMENTI DI ECCELLENZA

L'iniziativa denominata "Dipartimenti di Eccellenza" è stata avviata con la legge 232 dell'11 dicembre 2016, art. 1, cc. 314-337 (Legge di bilancio 2017). In base all'*Indicatore standardizzato di performance dipartimentale* (ISPD), esito della VQR 2011-2014, è stata redatta da ANVUR, su richiesta del MIUR, una graduatoria preliminare dei migliori 350 Dipartimenti delle Università statali pubblicato in data 12 maggio 2017. L'intervento ha l'obiettivo di individuare e finanziare, con cadenza quinquennale e nell'ambito delle 14 aree CUN, i migliori 180 Dipartimenti delle Università statali (<http://www.miur.gov.it/documents/20182/209103/12+maggio++2017+-+Elenco+dei+Dipartimenti+di+eccellenza.pdf/ae376afd-671e-4c0b-bf4f-059859e489dd?version=1.1>)

In virtù del posizionamento delle due Classi, Lettere e Filosofia e Scienze, la Scuola ha ottenuto l'ammissione al finanziamento delle due rispettive proposte presentate (*Dipartimenti di Eccellenza 2018- 2022*), ambedue con ISPD pari a 1. (www.sns.it/it/ricerca/dipartimenti-eccellenza).

➤ DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA "CLASSE DI LETTERE E FILOSOFIA"

Il Dipartimento di Eccellenza della Classe di Lettere e Filosofia ha come scopo primario la costituzione di un dottorato in Storia dell'Arte che coordini, intorno al tema dei rapporti tra la parola e l'immagine, una serie di linee di ricerca sedimentate presso i Seminari della Scuola Normale Superiore negli ultimi decenni. Queste linee di ricerca si collocano nella reciproca interazione di due forti assi di storia degli studi tradizionalmente praticati alla Normale: gli studi filologici e gli studi storico-culturali. Nella comunità internazionale le ricerche sulla interazione tra testo e immagine si sono recentemente costituite come un campo privilegiato di indagine. Queste ricerche hanno superato i confini del campo disciplinare prevalentemente visivo, tradizionalmente legato alle discipline storico-artistiche, e si sono poste come una indispensabile verifica incrociata all'interno delle ricerche letterarie, storiche, filosofiche, sociologiche.

In particolare il progetto Dipartimento di Eccellenza prevede lo sviluppo di due specifici:

1. la riorganizzazione del dottorato su base disciplinare, attraverso la creazione di uno specifico dottorato di Storia dell'Arte;
2. l'incremento e il rafforzamento di attività di ricerca e didattica sul tema del rapporto testo e immagini anche attraverso il potenziamento di alcuni laboratori di ricerca già presenti alla Scuola e attivi su linee di ricerca affini.

Per ciò che riguarda il primo obiettivo, il passo fondamentale per la creazione del dottorato disciplinare è stata l'attivazione di un insegnamento di prima fascia di storia dell'arte del Medioevo e l'assunzione di un ricercatore tipo B settore storia medievale.

Il nuovo dottorato disciplinare nel settore della Storia dell'Arte si inserisce in questo ambito di studi e copre i periodi dall'arte antica alla contemporanea secondo le seguenti linee di sviluppo.

Per storia dell'arte antica si intende dare preminenza all'analisi delle testimonianze scritte (fonti letterarie ed epigrafiche) allo scopo di ripensare ai contesti di produzione e fruizione dell'opera, giungendo alla ricostruzione degli originali perduti non solo con gli strumenti dell'archeologia filologica ma tenendo conto di un più dialettico contesto di produzione. Per la storia dell'arte medievale, su cui è puntata l'attenzione particolare di questo progetto, gli studi intorno alle scritture visibili sono intesi come punto di partenza per un inventario di pratiche artistiche,

culturali e linguistiche all'incrocio fra storia dell'arte, storia politica, sociale ed economica. Per la storia dell'arte moderna è centrale lo studio delle modalità di trasmissione del patrimonio artistico, dove la storiografia e la critica si incrociano con le forme di moltiplicazione visiva e di diffusione commentata dell'immagine, sui modi di conservazione e fruizione dell'opera. Per la storia dell'arte contemporanea il centro di interesse si individua una nuova filologia visiva e documentaria, applicata in specie al secondo Novecento: il documento a stampa assume così un ruolo centrale per le indispensabili informazioni storiche e perché indirizza a una più corretta e ampia contestualizzazione culturale dell'opera.

In questo contesto, sono da risaltare le altre assunzioni fatte nell'ambito del dipartimento e finalizzate proprio a garantire l'interazione tra le linee di ricerca storiche e storico-artistiche che rappresenta un punto irrinunciabile per quell'intreccio di analisi dei testi e di interpretazione di testimonianze visive che costituisce l'asse principale del progetto scientifico del Dipartimento di Eccellenza:

- una posizione di professore ordinario tempo pieno, settore scientifico disciplinare L-FIL-LET/10 Letteratura italiana;
- una posizione di professore ordinario tempo pieno, settore scientifico disciplinare M-STO/02 Storia Moderna.

Il secondo obiettivo del Dipartimento di Eccellenza della Classe di Lettere e Filosofia è quello di far convergere sull'asse tematico parola-immagine i tre laboratori della Scuola Normale Superiore che questo ambito di studi hanno coltivato nei tempi recenti: i laboratori DocStAR, SAET e SMART. Per il laboratorio DocStAr sono individuati come preminenti lo sviluppo del progetto Nomina, con l'estensione a più vasti ambiti geografici e a ulteriori categorie di manufatti di età medievale e post-medievale; la ricerca sulla trasmissione fotografica dell'opera d'arte nella relazione testo-immagine dell'atlante figurato, del libro e della rivista d'arte; l'ampliamento del progetto sull'arte contemporanea, con la costituzione di un data-base dell'attività delle maggiori gallerie private d'arte italiane del dopoguerra. Per il laboratorio SAET le prospettive di sviluppo sul fronte testo-immagine, finora ampiamente indagato per la cartografia storica e per la toponomastica, riguardano la possibilità di produrre immagini 3D di monumenti, strutture e reperti messi in luce durante le attività di ricerca sul campo, aprendo nuove prospettive di indagine rivolte alla produzione scultorea e vascolare. All'interno del Laboratorio SMART della Classe di Scienze Matematiche e Naturali opera inoltre il laboratorio DreamsLab che utilizza sistemi immersivi di realtà virtuale per la visualizzazione di diversi tipi di dati (ricostruzioni archeologiche, riproduzioni di opere d'arte, visualizzazione di insiemi espositivi andati perduti) e l'interazione con essi tramite gesti naturali, permettendo una migliore fruizione e comprensione del dato dal punto di vista sia scientifico sia didattico. Il coinvolgimento di DreamsLab è pertanto inteso come trasversale agli ambiti disciplinari con l'obiettivo di potenziare le infrastrutture di calcolo esistenti e di sviluppare applicazioni per analisi di pattern visuali e testuali.

➤ DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA "CLASSE DI SCIENZE"

Nella Classe di Scienze sono sempre state presenti le discipline matematiche e fisiche in cui la Scuola ha una consolidata tradizione di Eccellenza; di natura relativamente più recente sono l'ingresso della Biologia e della Chimica e, nell'ambito della Matematica, i Metodi matematici per

la finanza¹. In prima battuta, rileva sottolineare le iniziative di reclutamento avviate dalla Scuola già prima dell'ammissione del finanziamento del DE e che hanno interessato le seguenti discipline: calcolo delle probabilità, calcolo numerico, astrochimica computazionale, fisica sperimentale delle alte energie, tutte sintomatiche del crescente interesse nei confronti delle Scienze Computazionali e, segnatamente, delle sue applicazioni alla Scienza dei Dati (C&DS). In questo contesto, il progetto di sviluppo dipartimentale denominato Dipartimento di Eccellenza "Classe di Scienze" intende fornire un rilevante impulso allo sviluppo di linee di ricerca e di formazione avanzate nelle scienze computazionali e nel data science, favorendone l'integrazione con le altre aree disciplinari afferenti. Il problema di estrarre informazioni significative da quantità ingenti di dati è infatti centrale in diversi ambiti, e, soprattutto in ambito economico e sociale, dove è spesso possibile tracciare il comportamento di milioni di individui, o di agenti economici, per lunghi periodi di tempo. Di conseguenza, l'Economia, la Finanza, le Scienze Sociali sono state rivoluzionate dall'avvento del calcolo ad alte prestazioni e dall'intelligenza artificiale, aumentando il livello di comprensione e capacità di previsione. In Biologia, Chimica, Cosmologia, Fisica della materia condensata, Fisica delle alte energie (tutte aeree di ricerca ben rappresentate presso la Scuola) può accadere che il volume ed il tasso di produzione dei dati superino ampiamente la possibilità di trattarli con strumenti convenzionali di calcolo. Allo stesso tempo, la grande quantità di dati disponibili pone le basi per nuovi paradigmi scientifici: le ipotesi non vengono formulate a priori, per poi cercare una validazione sperimentale, ma, è lo studio di strutture all'interno di dati a suggerire nuove ipotesi scientifiche, in un'ottica data driven. Lo sviluppo di algoritmi efficienti riveste pertanto particolare centralità e coinvolge, in prospettiva interdisciplinare, i vari settori della matematica (Calcolo numerico, Calcolo delle variazioni, Probabilità, Sistemi dinamici, Equazioni alle derivate parziali, Analisi armonica).

Il progetto Dipartimento di Eccellenza prevede lo sviluppo di specifici obiettivi:

1. Rafforzamento del gruppo di ricerca in Matematica Finanziaria e la costituzione di un gruppo di ricerca in Scienze Computazionali;
2. Attivazione di un corso di dottorato in Scienze Computazionali; AGGIUNGERE assunzione informatica;
3. Sviluppo e consolidamento di attività di formazione in C&DS, con un incremento delle sinergie tra i gruppi di ricerca interessati;
4. Creazione di una infrastruttura centralizzata per il calcolo ad alte prestazioni e i Big Data (acquisto apparato di Storage e di un sistema GPU computing per applicazioni data intensive High Performance Computing).

In particolare, l'accreditamento del nuovo percorso dottorale in Scienze Computazionali sta agendo da catalizzatore per le attività di ricerca congiunte che coinvolgono docenti e studenti della Scuola, professori a contratto incaricati di corsi per il dottorato, e visitatori supportati coi fondi del DE. Le attività di ricerca concernono problemi di fisica e di chimica computazionale, oltre a problemi nell'ambito della Finanza Quantitativa e a ricerche di base in Analisi Numerica. Le attività didattiche consistono nei corsi offerti all'interno del Dottorato, rafforzati da un'intensa attività seminariale da parte di docenti visitatori. Grazie al DE, la Scuola può ormai considerarsi un centro

¹ Settori di principale interesse: **Matematica**, calcolo delle variazioni, analisi geometrica, analisi armonica, teoria dei numeri, geometria algebrica, sistemi dinamici, matematica per la finanza; **Fisica**, cosmologia, fisica delle particelle, teoria sperimentale, fisica della materia condensata, nanotecnologie, informazione quantistica; **Chimica**, chimica computazionale; **Biologia**, neurobiologia.

di ricerca rilevante nel campo delle Scienze Computazionali e della Data Science, con sinergie importanti tra le varie aree (specialmente Matematica, Finanza, Fisica e Chimica), con un numero consistente di docenti, ricercatori e studenti impegnati in tale ambito, e con un aumento tangibile nelle collaborazioni interdisciplinari su problemi di notevole interesse ed impatto.

Inoltre, per la realizzazione dei citati obiettivi, hanno assunto un ruolo cruciale le politiche di reclutamento del personale, appositamente mirate a rafforzare e intensificare l'interazione tra le aree di principale interesse per la Scuola. In primo luogo, assume rilevante interesse l'apertura della Scuola all'informatica, attualmente disciplina non rappresentata. Infatti, posto che l'obiettivo principale del progetto è il rafforzamento della classe nell'ambito degli aspetti teorici e applicativi del calcolo scientifico (mediante l'arricchimento delle competenze e delle infrastrutture nel settore emergente dell'intelligenza artificiale), a fronte anche dell'istituzione di un nuovo dottorato e delle manifestazioni di interessi trasversali da parte degli studenti (allievi del corso ordinario della Classe di Scienze, con particolare riferimento anche agli studenti iscritti al corso di laurea in informatica dell'Università di Pisa), è emersa la necessità di arricchire la compagine accademica della Scuola con un docente dedicato all'informatica (settore 01/B). In secondo luogo, sono state attivate assunzioni nei seguenti settori disciplinari: una posizione di professore di I fascia, settore concorsuale 01/A5 Analisi numerica, SSD- MAT/08 Analisi numerica; una posizione di professore di II fascia, settore concorsuale 03/A2 Modelli delle Metodologie per le Scienze Chimiche, SSD-CHIM/02 Chimica Fisica; un ricercatore (ex. art. 24 co. 3 lett. B della l. 240/2010) settore concorsuale 05/E2 biologia molecolare SSD BIO/11 biologia molecolare. Tutte le assunzioni realizzate hanno quindi lo scopo di rafforzare ad ampliare le linee di ricerca della Scuola (esempio Informatica).

6. STRUMENTI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ

La Scuola monitora la qualità della ricerca attraverso:

- Ranking internazionali
- VQR- Valutazione della qualità della ricerca
- Relazione sulle attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico
- Audit interno
- Processi di valutazione quinquennali dei Centri di ricerca e Laboratori della Scuola

6.1 RANKING INTERNAZIONALI

La Scuola partecipa ai seguenti ranking di valutazione:

- QS World University Ranking (<https://www.topuniversities.com>)
- ARWU *Academic Ranking of World Universities* (<http://www.shanghairanking.com>)
- THE World University Ranking (<https://www.timeshighereducation.com>)
- RUR Round University Ranking (<https://roundranking.com/>)

6.2 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA

Dai dati pubblicati dall'ANVUR relativamente all'ultimo esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (2011-2014), risulta che:

- in relazione alla valutazione dei prodotti di ricerca, la percentuale dei prodotti conferiti sui prodotti attesi è in media del 97,06: tale percentuale è superiore a quella media delle università;
- la Scuola Normale Superiore di Pisa è presente in sette delle sedici aree scientifiche, collocandosi in tutte le aree nella classe dimensionale delle piccole Università. L'indicatore R è maggiore di uno in tutte le aree, mostrando che la valutazione è superiore alla media nazionale di area. L'indicatore X è anch'esso superiore a uno in tutte le aree, mostrando che la frazione di prodotti eccellenti ed elevati è sempre superiore alla media di area;
- in relazione agli indicatori di contesto di area, sia in valore assoluto che normalizzati (sugli addetti in mobilità e sui finanziamenti da bandi competitivi e sulle figure in formazione) la Scuola Normale Superiore di Pisa compare sempre nei primi quartili della distribuzione.

Posizionamento complessivo della Scuola nell'esercizio di valutazione VQR 2011-2014:

Aree	Per voto medio	
	<i>Posizionamento complessivo</i>	<i>Posizionamento piccoli atenei</i>
Area 1 - Scienze matematiche e informatiche	1 su 59	1 su 34
Area 2 - Scienze fisiche	7 su 55	6 su 24
Area 3 - Scienze chimiche	1 su 56	1 su 35
Area 5 - Scienze biologiche	14 su 62	12 su 31
Area 10 - Scienze dell'antichità, filologico letterarie e storico artistiche	2 su 66	2 su 38
Area 11a - Scienze storiche, filosofiche e pedagogiche	1 su 74	1 su 48
Area 14 - Scienze politiche e sociali	3 su 69	3 su 48

Gli esiti della VQR rilevano anche ai fini di procedure interne:

- Attribuzione degli incentivi economici una tantum di cui all'art. 29, comma 19 della legge 30 dicembre 2010, n. 240, ai professori e ricercatori
- Qualità del collegio del corso di perfezionamento.

6.3 RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ DI RICERCA, FORMAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Le attività di ricerca e di trasferimento tecnologico delle strutture di ricerca, dei gruppi di ricerca della Scuola e di Jotto vengono monitorate annualmente nella Relazione sulle attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico prodotta in ottemperanza alle previsioni della Legge 1/2009 art. 3 quater e allegata al Bilancio Consuntivo della Scuola.

La relazione costituisce lo strumento di monitoraggio e di rendicontazione anche informativa sui gruppi e sulle strutture di ricerca (obiettivi, risorse umane e strumentali, riconoscimenti conseguiti, dati e attività). Le informazioni sono utilizzate agli organi per la definizione di azioni di miglioramento e di consolidamento dei risultati nella programmazione successiva.

6.4 AUDIT INTERNO

Dal 2014, la Scuola Normale ha un Servizio di Auditing, in staff al Segretario Generale, per lo svolgimento delle seguenti funzioni:

- Controllo sui progetti finanziati con fonti di finanziamento esterne;
- Attività di audit interno, dei progetti di ricerca nazionali (anche audit *in itinere*) ed europei;
- Supporto alle strutture della Scuola nella fase di verifica da parte di auditor esterni;
- Verifica dell'adeguatezza, correttezza ed economicità dei controlli contabili ed amministrativi e del livello di conformità operativa;
- Valutazione della conformità dei processi in atto a politiche, procedure, standard, leggi e regolamenti;
- Predisposizione di metodologie e strumenti per un'efficace azione di controllo.

Le attività di Audit si svolgono sui progetti di ricerca nazionali si svolgono su due livelli:

il I livello è interno, il II livello è svolto dall'Unità integrata di Audit nata tra Scuola Normale Superiore, Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna e Scuola IMT Alti Studi – Lucca.

Nel triennio 2016 - 2018 il Servizio di Auditing ha svolto un totale di 70 audit sui progetti di ricerca finanziati dal MIUR, di cui 31 *ex post* e 39 *in itinere*.

Nel 2017 il MIUR, ha riconosciuto come *best practice* il cruscotto di controllo progettato ed utilizzato dal Servizio Auditing per le attività di audit sui progetti PRIN 2012 e con l'assenso della Scuola Normale Superiore, con una nota del 30 maggio, lo ha condiviso con tutti gli Atenei italiani, al fine di "rendere l'attività di auditing interno più facile, più rapida e più omogenea".

7. IL RUOLO DEL SERVIZIO ALLA RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Oltre alle attività amministrative e gestionali assegnate dal funzionigramma, il Servizio alla Ricerca e Trasferimento Tecnologico contribuisce:

- Sviluppo della ricerca:
 - scouting, comunicazione e promozione delle opportunità di finanziamento della ricerca, da fonti esterne (finanziamenti internazionali - comunitari e non - ministeriali, regionali, fondazioni private, etc.) e da fonti interne alla Scuola (finanziamenti di Ateneo);
 - supporto alla Comunità Accademica nella stesura e presentazione delle proposte progettuali;
 - organizzazione di eventi di formazione/informazione per allievi di PhD, ricercatori e docenti, su specifiche opportunità di finanziamento, in particolare nell'ambito dei programmi comunitari e sul tema della tutela della proprietà intellettuale e della creazione di impresa;

partecipazione ad eventi e fiere di livello regionale, nazionale e internazionale per la promozione, diffusione e valorizzazione dei risultati della ricerca.

- supporto alle attività della Commissione Ricerca: verifica della rispondenza delle proposte progettuali, istituzionali e conto terzi, con gli indirizzi e le linee di sviluppo della Scuola; valutazione e finanziamento dei progetti di ricerca interni.
- Valutazione:
 - supporto alle attività della Commissione Ricerca: verifica della rispondenza delle proposte progettuali, istituzionali e conto terzi, con gli indirizzi e le linee di sviluppo della Scuola; valutazione e finanziamento dei progetti di ricerca interni.