



Dipartimento di Informatica “Giovanni Degli Antoni”

Piano strategico triennale 2018-2020

1. Contesto esterno ed interno in cui opera il Dipartimento

Il Dipartimento di Informatica (nel seguito DI) dell’Università degli Studi di Milano è stato costituito nel 2012, ma le sue origini risalgono alla fine degli anni sessanta, con la costituzione del Gruppo di Elettronica e Cibernetica dell’Istituto di Fisica su iniziativa di Giovanni Degli Antoni, a cui nel 1977 è seguita la costituzione dell’Istituto di Cibernetica. Il corso di laurea in Scienze dell’Informazione, il primo in area milanese, fu attivato nel 1980 e nel 1986 nacque il Dipartimento di Scienze dell’Informazione. Nel 2016, il DI è stato intitolato a Giovanni Degli Antoni, già professore emerito di questo Ateneo. Da menzionare, inoltre, il contributo del nucleo storico di docenti e ricercatori di area informatica alla costituzione dei dipartimenti della medesima area presso l’Università degli Studi di Milano-Bicocca (1989) e l’Università dell’Insubria (2002). Una presentazione completa della storia e delle attività del DI è disponibile sul sito del DI all’indirizzo <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione>.

Il DI promuove e sviluppa la ricerca scientifica e l’attività didattica e formativa nell’area delle scienze e tecnologie dell’informazione e in tutti gli ambiti nei quali l’informatica assume un ruolo di rilievo e di innovazione. Il settore scientifico-disciplinare di riferimento è INF/01 (Informatica) nella sua ampia varietà di tematiche. Data la pervasività dell’informatica nelle diverse discipline, il DI ha mantenuto — fin dall’inizio della sua storia— un’ampia rete di collaborazioni didattiche e scientifiche all’interno dell’Ateneo sia con aree scientifiche che umanistiche. Nell’articolata offerta formativa universitaria dell’area milanese, il DI compete con i programmi triennali e magistrali di area informatica offerti dall’Università degli Studi di Milano Bicocca e dal Politecnico di Milano. La ricchezza dell’offerta e la continua evoluzione concettuale e tecnologica della materia creano un contesto culturale estremamente dinamico, caratterizzato dalla continua nascita di nuove iniziative scientifiche e didattiche. In questo panorama, il DI focalizza la sua azione sulle tematiche di punta della ricerca informatica, valorizzando — ove opportuno — le sinergie con altri dipartimenti dell’Ateneo. Il contesto accademico e industriale a livello nazionale e internazionale è pure caratterizzato da una rapida evoluzione e da una vasta gamma di opportunità di collaborazioni, iniziative e finanziamenti. Ciò favorisce un’evoluzione multicentrica, dove diversi ambiti della ricerca informatica possono trovare una collocazione che permetta loro di essere valorizzati al meglio.



2. Missione: progetto scientifico del Dipartimento

Il DI è, per dimensioni, tra i principali Dipartimenti dell'Università degli Studi di Milano, il più grande dipartimento di informatica fra le università italiane e uno dei più grandi centri italiani di ricerca in Informatica. Il DI contribuisce allo sviluppo della società italiana creando nuove conoscenze che promuovono la prosperità, la sostenibilità e la robustezza dello sviluppo economico regionale e nazionale. Il DI condivide la conoscenza che crea e la trasferisce all'industria e alla società attraverso la pubblicazione, l'insegnamento, la collaborazione, le licenze d'uso e la nascita di nuovi soggetti imprenditoriali. I valori fondativi del DI sono il rigore scientifico e intellettuale, la pari dignità di ricerca e insegnamento, la valorizzazione della collaborazione interdisciplinare e l'attenzione alla condivisione e applicazione dei risultati della ricerca.

Internazionalizzazione. Il DI ritiene fondamentale fornire alla didattica una dimensione internazionale per significativa esposizione allo scenario scientifico e tecnologico mondiale, elevata competitività della didattica a livello globale, e migliori opportunità per l'inserimento nel mondo del lavoro con capacità di operare a livello internazionale. Tali obiettivi vengono perseguiti sia trasfondendo competenze di ricerca teorica e applicata nelle attività formative, sia mediante attività didattiche internazionali.

Per scambio di docenti e studenti ai vari livelli di studio (laurea triennale, laurea magistrale, dottorato di ricerca) e per diverse modalità di erogazione (insegnamenti, tirocini, tesi, ricerca per tesi), il DI ha oltre 60 accordi con università europee nel programma Erasmus+ e alcuni accordi con atenei al di fuori dell'Unione Europea. Il DI ha inoltre alcuni accordi di doppio titolo per dottorato di ricerca e laurea magistrale. Il DI è membro fondatore e coordinatore dell'International Consortium on Information and Communication Technologies and Related Interdisciplinary Applications, con circa 50 atenei dell'Unione Europea per la promozione e valorizzazione di attività formative internazionali.

Le attività svolte all'estero vengono riconosciute e valorizzate nella carriera accademica dello studente, sia in sostituzione di attività formative previste dai rispettivi manifesti degli studi, sia come incremento del voto di laurea. L'offerta formativa erogata in lingua inglese (un percorso completo della laurea magistrale in Informatica, la laurea magistrale in Data Science and Economics, il dottorato di ricerca in Computer Science) assicura sia l'attrattiva internazionale sia una migliore capacità dei nostri studenti di comunicare e operare in contesti internazionali.

Ricerca. L'attività del DI si articola in sei aree tematiche rappresentative della ricerca e dei progetti condotti dai docenti nell'ambito dei gruppi di lavoro e dei laboratori. Il DI è inoltre attivo in ambiti di ricerca trasversali a diverse aree tematiche quali big data, cybersecurity, artificial intelligence, cloud computing, e-learning, mobile computing con applicazione a smart cities, e-health, e cultural heritage. Al fine di mantenere una posizione di primo piano nell'evoluzione del settore, il DI ha perseguito una politica di reclutamento di personale docente mirata al potenziamento e alla diversificazione delle competenze scientifiche in tutti i settori di interesse e rilevanza strategica delle scienze e tecnologie dell'informazione, in linea



anche con gli obiettivi e le linee di azione di Horizon 2020 sull'ICT. La programmazione triennale del reclutamento ha seguito criteri in linea con gli obiettivi e le politiche di crescita e valutazione interna, con gli esiti delle procedure di abilitazione nazionale, e con gli obiettivi più generali di Ateneo. Questo al fine di contribuire al consolidamento e al miglioramento della produzione scientifica e della partecipazione a bandi competitivi e progetti di ricerca, nella direzione di mantenere e migliorare il posizionamento nazionale e internazionale del dipartimento e la qualità dell'offerta formativa erogata.

Didattica. Il DI eroga i seguenti corsi di *laurea triennale*:

- **Informatica**. Il corso fornisce una solida preparazione sulle metodologie e tecnologie proprie dell'Informatica. È il primo corso di laurea italiano ad avere ottenuto la certificazione di qualità europea EQANIE. Il laureato è in grado di proporre soluzioni moderne, innovative e sostenibili nel settore dell'ICT e riuscirà a mantenersi all'avanguardia rispetto ai costanti progressi del settore. Il corso ha il fine di preparare laureati che abbiano conoscenze di base utili per specializzarsi in qualsiasi area dell'informatica, sia in ambito professionale che di ricerca scientifica.
- **Informatica per la Comunicazione Digitale**. Il corso fornisce agli studenti conoscenze di informatica applicata alla comunicazione mediata dalla tecnologia. Il laureato progetta e realizza sistemi finalizzati ad interagire con l'utente, sia per dispositivi mobili che per computer, con particolare attenzione ai social media e ai contenuti multimediali. Il corso ha il fine di preparare laureati che possiedano un ampio spettro di conoscenze e competenze nei vari settori dell'informatica e della comunicazione e che siano in grado di inserirsi proficuamente in gruppi di lavoro multidisciplinari.
- **Informatica Musicale**. Il corso fornisce agli studenti conoscenze su approcci e tecnologie informatiche applicabili alla musica e all'audio. Lo scopo del corso è assicurare un impianto culturale e metodologico per consentire agli studenti di padroneggiare i progressi scientifici e le nuove tecnologie in ambito musicale e audio. Si vuole inoltre fornire loro una specifica preparazione di tipo professionalizzante.
- **Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche** (anche in versione on line). Il corso, unico triennale in Italia sulle tematiche della sicurezza informatica, e offerto nella duplice modalità di erogazione tradizionale e online, si propone di fornire al futuro laureato un'approfondita preparazione tecnologica nell'area informatica, mettendolo in grado di affrontare le varie problematiche relative alla realizzazione di servizi sicuri a livello infrastrutturale o applicativo.

Il DI eroga i seguenti corsi di *laurea magistrale*:

- **Informatica**. Il corso forma figure dotate di una profonda cultura nei fondamenti scientifici dell'informatica e di elevate competenze nelle relative tecnologie, in grado di



svolgere attività di analisi, progettazione, sviluppo, controllo e gestione di sistemi informatici complessi, oltre ad attività di ricerca e sviluppo in ambito informatico. Tali figure sono anche caratterizzate da una visione interdisciplinare, sui problemi connessi all'adozione e all'uso delle tecnologie informatiche. I laureati sono perciò in grado di esercitare funzioni di elevata responsabilità nell'ambito di progetti di consulenza, analisi, progettazione, gestione, manutenzione e marketing di sistemi informatici di medie-grandi dimensioni. Possono operare nei più svariati ambiti applicativi per la progettazione e la gestione di sistemi informatici e telematici e per lo studio di nuovi sistemi e applicazioni, sia nel settore pubblico, che privato, che nella ricerca scientifica. Il corso offre anche un percorso completo in lingua inglese, strategico sul tema dell'attrattività internazionale.

- Sicurezza Informatica. Il corso fornisce agli studenti conoscenze avanzate sulle metodologie e le tecnologiche relative alla sicurezza informatica. Il corso si prefigge come obiettivo la formazione di specialisti capaci di svolgere attività di ricerca, progettazione, realizzazione, verifica e gestione di sistemi informatici nell'ambito della sicurezza e protezione dei sistemi, delle reti e delle infrastrutture informatiche, e al trattamento sicuro e riservato dei dati. Gli insegnamenti teorici sono affiancati da insegnamenti a carattere maggiormente applicativo, che permettono agli studenti di acquisire capacità e competenze immediatamente fruibili.
- Data Science and Economics (dall'A.A. 2018/19, in collaborazione con il Dipartimento di Economia, Management e Metodi Quantitativi dell'Ateneo). Il corso si propone di fornire allo studente le competenze necessarie per comprendere e analizzare dati attraverso le moderne tecniche di gestione dei dati, data mining, machine learning e cloud computing. Il corso forma figure dotate di una profonda cultura nei fondamenti dell'informatica, della statistica e dell'economia, offrendo una visione integrata di tali competenze durante l'intero percorso di studi.

Inoltre, il DI collabora al corso di laurea triennale in “Scienze e Tecnologie per lo Studio e la Conservazione dei Beni Culturali e dei Supporti dell'Informazione” e al corso di laurea magistrale in “Scienze per la Conservazione e la Diagnostica dei Beni Culturali”.

Dottorato di ricerca. Il DI organizza e offre un programma di Dottorato di Ricerca, di durata triennale, che comprende circa venticinque studenti e con un collegio attualmente composto da sessanta docenti. Il programma prevede l'erogazione di corsi specialistici (normalmente oltre quindici ogni anno) e promuove la definizione e lo sviluppo di progetti di ricerca individuali degli studenti nell'ambito di una delle aree di interesse del DI. La varietà dei campi di ricerca in cui il DI opera offre agli studenti un'ampia possibilità di scelta del proprio percorso formativo. Inoltre, le relazioni internazionali dei singoli membri del collegio e quelle che il Dottorato ha stabilito nel corso degli anni permettono ai dottorandi di passare parte del loro periodo formativo all'Estero, in istituzioni e aziende di fama internazionale (in alcuni casi conseguendo il



titolo in forma di dual PhD). La formazione alla ricerca prende quindi in considerazione sia la necessità di ampliare quanto più possibile le conoscenze di base che i candidati devono possedere del settore dell'informatica, sia le specifiche abilità necessarie per fare ricerca in modo autonomo; ciascuno studente è assegnato fin dal primo anno a un docente tutor con funzioni di advisor e il progresso della sua formazione è tenuto sotto costante controllo con occhio critico dal collegio di dottorato. Gli studenti di dottorato provengono tipicamente da diversi corsi di laurea italiani e stranieri, hanno talvolta una formazione multidisciplinare, e molti di loro dopo il conseguimento del titolo proseguono la loro carriera non solo nell'accademia ma anche nell'industria e in grandi aziende internazionali.

Terza missione. Il DI, coerentemente con i principi statuari e con le politiche attuate dall'Ateneo, affianca alle attività di ricerca e formazione un articolato portafoglio di attività di terza missione. Oltre a brevetti, spin-off, erogazioni liberali, contratti di ricerca, servizi e consulenze, tale portafoglio comprende: attività di divulgazione (pubblicazioni, partecipazioni a trasmissioni radio e televisive, organizzazione di eventi pubblici come la “Notte dei Ricercatori”); progetti di digitalizzazione e standardizzazione nell'ambito dei beni culturali e della musica in collaborazione con organizzazioni/enti di rilevanza internazionale quali Scala, Bolshoi, Bach Leipzig Archive, BEIC, Archivio Storico Ricordi, IEEE; attività di formazione (rivolte sia al personale tecnico-amministrativo sia ai docenti di scuola superiore); attività di orientamento rivolte sia agli studenti delle scuole superiori (anche come corsi di alternanza scuola-lavoro) sia ai giovani e ai bambini. Il comune obiettivo di tali attività è cambiare la percezione dell'informatica nel pubblico non specialistico e riformare la maniera in cui essa viene insegnata nelle scuole.

Fra queste iniziative citiamo in particolare: i) *New Game Designer* (<http://ngd.unimi.it>), un evento dedicato ai videogame organizzato dal laboratorio PONG - Playlab fOr inNOvation in Games (<http://pong.di.unimi.it>) del DI e promosso dall'Università degli Studi di Milano. L'evento è un momento di incontro tra l'Università e industrie del settore per permettere l'ingresso degli studenti nel mondo del lavoro videoludico; e ii) *Bebras*, un'iniziativa annuale internazionale per avvicinare gli studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado in maniera divertente all'informatica come disciplina scientifica. L'evento è promosso dal laboratorio ALADDIn (<http://aladdin.unimi.it>) del DI, attivo nella promozione di molte altre iniziative di divulgazione e didattica dell'informatica, per le quali è stato premiato con il riconoscimento “Best Practices in Education” da Informatics Europe e due volte nell'ambito del programma CS4HS da Google.

3. Riesame e autovalutazione: punti di forza e di debolezza, opportunità e vincoli esterni

Per quanto riguarda le attività di ricerca, nella SUA-RD del 2013, il DI si è posto come obiettivi primari il miglioramento della capacità di attrarre finanziamenti per la ricerca scientifica e la promozione nell'arco del triennio di un'organizzazione della ricerca basata su un numero



relativamente limitato, seppur rappresentativo, di gruppi di ricerca del DI. Nel documento, il miglioramento della capacità di attrarre finanziamenti era misurato con l’incremento del numero di partecipazioni a call di progetti e del numero di progetti finanziati. Il quadro riassuntivo dei finanziamenti nel periodo 2013-17 mostra un trend positivo con una crescita dei finanziamenti acquisiti e del numero di progetti negli anni considerati. Un contributo importante in questo ambito è stato fornito dal Piano Sostegno Ricerca di Ateneo per il periodo 2015-2017, rispetto al quale si osserva un buon numero di transition grant acquisiti dai docenti del DI a testimonianza di altrettanti progetti che, pur non ricevendo il finanziamento, hanno superato la soglia di valutazione. Il DI si propone di mantenere il trend positivo delle capacità di attrattività dei finanziamenti, avvalendosi anche delle Politiche di Sostegno alla Ricerca dell’Ateneo (PSR), attualmente confermate anche per l’anno 2018, con azioni di incentivazione sostenute dalla linea di transition grant di cui i docenti potranno beneficiare per tutto il 2019. Un ulteriore obiettivo dichiarato nella SUA-RD 2013 riguardava la promozione nell’arco del triennio di un’organizzazione della ricerca basata su un numero relativamente limitato, seppur rappresentativo, di gruppi di ricerca del DI. A tale scopo, si sono attuate nel corso del periodo 2013-2017 iniziative e azioni interne al dipartimento per promuovere l’aggregazione dei docenti intorno a temi/aree di ricerca comuni in cui più docenti potessero riconoscersi. Inoltre, sfruttando il finanziamento della Linea 2 del PSR di Ateneo, si sono sostenute iniziative progettuali intorno a temi di ricerca interdisciplinari che potessero aggregare un numero minimo di sei docenti strutturati. Come risultato di questo processo, il DI si articola attualmente su sei aree di ricerca (vedi tabella): ogni docente può afferire a un massimo di due aree e tutti i docenti del DI sono presenti in almeno una delle aree.

Codice area	Denominazione
A1	ALGORITMI E ASPETTI FONDAZIONALI DELL’INFORMATICA
A2	GESTIONE E PROTEZIONE DEI DATI
A3	SISTEMI DISTRIBUITI E INTELLIGENTI
A4	APPRENDIMENTO COMPUTAZIONALE E ANALISI DEI DATI
A5	MULTIMEDIA E INTERAZIONE UOMO MACCHINA
A6	SISTEMI SOFTWARE E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

Tabella 1: Aree di ricerca del DI

In occasione del progetto “Dipartimenti di Eccellenza” (settembre 2017), è stata condotta un’analisi della produzione scientifica del DI con riferimento alle aree di cui sopra. L’obiettivo dell’analisi condotta è la comprensione del posizionamento delle diverse aree della Tabella 1 nel contesto nazionale e internazionale, per quanto attiene all’impatto delle pubblicazioni



scientifiche e alla vastità della rete di collaborazioni con altre istituzioni scientifiche e con le imprese. L'analisi della produzione scientifica e delle collaborazioni del DI è stata condotta sulla piattaforma Scival (<http://www.scival.com>) utilizzando i dati provenienti da Scopus (<http://www.scopus.com>). Un primo risultato è la presenza al DI di ricercatori di riconosciuto profilo internazionale la cui produzione scientifica è confrontabile con i migliori benchmark. Come ulteriore elemento, dall'analisi condotta emerge che la forza attuale del DI sta nella sua capacità di coprire in modo multicentrico vari aspetti disciplinari dell'informatica. Una descrizione dettagliata dell'analisi condotta e della metodologia adottata è reperibile nel documento metodologico disponibile al seguente link: <http://www.di.unimi.it/extfiles/unimidire/25201/attachment/documento-metodologico-analisi-ricerca.pdf>.

In merito alle attività didattiche e di formazione, con riferimento alle Relazioni della Commissione Paritetica e alle schede SUA e di Riesame, le criticità principali riguardano: i) il basso numero di laureati in corso ed il basso numero di CFU acquisiti nel primo anno e a volte in quelli successivi, ii) la necessità di azioni efficaci di accompagnamento al mondo del lavoro e iii) la necessità di un miglioramento delle attrezzature di laboratorio.

Sull'ultimo punto daremo ampio spazio alla discussione delle opportunità offerte dalla nuova sede del DI nella successiva sezione.

Le criticità relative al basso numero di laureati in corso ed il basso numero di CFU acquisiti sono ben note e in parte congenite alle discipline informatiche, legate a un mercato del lavoro caratterizzato da una fortissima richiesta di figure professionali che induce molti studenti dei corsi di studio del DI a lavorare spesso part-time durante il percorso di studi, in modo occasionale e non coordinato con il percorso formativo.

A tal proposito, il DI ha avviato un'attenta attività di monitoraggio strutturato e costante del percorso di studi degli studenti, soprattutto per il primo anno delle lauree triennali, promuovendo attività di formazione coordinata con il mondo aziendale. In questa direzione, un'iniziativa molto importante, prima esperienza del genere a livello nazionale su un corso di laurea, è il progetto *ULISSE (Università Lavoro e Imprese per uno Sviluppo Strategico dell'Education)*, http://www.cosp.unimi.it/matricole_iscritti/4992.htm, lanciato nell'A.A. 2015/16 dal DI e dall'Ateneo in stretta collaborazione con Assolombarda. L'obiettivo del progetto è qualificare le competenze professionali e trasversali degli studenti, in una logica di complementarietà tra studio e lavoro, offrendo un percorso di eccellenza rivolto agli studenti meritevoli. Lo scopo è di coniugare in modo produttivo e virtuoso l'attività di studio con l'esperienza di formazione aziendale orientata all'inserimento nel mondo del lavoro, incentivando in tal modo gli studenti a conseguire la laurea nei tempi previsti dall'ordinamento e al tempo stesso fornendo un'attività di accompagnamento al mondo del lavoro.

Infine, per quanto riguarda le attività di terza missione, il DI ha un articolato portafoglio di iniziative in essere (si veda la Sezione 2). Tali iniziative non sono ancora state coordinate in un'offerta organica verso l'esterno. Pertanto si rendono necessarie opportune azioni di



sistematizzazione al fine di favorire la visibilità, il monitoraggio e la comunicazione all'esterno per tutti gli attori coinvolti.

3.1. Criticità e opportunità

Le principali criticità, che diventano anche opportunità rispetto all'impostazione del piano triennale, sono legate ai seguenti aspetti:

Trasferimento nella nuova sede di via Celoria 18. Il DI si trasferisce tra luglio e settembre 2018 nella nuova sede di via Celoria 18 in un nuovo edificio che potrà ospitare tutti i docenti, il personale tecnico/amministrativo, i laboratori di ricerca e anche nuove aule e laboratori didattici. A fronte della disponibilità della nuova sede, il DI ha rilevato come critica l'attuale organizzazione della ricerca e dell'offerta formativa su due sedi geograficamente separate in via Comelico a Milano e in via Bramante a Crema. Alcune rilevanti criticità sono ad esempio connesse al mancato sfruttamento della maggiore attrattività che le lauree in sicurezza potrebbero avere nella sede di Milano (più facilmente raggiungibile da studenti fuori sede) rispetto all'attuale sede di Crema, all'offerta di corsi complementari separata tra Milano e Crema, alla non ottimale organizzazione dei carichi didattici dei docenti, alla polarizzazione di alcune competenze scientifiche su una singola sede. Per questi motivi, il DI ha recentemente deliberato di riunificare tutte le attività di ricerca e didattica/formazione in un'unica sede, la nuova sede di Celoria 18, trasferendo a Milano progressivamente a partire dall'A.A. 2018/19 e fino al 2020/21 le attività didattiche e di ricerca attualmente svolte nella sede di Crema. Gli obiettivi strategici del DI per il prossimo triennio non potranno dunque non tenere conto dell'impatto del trasferimento/riunificazione nella nuova sede con le opportunità e ricadute che questo genererà sulle attività di ricerca, formazione e terza missione.

Formazione di tipo interdisciplinare. In conseguenza delle mutate esigenze culturali e professionali della società contemporanea, il DI ha ravvisato l'esigenza di rafforzare la propria attività scientifica e ampliare la propria offerta formativa in collaborazione con altri dipartimenti/aree disciplinari dell'Ateneo, con particolare focus su macro-temi di grande interesse per il territorio e l'intero Paese, quali ad esempio data science, intelligenza artificiale e cybersecurity.

Ambiente della ricerca e qualità della ricerca. Accanto alla presenza di ricercatori di riconosciuto profilo internazionale, la cui produzione scientifica è già oggi confrontabile con i migliori benchmark, si ravvisa in generale la necessità di un programma di "convergenza verso l'alto" che porti il DI a convergere sul suo meglio sotto ogni aspetto. Pur essendo consapevoli che un programma serio con miglioramenti significativi richiederebbe finanziamenti mirati come quelli dei Dipartimenti di Eccellenza, il DI è altrettanto consapevole del fatto che alcune azioni che possano favorire un miglioramento degli indicatori della ricerca nel prossimo triennio possano essere attuate anche nelle disponibilità e nei limiti di spesa delle risorse di budget a



disposizione, sia risorse di sostegno alla ricerca dell’Ateneo (se confermate), sia risorse provenienti dal reclutamento di personale docente, anche dall’esterno.

4. Strategie e obiettivi del Dipartimento per il prossimo triennio

La riunificazione del Dipartimento in una unica sede a Milano nell’edificio di Celoria 18 viene considerata obiettivo importante per lo sviluppo strategico del DI nel prossimo triennio e più a lungo termine. L’obiettivo di sviluppo e crescita che il DI si pone per i prossimi anni è quello di incidere in modo sempre più significativo nel processo, rapido e spesso *disruptive*, di innovazione della disciplina informatica, consolidando e sperimentando il progresso scientifico per mettere industria e organizzazioni in grado di proporre prodotti e servizi innovativi, creando mercati completamente nuovi. La ricchezza culturale e la capacità di sintesi tra approcci diversi sono un fattore abilitante dell’innovazione scientifica, ma da soli non sono sufficienti. Per raggiungere questo obiettivo, occorre favorire collaborazioni interne, costruire un gruppo che condivida strategie e capace di fare leva sulle specificità dei singoli per generare risultati ambiziosi e comuni, poter collaborare con altre discipline, istituzioni, aziende e organizzazioni. Creando queste condizioni, il DI sarà anche in grado di essere ancor più incisivo e visibile a livello nazionale e internazionale.

La riunificazione del DI contribuirà in maniera determinante favorendo o diventando il fattore abilitante per:

- L’aumento di integrazione, coesione e sinergia delle attività di ricerca, formazione e partnership con l’industria.
- L’aumento dell’attrattività del DI come sede di lavoro scientifico appetibile per i migliori laureati e dottori di ricerca italiani e stranieri, attivando una mobilità virtuosa.
- La creazione di una fitta rete di relazioni locali e internazionali che avrà effetti permanenti sulla collaborazione con le imprese e sulla formazione dottorale congiunta.
- La programmazione del reclutamento tesa a sviluppare il potenziale che deriva dalla sinergia tra le aree dipartimentali, focalizzandosi anche su macro-temi di grande interesse per il territorio e l’intero Paese.
- La creazione di nuove sinergie e opportunità di collaborazione interdisciplinare con altre aree dell’Ateneo.

Al fine di mantenere una posizione di primo piano e una visibilità a livello nazionale e internazionale, il DI si pone come obiettivo generale di terza missione per il triennio il presidio e la presenza, anche con ruoli di responsabilità, di docenti scientificamente outstanding del DI nei tavoli/iniziative di coordinamento nazionale/internazionale in via di definizione e/o già avviati soprattutto negli ambiti della data science, big data, machine learning, intelligenza artificiale, cybersecurity considerati strategici a livello nazionale e internazionale. Citiamo ad esempio i Laboratori Nazionali del CINI su Big Data, Cybersecurity, Smart Cities, e il costituendo laboratorio nazionale CINI su Intelligenza Artificiale, ambito nel quale si segnalano anche le iniziative Europee in fieri come ELLIS e CLAIRE. Per capitalizzare le eccellenze scientifiche in



questi ambiti e valorizzare le competenze del dipartimento nelle attività di formazione, il DI si è dato come obiettivo a partire dal 2018, l’allargamento dell’offerta formativa puntando sulla progettazione e attivazione di nuove iniziative di formazione di tipo interdisciplinare, in collaborazione con altri dipartimenti dell’Ateneo, che possano intercettare le esigenze di formazione delle figure professionali molto richieste dal mercato del lavoro nei settori della data science e della cybersecurity.

Dal punto di vista delle attività di formazione, la riunificazione porterà inoltre una razionalizzazione dell’offerta formativa con i seguenti benefici e miglioramenti nel prossimo triennio.

Erogazione nell’unica sede di Milano dell’intera offerta formativa del Dipartimento, consistente in quattro corsi di laurea triennale (“Informatica”, “Informatica per la Comunicazione Digitale”, “Informatica Musicale”, “Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche”) e due corsi di laurea magistrale (“Informatica” e “Sicurezza Informatica”), a cui si aggiunge l’edizione on-line del corso di laurea triennale “Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche”. L’erogazione di tutti i corsi a Milano favorirà una più ampia scelta di corsi di studio per tutti gli studenti interessati a iscriversi alla Statale, con maggiore attrattività sugli studenti. Favorirà inoltre una maggiore scelta di corsi complementari specialistici attualmente erogati presso una sola sede che gli studenti spesso sono interessati a inserire nel piano degli studi ma che non riescono/possono frequentare per ragioni di incompatibilità con orari/calendari e esigenze di spostamento.

Nella nuova sede sono previsti laboratori attrezzati specifici per la didattica di corsi specialistici di informatica e nuove aule per didattica frontale e per svolgimento di laboratori di base prioritariamente dedicate alle esigenze dei corsi di laurea della classe informatica di cui il DI è referente principale (quattro triennali e due magistrali). La nuova sede semplificherà inoltre gli aspetti logistici connessi con lo svolgimento della didattica eliminando le difficoltà derivanti dai numerosi spostamenti finora necessari tra sedi diverse per poter usufruire dei laboratori specializzati (peraltro ormai obsoleti) dislocati nella sede di via Comelico (in fase di dismissione) e le aule necessarie allo svolgimento dei corsi situate appunto nel campus di città studi. La collocazione inoltre delle strutture della ricerca e delle didattiche in una nuova sede favorirà la sinergia fra i due ambiti. Ad esempio, poiché la nuova sede è collocata nel Campus di Città Studi, ci si attende un miglioramento relativamente all’adeguatezza degli spazi e delle strutture a supporto della didattica e della ricerca. La nuova sede avrà spazi di nuova concezione per i laboratori che potranno ospitare sia addetti alla ricerca (dottorandi, assegnisti, visiting) per collaborazioni scientifiche che potranno operare in ambienti con tecnologie all’avanguardia, sia tesisti per lo svolgimento di tirocini e tesi di laurea.

Inoltre, il DI si aspetta un miglioramento complessivo dell’attrattività dell’offerta formativa in virtù delle migliori strutture e del fatto che dall’A.A. 2018/19 tutte le immatricolazioni saranno a Milano. Ad esempio, in previsione di questo, il numero programmato del corso di laurea triennale in “Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche” è stato innalzato dai precedenti 80 agli attuali 150 studenti.



Nuove iniziative di formazione interdisciplinare con altre aree/dipartimenti dell’Ateneo. Il DI si pone come obiettivo la partecipazione attiva al concepimento di nuove iniziative che sempre di più richiedono di considerare formazione di tipo interdisciplinare, in conseguenza delle mutate esigenze culturali e professionali della società contemporanea. In particolare:

- Nel 2018 è stato avviato il primo master universitario di secondo livello su “Data Science for Economics, Business and Finance” in collaborazione con il Dipartimento di Economia, Management e Metodi Quantitativi (DEMM) dell’Ateneo.
- Nell’A.A. 2018/19 partirà la nuova laurea magistrale in inglese “Data Science and Economics (LM-91)” come iniziativa inter-dipartimentale del DI e del DEMM che è uno dei tre nuovi corsi di laurea approvati dall’Ateneo come nuove iniziative per il prossimo anno accademico.
- Infine, in giugno 2018 è stato approvato dal Senato accademico, il primo master universitario di secondo livello su “Cybersecurity” organizzato dal DI con la partecipazione anche di docenti del Dipartimento di Scienze Giuridiche “Cesare Beccaria” dell’Ateneo, che si svolgerà nel 2019.

Tutte queste iniziative sono state progettate e realizzate in stretta sinergia con un board di partner aziendali del settore. Questo permetterà di avere ricadute positive anche sulle attività di terza missione del DI dal punto di vista di stage/tirocini e delle collaborazioni professionali.

Reclutamento di personale docente. La programmazione triennale del reclutamento di personale docente segue criteri in linea con gli obiettivi e le strategie di sviluppo precedentemente descritte, tenendo naturalmente in considerazione gli esiti delle procedure di abilitazione nazionale e gli obiettivi più generali di Ateneo. In particolare, la programmazione triennale del reclutamento 2018-2020 si propone i seguenti obiettivi:

- Adeguata crescita e sostenibilità della ricerca dei gruppi e delle linee di ricerca individuati come meritevoli scientificamente, sulla base di analisi dei dati della produzione scientifica delle diverse aree del DI.
- Rafforzamento degli ambiti di ricerca di interesse e rilevanza strategica dell’informatica e considerati rilevanti per il piano di sviluppo del DI, anche favorendo il reclutamento di figure dall’esterno.
- Correlazione tra esigenza di valorizzare il merito dei componenti interni attraverso l’upgrade e esigenze scientifiche e didattiche del DI per rafforzare linee di attività di particolare rilevanza per il dipartimento, anche alla luce delle nuove iniziative di formazione.

4.1. Obiettivi specifici

Gli obiettivi specifici da perseguire nella programmazione triennale sono i seguenti.

FOR1-DIP1. Assicurare la regolarità del percorso di studi e la prevenzione di abbandoni, ritardi e dispersioni. Avvicinare l’acquisizione di CFU da parte degli studenti alla soglia ideale massima di 60 CFU annui.



Come puntualizzato in precedenza, le criticità relative alla regolarità del percorso di studi per le discipline informatiche sono ben note e intrinsecamente legate a un mercato del lavoro caratterizzato da una fortissima richiesta di figure professionali con questo tipo di formazione. Si è pertanto deciso di monitorare l'indicatore iC13 “Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire” che descrive il rendimento dei nostri studenti nel primo anno di studi. Dai dati di supporto alla scheda di monitoraggio 2017, si evince che nel triennio 2013-2015 questo indicatore, ha riscontrato un andamento crescente fino ai valori del 2015 qui sotto riportati:

- F1X (Informatica): 29,2%;
- F3X (Informatica Musicale): 49,7%;
- F9X (Informatica per la comunicazione digitale): 42,5%;
- F68 (Sicurezza dei sistemi e delle reti informatiche): 41,4%.

Al fine di incentivare l'acquisizione di una percentuale via via più significativa dei CFU conseguiti al I anno, l'obiettivo che ci si pone è quello di mantenere il valore dell'indicatore almeno pari al valor medio del medesimo calcolato sulla serie storica disponibile a partire dall'anno 2013. A tale scopo nel triennio ci si propone di intervenire sull'organizzazione del Collegio Didattico, strutturandolo in modo più capillare e operativo. Considerata l'ampia e variegata offerta formativa triennale e magistrale del DI, il Presidente del Collegio Didattico sarà affiancato da un gruppo di coordinamento della didattica composto dai Coordinatori dei Corsi di Studio (CdS) del DI. Inoltre, sarà costituito un servizio di tutoraggio per ciascun corso di studi pensato come supporto all'orientamento in itinere e come strumento per realizzare azioni ad-hoc da parte di docenti più direttamente coinvolti sul corso di studi (si veda la descrizione del processo di AQ della didattica). Parte della dispersione di CFU iniziali è dovuta anche all'erogazione dei corsi su sedi diverse e all'inadeguatezza delle attuali strutture e laboratori didattici. Questi problemi sono in via di risoluzione grazie alla riunificazione prevista nella nuova sede di via Celoria 18.

RIC2-DIP1. Implementare azioni di monitoraggio e analisi dei risultati della ricerca che permettano un miglioramento in ottica “convergenza verso l'alto”.

Secondo quanto descritto nel Paragrafo 3.1, si sono individuati indicatori e target annuali (ispirati a criteri e parametri di valutazione analoghi a quelli utilizzati nell'ultima VQR) che vanno nella direzione di incrementare il tasso di pubblicazione di prodotti della ricerca che siano spendibili come prodotti buoni/eccellenti in vista della prossima valutazione VQR. Tale valutazione sarà condotta per mezzo di due indicatori: i) DI-RIV: percentuale di contributi a pubblicazioni collocate nel primo quartile (Q1) delle riviste della classe Computer Science (CS) di SJR (Scimago Journal Rank) ovvero collocate in classe 1 della classificazione ANVUR-GEV1; ii) DI-CONF: percentuale di contributi a pubblicazioni collocate nelle classi T1 e T2 della classificazione GII-GRIN-SCIE che fornisce il censimento con corrispondente rating delle conferenze di area informatica (<http://valutazione.unibas.it/gii-grin-scie-rating>). Il criterio unificante dei due indicatori è di isolare la fascia alta delle pubblicazioni su rivista e atti di convegno e monitorare la capacità dei ricercatori DI di aumentare i propri contributi entro questa fascia (“convergenza



verso l’alto”). Le soglie che definiscono Q1 e T1/T2 sono riferite all’anno della pubblicazione¹. Ci proponiamo che almeno il 30% della produzione complessiva del Dipartimento su base annua superi la soglia Q1 della classe CS di SJR, con un incremento atteso del 3% su base annua (i.e., 30% al primo anno, 33% al secondo e 36% al terzo). Analogamente, per DI-CONF, ci proponiamo che almeno il 5% della produzione complessiva del Dipartimento su base annua superi la soglia T1/T2 della classificazione GII-GRIN-SCIE, con un incremento atteso dell’1% su base annua (i.e., 5% al primo anno, 6% al secondo e 7% al terzo)². La valutazione sarà condotta sia sull’intera produzione del DI, sia sulla produzione di pubblicazioni aggregate per Aree di ricerca (Tabella 1) allo scopo di individuare con maggiore precisione il contributo migliorativo derivante dalla produzione scientifica del personale di nuovo reclutamento.

RIC2-DIP2. Favorire il reclutamento di personale esterno (analisi, monitoraggio e valutazione).

Nel triennio 2018-20 si è pianificato di effettuare reclutamento di alcune figure dall’esterno nella fascia dei professori associati e dei ricercatori RTD-B, al fine di complementare/ampliare le competenze scientifiche negli ambiti di ricerca considerati rilevanti anche ai fini delle nuove iniziative di formazione coerentemente con le politiche di reclutamento del dipartimento. All’inizio del 2018 hanno preso servizio 2 PA e un RTD-B reclutati dall’esterno nell’area Multimedia. Ci si prefigge di reclutare dall’esterno un ulteriore PA ed eventualmente un RTD-B nel 2019 in altre aree³. Ci si pone come obiettivo il monitoraggio e la valutazione delle attività del reclutamento esterno nell’ambito della macroarea di appartenenza.

IIIMISS1-DIP1. Sviluppare un sistema di descrizione, monitoraggio e comunicazione all'esterno delle attività di terza missione svolte dai membri del dipartimento.

Una delle criticità riconosciute in questo contesto è la scarsa visibilità delle numerose attività di terza missione, che sono in costante sviluppo da alcuni anni. A tale scopo verrà quindi creata una sezione del sito web del DI dedicata allo showcasing delle iniziative di più largo impatto che saranno di volta in volta selezionate e curate editorialmente dal referente AQ di terza missione. In occasione poi del trasferimento nella nuova sede di via Celoria 18, verrà organizzato nel 2019 un evento ufficiale di inaugurazione, nel quale verranno coinvolti i colleghi di questo e di altri Atenei milanesi, gli ex-allievi del DI, i rappresentanti dell’industria e dei media, e le realtà locali di rilievo. Nell’area dei social media (Facebook e Twitter in particolare) l’obiettivo è riscontrare un incremento di contatti a fronte di una data allocazione di budget utilizzato per azioni di marketing personalizzato.

AQ. Implementare il sistema AQ di Dipartimento individuando con chiarezza i ruoli, i flussi informativi e i livelli di responsabilità.

¹ Nei casi in cui l’indicatore si riferisca a una classificazione aggiornata periodicamente, si farà riferimento, ove possibile, all’edizione della classificazione in vigore nell’anno della pubblicazione.

² La differenza fra i due target è dalla natura delle classi T1/T2, che isolano un numero esiguo di conferenze di riferimento in un contesto, quello delle conferenze, più variegato e eterogeneo di quanto non avvenga nel caso delle riviste scientifiche indicizzate da Scopus.

³ Entrambe le posizioni sono già state attribuite al DI dal Consiglio di Amministrazione dell’Ateneo.



Il DI si prefigge di implementare nel prossimo triennio il sistema di Assicurazione di Qualità (AQ) di dipartimento al fine di realizzare le proprie politiche per la qualità riguardanti gli ambiti di ricerca, formazione e terza missione. I soggetti coinvolti nell’AQ di dipartimento mettono in pratica le linee di indirizzo del Presidio di Qualità di Ateneo (PQA) e garantiscono il corretto svolgimento delle procedure di AQ relative alla didattica da parte dei CdS e relative alla ricerca e alla terza missione da parte dei dipartimenti.

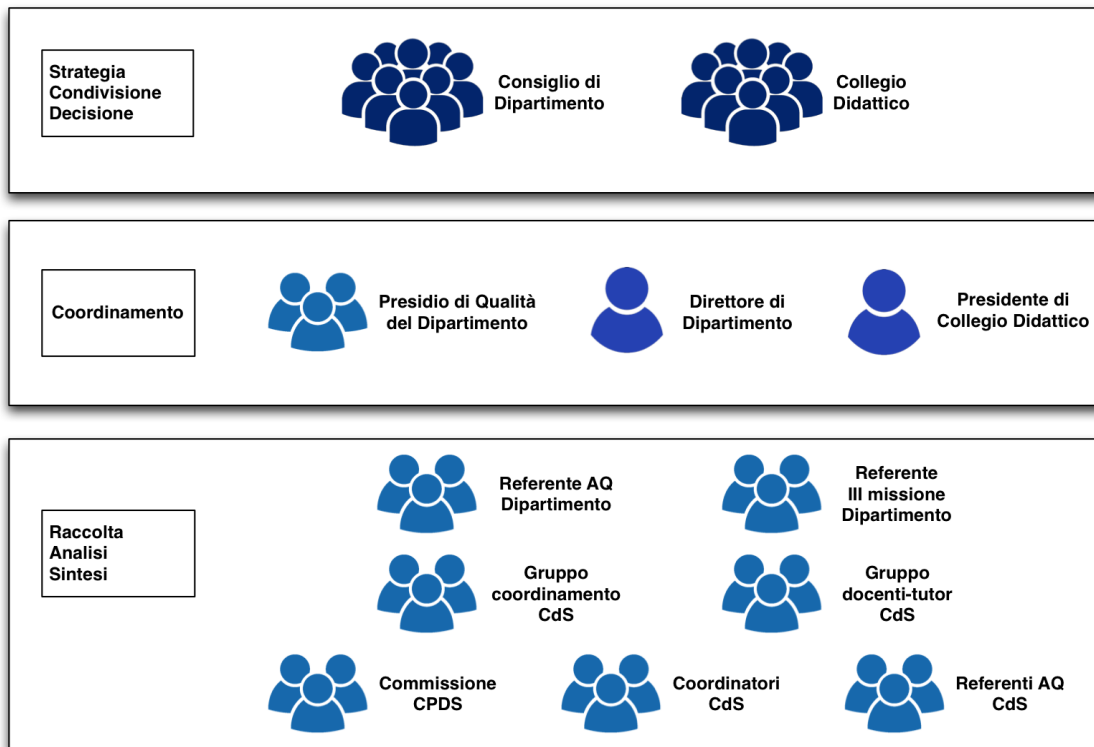


Figura 1: Organigramma AQ del DI

In Figura 1, si riporta l’organigramma dell’AQ di Dipartimento, con evidenziati i ruoli, le responsabilità e i flussi informativi tra i soggetti coinvolti. Le attività di raccolta, analisi e sintesi delle informazioni relative al processo AQ vedono coinvolte le seguenti figure: Referente AQ per la ricerca e Referente AQ per la terza missione per quanto riguarda rispettivamente gli ambiti di ricerca e terza missione del DI. La struttura organizzativa del DI risulta più articolata per quanto riguarda gli aspetti relativi alla missione didattica e di formazione del Dipartimento. Per ogni Corso di Studi, è prevista la nomina di un Coordinatore di CdS con lo scopo di coadiuvare il Presidente del Collegio Didattico nella gestione del CdS. Inoltre, il DI intende istituire due ulteriori figure operative sui CdS di propria responsabilità. La prima figura è il gruppo di coordinamento dei CdS composto dal Presidente del Collegio Didattico e dai Coordinatori di CdS, con lo scopo di favorire la condivisione di informazioni e idee tra i vari CdS e la definizione-applicazione di strategie coordinate di miglioramento dei CdS anche in risposta a possibili criticità evidenziate. La seconda figura di nuova introduzione è il gruppo di docenti-



tutor del CdS, con lo scopo di fornire supporto all'orientamento in itinere degli studenti di ciascun CdS da parte dei docenti più direttamente coinvolti nel corso di studi. Infine, in conformità al Sistema di Gestione della Qualità dell'Ateneo, il DI si avvale di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) trasversale a tutti i CdS e di un Referente AQ di CdS per ciascun CdS del DI.

Le attività di Coordinamento sono affidate al Direttore di Dipartimento e al Presidente del Collegio Didattico i quali sono coadiuvati da un Presidio di Qualità di Dipartimento (PQD) composto da:

- Direttore di Dipartimento
- Presidente di Collegio Didattico
- Referente AQ per la Ricerca
- Referente AQ per la terza missione
- Coordinatore degli AQ di CdS
- AQ di CdS responsabile dei flussi informativi

Il PQD ha il compito di coordinare tutte le azioni che riferiscono al processo di Assicurazione di Qualità del DI, favorendo la sinergia delle azioni mirate su didattica, ricerca e terza missione. Infine, le attività legate alla condivisione delle linee strategiche e delle scelte decisionali del DI sono affidate al Consiglio di Dipartimento e al Collegio Didattico.

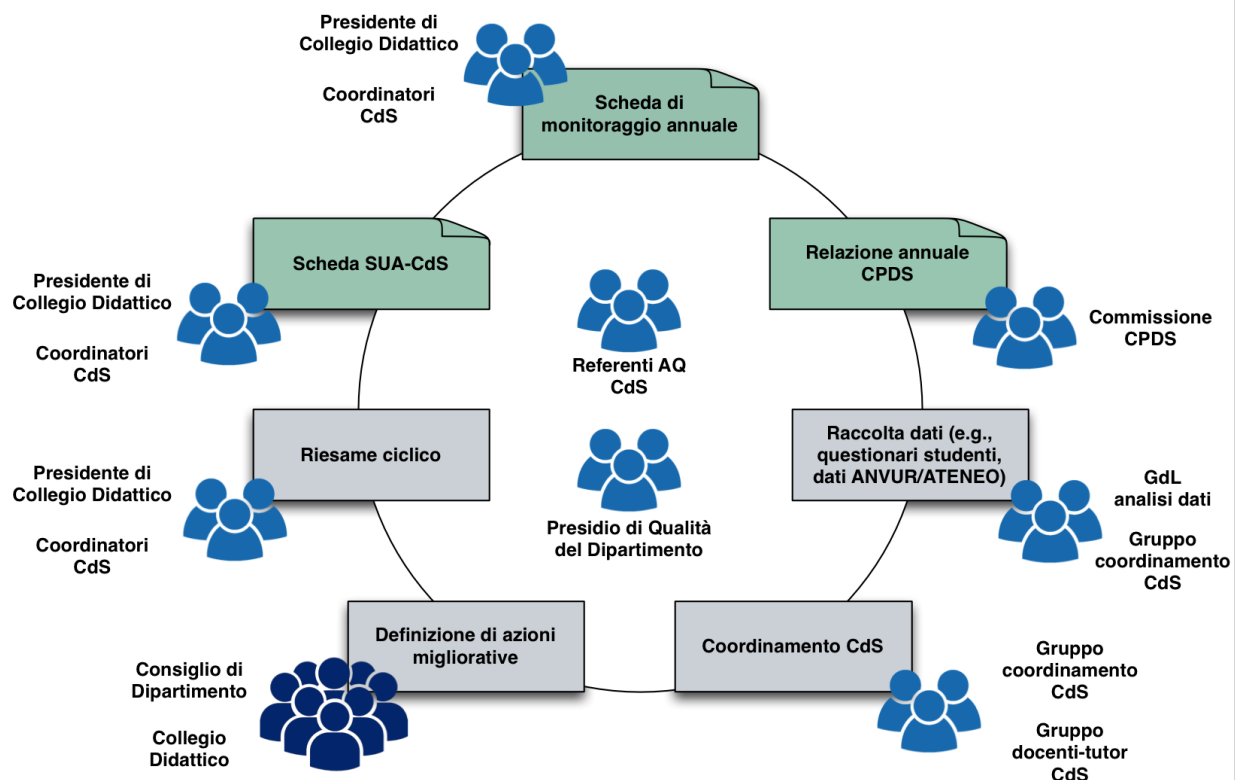




Figura 2: Flusso informativo del processo AQ del DI per la formazione

In Figura 2, sono mostrati i flussi informativi e le risorse dell’AQ specifiche per la formazione. Lo schema mette in rilievo il ruolo di supervisione e coordinamento del Presidio di Qualità di Dipartimento e dei referenti AQ dei CdS. Inoltre, si noti l’introduzione del Gruppo di Lavoro di Analisi dei Dati, il quale, avvalendosi delle competenze proprie di un Dipartimento di Informatica e delle sorgenti dati ufficiali messe a disposizione sia da ANVUR sia dagli uffici competenti del nostro Ateneo, mira a fornire resoconti periodici di analisi e sintesi relativi all’andamento delle carriere degli studenti nei vari corsi di studio del DI. Tali resoconti avranno una duplice funzione. Da un lato, offriranno un utile strumento di osservazione dei CdS al gruppo docenti-tutor e al gruppo di coordinamento dei CdS che potranno avvalersi di queste analisi sintetiche per avviare le proprie riflessioni sulle eventuali azioni migliorative da proporre. Dall’altro lato, tali resoconti costituiranno uno dei punti di partenza delle attività di condivisione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti alla ricerca di conferme e/o integrazioni da parte delle componenti coinvolte nel dialogo.