SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dipartimento di INFORMATICA

Piano Strategico Triennale

2023 – 2025

Approvato dal Consiglio di Dipartimento il 16 / 05 / 2023

1. PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO 3

1.1 Caratteristiche principali, visione e prospettive 3

1.2 Offerta formativa 4

1.3 Attività di Ricerca 6

1.4 Terza Missione e Trasferimento Tecnologico 10

1.5 Internazionalizzazione 14

1.6 Spazi e Attrezzature 16

1.7 Organizzazione 16

2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA 18

2.1 Analisi di contesto 18

2.2 Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento 21

1. PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO

Il Dipartimento di Informatica è nato il 1 gennaio 1992 su iniziativa di un gruppo di docenti di formazione culturale eterogenea (Matematica, Fisica e Ingegneria) come primo polo dell'area romana dedicato alla ricerca scientifica sui fondamenti e le applicazioni dell'informatica.

Oggi il Dipartimento di Informatica è un punto di riferimento per la ricerca e la formazione di competenze nel campo delle Scienze e tecnologie dell'informazione, sempre più presenti nelle nostre vite quotidiane e che oggi comprendono ormai un'ampia varietà di discipline. Il Dipartimento di Informatica fa parte della più recente facoltà della Sapienza Università di Roma, la Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica, costituita per raccogliere tutte le competenze coinvolte nelle Scienze e Tecnologie dell'Informazione. È da rimarcare che l'istituzione di questa facoltà è stata in chiara controtendenza all'interno di una riorganizzazione motivata dalla riduzione del numero delle facoltà mediante accorpamento. Questa nuova facoltà è un segnale della percezione da parte dell'Ateneo delle scienze e tecnologie dell'informazione come un asset strategico per l'ateneo. Infatti, nell'ambito territoriale il Dipartimento ha stabilito negli anni una collaborazione stabile con imprese ed enti locali.

Il Dipartimento di Informatica eroga tre lauree triennali in Informatica, di cui una telematica in collaborazione con Unitelma Sapienza, una Laurea Magistrale in Computer Science, e una laurea magistrale in Cybersecurity. È anche uno dei quattro dipartimenti protagonisti nel corso di laurea (inter-dipartimentale) di Data Science. Sia una delle lauree triennali, che tutte le lauree magistrali, sono erogate in lingua inglese e questo ha un grande impatto positivo sull'iscrizione di studenti stranieri.

È attivo un corso di Dottorato di Ricerca che coinvolge circa 15-20 nuovi studenti ogni anno (con tipicamente 6 borse erogate da Sapienza, e gli altri studenti usualmente finanziati da progetti di ricerca o altri enti esterni). Il corso di Dottorato è il cuore pulsante della crescita del Dipartimento ed esprime meglio di ogni altra cosa il legame tra didattica e ricerca: in questi anni gli studenti del corso di Dottorato hanno collaborato alle attività di ricerca del Dipartimento e hanno ricevuto molti premi e riconoscimenti (miglior tesi di dottorato, best student paper/poster awards, Google fellowships etc.). Inoltre, il dottorato in Informatica Sapienza è storicamente uno dei pochi dottorati europei accreditati per poter competere alle prestigiose Google PhD Fellowships.

Sulla base di diverse statistiche recenti, a 6 mesi dal titolo la quasi totalità dei nostri dottori di ricerca ha una posizione nel sistema accademico, nel sistema industriale internazionale o come imprenditore e creatore di start-up. Molte di queste posizioni sono di assoluto prestigio: Postdoc, docenti e ricercatori nelle migliori università o centri di ricerca internazionali, come MIT, Cornell University, KTH Stockholm, Harvard, CNRS INRIA, e Max Planck Institute, o ricercatori e sviluppatori nei migliori centri di ricerca industriale come Google, Facebook, Gothenburg AstraZeneca, e Amazon.

1.1 Caratteristiche principali, visione e prospettive

Il Dipartimento di Informatica fa proprie le Linee Strategiche e la Politica per la Qualità di Ateneo così come enunciate nel Piano Strategico 2022-27, le pone alla base della propria programmazione e contribuisce alla loro attuazione ai fini di un miglioramento continuo.

- Riguardo alla Ricerca, il Dipartimento si pone come obiettivo il costante miglioramento della produttività della ricerca e della sua qualità ed impatto a livello internazionale. In particolare, il Dipartimento si propone di ottenere punteggi massimi alla VQR (obiettivo peraltro mancato per pochi decimi nell'ultima valutazione) e concorrere per diventare nuovamente Dipartimento di Eccellenza. Sosterrà questo ambizioso obiettivo anche grazie ad azioni mirate ad incoraggiare e sostenere i giovani ricercatori, a incentivare la pubblicazione dei risultati di ricerca in *venues* di grande prestigio, e a supportare la partecipazione dei membri del Dipartimento in consorzi nazionali ed internazionali (reti europee, infrastrutture di ricerca) per la presentazione di progetti di ricerca finanziati. Il Dipartimento continuerà inoltre a sostenere e monitorare l'impegno dei membri del Dipartimento all'interno dei progetti del PNRR. Infine, il Dipartimento si pone l'obiettivo di sviluppare maggiormente le aree di ricerca transdisciplinari, peraltro da sempre presenti nel Dipartimento, ma particolarmente importanti in un momento storico in cui le discipline ICT e l'informatica hanno assunto un ruolo cruciale e pervasivo.

- Riguardo alla Didattica, il Dipartimento deve confrontarsi con la sfida della sempre crescente domanda di formazione in ambito informatico non solo all'interno dei Corsi di Laurea della Facoltà di appartenenza, ma anche di ambito umanistico, economico, medico, ecc. Il Dipartimento è fortemente impegnato a ridisegnare il proprio contributo a una didattica multidisciplinare e di qualità, rafforzando le molte iniziative di successo già intraprese. Per mantenere questi impegni, il Dipartimento dovrà gestire le molte difficoltà derivanti dal numero di insegnamenti e di studenti in rapporto al personale didattico, alla assenza di aule e di strutture adeguate per gli studenti, e al crescente impegno in termini di adempimenti burocratici che gravano sui singoli docenti e sui responsabili (docenti ed amministrativi) della gestione dei CdL. Sosterrà questo ambizioso obiettivo anche grazie ad azioni mirate ad incoraggiare ed incentivare i servizi alla didattica, come ad esempio la partecipazione ad iniziative atte a migliorarne la qualità e la gestione.
- Riguardo alla Internazionalizzazione, il Dipartimento occupa una posizione di notevole visibilità internazionale, sia grazie all'attivazione (fra i primi in Sapienza) di corsi in lingua inglese, che alle molte e spesso prestigiose collaborazioni internazionali intrattenute dai docenti. Il Dipartimento intende ulteriormente incrementare nel prossimo triennio gli sforzi relativamente a questa linea di azione.
- Riguardo alla terza Missione, il Dipartimento è da sempre impegnato e continuerà ad impegnarsi su molti fronti, dal trasferimento tecnologico, alla promozione dell'incontro fra domanda ed offerta di competenze, alla divulgazione scientifica in eventi di rilievo ed in programmi televisivi culturali, all'orientamento ed alle azioni di gender empowerment e di responsabilità sociale. Nel futuro, l'obiettivo è di valorizzare maggiormente il lavoro dei singoli in questi ambiti e di intraprendere nuove azioni nell'imprenditorialità accademica e trasferimento tecnologico, soprattutto rivolte ai giovani studenti e ricercatori.

Il Dipartimento si impegna a promuovere il miglioramento della qualità di ricerca, didattica e terza missione, oltre che con azioni mirate, anche attraverso le attività di programmazione, monitoraggio e autovalutazione. La Commissione per la definizione del Piano Strategico individua, assieme al Direttore del Dipartimento, azioni, obiettivi e indicatori relativi alle attività oggetto di valutazione e monitoraggio. La Commissione Didattica, in stretto coordinamento con il Presidente del Consiglio di Area Didattica, monitora l'attività didattica, predispone la programmazione, e ne evidenzia criticità ed indicatori. Il responsabile delle attività di Terza Missione coordina e monitora le attività dei membri del Dipartimento in questo ambito. Il Consiglio di Dipartimento approva gli obiettivi e gli indicatori utili all'assicurazione della qualità e al processo di autovalutazione, in relazione principalmente agli obiettivi delineati. Tali criteri e indicatori rispettano la molteplicità e le peculiarità delle aree di ricerca e tengono conto delle caratteristiche metodologiche e delle tipologie di prodotti di ricerca e dell'attività di terza missione presenti nel Dipartimento. Infine, il Dipartimento intende nominare una Commissione di Programmazione e Controllo che abbia l'obiettivo specifico di monitorare il progresso del Dipartimento in relazione agli Obiettivi Strategici delineati in questo rapporto, di individuare tempestivamente eventuali criticità e proporre azioni migliorative.

1.2 Offerta formativa

Garantire un'elevata qualità nell'insegnamento dell'informatica, a partire dalle sue nozioni di base fino ai più recenti sviluppi nell'ambito della ricerca, è una delle missioni fondanti del Dipartimento di Informatica. Nel corso degli ultimi 30 anni, il Dipartimento ha infatti adeguato i suoi corsi di laurea per seguire in tempo reale gli sviluppi di questa scienza che, essendo "giovane", è in rapida evoluzione e subisce continui cambi di direzione. In particolare, ciò è testimoniato dalle continue modifiche dei corsi esistenti (che, nel corso degli anni, hanno visto l'introduzione di nuove discipline – ad esempio, Cloud Computing, Blockchain technologies, Big Data Computing, etc) e addirittura la nascita di nuovi corsi di laurea. A tal proposito, citiamo nello specifico la laurea in Applied Computer Science and Artificial Intelligence (prima laurea triennale in Italia con focus specifico sull'IA), e i corsi magistrali in Data Science e in Cybersecurity. In tutto ciò, si è sempre puntato a rendere l'offerta formativa attraente anche per studenti non italiani: buona parte dell'attività didattica offerta si svolge in lingua inglese e vede una notevole percentuale di studenti stranieri che vi partecipano (sia come studenti ERASMUS, sia come immatricolati effettivi in Sapienza). Infine, molta attenzione è anche rivolta alle attività di orientamento, sia in entrata (rivolta prevalentemente ai licei del territorio, con una particolare attenzione alla questione di genere) sia in uscita (per creare contatti tra gli studenti e le realtà lavorative presenti sul territorio).

A oggi, tutti i docenti del Dipartimento sono inquadrati nel Settore Scientifico Disciplinare INF/01. Inoltre, il Dipartimento di Informatica è la struttura di riferimento per il Consiglio di Area Didattica in Informatica, responsabile della gestione dei corsi di:

1. Laurea Triennale in Informatica (provvisto di due curriculum) (L-31);
2. Laurea Triennale in Informatica (L-31) erogato in Teledidattica (con Unitelma), attivato nel 2014-15, a curriculum unico;
3. Laurea Triennale in Applied Computer Science and Artificial Intelligence (L-31), corso in lingua inglese attivato nel 2020-21, a curriculum unico;
4. Laurea Magistrale in Computer Science (LM-18), corso in Lingua Inglese (provvisto di quattro curriculum);
5. Corso di Dottorato in Informatica.

Nel periodo 2020-2022 il Dipartimento è stato la sede ed ha svolto la presidenza del Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in CyberSecurity (LM-66), corso interdipartimentale in lingua inglese attivato nel 2017-18.

Offerta Formativa a.a. 2022/2023 – Corsi Attivi		Iscritti totali		
Tipologia di corsi	**Denominazione**	**a.a. 2020/2021**	**a.a. 2021/2022**	**a.a. 2022/2023**
CdL	Informatica [1° livello]	1249	1209	1225
	Informatica [Interateneo Con Unitelma] [1° livello]	510	588	673
	Applied Computer Science And Artificial Intelligence [1° livello]	91	288	354
CdLM	Computer Science - Informatica [2° livello]	317	314	292
	Cybersecurity [2° livello]	188	207	269
Dottorati di Ricerca	Informatica	59	58	53

Oltre a questi corsi di laurea in cui il Dipartimento è referente principale, il Dipartimento è anche impegnato nella partecipazione al Corso di Laurea Magistrale in Data Science (LM-91), corso interdipartimentale in lingua inglese, attivato nel 2015-16 dalla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica. Nel corso del triennio in oggetto, la presidenza del corso di laurea è stata svolta dal DIAG. Inoltre, nell'a.a. 2023/24 tale laurea dovrà cambiare classe e passare a LM-DATA, operazione che formalmente si configura come attivazione di un nuovo corso magistrale.

Inoltre, il Dipartimento è tra i fondatori della nuova laurea triennale in Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale (SMIA) incardinata presso il Dipartimento di Matematica. Il Dipartimento partecipa attivamente anche al Corso di Laurea Triennale in Bioinformatics, corso interdipartimentale in lingua inglese, il cui Dipartimento di riferimento appartiene alla Facoltà di Farmacia e Medicina.

Molti docenti del Dipartimento sono anche titolari di insegnamenti in altri corsi di laurea, con un trend in netta ascesa nell'ultimo triennio:

- per l'a.a. 2019/2020 (totale: 10): 4 corsi per la facoltà di Scienze, 3 per le facoltà di ambito medico, e 3 per altre facoltà (Economia e Lettere);
- per l'a.a. 2020/2021 (totale: 12): 6 corsi per la facoltà di Scienze, 3 per le facoltà di ambito medico, e 3 per altre facoltà (Economia e Lettere);
- per l'a.a. 2021/2022 (totale: 27): 10 corsi per le facoltà di area medica, 8 per la facoltà di Scienze, 8 per altre facoltà (Economia, Giurisprudenza, Lettere, Scienze delle Comunicazioni) e 1 per la Scuola Superiore di Studi Avanzati;
- per l'a.a. 2022/2023 (totale: 29): 15 corsi per le facoltà di Medicina, Odontoiatria, Professioni sanitarie e Psicologia, 8 per la facoltà di Scienze, 5 per altre facoltà (Economia, Giurisprudenza e Scienze delle Comunicazioni) e 1 per la Scuola Superiore di Studi Avanzati.

Infine, il Dipartimento partecipa anche al dottorato in Data Science, iniziato col XXXIV ciclo e incardinato presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, e al dottorato nazionale in Intelligenza Artificiale, iniziato col XXXVII

ciclo nell'a.a. 2021/22. Nel corso del triennio in oggetto, 6 studenti del dottorato in Data Science e 3 studenti del dottorato in Intelligenza Artificiale sono stati supervisionati da docenti del nostro dipartimento.

Nel corso del triennio in esame, il Dipartimento ha svolto varie attività di orientamento. Ad esempio, ha sempre offerto un PCTO denominato "Fun with Algorithms" che ha coinvolto ogni anno 100 studenti di varie scuole superiori di Roma e del Lazio (principalmente, licei scientifici e ITI). Nel periodo di pandemia, il PCTO è comunque continuato da remoto, con lezioni online e progetti da svolgere in autonomia; nel 2023 si è svolto nuovamente in presenza. Una attività più recente (a.a. 2022/23) denominata G4GRETA (inquadrata però come Terza Missione, si veda la Sezione dedicata) ha avuto come scopo principale l'attrarre studentesse delle scuole superiori ai nostri corsi di laurea, sfruttando tematiche ambientali come spunto per la creazione di semplici App. Questa attività volta a ridurre il gender gap nei nostri corsi di laurea era già iniziata anni fa con un progetto denominato NERD? (Non È Roba per Donne?), e ne è l'ideale prosecuzione.

Sempre per l'orientamento in ingresso, il Dipartimento ha partecipato con continuità all'iniziativa "Porte Aperte", ripreso in presenza nel 2022, con oltre un centinaio di persone agli stand e oltre 200 alla presentazione della Facoltà in Aula Magna (altre sono state raggiunte tramite lo streaming e YouTube). Nel 2022 è anche ripresa l'iniziativa dell' "OpenDI", con una partecipazione diretta di un centinaio di persone e con oltre 550 visualizzazioni a oggi sul canale YouTube della registrazione della giornata. Alcuni membri del dipartimento hanno poi svolto presentazioni dei Corsi di Laurea presso vari istituti superiori di Roma e del Lazio, sia in presenza che online.

Per l'orientamento in itinere, il Dipartimento ha sempre garantito l'assegnazione dei docenti tutor. Inoltre, al fine di assicurare la qualità delle proposte di tirocinio finale e del loro contenuto formativo, un docente del Dipartimento è sempre stato attivo sulla piattaforma JobSoul, come delegato del Preside, per monitorare l'offerta e l'assegnazione di tirocini formativi presso aziende. Infine, nel 2020 e 2021 il Dipartimento ha gestito il corso di preparazione alla gara territoriale delle Olimpiadi di Informatica, organizzando il corso online. Nel 2022 il Dipartimento ha gestito l'organizzazione ed è stato sede di gara. Sempre nel 2022, un team di studenti del Dipartimento si è classificato al 16° posto a livello mondiale nella competizione Google Hash Code 2022 tra oltre 10.000 team.

Per l'orientamento in uscita, da molti anni il Dipartimento organizza incontri tra gli studenti e varie aziende presenti sul territorio, tramite le attività dell' "ITMeeting". Tali incontri hanno una cadenza semestrale e sono stati svolti regolarmente anche nel corso della pandemia. In particolare, nel 2020 i due incontri si sono svolti entrambi da remoto; nel 2021 il primo da remoto e il secondo in presenza; infine, nel 2022, tutti e due in presenza. In tutti gli eventi, sia online che in presenza, sono state coinvolte circa una dozzina di aziende, hanno ogni volta partecipato oltre 100 studenti, e sono stati effettuati circa 250 colloqui in ogni incontro. Si noti che l'IT Meeting è anche un'attività di raccordo con le aziende del territorio, e perciò anch'esso inserito nelle iniziative di terza Missione.

1.3 Attività di Ricerca

Tutti i ricercatori del Dipartimento operano all'interno del settore scientifico-disciplinare SSD INF-01, area CUN 01/B1. L'ISPD del Dipartimento è 97/100. Le competenze all'interno del Dipartimento coprono un ampio spettro di settori di ricerca sia in ambito teorico che applicativo. Le principali aree ricerca sono:

1. Algorithms, Computational Complexity and Quantum Computing
2. Artificial Intelligence, Knowledge Representation and Mining, Automated Reasoning
3. Computer Architectures and Computer Networks
4. Computer Vision and Graphics
5. Cryptography and Security
6. Data Management: databases, data and process mining, big data, and information retrieval
7. Data Science and Complex Systems
8. Discrete Mathematics and Graph Theory
9. Distributed Systems
10. Formal Methods and Model Checking
11. Human Computer Interaction and Virtual Reality
12. Machine learning: theory and applications
13. Software Engineering and Programming Languages
14. Robotics and Robotic Networking

Queste aree di ricerca sono caratterizzate dalla presenza sia di campi più tradizionali, dove metodi e procedure sono ben consolidati (come Algoritmi, Metodi Formali, Sicurezza, Matematica Discreta, ecc.) che di campi di più recente sviluppo (come Quantum Computing, Big Data, Data Science, Robotica).

Particolare attenzione merita l'area del Machine Learning, alla quale contribuiscono una larga parte dei membri del dipartimento con molteplici progetti di ricerca: va ricordato che il dipartimento è stato selezionato dal MIUR come Dipartimento di Eccellenza 2018-2022, risultando #1 in Italia per le Scienze matematiche e informatiche, #1 tra i dipartimenti della Sapienza e collocandosi nel top 1% dei dipartimenti a livello nazionale per tutte le discipline universitarie. In seguito a questa valutazione, il dipartimento ha realizzato un **progetto strategico di eccellenza**, finanziato con 7 milioni di euro, sullo sviluppo organico delle nuove tecnologie dirompenti del Machine Learning in vari ambiti sia applicativi che della ricerca di base. Questo progetto ha garantito la formazione di una massa critica nel settore all'interno del dipartimento, in particolare confermando lo sviluppo dei primi 5 filoni di ricerca individuati nel precedente piano strategico di dipartimento (1. NLP; 2. Computer Vision & Graphics; 3. Cybersecurity; 4. IoT e Cyber-physical systems; 5. Theoretical Foundations of Machine Learning).

Negli ultimi anni il dipartimento ha anche incrementato significativamente la produzione scientifica in **aree di ricerca transdisciplinari**, tra le quali quelle più attive (in termini di numero di ricercatori e progetti) sono:

1. Affective Computing and Neurophysiology
2. Artificial Intelligence and Green Energy
3. Artificial Intelligence and Health, Network Medicine
4. Artificial Intelligence for Finance, Management and Business
5. Artificial Intelligence in Education
6. Bioinformatics
7. Data Science, Network Science & Society

Tra queste, il filone di Artificial Intelligence and Health, Network Medicine si è confermato come un'importante area di ricerca che era stata individuata come emergente nel precedente piano strategico di dipartimento. L'area della Data Science, Network Science & Society merita una menzione particolare, in quanto i risultati di ricerca del dipartimento in questo campo sono stati caratterizzati da un'ampia eco mediatica, con molteplici intervista in televisioni di stato e quotidiani nazionali. L'area Artificial Intelligence for Finance è rappresentata da ricercatori che hanno ottenuto, in questi anni, prestigiosi premi, come i due JPMorgan Award.

Quanto alla produzione scientifica, nel triennio in oggetto sono state registrate in IRIS 612 pubblicazioni (229 nel 2020, 200 nel 2021 e 183 nel 2022). L'IF medio (secondo WoS) è stato di: 4,522 nel 2020; 5,89 nel 2021; 5,915 nel 2022. Va però notato che il Dipartimento, così come tutta la ricerca informatica nel mondo, pubblica prevalentemente su conferenze; molte di queste, sono venue di pubblicazione estremamente selettive, spesso molto più selettive delle riviste, e prevedono sempre il peer review. Ciononostante, contrariamente alle riviste, alle conferenze non viene associato un Impact Factor; questo giustifica i valori degli IF in Informatica decisamente più bassi rispetto ai valori di altre discipline scientifiche, quali Matematica, Fisica o Scienze Naturali. In particolare, il Dipartimento ha pubblicato circa il 35% delle sue pubblicazioni su rivista e il restante 65% su conferenza. La media di citazioni per anno sul singolo prodotto è di 42 (banca dati Scopus) o 29 (banca dati WoS) per il 2020, 11 (banca dati Scopus) o 8 (banca dati WoS) per il 2021, e 2,5 (banca dati Scopus) o 2 (banca dati WoS) per il 2022.

Si noti che la tendenza a pubblicare su conferenze di alto prestigio segue una prassi consolidata della comunità internazionale; tuttavia, si deve constatare che i criteri di valutazione adottati durante la VQR tendono ancora a privilegiare soprattutto le pubblicazioni su rivista, e di questa evidenza il Dipartimento intende tenere maggior conto nel prossimo triennio, al fine di raggiungere il proprio obiettivo di eccellenza scientifica.

Dei 16 professori associati del Dipartimento, 5 hanno l'abilitazione da PO nel loro settore scientifico-disciplinare (INF/01), e in alcuni casi anche nel settore "gemello" (ING-INF/05); tutti i RTB sono in possesso di un'abilitazione da PA in INF/01; dei 15 professori ordinari, tutti hanno le mediane da commissario INF/01 per l'ASN. Il 94% dei docenti è attivo dal punto di vista delle pubblicazioni scientifiche.

Nel triennio in oggetto, il dipartimento ha ottenuto vari premi e riconoscimenti, tra i quali spiccano i seguenti:

- Una docente è stata inclusa nella lista delle Stars in Computer Networking and Communications selezionata da N2Women.
- Una docente ha ricevuto per due volte consecutive un JPMorgan Chase Faculty Research Award, premio prestigioso dedicato al lavoro di ricercatori delle migliori università del mondo, e destinato a finanziare lo studio di sistemi di intelligenza artificiale applicati ai mercati finanziari.
- Una docente è stata nominata IEEE Fellow, come riconoscimento per i suoi contributi allo sviluppo di reti wireless terrestri e sottomarine.
- Un docente ha ricevuto un Google Research Scholar Award per un progetto che si propone di affrontare, tematiche di Ethics in AI nel contesto del Geometric Deep Learning, con applicazioni nell'ambito della visione artificiale 3D e dell'elaborazione geometrica digitale.
- Un articolo ha ricevuto il Best Paper Award a USENIX OSDI'20, conferenza di riferimento nell'ambito dei sistemi operativi.
- Un articolo è stato segnalato come “Spotlight” a NeurIPS'21, conferenza di riferimento nell'ambito del Machine Learning.
- Un articolo ha ottenuto un “Outstanding Paper Award” insignito dalla rivista IEEE Transaction on Industrial Informatics.

Nel triennio in oggetto sono stati realizzati 9 accordi internazionali di collaborazione scientifica (accordi bilaterali, scambi di ricercatori, programmi di mobilità, accordi quadro e protocolli esecutivi) con 6 diversi paesi, per un totale di 136 mesi totali. Per maggiori dettagli facciamo riferimento alla sezione 1.5.

Il Dipartimento nel triennio ha avuto 134 progetti di ricerca (per un totale finanziato di € 6.604.682), dei quali 52 finanziati con fondi esterni (per un totale finanziato di € 5.752.847,81), permettendo di assegnare 211 posizioni tra assegni, borse e contratti di ricerca. I principali progetti di ricerca (costituenti il 90% dei fondi ottenuti) interessano i campi del global health, robotics and AI for sustainability, ricerca militare, finanza, networking, foundations of artificial intelligence, predictive health, NLP, trasferimento tecnologico, sistemi digitali per nuove imprenditorialità e logistica. E’ importante notare che 42 docenti su un totale di 47 hanno ottenuto il finanziamento di almeno un progetto, dimostrando il forte impegno collettivo in questa direzione.

Di seguito elenchiamo solo i progetti di ricerca di importo superiore a € 50.000.

Denominazione	**Inizio**	**Fine**	**Importo (€)**
100683EPID Project “Global Health Security Academic Research Coalition”	01/06/21	31/12/24	1.057.082
PROG. EUROPEO GEN4OLIVE	01/10/20	30/09/24	917.000
PROGETTO PNRM SEARCHER	08/05/22	31/12/23	330.877
PROGETTO PALM	20/12/21	31/12/23	310.000
PROGETTO DAMPS	01/01/21	31/12/25	300.000
PROGETTO SEASEC- NATO	01/01/21	31/12/24	214.030
PROGETTO JPMORGAN	15/06/20	31/12/24	189.793
PROGETTO C/TERZI-HAUWEI	18/10/21	31/12/23	180.000
INF Spoke 6. Open Lab - Joint Lab, formazione in collab. con le imprese	01/07/22	30/06/25	167.745
PRIN 2020	29/09/22	28/09/25	166.487
PRIN 2020	29/09/22	30/09/25	164.226
PROGETTO E-LINUS	01/02/21	01/09/22	160.201
EPID Progetto CONTAB	01/06/21	31/12/24	133.136
PROGETTO USeA	01/01/21	31/12/22	113.228

INF Spoke 2. Trasferimento tecnologico e nuova imprenditorialità	01/07/22	30/06/25	103.556
PROGETTO MUR - SMARTOUR	01/01/21	31/12/23	100.000
PROGETTO-DONAZIONE-GOOGLE	14/09/22	31/12/26	97.198
ARCHEM-REGIONE LAZIO	06/04/20	31/12/22	89.411
PROGETTO NGIATLANTIC.EU	01/04/22	31/12/23	75.000
DATA CLOUD H2020 G.A.101016835	01/01/21	31/12/23	74.250
ACCORDO POSTE ITALIANE PER BORSA DOTTOR.	01/01/21	31/12/24	73.736
PROG.Satellite Driven Fire Simulator	01/04/21	31/12/23	73.632
RICERCA ATENEO 2022 -GRAND	29/12/22	29/12/25	72.890
RICERCA ATENEO 2021-GRANDI PROGETTI	28/12/21	28/02/25	68.787
RICERCA ATENEO 2021-GRANDI PROGETTI	28/12/21	28/02/25	68.787
RICERCA ATENEO 2022 -GRANDI	29/12/22	29/12/25	68.574
RICERCA ATENEO 2020 -GRANDI PROGETTI	01/12/20	31/12/24	65.787
ACCORDO BILATERALE CON INGV per BORSA DOTTORATO 35 CICLO	01/03/20	31/12/23	65.000
RICERCA ATENEO 2022 -GRANDI ATTREZZAT	28/12/21	31/12/24	63.787
INF Spoke 5. Outreach public engagement and lifelong learning	01/07/22	30/06/25	60.778
C/TERZI BEAM DIGITAL	14/10/20	31/12/23	50.000

Il Dipartimento ha inoltre stipulato numerose e rilevanti collaborazioni e convenzioni, fra cui, nel solo 2021:

ENTE (Priv. Pub. 3°Set)	**Ambito: Did. Ric. o 3ªM**	**Finalità**	**Valore e introiti eventuali**
Università degli Studi di Genova	*Ricerca*	*Consulenza tecnologica*	*46.512,00*
Blue System S.r.l	*Ricerca*	*Consulenza tecnologica*	*28.000,00*
Mellanox Technologies, Ltd	*Ricerca*	*Consulenza tecnologica*	*18.000,00*
Khalifa University of Science and Technology	*Ricerca*	*Consulenza tecnologica*	*310.000,00*
HUAWEI Technologies France	*Ricerca*	*Consulenza tecnologica*	*180.000,00*

Infine, la seguente Tabella mostra il coinvolgimento dei docenti nei vari progetti del PNRR.

PE (partenariato esteso), RT (Rome Technopole), PNC (piano nazionale complementare), CN (centri nazionali)	Spoke	Titolo	Docenti coinvolti
CN4	9	Modelli di traffico. Droni per parcel delivery in ambiente urbano	1
PE01	5	Intelligenza artificiale: aspetti fondazionali (FAIR – PE1)	5
PE07	9	SEcurity and RIghts in the CyberSpace (SERICS - PE7) [Smart Decentralized Finance (SmartDeFi)]	6
PE14	5	Protocolli per reti robotiche industriali	1
PNC Salute	3	D3-4-Health: Digital Driven Diagnostics, prognostics and therapeutics for sustainable Health care	3
RT, Flagship 6 (FP6)	2	Artificial intelligence, virtual reality and digital twin for advanced engineering and aerospace	3

1.4 Terza Missione e Trasferimento Tecnologico

Il Dipartimento è impegnato nel trasferimento e nell'applicazione delle conoscenze frutto delle attività di ricerca svolte. Le principali attività di terza missione degli ultimi anni sono:

1. **Imprenditorialità accademica**:
   - Nel 2016 è stata fondata la startup universitaria Babelscape, una società di deep tech focalizzata sull'elaborazione multilingue del linguaggio naturale con l'obiettivo principale di consentire il multilinguismo e la comprensione del testo nelle applicazioni dei clienti che trattano il testo in modi diversi.
   - Nel 2017 è stata fondata la startup WSense, focalizzata sulla progettazione e sviluppo di sistemi di comunicazione e monitoraggio innovativi, robusti, affidabili, performanti e sicuri per l'Internet Sottomarino (Internet of Underwater Things – IoUT).
   - Nel 2022 è stata fondata BB-SMILE, una startup universitaria di Sapienza e Unimol che opera come centro di competenza sulle tecnologie Blockchain e AI integrando le competenze operative dei partner tecnologici con le conoscenze di ricerca e sviluppo dei partner accademici. La start-up fornisce i seguenti servizi: sviluppo aziendale blockchain personalizzato, studi di fattibilità di sistemi DLT, migrazione di sistemi esistenti a piattaforme blockchain aziendali, servizi di testing manuali ed automatici, valutazioni di performance.

2. **ONU 2030 e SDG**: gender equality (5) e sviluppo sostenibile (7,12,13)
   - Dal 2010 al presente, il Dipartimento ha svolto varie attività volte a colmare il divario di genere nello studio dell'informatica e nelle professioni informatiche. Il Dipartimento di Informatica ha negli anni intrapreso molte iniziative di successo e impatto mediatico, volte ad accrescere il numero di ragazze iscritte nelle discipline ICT, a sostenere nella carriera le giovani donne che hanno scelto questa professione, e ad organizzare eventi di sensibilizzazione sul tema, intrecciandolo anche con temi di sostenibilità ambientale. Inoltre ha stabilito collaborazioni con iniziative di genere intraprese da altri enti pubblici e privati.

3. **Public engagement, formazione e divulgazione, rapporti con le aziende**
    - Nel 2021-22 il Dipartimento ha svolto una consistente attività di divulgazione e comunicazione attraverso interventi e lezioni in eventi divulgativi di rilievo e in trasmissioni televisive culturali. Tali attività sono cruciali per attrarre l'attenzione del pubblico sul lavoro accademico, in particolare sugli ambiti di ricerca del Dipartimento.
    - Il Dipartimento di Informatica è membro fondatore, insieme a 15 aziende, 2 scuole, 3 enti locali e 2 enti di formazione, della Fondazione Istituto Tecnico Superiore (ITS) "ICT Academy", una istituzione importante nel panorama italiano della formazione non universitaria, con lo scopo di progettare ed offrire corsi di eccellenza ad alta specializzazione tecnologica nel campo dell'Informatica. Questa partecipazione è strategica, in quanto permette al Dipartimento di svolgere la sua missione istituzionale nella formazione a tutti i livelli post-diploma, e di giocare un nuovo chiave nella progettazione dei diversi percorsi formativi offerti dall'ITS.
    - Il Dipartimento organizza semestralmente un IT-Meeting (giunto già alla 48ma edizione) fra i laureandi e i neolaureati dei Corsi di Laurea in Informatica della Sapienza e le Aziende romane produttrici o grandi utilizzatrici di soluzioni informatiche. Durante l'evento, le aziende presentano la loro attività, le possibilità di lavoro e le offerte di tesi di laurea e di stage trimestrali o semestrali. Inoltre, gli studenti e i neolaureati hanno la possibilità di entrare in contatto diretto con le aziende parlando con i rappresentanti aziendali durante gli intervalli previsti. Inoltre le aziende possono organizzare colloqui individuali pre-selettivi ed invitare poi eventualmente alcuni studenti a un secondo colloquio in sede.

Le attività comprese ai punti 2 e 3 sono state molteplici, mirando a creare valore pubblico, legami di comunità e rapporti con il territorio. In particolare:

- inclusione e valorizzazione delle diversità
- sostenibilità ambientale
- orientamento degli studenti
- sviluppo delle competenze professionali
- creazione di comunità, attraverso il coinvolgimento, oltre alla comunità accademica e degli studenti Sapienza, anche della società civile (enti pubblici e privati) del territorio (scuole e aziende)
- divulgazione scientifica, favorendo scelte consapevoli nei settori legati alla tecnologia e ICT

Di seguito un elenco delle iniziative di rilievo ideate o co-organizzate da membri del Dipartimento e degli eventi divulgativi più rilevanti.

Anno	**Attività**	**Campo di azione**	**Breve descrizione del ruolo del Dipartimento**	**Eventuali finanziamenti**	**Link/siti web**	**Beneficiari**	**Collaborazioni**
2020-2021-2022	Festival di Informatici Senza Frontiere	Public engagement: Divulgazione scientifica, inclusione, gender gap	Co-organizzazione dell'evento (2021), lezioni divulgative su pregiudizi negli algoritmi (2020) medicina e AI (2021) metaverso (2022)		link0 link1 link2	Studenti e cittadini	Informatici Senza Frontiere
2020-2021-2022	Co-design corsi ICT Academy	Formazione permanente e didattica aperta	co-design dei percorsi formativi offerti gratuitamente		ICT Academy	professionisti o aspiranti tali che vogliono mettere a frutto le	in associazione con scuole secondarie, enti territoriali, aziende, ed enti

						proprie capacità per entrare nel settore dell'informatica	di formazione privati
2021-2022	Edizione 2021 di Inspiring 50 Italy	Public engagement, agenda ONU 2023: Gender gap, creazione di comunità, valorizzazione di role models femminili	Organizzazione dell'evento finale di premiazione delle 50 selezionate, reperimento finanziamenti	Eni (c.ca 25k)	link	Imprenditrici, professioniste e scienziate nel settore ICT	Inspiring50.org, Eni
2021-2022	Trasmissione #Maestri (Rai cultura)	Public engagement: Divulgazione, comunicazione, valore pubblico	Partecipazione a 5 puntate su vari temi legati all'ICT. Conversazioni col conduttore: algoritmi e pregiudizi, reti sociali, medicina e intelligenza artificiale; Lezioni: gerontecnologia, gender gap in ICT		Link1 Link2 Link3 Link4 Link5	Studenti e cittadini	Rai Cultura, Rai 3
2022	Trasmissione Digitango (Rainews)	Public engagement: Divulgazione, comunicazione, valore pubblico	Partecipazione settimanale alla trasmissione, per raccontare in maniera divertente le dinamiche di polarizzazione e di formazione delle echo chambers		link	Cittadini	Rainews
2022	Trasmissione "Codice" di Rai1	Public engagement: Divulgazione, comunicazione, valore pubblico	Diversi interventi di approfondimento su innovazione e tecnologia		link	Cittadini	Rai 1

2022	Servizio dedicato a Presa Diretta	Public engagement: Divulgazione, comunicazione, valore pubblico	Servizio dedicato ad attività di ricerca		link	Cittadini	Rai 3
2022-	Atlas of gender initiatives in ICT	Public engagement, agenda ONU 2023: Divulgazione, gender gap, creazione di comunità, social networking	Co-ideazione e gestione del progetto di un portale di divulgazione delle iniziative nazionali sul tema del gender gap in ICT (in collaborazione con DIAG)	CINI	sito web	Enti e persone impegnate in iniziative di genere in ICT	GRIN, GI, CINI
2022	Rewriters Fest	Public engagement, agenda ONU 2023: Divulgazione, comunicazione,violenza di genere, women empowerment, valore pubblico	Ideazione e co-organizzazione di una tavola rotonda recitata sugli stereotipi di genere (in collaborazione con DIAG)		link	Studenti cittadini esponenti del mondo della cultura	Movimento culturale ReWriters
2022-2023	G4GRETA	Public engagement, agenda ONU 2023, Formazione: Sostenibilità ambientale, gender gap in ICT, orientamento, sviluppo delle competenze	Ideazione e organizzazione di un progetto biennale su temi di sostenibilità ambientale e ICT e women empowerment (in collaborazione del DIAG)	Sapienza (15k) Regione Lazio (20k)	sito web	Studentesse e scuole superiori del Lazio	IBM, Fondazione Mondo Digitale, LazioInnova. Regione Lazio
2022-2023	Start-up BB-SMILE	Imprenditorialità accademica	Fondazione di una startup universitaria che opera come centro di competenza sulle tecnologie Blockchain e AI		sito web	Aziende interessate ad adottare la tecnologia blockchain	UniMolise

2020-2021-2022	IT-meeting	interazione con il mondo del lavoro	2 giornate annuali di incontro fra aziende e studenti. L'evento è alla sua 48esima edizione		sito web	Studenti ed aziende	

Fra le iniziative di inclusione e valorizzazione delle diversità, osserviamo che, benché il progetto di inclusione di studenti con DSA sia stato realizzato come progetto di facoltà, la sua implementazione è partita proprio su iniziativa del nostro Dipartimento.

1.5 Internazionalizzazione

Il Dipartimento di Informatica ha da sempre puntato ad avere un'elevata caratterizzazione internazionale. Questa visione si è concretizzata su vari fronti: dall'avere nei propri ranghi docenti stranieri di ruolo all'avere tra i propri studenti gente proveniente da paesi esteri (sia per periodi brevi che per un intero ciclo di studi), dal coltivare collaborazioni con colleghi di tutto il mondo all'invitare in Sapienza professori visitatori. I flussi, sia in entrata che in uscita, hanno ovviamente risentito fortemente degli anni di pandemia; ciononostante, il trend è stato comunque in crescita e ciò testimonia gli sforzi che il Dipartimento ha profuso su questo aspetto.

In particolare, il Dipartimento è stato tra i pionieri dell'internazionalizzazione della didattica in Sapienza, essendo stato uno dei primi a proporre dei corsi magistrali in inglese (i primi corsi in inglese sono stati ufficialmente istituiti nel 2013), fino ad arrivare ad una laurea magistrale interamente insegnata in inglese (Computer Science, 2016) e successivamente una laurea triennale interamente insegnata in inglese (Applied Computer Science and Artificial Intelligence – ACSAI – 2020). La scelta è stata vincente in termini di attrattività internazionale dei nostri corsi di studio, visto che il numero di studenti stranieri immatricolati ai nostri corsi è stato:

- per l'a.a. 2019/2020, 81 per la magistrale in Computer Science (ACSAI non era ancora stata attivata);
- per l'a.a. 2020/2021, 100 per la magistrale in Computer Science (circa il 32% del totale) e 30 per la triennale in ACSAI (circa il 33% del totale);
- per l'a.a. 2021/2022, 109 per la magistrale in Computer Science (circa il 35% del totale) e 89 per la triennale in ACSAI (circa il 31% del totale);
- per l'a.a. 2022/2023, 94 per la magistrale in Computer Science (circa il 32% del totale) e 180 per la triennale in ACSAI (circa il 51% del totale).

Questa scelta ha anche notevolmente aumentato il flusso di studenti che vengono in Sapienza per un semestre o un anno accademico utilizzando progetti di mobilità internazionale (ERASMUS, ERASMUS+, ERASMUS Mundus,…). Purtroppo, il triennio 2020/21/22 è stato caratterizzato dalla pandemia di COVID; questo ha ridotto drasticamente gli scambi internazionali a tutti i livelli. Ciononostante, c'è stato un flusso non trascurabile di studenti per i corsi di studio del Dipartimento, soprattutto in entrata. In particolare:

- per l'a.a. 2019/2020, ci sono stati 32 studenti outgoing e 21 studenti incoming;
- per l'a.a. 2020/2021, ci sono stati 12 studenti outgoing e 31 studenti incoming;
- per l'a.a. 2021/2022, ci sono stati 25 studenti outgoing e 67 studenti incoming;
- per l'a.a. 2022/2023, ci sono stati 12 studenti outgoing e 57 studenti incoming.

Per quanto riguarda il dottorato, nel corso del triennio c'è stato un dottorato svolto in co-tutela tra Sapienza e l'Ecole Polytechnique di Parigi (ciclo XXXV). Inoltre, vari dottorandi hanno svolto periodi di ricerca all'estero, presso università, enti di ricerca e/o aziende. Nel triennio di riferimento, 13 nostri studenti sono stati almeno 1 mese in visita all'estero e 2 studenti stranieri sono venuti in visita per almeno un mese presso il nostro Dipartimento. Il totale dei mesi in uscita è stato di 55, mentre dei mesi in entrata è stato di 4. La Mobilità di docenti e personale TAB tramite fondi ERASMUS+ nell'ultimo triennio è stata particolarmente limitata per via della pandemia, riducendosi a poche unità sia in entrata che in uscita.

Se gli scambi di docenti e studenti a livello di didattica ha sofferto delle conseguenze della pandemia, la ricerca non ha sofferto moltissimo di questo fenomeno: le molte tecnologie di videoconferenza hanno comunque

permesso ai docenti, assegnisti e dottorandi di avere contatti con colleghi di prestigiose istituzioni estere e di proseguire collaborazioni già esistenti. Questo è testimoniato dagli articoli in collaborazione con ricercatori afferenti ad enti internazionali: delle 612 pubblicazioni registrate in IRIS nel corso del triennio, oltre il 20% (di preciso, 138) hanno almeno un coautore del Dipartimento e uno di affiliazione estera. Inoltre, numerose sono state anche le visite in uscita (per destinazioni non italiane), che nel triennio in questione sono state 209, per una durata complessiva di 1932 giorni; di queste, 38 missioni hanno avuto una durata di almeno 10 giorni. Per quanto riguarda le visite in entrata di almeno 1 mese nel Dipartimento, menzioniamo:

- Louis Jalouzot, ENS Lyon, 3 mesi;
- Juan de Lara, Universidad Autónoma de Madrid (Spagna), 1 mese;
- Esther Guerra, Universidad Autónoma de Madrid (Spagna), 1 mese;
- Sasha Rubin, University of Sydney, 1 mese;
- Niloofar Azizi, TU Graz, 1 mese;
- Clementine Domine, UCL, 3 mesi;
- Vincent Mallet, Institut Pasteur, 2 mesi;
- Osamu Hirose, Kanazawa University, 4 mesi;
- Roberto Cipolla, University of Cambridge, 1 mese;
- Lorenzo Alvisi, Cornell University, 4 mesi;
- Hajo Reijers, Utrecht University, 3 mesi;
- Artem Polyvyanyy, The University of Melbourne, 1 mese;
- Alan Dix, Swansea University Wales UK, 1 mese.

Inoltre, molti membri del dipartimento sono stati coinvolti nell'organizzazione di eventi scientifici internazionali, quali conferenze e workshop. Di nuovo, anche qui la pandemia ha avuto effetti drastici sulla mobilità fisica, ma non ha ridotto la presenza dei docenti, assegnisti e dottorandi nei comitati di programma di conferenze o nella loro organizzazione logistica. Ciò ha comunque contribuito a dare visibilità internazionale a Sapienza.

Il Dipartimento ha inoltre organizzato nel corso del triennio in oggetto una serie di Distinguished Lectures svolte da studiosi di fama internazionale. La pandemia ha di nuovo imposto che alcune di queste venissero svolte da remoto, ma la maggior parte si è potuta comunque svolgere fisicamente con un notevole successo di pubblico; ciò ha permesso di mettere in contatto studenti, ricercatori e professori del Dipartimento con colleghi esteri, oltre che essere un'occasione per avviare o rafforzare collaborazioni scientifiche. In dettaglio, sono state svolte le seguenti Lectures:

- Luca Trevisan (UC Berkeley & Bocconi University): "P versus NP" (6/2/2020)
- Luciano Floridi (Univ. Oxford): "AI, Digital Utopia, and Asymptopia" (1/12/2020, online)
- Alessandro Chiesa (UC Berkeley): "From Zero Knowledge to Private Transactions" (24/2/2021, online)
- Michael Bronstein (Imperial College, London): "Geometric Deep Learning: from Euclid to drug design" (27/4/2021, online)
- Jeffrey David Ullman (Stanford Univ.): "Abstractions and Their Compilers" (16/9/2021, online)
- Lorenzo Alvisi (Cornell Univ.): "Order! A tale of money, intrigue, and specifications" (2/12/2021)
- Hajo A. Reijers (Utrecht Univ.): "Process Science: Past, Present, Future" (17 e 18/5/2022)
- Avi Wigderson (Princeton): "Imitation Games" (28/10/2022)
- Vitaly Shmatikov (Cornell Tech): "Can We Trust Machine Learning Models?" (14/12/2022)

Per quanto riguarda gli accordi internazionali di collaborazione scientifica, i progetti di cooperazione, e i bandi competitivi nazionali ed internazionali, il Dipartimento ha stipulato nell'ultimo triennio:

- un Bilateral Agreement di durata illimitata con la Sukkur IBA University (Pakistan);
- un Bilateral Agreement della durata di 5 anni con la IBA Karachi (Pakistan);
- un Bilateral Agreement della durata di 2 anni con la University of Southern California e con la University of California, Los Angeles;
- una collaborazione biennale con la Michigan State University;
- un accordo di scambio con l'Ecole Polytechnique (F) della durata di 24 mesi (Bando GALILEO 2022);
- un Programma di mobilità con la TU Graz (A) della durata di 1 mese (programma ELLIS);
- un Programma di mobilità con la UCL (USA) della durata di 3 mesi;
- un accordo di mobilità per 2 dottorandi presso la University of California Berkeley (USA) della durata di 6 mesi l'uno;
- un Google Focused Research Award (2020) e un Google Gift (2022);

- un Progetto PRIN 2017K7XPAN; Partner: Università di Pisa ed Università di Palermo; Durata: 2020-2022;
- un Accordo Quadro con la St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO University) valido fino a esplicita disdetta.

Infine, il Dipartimento è stato anche promotore di un progetto (accettato) Erasmus+/CBHE tra Europa e Pakistan che coinvolge le seguenti istituzioni: NTNU (Norway), LNU (Sweden), Sapienza (Italy), e i partner pakistani Sukkur IBA University, LUMS (Lahore), Karachi IBA (Karachi) e la Higher Education Commission del Pakistan, e di un secondo progetto Erasmus+/CBHE tra Europa e Pakistan sottoposto alla commissione che coinvolge NTNU (Norway), LNU (Sweden), Sapienza (Italy), e i partner pakistani Sukkur IBA University, LUMS (Lahore), NUST (Islamabad), Karachi IBA (Karachi).

1.6 Spazi e Attrezzature

Il Dipartimento di Informatica dispone di spazio principalmente in quattro palazzine.

1. sede di via Salaria 113 (Palazzina RM062): circa il 50% del terzo piano è assegnato al Dipartimento. L'organizzazione degli spazi è la seguente:
    a. spazio per uffici docenti e personale di ricerca junior (assegnisti e dottorandi);
    b. aula Seminari, 50 posti, ristrutturata grazie ai fondi del Dipartimento di Eccellenza;
    c. sala Riunioni, 8 posti, ristrutturata grazie ai fondi del Dipartimento di Eccellenza;
    d. aula Alfa, 77 posti
    e. laboratorio Colossus, 35 postazioni informatiche
2. sede di viale Regina Elena 295 (Palazzina RM113):
    a. spazio per uffici docenti e personale di ricerca junior (assegnisti e dottorandi);
    b. aula T1, 24 posti;
    c. sala Riunioni, 8 posti;
3. sede di viale Regina Elena 295 (Palazzina RM114):
    a. open space, 12 scrivanie, per personale di ricerca junior (assegnisti e dottorandi)
4. sede di viale Regina Elena 295 (Palazzina RM115):
    a. spazio per uffici docenti e personale di ricerca junior (assegnisti e dottorandi).

Nonostante gli spazi disponibili siano abbastanza soddisfacenti dal punto di vista dell'organizzazione dei docenti del Dipartimento, il problema più sensibile è l'assenza di aule comuni e spazi condivisi disponibili per gli studenti, nonché la dislocazione non unitaria sul territorio.

Attrezzature: Il Dipartimento dispone di svariate attrezzature di piccole-medie dimensioni per la ricerca in vari campi della Computer Science come ad esempio nel campo della Computer Vision (videocamere a eventi, robot, etc) e delle reti di calcolatori (droni, etc.). Nel 2022 è stato attivato un cluster acquistato dal Dipartimento composto da 50 macchine. Lo storage condiviso ammonta a circa 200 TB. Le macchine sono collegate mediante rete in fibra ottica Infiniband 100 Gbits/sec e una rete Ethernet indipendente per la gestione del cluster. Il cluster permette a tutti i membri del Dipartimento di sottoporre job, che vengono poi programmati da uno scheduler.

1.7 Organizzazione

Alla fine del triennio 20-22, il Dipartimento contava 47 docenti di ruolo (PO, PA, RU, RTD-B, RTD-A) e 25 titolari di assegni di ricerca, oltre a titolari di borse di studio, contratti di ricerca, e visiting professors come dettagliato nelle tabelle che seguono.

Personale Docente al 31.12

	2020					2021					2022				
SSD	PO	PA	RU	RT D-B	RT D-A	PO	PA	RU	RT D-B	RT D-A	PO	PA	RU	RT D-B	RT D-A
INF/01	15	19	5	4	1	14	17	5	7	3	15	16	4	9	3
MAT/01		1					1								

Assegnisti di ricerca al 31.12

	2020	2021	2022
Assegnisti	15	20	25

Borse di ricerca al 31.12

	2020	2021	2022
Borse di Ricerca	11	13	19

Contratti di ricerca al 31.12

	2020	2021	2022
Contratti di Ricerca	34	57	17

Visiting professor

	Iniziati nel 2020	Iniziati nel 2021	Iniziati nel 2022
Visiting professor (incoming)	0	3	9

Personale tecnico – amministrativo n. al 31.12

	2020				2021				2022			
Aree	B	C	D	EP	B	C	D	EP	B	C	D	EP
Amministrativa - gestionale	1	2	2	1	1	2	2	1		3	3	1
Amministrativa - didattica		2				1				1	1	
Tecnica, tecnico - scientifica ed elaborazione dati		2	2			2	2			2	2	

Quanto alla struttura organizzativa, il Dipartimento è strutturato come segue. Il Consiglio di Area Didattica e Pratiche Studenti si avvale delle seguenti commissioni e organi:

- **Commissione di orientamento e tutorato**: Si occupa di organizzare tutte le attività di orientamento del Dipartimento e di mantenere i contatti con le scuole del territorio.
- **Commissione rapporti con le aziende:** mantiene i rapporti con le aziende e in particolare organizza l'IT meeting
- **Commissione per la valutazione dei requisiti di accesso alla laurea magistrale**: si occupa della selezione delle domande di studenti sia italiani (provenienti da altri corsi di laurea triennali) che stranieri in entrata nella laurea magistrale.
- **Responsabili delle pratiche studenti (lauree triennali e magistrali)**: si occupano della valutazione e dell'approvazione dei piani di studio degli studenti.
- **Responsabile della prova finale e del riconoscimento di attività extrauniversitarie**: si occupa della selezione e dell'approvazione dei tirocini svolti in azienda come completamento del normale piano di studi e finalizzati alla stesura della tesi di laurea (triennale o magistrale), nonché dell'approvazione di altri lavori svolti in azienda e della loro possibile conversione in lavori di tesi di laurea.
- **Responsabile Mobilità**: si occupa della gestione di tutte le pratiche legate alla mobilità studentesca, sia in entrata che in uscita (principalmente nell'ambito del programma ERASMUS).

Inoltre il Dipartimento si avvale delle seguenti commissioni:

- **Giunta di Dipartimento:** come da statuto Sapienza, coadiuva il Direttore nello svolgimento delle sue mansioni..
- **Commissione per la definizione del Piano Strategico: i**ndividua, assieme al Direttore del Dipartimento, azioni, obiettivi e indicatori relativi alle attività oggetto di valutazione e monitoraggio
- **Commissione Didattica**: in stretto coordinamento con il Presidente del Consiglio di Area Didattica, monitora l'attività didattica, predispone la programmazione, evidenzia criticità ed indicatori.

- **Responsabile delle attività di Terza Missione**: coordina e monitora le attività dei membri del Dipartimento in questo ambito.

Come già precedentemente discusso, il Dipartimento intende nominare una **Commissione di Programmazione e Controllo** che abbia l'obiettivo specifico di monitorare il progresso del Dipartimento in relazione agli Obiettivi Strategici delineati in questo documento, di individuare tempestivamente eventuali criticità e proporre azioni migliorative.

Attività di formazione: Il Dipartimento incoraggia la partecipazione del personale docente e tecnico-amministrativo a tutte le attività di formazione promosse ed organizzate dall'Ateneo, ed in particolare:

- i giovani ricercatori partecipano ai corsi QUID Sapienza per la didattica efficace;
- il personale TAB partecipa alle seguenti tipologie di corsi con regolarità:
    - Gestione acquisti
    - Attività PNRR (di Ateneo e esterni)
    - Privacy
    - Pubblicità e trasparenza
    - Gestione personale (solo il RAD)
    - Linee guida di Supporto ai Centri di spesa nell'individuazione delle azioni amministrative correttive o preventive a seguito dell'analisi del contenzioso giudiziale
    - Sicurezza nei luoghi di lavoro
    - Nuovo codice appalti pubblici (di Ateneo e esterni)
    - Progettazione progetti europei e loro rendicontazione
    - Procedure amministrative
    - Programma di formazione linguistica personale Tab
    - Contabilità e fiscalità
    - Bollo
    - Gestione compensi

Criteri e modalità di distribuzione delle risorse economiche, di personale e di eventuali premialità: Il Dipartimento collettivamente pianifica le risorse di personale docente, coerentemente con la propria linea strategica ed in relazione alle risorse assegnate dall'Ateneo, e/o derivanti dal finanziamento di progetti nazionali ed internazionali, ivi inclusi i progetti del PNRR. Il Dipartimento finanzia ulteriori risorse di personale docente a contratto, quando necessario, anche sfruttando i fondi provenienti dagli introiti del CdL in Informatica in modalità teledidattica. Per l'incentivazione del personale docente, oltre ai criteri definiti a livello di Ateneo, il Dipartimento attiva progetti di incentivazione sulla base di obiettivi specifici, coerenti con la propria strategia, ad esempio per la pubblicazione di lavori su riviste e conferenze ad elevato impatto. Per l'incentivazione del personale tecnico-amministrativo il Dipartimento intende redigere un piano di incentivazione e premialità ulteriore rispetto a quelli definiti a livello di Ateneo, relativamente al supporto nella gestione e rendicontazione dei progetti di ricerca finanziati.

2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA

2.1 Analisi di contesto

Per redigere il presente rapporto, per la raccolta dei dati, l'analisi SWOT e la definizione degli obiettivi strategici, il Dipartimento ha nominato una commissione composta da due Professori Ordinari, un Professore Associato, ed un Ricercatore. I principali documenti a cui ci si è riferiti sono stati: il Piano Strategico di Ateneo 2022-2027, i risultati della VQR 2015-2019, il precedente Piano Strategico Triennale e il relativo documento di rendicontazione.
Una versione intermedia e quella finale del rapporto sono state discusse in due riunioni dipartimentali. Una parte del lavoro di discussione e raffinamento del documento si è anche svolta on-line, chiedendo ai docenti di

commentare e contribuire ad alcune sezioni. Il personale amministrativo ha contribuito a reperire molti dati di dettaglio. Il Direttore ha effettuato la supervisione di tutto il processo.
Successivamente all'approvazione, sarà nominata una commissione di Programmazione e Controllo che avrà l'incarico di monitorare periodicamente (con scadenza semestrale) il percorso del Dipartimento verso il raggiungimento degli obiettivi, ed intraprendere eventuali azioni di miglioramento, nel caso si rilevino difficoltà o siano necessari adeguamenti.

Nel seguito si riporta in sintesi il risultato dell'analisi SWOT.

	Analisi SWOT			
	Contesto interno		**Contesto esterno**	
	Punti di forza (S)	**Punti di debolezza (W)**	**Opportunità (O)**	**Minacce (T)**
Didattica	Corsi di successo, con numeri in crescita (in particolare, CdL in ACSAI, e CdL in Informatica in Teledidattica)	Abbandoni (in particolare nel corso in teledidattica)	Intercettare la crescente richiesta di formazione informatica in ambito nazionale e internazionale	Crescente carico burocratico per i docenti con incarichi organizzativi in ambito didattico, che impatta negativamente sul tempo da dedicare a iniziative strategiche
	Corso di laurea triennale in ACSAI attira studenti di qualità e elevato numero di studentesse (riduce il noto problema del gender gap nelle discipline ICT)	Tempi di laurea lunghi		
	Presenza crescente di corsi di informatica sia di base che specialistici in molti CdL di altre facoltà	Mancanza di aule e strutture didattiche adeguate		
		La crescente richiesta di corsi di servizio e specialistici da parte di altri CdL rischia di generare un sovraccarico didattico in assenza di adeguato supporto (ad esempio per attività laboratoriali e di tutoring)		

Ricerca	Tra i primissimi dipartimenti di informatica in Italia nella VQR 2015-2019	Necessità di incrementare le pubblicazioni su rivista, coerentemente con i criteri della VQR, benchè in ambito informatico la tendenza internazionale sia di puntare su conferenze ad alto impatto	Elevate opportunità di ottenere finanziamenti competitivi, come conseguenza delle priorità del PNRR e della pervasività dell'informatica in tutti i settori	Possibili periodi di finanziamenti ridotti dopo il triennio del PNRR
	Elevata presenza nelle più importanti riviste e conferenze internazionali		Crescente richiesta di ricerca transdisciplinare dell'Informatica	Nell'ambito di alcune aree cruciali della ricerca sperimentale, forte concorrenza da parte dell'industria, soprattutto grandi multinazionali, che dispongono di risorse (in termini di personale e di calcolo) molto superiori a quelle dell'Accademia
	Vincitori di numerosi progetti H2020, Excellent Science: 5 ERC Starting Grant e 1 ERC Consolidator Grant			
	Numerosi premi a tutti i livelli di seniority: ACM Dijkstra Award, Faculty Awards (Intel, Google, IBM, Yahoo!, NSF, Sloan, JPMorgan), borse di dottorato Google, best papers awards in conferenze internazionali.			
Terza Missione	Presenza di molte attività di public engagement e divulgazione scientifica	Assenza di azioni specifiche per favorire l'imprenditorialità accademica, soprattutto dei giovani dottorandi e ricercatori	Crescente interesse da parte di dottorandi, post-doc e giovani ricercatori alla imprenditorialità	Tessuto industriale italiano nel campo CS debole dal punto di vista dell'innovazione e del supporto alle nuove iniziative imprenditoriali
	Molte iniziative sul tema del gender gap in ICT	Numero ridotto di iniziative imprenditoriali nel Dipartimento		
	Crescente attenzione della governance di Sapienza sui temi di Placement, scouting, fundraising e incubazione di impresa			

Internazionalizzazione	Forte attrattività internazionale dei corsi di laurea del Dipartimento	Difficoltà nelle procedure di ammissione, scambio e supporto di studenti internazionali al di fuori del programma erasmus	Opportunità che l'Italia rappresenti una scelta sempre più comune per la formazione da parte di studenti internazionali	Impatto che la situazione internazionale può avere sulla circolazione di ricercatori e studenti
	Molti docenti hanno consolidati rapporti internazionali, anche con istituzioni di alto prestigio		Benefici fiscali per i ricercatori che provengono da paesi esteri	
Organizzazione	Personale TAB motivato e di alta qualità.	Numero elevato di trasferimenti e pensionamenti che ha ridotto nel complesso il personale docente	Possibilità di utilizzare le innumerevoli competenze presenti in Dipartimento per iniziative e commissioni su tematiche specifiche, volte al miglioramento dell'organizzazione ed al bilanciamento degli sforzi necessari per perseguire gli obiettivi strategici	Competizione internazionale elevata per l'assunzione di ricercatori con competenze in settori strategici quali quelli in ambito ICT, con compensi molto più alti di quelli offerti dalle Università italiane
		Turn-over e pandemia hanno causato una sensibile perdita di identità comunitaria e coesione	I nuovi docenti portano nel Dipartimento nuove competenze ed opportunità di collaborazione interna ed esterna	
		Assenza di strumenti strutturati di incentivazione del personale TAB		
		Mancanza di una commissione di Programmazione e Controllo per la verifica continua degli obiettivi strategici		

2.2 Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento

Coerentemente con le caratteristiche principali, la visione, e le prospettive di sviluppo dato il contesto di riferimento, così come delineate in questo rapporto, e tenendo conto delle principali criticità individuate, il Dipartimento ha individuato 7 obiettivi strategici, in riferimento alle attività di Ricerca, Didattica e Terza Missione.

AMBITO STRATEGICO (*ex Piano Strategico di Ateneo*):

- ☑ **Creazione di valore pubblico**
- ☑ **Strumenti e risorse**
- ☐ **Comunità, società civile e territorio**
- ☐ **Responsabilità sociale**

Linea strategica Dipartimentale:

Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2023	Target 2024	Target 2025
OB.1 Aumentare la presenza nelle conferenze e riviste di alto prestigio internazionale	Numero di pubblicazioni nelle conferenze di rank 1 nella classificazione Gii-Grin-Scie, Numero di riviste in Q1 su Scimago	stato attuale sulla base dell'esito della VQR	+5	+5	+10
OB. 2 Rafforzare la ricerca transdisciplinare dell'informatica in Dipartimento	Nr di linee di ricerca transdisciplinari	7	7	8	9
	Pubblicazioni con ricercatori di altre discipline	stato attuale[1]	+2	+2	+3
OB. 3 Rafforzare il senso di identità del Dipartimento	Eventi di condivisione delle attività di ricerca di ricerca, didattica, e delle linee strategiche del Dipartimento	0	1/anno	1/anno	1/anno
	Presenza di gruppi di Alumni coordinati dal Dipartimento	no	no	sì	sì

Gli obiettivi 1 e 2 sono coerenti con **l'obiettivo strategico principale** del Dipartimento per i prossimi tre anni, ovvero raggiungere il punteggio massimo nella prossima VQR e concorrere per diventare nuovamente Dipartimento di Eccellenza. Questo obiettivo è stato mancato di poco nell'ultima VQR, anche a causa di un contrasto fra la modalità di valutazione della VQR, basata principalmente sul numero di pubblicazioni in riviste prestigiose, e quelle della comunità internazionale in area informatica, che invece valorizza le pubblicazioni in conferenze di altissimo prestigio. Inoltre, le pubblicazioni su rivista rappresentano un valore in quanto consolidamento di risultati di ricerca pubblicati inizialmente su conferenze.

Per il prossimo triennio, per favorire il raggiungimento di OB.1, il Dipartimento incentiverà maggiormente le pubblicazioni su rivista, anche prevedendo premialità per i gruppi di ricerca maggiormente produttivi, premialità da destinare soprattutto al finanziamento di missioni per giovani ricercatori.

Riguardo ad OB.2, il Dipartimento intende puntare sulla ricerca transdisciplinare in quanto offre, attualmente, molteplici possibilità di finanziamento sia a livello nazionale che internazionale. Si noti che il Dipartimento ha già un consistente numero di ricercatori impegnati su aree di ricerca transdisciplinari. Si intende favorire un ulteriore sviluppo di questa tendenza, anche con progetti di Dipartimento specifici.

L'OB.3 si propone di favorire il raggiungimento di OB.1 e OB.2 anche rafforzando il senso di comunità, la coesione, la condivisione di obiettivi e la collaborazione fra gruppi di ricerca. A seguito di un elevato turn over dovuto a molti pensionamenti e trasferimenti in altre sedi e Dipartimenti, il Dipartimento ha visto il proprio corpo docente rinnovarsi per più del 50% nell'ultimo triennio. A questo si aggiunge il fatto che la pandemia ha ostacolato, negli ultimi anni, il pieno inserimento dei nuovi ricercatori. E' dunque necessario intraprendere azioni che ricostruiscano il senso di identità e di appartenenza alla struttura, e che aiutino i nuovi ricercatori a trovare collaborazioni anche all'interno del Dipartimento. Per raggiungere OB.3, il Dipartimento si impegnerà ad

[1] Questo numero non è immediatamente ottenibile dalle fonti a nostra disposizione e va verificato nei prossimi mesi.

organizzare annualmente eventi di condivisione dei risultati di ricerca, ed a istituire e gestire una comunità di Alumni del Dipartimento.

AMBITO STRATEGICO:

- X **Creazione di valore pubblico**
- ☑ **Strumenti e risorse**
- ☐ **Comunità, società civile e territorio**
- ☐ **Responsabilità sociale**

Linea strategica Dipartimentale:

- ☐ ***Promuovere la qualità dei corsi di afferenza***
- ☐ ***Valorizzare i risultati della ricerca del Dipartimento***

Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2023	Target 2024	Target 2025
OB. 4 Aumentare la presenza di studenti internazionali nei corsi di laurea in lingua inglese del Dipartimento	Percentuale di immatricolazioni di studenti internazionali	30%	+5%	+8%	+10%
	Numero di studenti Erasmus in entrata	60	+10	+20	+20

Per quanto concerne **la didattica**, il Dipartimento ha varato in questi ultimi anni molte iniziative didattiche di successo, prima fra tutte la Laurea Triennale ACSAI, ed ha inoltre collaborato all'avvio di altre iniziative, all'interno della Facoltà ed anche all'esterno. Il corso di ACSAI non solo vede numeri crescenti di studenti - anche di genere femminile (in controtendenza rispetto a tutti i CdL in ICT) - ma anche studenti di qualità, per i quali si registrano prestazioni in termini di crediti annui e di media maggiori degli altri CdL in materie informatiche. Infine, ACSAI ha attirato anche molti studenti internazionali, sia iscritti che Erasmus.

Oltre a ciò, il Dipartimento ha visto crescere costantemente il numero di studenti del Corso di Laurea in modalità teledidattica, che evidentemente intercetta una esigenza sempre più attuale di formazione da parte di giovani e meno giovani già entrati nel mondo del lavoro. Complessivamente dunque, a parte alcune difficoltà (non gestibili dal Dipartimento) dovute alla scarsità di aule, all'assenza di aree comuni per gli studenti e ad alcuni indicatori di prestazione (che però sono tradizionalmente problematici nei CdL in materie ICT), il Dipartimento ritiene di avere una offerta didattica complessivamente ricca e di successo.

Oltre a mantenere ed arricchire il buon livello dell'offerta didattica, il Dipartimento si pone come obiettivo principale, in relazione alla didattica, quello di aumentare ulteriormente il livello di internazionalizzazione dei propri corsi. La presenza di corsi di laurea in lingua inglese, sia triennale (ACSAI) che magistrali, è la condizione di partenza per poter raggiungere questo obiettivo. L'incremento degli studenti che frequentano tali corsi di laurea per un periodo di tempo (ERASMUS in entrata) o che si immatricolano in una di queste lauree può essere ottenuto usando nuovi strumenti di pubblicizzazione della nostra offerta formativa, quali ad esempio i BIP (Blended Intensive Programs) del progetto CIVIS. Tali attività possono essere organizzate in maniera molto flessibile ed, essendo molto limitate nel tempo (tipicamente, 4 o 5 giorni di didattica intensiva in presenza, più alcune ore di didattica online – per un minimo di 3 fino a un massimo di 6 crediti), anche abbastanza agili da organizzare. Pianifichiamo l'attivazione di almeno due BIP nel prossimo triennio. In questo modo, studenti stranieri possono venire a conoscenza dell'attività didattica del nostro Dipartimento e, se soddisfatti, selezionare Sapienza per un'eventuale mobilità più lunga (un semestre o un intero anno accademico), se non addirittura per un intero ciclo di studi.

AMBITO STRATEGICO:

- X **Creazione di valore pubblico**
- ☐ **Strumenti e risorse**
- ☑ **Comunità, società civile e territorio**
- ☑ **Responsabilità sociale**

Linea strategica Dipartimentale:

- ☐ ***Promuovere l'imprenditorialità e l'impatto sul territorio***
- ☐ ***Valorizzare i risultati della ricerca del Dipartimento***

Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2023	Target 2024	Target 2025
OB.5 Attivare iniziative pilota di educazione all'imprenditorialità e start-up, anche in cooperazione con altri Dipartimenti, ed in linea con gli obiettivi strategici di Terza Missione di Sapienza	Numero di iniziative, inclusi progetti di terza missione e progetti di Ateneo sul tema	-	1 (progettazione)	almeno 1	almeno 2
	Numero di studenti magistrali, di dottorato e ricercatori coinvolti	-	5-10 (per la progettazione dell'attività)	10	20
OB.6 Favorire la creazione di nuove start-up di studenti e ricercatori	Numero di start-up e/o iniziative imprenditoriali che coinvolgono almeno uno studente e/o membro del Dipartimento	1 (situazione attuale)	almeno 1	almeno 2	almeno 3
OB.7 Mantenere l'elevato impegno nell'organizzazione di iniziative di genere	Numero di iniziative volte a supportare studentesse e giovani ricercatrici nel settore ICT	3 (situazione attuale)	almeno 3	almeno 3	almeno 3

Per quanto riguarda le **attività di terza Missione**, in questo triennio il Dipartimento ha intrapreso molteplici iniziative di divulgazione scientifica, creazione di valore pubblico, ed azioni dirette alla parità di genere ed inclusione. Tuttavia, rispetto al triennio precedente, il Dipartimento ha indebolito le iniziative in termini di imprenditorialità accademica in quanto, pur registrando l'attivazione di una nuova start-up, ha perso due start-up di grande successo a causa del trasferimento di due suoi membri. Inoltre, il Dipartimento ha progressivamente trascurato attività di educazione all'imprenditorialità che pure erano presenti in passato (ad esempio, la partecipazione attiva all'InnovAction Lab ed iniziative simili). L'obiettivo principale riguardo alla terza Missione è dunque di intraprendere iniziative in questo ambito, ideando o identificando progetti di educazione all'imprenditorialità e start up rivolte principalmente a studenti magistrali, dottorati, e giovani ricercatori. Gli OB.5 e OB.6 hanno questa finalità. In particolare, per raggiungere OB.5 e OB.6, il Dipartimento intende attivare delle linee preferenziali di collaborazione con la governance di terza Missione Sapienza, ed in particolare Placement, scouting, fundraising e incubazione di impresa, al fine di definire iniziative pilota anche in collaborazione con altri Dipartimenti. Si intende inoltre attivare una campagna di maggiore sensibilizzazione all'imprenditorialità rivolta a studenti e docenti.

Invece, l'OB.7, partendo da progetti ed esperienze positive degli ultimi anni, si propone di mantenere anche nel prossimo triennio l'elevato impegno in iniziative di gender empowerment in ambito ICT, anche replicando iniziative particolarmente di successo, e stabilendo accordi con aziende e enti del territorio.