

Università degli Studi di Genova
Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Informatica

Classe L-31: Scienze e Tecnologie Informatiche

Indice

Premessa.....	2
Art. 1 Ambito di competenza.....	3
Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica.....	3
Art. 3 Attività formative.....	4
Art. 4 Curricula.....	4
Art. 5 Piano di studi.....	5
Art. 6 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche.....	5
Art. 7 Esami e altre verifiche del profitto.....	6
Art. 8 Riconoscimento di crediti.....	7
Art. 9 Mobilità e studi compiuti all'estero.....	7
Art. 10 Prova finale.....	8
Art. 11 Orientamento e tutorato.....	9
Art. 12 Verifica periodica dei crediti.....	9
Art. 13 Manifesto degli studi.....	9
Art. 14 Comitato di indirizzo	9
Art. 15 Modalità di comunicazione.....	10
Art. 16 Norme transitorie e finali.....	10
Allegati.....	11
Tabella 1 Elenco delle attività formative.....	12
Tabella 2 Propedeuticità.....	13
Tabella 3 Obiettivi formativi.....	14
Tabella 4 Curriculum professionale.....	19
Tabella 5 Curriculum metodologico.....	20

Premessa

La Laurea in Informatica appartiene alla Classe di laurea L-31.

Le lauree di questa classe forniscono competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali dell'informatica che costituiscono la base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione e utilizzazione della varietà di applicazioni richieste nella Società dell'Informazione per organizzare, gestire e accedere ad informazioni e conoscenze.

Il laureato in questa classe è quindi in grado di concorrere alle attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, collaudo e gestione di impianti e sistemi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, con l'uso di metodologie standardizzate.

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici;
- avere capacità di affrontare e analizzare problemi e di sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione;
- acquisire le metodologie di indagine ed essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati della classe sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici. I laureati della classe possono inoltre accedere ai livelli superiori di studio in area informatica.

La Laurea in Informatica recepisce gli obiettivi suddetti, ponendo l'accento sulla realizzazione di un percorso, indirizzato in particolar modo ad un rapido inserimento nel mondo del lavoro, nel settore delle tecnologie dell'Informazione e della comunicazione, che fornisce conoscenze e competenze sufficienti, anche a carattere tecnologico, riguardanti la progettazione e lo sviluppo di moderni sistemi software, e un altro percorso indirizzato prevalentemente ad un proseguimento degli studi dove viene privilegiata una solida formazione di base nell'ottica di un successivo completamento di tale formazione a livello di laurea magistrale. I due percorsi condividono un nucleo di attività formative che forniscono le conoscenze indispensabili di matematica discreta e di calcolo differenziale e integrale e forniscono una piattaforma comune di conoscenze informatiche, coprendo gli aspetti fondamentali di programmazione e algoritmi, architettura dei calcolatori e sistemi operativi, basi di dati, reti di calcolatori, ingegneria del software.

Le attitudini richieste per gli studi in informatica sono quelle comuni agli studi scientifico-tecnologici: capacità di comprendere e utilizzare strumenti matematici, ma anche capacità costruttive, inventive e realizzative; è previsto che il percorso orientato al proseguimento degli studi sia più impegnativo, anche in termini di capacità, motivazioni e conoscenze di base e che possa contribuire maggiormente allo sviluppo di capacità di adattamento alle evoluzioni future della tecnologia.

Art. 1 Ambito di competenza

1. Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea in Informatica (classe L-31: Scienze e Tecnologie Informatiche), nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.
2. Nel seguito, si utilizzano le seguenti abbreviazioni:
RDA per Regolamento Didattico di Ateneo
CdL per Corso di Laurea
CCL per Consiglio di Corso di Laurea, che può essere inglobato in un più ampio Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) in Informatica

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica

1. Possono iscriversi al CdL tutti gli studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di un altro titolo di studio equipollente.
2. È richiesta un'adeguata preparazione iniziale. Le conoscenze richieste sono quelle fornite dalla scuola superiore, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua italiana, parlata e scritta, alle conoscenze matematiche di base, alle capacità logiche.
3. La verifica di tali conoscenze avviene mediante una prova coordinata a livello di Facoltà, che si tiene prima dell'inizio dei corsi, nella data precisata nel Manifesto degli studi. La partecipazione alla prova è obbligatoria, tranne che nei casi previsti dai commi 5 e 6. L'esito della prova non preclude la possibilità di immatricolazione; agli studenti che non superano la prova, o che - non essendo esonerati - non si presentano, vengono attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) sotto forma di brevi corsi e attività di tutorato seguiti da una verifica ulteriore, come precisato annualmente nel Manifesto degli studi. La verifica del superamento degli OFA può essere sostituita dal superamento di alcuni esami del 1o anno, come precisato annualmente nel Manifesto degli studi. Gli studenti che non superano gli OFA entro la scadenza prevista non potranno inserire nel piano di studi, per l'anno successivo alla mancata verifica, attività formative che nella Tabella 1 non sono previste al 1o anno.
4. Nel caso di studenti diversamente abili, le verifiche di cui al presente articolo si conformano a quanto stabilito nel RDA per le prove di esame.
5. Sono esentati dalla prova di verifica i diplomati con una votazione non inferiore a 95/100, gli studenti che abbiano già superato analoga prova prima della immatricolazione e gli studenti già in possesso di un titolo di studio universitario.
6. Per gli studenti stranieri e gli studenti già immatricolati in anni accademici precedenti in altro CdL o altro Ateneo italiano o straniero, la prova di verifica delle conoscenze può avvenire anche sulla base della valutazione del curriculum. L'eventuale esito negativo di tale verifica comporta l'assegnazione di OFA, secondo le regole su esposte.
7. Per gli studenti non di madrelingua italiana che hanno conseguito un diploma di scuola media superiore in una scuola non italiana, è richiesto il superamento di una prova aggiuntiva di conoscenza della lingua italiana, almeno al livello B2 del Quadro Comune Europeo. L'eventuale esito negativo della verifica comporta anche in questo caso l'assegnazione di OFA, da soddisfare entro il primo anno di corso.

Tali obblighi consistono nella frequenza di appositi corsi intensivi, differenziati a seconda del livello iniziale e finalizzati al raggiungimento del livello B2 del Quadro Comune Europeo. A seguito della frequenza di tali corsi sarà accertato nuovamente, nel mese di febbraio e successivamente nella sessione estiva, il livello della conoscenza della lingua italiana. Gli OFA verranno considerati assolti anche a seguito del superamento di una qualsiasi prova d'esame orale in lingua italiana tra gli insegnamenti presenti nel piano di studi del primo anno. In mancanza dell'assolvimento degli OFA linguistici entro la data di presentazione del piano di studi per il secondo anno, gli studenti non potranno inserire nel piano di studi ulteriori attività formative che nella Tabella 1 non sono previste al 1o anno.

Art. 3 Attività formative

1. Le tabelle riportate in allegato descrivono il piano delle attività didattiche del CdL; alcune attività sono comuni a tutti gli studenti, altre dipendono dal curriculum, altre sono autonomamente scelte dallo studente; il piano delle attività è suddiviso per anni: per ogni attività, viene precisato un *anno di riferimento*, l'anno in cui questa dovrebbe essere inserita nel piano di studi di uno studente a tempo pieno. Le attività didattiche del CdL corrispondono ad insegnamenti ufficiali, ad eccezione della prova finale, delle attività relative al perfezionamento della lingua inglese ed, eventualmente, di quelle a scelta dello studente.
2. Per ogni anno accademico, il Manifesto degli studi precisa quali attività vengono offerte dal CdL per coprire le scelte degli studenti, senza per questo pregiudicare la libertà degli studenti di scegliere altre attività offerte presso l'Ateneo, o altre sedi convenzionate, coerenti con il progetto formativo e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.
3. Le tabelle suddette precisano, per ogni attività formativa, gli obiettivi formativi specifici, i crediti formativi, l'eventuale articolazione in moduli, la durata in ore delle attività in presenza e le eventuali propedeuticità. Indipendentemente dalle scelte dello studente all'interno delle attività proposte, la quota dell'impegno orario complessivo annuo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 50%.

Art. 4 Curricula

1. Il CdL si articola in due curricula: uno, detto *professionale*, indirizzato in particolare modo ad un rapido inserimento nel mondo del lavoro inizialmente in ruoli di tipo prevalentemente esecutivo, l'altro, detto *metodologico*, indirizzato prevalentemente al proseguimento degli studi universitari e ad un successivo inserimento nel mondo del lavoro anche in ruoli di progettazione e coordinamento.
2. I due curricula hanno a comune 121 CFU di attività di base, caratterizzanti e affini; queste forniscono un significativo nucleo di conoscenze informatiche, che coprono gli aspetti fondamentali di programmazione, algoritmi e strutture dati, architettura dei calcolatori e sistemi operativi, basi di dati, reti di calcolatori, sistemi distribuiti, ingegneria del software, e le conoscenze indispensabili di matematica discreta, di calcolo numerico e di calcolo differenziale e integrale. Le attività formative specifiche del curriculum professionale completano la formazione comune con l'obiettivo di fornire più approfondite conoscenze e competenze nell'ambito della progettazione e dello sviluppo di sistemi software e reti e dell'ambiente aziendale. Le attività formative specifiche del curriculum metodologico, invece, ampliano e irrobustiscono significativamente le conoscenze di base demandando al ciclo di studi magistrali l'approfondimento e l'applicazione in ambito lavorativo.

Il quadro delle attività didattiche previste per i due curricula è riportato in allegato.

Art. 5 Piano di studi

1. Il *piano di studi individuale* è redatto annualmente dallo studente inserendo le attività didattiche che intende frequentare nell'anno in questione; il piano contiene inoltre tutte le attività inserite negli anni precedenti (e non sostituite successivamente). Non è possibile sostenere esami relativi ad attività non presenti nel piano di studi. Un piano di studi in cui le attività inserite ex-novo non superano i 44 CFU corrisponde ad un impegno a tempo parziale, con conseguente riduzione di tasse e contributi, negli altri casi si ha un impegno a tempo pieno.
2. La data entro cui va presentato il piano di studi è indicata annualmente nel Manifesto degli studi.
3. I piani di studi vengono esaminati dal CCL e accettati o respinti; se accettati, e nei casi previsti dal RDA, sono anche sottoposti alla delibera del Consiglio di Facoltà; nel caso in cui una richiesta di variazione al piano di studi sia respinta, rimane valido l'ultimo piano di studi approvato. Al momento della immatricolazione ogni studente a tempo pieno ha automaticamente approvato il piano di studi del primo anno, comune a tutti gli indirizzi, mentre ogni studente a tempo parziale ha automaticamente approvato un piano di studi contenente un numero congruentemente ridotto di CFU, come specificato annualmente nel Manifesto degli studi.
4. Il piano di studi deve conformarsi alle regole seguenti.
 - a) Per ogni attività del CdL, la Tabella 2 in allegato precisa, ai fini dell'inserimento nel piano di studi, quali attività devono essere presenti nel piano di studi (perché già inserite o perché vengono inserite in quel momento).
 - b) Di norma, le attività a scelta autonoma vanno inserite negli anni successivi al primo.
 - c) Di norma, lo studente può aggiungere annualmente al proprio piano di studi attività formative fino a raggiungere un massimo di 75 CFU, sommando i CFU delle attività che si inseriscono e i CFU già presenti nel piano e per i quali non è stato ancora superato l'esame. Con esplicita delibera, il CCL può autorizzare il superamento del limite di 75 CFU, al fine di abbreviare il percorso di studi per studenti che hanno dimostrato un rendimento particolarmente elevato. In ogni caso gli studenti che non hanno superato la verifica di cui all'art. 2 non possono inserire nel piano di studi più dei 60 CFU previsti nella Tabella 1 per il 1o anno.
5. I soli studenti del curriculum metodologico, in aggiunta al piano di studi del terzo anno contenente tutti i 180 CFU previsti, possono inserire ulteriori insegnamenti scelti tra quelli offerti alla Laurea Magistrale di Informatica nel rispetto delle regole di propedeuticità di tale ordinamento didattico, fino ad un massimo di 36 CFU. Gli esami di tali insegnamenti aggiuntivi, indicati come "extracurricolari" nel piano di studi, possono essere sostenuti senza concorrere al calcolo del voto di laurea, oppure non sostenuti senza alcun impedimento per lo svolgimento della prova finale. Nel caso lo studente superi esami extracurricolari, questi, a richiesta dello studente, verranno valutati dal CCL ai fini della successiva iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Informatica.

Art. 6 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

1. Le attività didattiche del CdL si svolgono per lo più secondo la modalità

convenzionale: lezioni e attività di laboratorio in presenza, anche se è previsto il supporto di strumenti per la formazione a distanza.

2. La frequenza alle attività didattiche in presenza è fortemente raccomandata. Il docente responsabile può prevedere per alcune attività l'obbligo di frequenza, secondo le regole seguenti:
 - a) la partecipazione degli studenti a dette attività viene rilevata e registrata dal docente;
 - b) uno studente è ammesso a sostenere l'esame in un dato anno accademico solo se ha seguito almeno una frazione prestabilita di tali attività nello stesso anno accademico (oppure in uno precedente, se concesso dal docente);
 - c) la presenza di attività a frequenza obbligatoria, il numero massimo di ore dedicate a tali attività e la frazione di cui al punto precedente devono essere pubblicate nel Manifesto degli studi prima dell'inizio dell'anno accademico;
 - d) il calendario e l'orario delle attività a frequenza obbligatoria devono essere resi noti con almeno una settimana di anticipo sullo svolgimento delle attività stesse, attraverso annuncio in aula durante le lezioni e pubblicazione in apposite pagine web, secondo quanto precisato nell'art. 15;
 - e) per quanto possibile, si tiene conto della condizione di studente lavoratore o di studente diversamente abile.

3. Di norma, i singoli anni di corso sono articolati in due periodi didattici, il primo periodo si estende tra settembre e dicembre e il secondo tra febbraio e maggio. Le attività formative in presenza si tengono nei giorni dal lunedì al venerdì e nell'arco temporale dalle ore 8:00 alle ore 19:00, secondo il calendario delle lezioni pubblicato annualmente entro il primo settembre. Durante i periodi didattici di norma non si possono svolgere prove di verifica e queste ultime devono essere concentrate in altri periodi specificamente dedicati. I periodi didattici e quelli dedicati alle prove di verifica sono precisati annualmente nel Manifesto degli studi. Gli orari delle attività formative sono reperibili in apposite pagine web, secondo quanto precisato nell'art. 15, prima dell'inizio del periodo didattico in cui si svolgono.

Art. 7 Esami e altre verifiche del profitto

1. Per ogni attività didattica la verifica del profitto individuale degli studenti avviene attraverso un esame finale, o attraverso altre forme specificate nei commi successivi. Ai fini del presente articolo si distinguono gli insegnamenti dalle altre attività formative.
Per studenti diversamente abili le modalità di verifica si conformano a quanto stabilito nel RDA.

2. Per gli insegnamenti, l'esame finale può essere svolto con una o più delle seguenti modalità: prova scritta, prova orale, prova individuale di laboratorio. Forme alternative di verifica del profitto sono: laboratori guidati con obbligo di frequenza, realizzazione di progetti, redazione di tesine, seminari. Tali forme alternative sostituiscono una o più prove dell'esame finale, e si svolgono una o più volte durante l'anno. Laboratori guidati, progetti, tesine, seminari si possono svolgere in periodo di lezioni, e sono integrativi delle prove di esame finale. L'esame finale, invece, non si può svolgere in periodo di lezione ma solo nei periodi espressamente dedicati, specificati nel Manifesto degli studi. Il docente incaricato può derogare da questa regola esclusivamente nel caso di laureandi con al più 18 CFU in piano di studi ancora da sostenere (oltre alla prova finale).

3. Per ciascun insegnamento, le modalità di verifica sono indicate, di norma, nel Manifesto degli studi; devono comunque essere rese note prima dell'inizio

dell'attività, attraverso pubblicazione su apposite pagine web secondo quanto precisato nell'art. 15.

4. Per gli insegnamenti la valutazione avviene in trentesimi.
5. Le modalità relative alla prova finale e alla verifica della conoscenza della lingua inglese sono riportate nell'art. 10.
6. Per attività non riconducibili a quelle considerate nei commi precedenti le modalità di verifica sono riportate nel Manifesto degli studi e sono possibili due tipologie di valutazione: idoneità, nel qual caso i CFU corrispondenti non concorrono al calcolo della media finale, oppure votazione in trentesimi, con valutazione demandata ad apposita commissione designata dal CCL.
7. La Tabella 2 in allegato precisa per ciascuna attività A quali attività sono propedeutiche; prima di affrontare qualunque prova di verifica relativa all'attività A devono essere state superate tutte le prove di verifica relative alle attività propedeutiche.
8. Per gli insegnamenti, di norma, lo studente deve superare le verifiche previste alla conclusione del semestre in cui si tiene l'insegnamento e comunque entro l'anno accademico. Lo studente che non supera una prova scritta o una prova orale o una prova di laboratorio, può ripeterla al più altre 2 volte nel corso dell'anno accademico; il docente del corso può tuttavia concedere una deroga. Le votazioni positive non possono essere rifiutate dallo studente. La consegna dell'elaborato relativo ad una prova implica l'accettazione della votazione.
9. Lo studente sorpreso a copiare o comunicare con altri viene immediatamente escluso dall'esame. Elaborati che presentino evidenti somiglianze giustificabili solo come risultato di comunicazione tra gli studenti non vengono valutati e la prova viene considerata fallita per tutti gli studenti coinvolti.

Art. 8 Riconoscimento di crediti

1. La carriera pregressa degli studenti che si iscrivono al CdL è valutata caso per caso tenendo conto dei contenuti e del carico di studio; a tal fine il CCL può richiedere allo studente opportuna documentazione. In caso di riconoscimento vengono precisati i CFU attribuiti, non necessariamente identici a quelli attribuiti all'origine. Non è richiesta la precisa corrispondenza con le singole attività formative previste nel CdL, ma deve essere salvaguardata la complessiva coerenza delle attività riconosciute con gli obiettivi formativi del CdL, anche prevedendo un piano di studi personalizzato.
2. Per quanto riguarda le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi delle norme vigenti in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è pari a 12 CFU.

Art. 9 Mobilità e studi compiuti all'estero

1. Il CdL, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di accordi con università straniere. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione, a cura dell'Ateneo.

2. Ai fini del riconoscimento delle attività formative svolte all'estero, lo studente deve sottoporre al CCL il piano di tali attività almeno 20 giorni lavorativi prima della partenza.
3. Non è richiesta una precisa corrispondenza tra le attività da svolgere all'estero e le attività formative previste nel CdL, ma deve essere salvaguardata la complessiva coerenza delle attività all'estero con gli obiettivi formativi del CdL, anche prevedendo un piano di studi personalizzato.

Art. 10 Prova finale

1. Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti delle attività formative previste dal piano di studi, tranne quelli relativi alla prova finale stessa.
2. I CFU relativi alla lingua inglese si ottengono con il conseguimento di una certificazione ad un livello non inferiore al livello B1 della Commissione Europea; il voto dipende dal livello conseguito e dalla valutazione indicata sulla certificazione. Il livello B1 corrisponde a una valutazione appena sufficiente, mentre solo i livelli superiori a partire dal B2 consentono di ottenere la valutazione piena di 30/30; dal livello B3 la valutazione include anche la lode.
3. Lo studente deve presentare, secondo le modalità previste dai regolamenti e riportate in pagine web dedicate, apposita domanda di laurea. Lo studente deve inoltre presentare, seguendo le indicazioni riportate nelle pagine web suddette, richiesta al Presidente del CCL, per l'assegnazione di un docente di riferimento per la preparazione della prova finale, *il relatore*, scelto di norma tra i docenti che tengono insegnamenti nel CdL.
4. L'esame di laurea consiste nella discussione, di fronte ad apposita Commissione, di una relazione scritta dallo studente su un'attività da lui svolta sotto la guida del relatore, proporzionata al numero di CFU attribuiti: 3 per il curriculum metodologico e 12 per il curriculum professionale; tale attività può essere di laboratorio, di progetto, di tirocinio, o di approfondimento di argomenti trattati nei corsi seguiti dallo studente.
Per il curriculum professionale l'attività relativa alla prova finale può essere svolta completamente o in parte presso aziende o enti esterni, tramite uno stage o un tirocinio, o presso altre università, italiane o estere.
La relazione può essere redatta interamente in inglese e la discussione può essere sostenuta in inglese.
5. Nel corso dell'anno accademico sono previsti almeno tre appelli di laurea: uno nel periodo giugno - luglio, uno nel periodo febbraio - marzo e uno nel periodo ottobre-dicembre.
6. Le Commissioni di laurea sono nominate dal Preside di Facoltà, su proposta del presidente del CCL, e sono composte da almeno cinque componenti, compreso il presidente. La maggioranza deve essere costituita da professori e ricercatori di ruolo.
7. Se la Commissione di laurea giudica che la prova finale non è sufficiente, lo studente deve ripetere la prova finale; se invece il giudizio sulla prova finale è positivo, il voto finale di laurea tiene conto della valutazione della prova finale, commisurata al numero di CFU, e dei risultati dell'intero percorso formativo universitario, inclusa la durata effettiva degli studi.

8. Il voto di laurea viene calcolato rinormalizzando in centodecimi la media ponderata (sulla base dei CFU) dei voti ottenuti nell'esame finale di ciascuna attività formativa (la valutazione di 30 e lode verrà quantificata 33/30 ai fini del calcolo di tale media) e sommandovi un incremento derivante dalla prova finale tra 0/110 e un massimo predefinito; gli incrementi massimi derivanti dalla prova finale per il curriculum professionale e per il curriculum metodologico saranno rispettivamente di 12/110 e 3/110, e da questi incrementi verranno detratti il numero di anni di iscrizione a tempo pieno oltre il terzo; gli anni di iscrizione a tempo parziale verranno valutati in modo coerente, favorendo il rispetto dei tempi previsti dal piano di studi. La lode può essere attribuita solo ai candidati che superano il punteggio di 111/110 dopo l'incremento, che hanno ottenuto almeno una lode negli esami relativi alle attività formative nel loro piano di studi, e che non hanno subito decrementi legati al numero di anni di iscrizione.

Art. 11 Orientamento e tutorato

1. Per l'orientamento e il tutorato il CdL utilizza le attività e le strutture messe a disposizione dall'Ateneo e dalla Facoltà, in particolare per quanto riguarda gli studenti diversamente abili.
2. Ad ogni studente immatricolato al CdL viene assegnato, a cura del CCL, entro il primo mese di lezione, un docente di riferimento (tutor) che aiuta lo studente ad organizzare il suo percorso formativo durante il primo anno di iscrizione.

Art. 12 Verifica periodica dei crediti

Ogni tre anni il CCL riesamina il presente Regolamento, con particolare riguardo al numero dei crediti assegnati ad ogni attività formativa. Il riesame si effettua anche ogni volta in cui ne facciano richiesta il Presidente del CCL o almeno un quarto dei componenti del consiglio stesso.

Art. 13 Manifesto degli studi

Il Manifesto degli studi, predisposto annualmente dal CCL, precisa il quadro delle attività formative con le informazioni legate all'anno accademico, quali l'inizio e la fine dei periodi didattici, secondo quanto previsto dal RDA e dal presente Regolamento.

Art. 14 Comitato di indirizzo

1. Il CCL istituisce un Comitato di indirizzo, costituito da almeno 3 docenti del CdL e almeno 5 membri esterni, rappresentativi delle differenti parti sociali, con il compito di individuare linee guida per l'impostazione del CdL, in modo che siano adeguate agli obiettivi formativi del CdL, ed effettuare un monitoraggio circa l'effettiva realizzazione di tali linee guida.
2. I membri del Comitato di indirizzo sono designati dal CCL a semplice maggioranza dei presenti. Rimangono in carica tre anni e sono rieleggibili. In caso di dimissioni o di vacanza, si procede a nuove nomine in sostituzione dei componenti mancanti. Il Comitato di indirizzo è coordinato da uno dei membri docenti nominato dal CCL.
3. Il Comitato di indirizzo si riunisce, eventualmente per via telematica, almeno una volta l'anno per valutare a consuntivo i risultati ottenuti e suggerire eventuali modifiche alle linee guida per l'impostazione del CdL. Redige un verbale di tali riunioni e lo comunica al CCL che ne terrà conto ai fini della programmazione

didattica negli anni successivi.

Art. 15 Modalità di comunicazione

Le informazioni relative all'attività didattica vengono pubblicate su pagine web dedicate, raggiungibili tramite indirizzi pubblicati nel Manifesto degli studi. È cura dello studente consultare tali pagine e rispettare eventuali scadenze ivi contenute.

Gli studenti ricevono all'atto dell'immatricolazione un indirizzo di posta elettronica dall'Ateneo, che costituisce il mezzo normalmente utilizzato per comunicazioni dal CCL e dai singoli docenti. Gli studenti sono tenuti a consultare di frequente la casella di posta collegata a tale indirizzo di riferimento.

Art. 16 Norme transitorie e finali

Le disposizioni concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati devono ottenere il parere favorevole della Commissione Paritetica di Facoltà.

Allegati

Tabella 1	Elenco delle attività formative
Tabella 2	Propedeuticità
Tabella 3	Obiettivi formativi
Tabella 4	Curriculum professionale
Tabella 5	Curriculum metodologico

Legenda delle colonne

- **Anno** indica, per ogni attività, l'anno in cui questa dovrebbe essere inserita nel piano di studi di uno studente a tempo pieno; viene detto anno di riferimento per l'attività;
- la **Sigla** viene utilizzata per abbreviare l'elenco delle propedeuticità;
- il **Settore** è il settore scientifico disciplinare;
- il **Tipo** precisa se si tratta di attività
 - di base - formazione informatica (indicata con **b-Inf**),
 - di base - formazione matematico-fisica (indicata con **b-MF**),
 - caratterizzante (indicata con **car**),
 - affine o integrativa (indicata con **aff**),
 - a libera scelta dello studente (indicata con **lib**);
- **Curr** indica se si tratta di attività per tutti (T), per il curriculum professionale (P), per il curriculum metodologico (M), oppure a libera scelta dello studente (L);
- **Num ore** precisa il numero di ore di attività in presenza;
- **Attività già nel piano** per ciascuna attività A contiene l'elenco delle attività che devono essere presenti nel piano di studi per poter inserire A nel piano; in ogni caso,
 - per inserire una attività con anno di riferimento 2, devono essere presenti nel piano tutte le attività con anno di riferimento 1;
 - per inserire una attività con anno di riferimento 3, devono essere presenti nel piano tutte le attività con anno di riferimento 1 e 2.
- **Esami già superati** per ciascuna attività A contiene l'elenco delle attività propedeutiche; prima di affrontare qualunque prova di verifica relativa all'attività A devono essere state superate tutte le prove di verifica relative alle attività propedeutiche.

Tabella 1 Elenco delle attività formative

Non comprende i 12 CFU di scelta autonoma dello studente.

Solo le attività caratterizzate da almeno 12 CFU possono eventualmente essere organizzate in due moduli da almeno 6 CFU ciascuno, come annualmente specificato nel Manifesto degli studi.

Anno	Attività formativa	Sigla	Settore	CFU	Tipo	Curr	Num ore
1	Elementi di matematica e logica	EML	MAT/01 MAT/02	12	b-MF	T	100
1	Calcolo differenziale ed integrale	CDI	MAT/05	6	b-MF	T	50
1	Introduzione alla programmazione	IP	INF/01	15	b-Inf	T	120
1	Algoritmi e strutture dati	ASD	INF/01	9	b-Inf	T	72
1	Sistemi di elaborazione dell'informazione	SEI	INF/01	12	car	T	100
1	Perfezionamento della lingua inglese	ING		6		T	80
2	Linguaggi e programmazione orientata agli oggetti	LPO	INF/01	12	car	T	100
2	Basi di dati	BD	INF/01	9	car	T	74
2	Sistemi di elaborazione e trasmissione	SET	INF/01	13	car	T	110
2	Fondamenti dell'informatica	FDI	INF/01	9	car	T	70
2	Elementi di statistica e probabilità	ESP	SECS-S/01	6	aff	P	50
2	Geometria	GEO	MAT/03	6	aff	M	50
2	Calcolo numerico	CN	MAT/08	6	aff	T	50
2	Calcolo differenziale ed integrale 2	CDI2	MAT/05	9	aff	M	70
2	Sviluppo di applicazioni web	SAW	INF/01	6	car	P	50
3	Ingegneria del software	IS	INF/01	6	car	T	50
3	Tecniche avanzate di programmazione	TAP	INF/01	8	car	P	60
3	Complementi di algoritmi e strutture dati	CAS D	INF/01	8	car	M	64
3	Programmazione concorrente e algoritmi distribuiti	PCAD	INF/01	6	car	T	50
3	Basi di dati 2	BD2	INF/01	6	car	P	50
3	Probabilità e Statistica	PS	MAT/06	9	aff	M	70
3	Fisica	FIS	FIS/01	12	b-MF	M	100
3	Cultura aziendale	CA	SECS-P/10	9	aff	P	70
3	Storia dell'informatica e delle reti	STO	INF/01	6	lib	L	50
3	Prova finale - P			12		P	
3	Prova finale - M			3		M	

Tabella 2 Propedeuticità

La colonna **Attività già nel piano** è collegata all'art. 5 (Piano di studi); la colonna **Esami già superati** è collegata all'art. 7 (Esami e altre verifiche del profitto).

Nella tabella "1o anno" abbrevia "tutte le attività con anno di riferimento 1"; "2o anno" abbrevia "tutte le attività con anno di riferimento 2".

Anno	Attività formativa	Sigla	Attività già nel piano	Esami già superati
1	Elementi di matematica e logica	EML	===	===
1	Calcolo differenziale ed integrale	CDI	EML	===
1	Introduzione alla programmazione	IP	===	===
1	Algoritmi e strutture dati	ASD	IP, EML	===
1	Sistemi di elaborazione dell'informazione	SEI	IP, EML	===
1	Perfezionamento della lingua inglese	ING	===	===
2	Linguaggi e programmazione orientata agli oggetti	LPO	1o anno	EML, IP, ASD
2	Basi di dati	BD	1o anno, SET	EML, IP, SEI
2	Sistemi di elaborazione e trasmissione	SET	1o anno	IP, SEI
2	Fondamenti dell'informatica	FDI	1o anno, LPO	EML, ASD
2	Elementi di statistica e probabilità	ESP	1o anno	EML, CDI
2	Geometria	GEO	1o anno, CN	EML
2	Calcolo numerico	CN	1o anno	EML, IP
2	Calcolo differenziale ed integrale 2	CDI2	1o anno, GEO	CDI
2	Sviluppo di applicazioni web	SAW	1o anno, SET, BD	IP
3	Ingegneria del software	IS	1o e 2o anno	LPO, BD
3	Tecniche avanzate di programmazione	TAP	1o e 2o anno, IS	LPO, BD
3	Complementi di algoritmi e strutture dati	CASD	1o e 2o anno	EML, ASD
3	Basi di dati 2	BD2	1o e 2o anno	BD
3	Programmazione concorrente e algoritmi distribuiti	PCAD	1o e 2o anno	SET, LPO
3	Probabilità e statistica	PS	1o e 2o anno	EML, CDI, CDI2
3	Fisica	FIS	1o e 2o anno	CDI, GEO, CDI2
3	Cultura aziendale	CA	1o e 2o anno, IS	===
3	Storia dell'informatica e delle reti	STO	1o e 2o anno	EML, IP, ASD, SEI, SET, LPO, BD
3	Prova finale - P		tutte le altre attività	tutte le altre attività
3	Prova finale - M		tutte le altre attività	tutte le altre attività

Tabella 3 Obiettivi formativi

Un obiettivo comune a tutte le attività formative, pur con le specificità di ciascuna, è lo sviluppo e il potenziamento delle capacità di astrazione e ragionamento rigoroso.

Attività formativa	Obiettivi formativi specifici
Elementi di matematica e logica	<p>Il corso intende introdurre al metodo razionale, addestrandolo all'uso del linguaggio scientifico, analizzando le tecniche specifiche del ragionamento logico-deduttivo con applicazioni alla programmazione. Si forniscono gli elementi di base di matematica discreta e di algebra lineare, utilizzando il formalismo e l'astrazione per abituare ad un metodo di ragionamento rigoroso.</p> <p>Si introducono i concetti fondamentali (insiemi, prodotti cartesiani, funzioni, numeri naturali e induzione, equivalenze, cardinalità), strutture algebriche (monoidi, liste, grafi, cammini, anelli di matrici, spazi vettoriali), strutture logiche (calcolo dei predicati e teorie formali, interpretazioni, modelli) e si presentano risultati importanti di matematica discreta e loro applicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">- Algoritmo euclideo- Aritmetica modulare- Risoluzione di sistemi lineari- Correttezza e completezza per la logica del prim'ordine- Teoremi di Gödel, di Turing, di Church
Calcolo differenziale ed integrale	<p>Far acquisire i concetti fondamentali del calcolo differenziale integrale: limiti di funzioni e di successioni, continuità, derivabilità di funzioni, ricerca di primitive. Rendere gli studenti capaci di utilizzare i concetti del calcolo differenziale per lo studio del grafico di funzioni e quelli del calcolo integrale per il calcolo dell'area di figure piane. Grande importanza sarà quindi data ad esempi e ad esercizi per aiutare gli studenti a meglio comprendere, assimilare e applicare tali concetti. Un importante obiettivo del corso sarà anche di utilizzare il formalismo e l'astrazione per abituare lo studente ad un metodo di ragionamento rigoroso.</p>
Introduzione alla programmazione	<ul style="list-style-type: none">- Fornire la conoscenza di base dei concetti fondamentali della programmazione imperativa con linguaggi di programmazione classici: macchina virtuale; codifica dei dati e delle istruzioni; modello Von Neumann; linguaggio formale, analisi lessicale, sintattica e semantica; algoritmo; tipo di dato; asserzione invariante; complessità di calcolo.- Imparare ad usare un linguaggio di programmazione imperativo e un ambiente testuale di sviluppo di programmi, come per esempio il linguaggio C oppure C++ (limitato alla parte non object-oriented), con un editor di testi, il compilatore GCC e GNU Make.- Imparare a progettare, realizzare e far funzionare un programma sequenziale di piccole dimensioni partendo dalle specifiche informali fornite dall'utente.
Algoritmi e strutture dati	<p>A partire dalle conoscenze maturate nel corso di Introduzione alla Programmazione, l'obiettivo di questo corso è di ampliare le conoscenze e le capacità inerenti la "programmazione in piccolo" mediante linguaggi imperativi, fornendo le basi per progettare algoritmi (programmi) corretti ed efficienti, studiando problemi, algoritmi, strutture dati notevoli e definendo criteri di efficienza.</p>

Sistemi di elaborazione dell'informazione	<p>Fornire una visione complessiva dei moderni sistemi di elaborazione e del loro funzionamento, identificando i livelli principali della loro organizzazione interna e presentando per ciascuno di tali livelli le problematiche tipiche e le tecniche di base che sottendono le soluzioni utilizzate nella pratica.</p> <p>Introduzione dei principali codici per la rappresentazione delle informazioni in un sistema e delle loro caratteristiche; introduzione dei livelli di macchina convenzionale, di architettura a trasferimento tra registri e di microprogrammazione; introduzione alla programmazione in codice macchina e in linguaggio assembler; cenni alla struttura di un processore moderno con gerarchia di memorie cache.</p> <p>Introduzione alla strutturazione del nucleo di un sistema operativo (virtualizzazione della memoria, gestione delle interruzioni e struttura del nucleo di sicurezza).</p>
Perfezionamento della lingua inglese	Perfezionare la conoscenza della lingua inglese fino ad arrivare almeno al livello B1 ed auspicabilmente al livello B2 della Comunità Europea.
Linguaggi e programmazione orientata agli oggetti	<p>- Basandosi sulle conoscenze di programmazione imperativa acquisite dallo studente nei corsi precedenti, fornire allo studente le nozioni fondamentali relative ai linguaggi di programmazione ad alto livello e un buon livello di conoscenza di diversi paradigmi di programmazione (in particolare object-oriented e funzionale), dal punto di vista sia concettuale che operativo.</p> <p>- Presentare e far sperimentare lo sviluppo di programmi a partire da specifiche informali nell'ambito della programmazione in piccolo, e mediante l'utilizzo di un ambiente di sviluppo integrato, estendendo quanto visto nel corso di Introduzione alla Programmazione.</p>
Basi di dati	<p>Obiettivo del corso è la formazione di utenti professionali di sistemi di gestione dati, in particolare quelli relazionali. Tali utenti devono essere in grado di progettare e sviluppare delle semplici basi di dati a supporto di applicazioni, nonché di adattare basi dati già esistenti alle esigenze di nuovi applicativi che debbano interagire con esse, arricchendole o esprimendo nuove interrogazioni.</p> <p>Lo studente deve acquisire capacità relative alla progettazione e sviluppo di una base di dati partendo da un documento di specifica dei requisiti. In particolare deve apprendere come :</p> <ul style="list-style-type: none"> - esprimere interrogazioni nei linguaggi relazionali e nel linguaggio SQL; - esprimere operazioni di manipolazione nel linguaggio SQL; - stabilire vincoli di integrità sui dati; - esprimere operazioni complesse tramite funzioni e procedure in SQL; - verificare la qualità degli schemi proposti ed eventualmente migliorarli eliminando ridondanze e anomalie.
Sistemi di elaborazione e trasmissione	<p>Prendendo spunto dalla convergenza tra le tecnologie di elaborazione e di trasmissione delle informazioni, il corso vuole fornire una visione d'insieme delle principali problematiche di progettazione, realizzazione e gestione efficiente e sicura di un moderno sistema distribuito di rete.</p> <p>Dopo una breve introduzione alle tecniche di misurazione quantitativa delle risorse impiegate da un programma in fase di esecuzione e all'analisi operativa (non statistica) dei sistemi, si prosegue lungo il percorso iniziato nel corso di Sistemi di elaborazione dell'informazione, presentando i problemi fondamentali e le principali tecniche, realizzate a livello di Sistema Operativo, relative ai seguenti aspetti dei moderni sistemi di elaborazione: esecuzione multitasking; supporto alla concorrenza, cooperazione e sincronizzazione fra thread e fra processi; gestione dell'I/O; gestione dei file; virtualizzazione di calcolatori. Verrà fornito inoltre un quadro di insieme delle</p>

	<p>principali problematiche della trasmissione dei dati e dell'architettura e dei meccanismi di una moderna rete di calcolatori basata sulla suite TCP/IP, secondo un modello a livelli di astrazione successivi, partendo dal livello applicazione (RPC, Socket, FTP, HTTP, DNS, SMTP, POP, ecc.) e scendendo fino al livello data link (Ethernet). Oltre alla mera descrizione dei protocolli, si enfatizzano le caratteristiche di affidabilità, sicurezza, e maggiore o minore facilità di gestione che derivano dalle varie scelte di progetto dei protocolli stessi.</p>
Elementi di statistica e probabilità	<p>Partendo dal concetto intuitivo di misurazione a scatola chiusa delle caratteristiche di un sistema non deterministicamente predicibile, fornire una introduzione elementare ma ben fondata dei concetti di variabile casuale, probabilità, frequenza di occorrenza, valor medio, distribuzione di probabilità, percentile e confidenza nella stima di un valor medio da osservazioni ripetute di un fenomeno casuale.</p>
Geometria	<p>Scopo del corso è presentare agli studenti gli elementi di base dell'algebra lineare, della geometria euclidea e proiettiva. Tali argomenti fanno parte dei fondamenti dello studio della matematica moderna. Obiettivo non secondario, inoltre, è mostrare agli studenti una teoria che è fortemente motivata da problemi reali, e che si può trattare in maniera esauriente e rigorosa. Si vogliono mettere in luce la differenza tra gli invarianti delle figure per trasformazioni euclidee e per trasformazioni proiettive.</p>
Calcolo numerico	<p>Introdurre i concetti fondamentali del calcolo numerico (complessità, errore) e presentare i principali metodi computazionali per la risoluzione dei principali problemi dell'algebra lineare numerica e di alcuni problemi di interpolazione e minimizzazione.</p>
Calcolo differenziale ed integrale 2	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti alcune nozioni elementari sulle serie e le conoscenze di base del calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali e vettoriali di più variabili reali. Si insisterà sulla comprensione e sull'assimilazione delle definizioni e dei risultati principali più che sulle dimostrazioni; solo alcune di esse verranno svolte in dettaglio. Ampio spazio verrà dato ad esempi e ad esercizi: alla fine del corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di svolgere, correttamente, calcoli elementari riguardanti serie, derivate parziali o direzionali, integrali multipli o di linea o di superficie.</p>
Ingegneria del software	<p>Lo scopo del corso è inquadrare il contesto in cui si colloca il lavoro dell'informatico in un'azienda e fornire le competenze necessarie a sviluppare progetti software in gruppi di piccole/medie dimensioni.</p> <p>Al termine del corso, lo studente avrà acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di base sul processo di sviluppo del software, il ciclo di vita, i ruoli coinvolti, le attività e i task tipici; - conoscenza della notazione UML; - capacità di seguire un particolare metodo di sviluppo.
Sviluppo di applicazioni web	<p>Il corso introduce la parte "applicativa" della rete Internet, intesa come l'insieme di tecniche e metodi per la costruzione di applicazioni web dinamiche, che sono quelle su cui si basa la totalità degli odierni servizi offerti sul web. In particolare si vogliono sviluppare le capacità di programmazione lato client e lato server mediante linguaggi di scripting, prevedendo anche l'interazione con database remoti, la realizzazione di interfacce ricche e l'integrazione di dati esposti mediante API pubbliche. Verranno presentati i linguaggi e le tecnologie seguenti: HTML, CSS, XML,</p>

	JSON, JavaScript, PHP, Ajax, e lo stile architetturale REST. Particolare enfasi viene data al problema della mancanza di stato propria del protocollo HTTP e alle tecniche per mantenere quello stato che il protocollo non offre. Infine si vuole sviluppare una conoscenza di base dei concetti di usabilità, accessibilità e di sicurezza delle applicazioni web.
Tecniche avanzate di programmazione	Una prima finalità del corso è presentare i concetti di progettazione e programmazione non from scratch e, in particolare, basata su componenti. Una seconda finalità è introdurre tecnologie e strumenti di produttività in uso nell'ambito professionale. Infine, si vogliono integrare le capacità di progettazione e programmazione acquisite durante i corsi di programmazione, basi di dati e ingegneria del software nel contesto della produzione di software basata su componenti.
Complementi di algoritmi e strutture dati	L'obiettivo del corso è l'apprendimento e l'analisi dal punto di vista di correttezza ed efficienza di strutture dati e algoritmi classici nella formazione di un informatico, assumendo dal corso di Algoritmi e Strutture Dati le nozioni base relative ad algoritmi, complessità e strutture dati elementari. Gli argomenti trattati includono tecniche avanzate di analisi e progettazione, algoritmi di ordinamento, strutture dati avanzate, algoritmi su grafi.
Fondamenti dell'informatica	Il corso ha un triplice obiettivo. - Introdurre alcuni risultati chiave sui fondamenti dell'informatica, in particolare relativi agli aspetti di calcolabilità e complessità dei problemi, che ne definiscono potenzialità e confini. - Presentare in forma semplificata tecniche di modellazione matematica dei sistemi (sequenziali, reattivi e concorrenti) e degli aspetti sintattici e semantici dei linguaggi. - Ampliare e potenziare gli orizzonti culturali, da un parte mettendo in evidenza i legami fra i vari modelli e tecniche e dall'altra illustrandone le potenzialità applicative relativamente a problematiche concrete.
Programmazione concorrente e algoritmi distribuiti	Comprendere le difficoltà insite nella programmazione di applicazioni non sequenziali e asincrone e conoscere i principali metodi utilizzabili per evitare deadlock e corse critiche. Sviluppare la capacità di astrazione e di analisi dei problemi mediante l'adozione di alcuni semplici modelli matematici basati sui grafi. Fornire una conoscenza degli algoritmi distribuiti classici e degli ambiti nei quali questi sono applicabili.
Basi di dati 2	Obiettivo del corso è la formazione di utenti amministratori di sistemi di gestione dati, in particolare quelli relazionali. Lo studente deve acquisire capacità relative alla progettazione avanzata e all'amministrazione di una base di dati. In particolare deve apprendere come, dato un documento di specifica dei requisiti, incluso il carico di lavoro: - ottimizzare lo schema logico e lo schema esterno di una base di dati; - progettare lo schema fisico di una base di dati; - monitorare le prestazioni del sistema e adottare correttivi; - gestire l'esecuzione concorrente di transazioni; - definire le politiche di controllo dell'accesso.
Probabilità e statistica	Obiettivo del corso è fornire i fondamenti matematici della Teoria della Probabilità. Al termine del corso lo studente avrà acquisito gli strumenti necessari a trattare le catene di Markov, le variabili casuali, le funzioni di distribuzione e le loro caratteristiche numeriche, la legge dei grandi numeri e i teoremi del limite centrale.

Fisica	L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali della meccanica , dell'elettrostatica, dell'elettromagnetismo nel vuoto e i comportamenti degli elettroni nei solidi con applicazioni fisiche ai dispositivi a semiconduttore. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli.
Cultura aziendale	Il corso si propone di fornire elementi di conoscenza, chiavi di lettura e strumenti tecnici che rappresentano un bagaglio indispensabile per un inserimento pronto ed efficace nel mondo del lavoro. Le tematiche comprendono gli aspetti di organizzazione, di gestione operativa e infine di interazione e responsabilità, con particolare riferimento al punto di vista dell'utilizzo e gestione di sistemi ICT e dei professionisti ICT. A complemento delle lezioni accademiche sono previsti interventi di operatori del mondo delle imprese. Il corso include gli argomenti della parte CORE-A (Plan Knowledge Area: The Use and Management of Information Systems) e del capitolo 7 COR-B (Service Management) della certificazione europea EUCIP (European Certification of Informatics Professionals).
Storia dell'informatica e delle reti	Scopo del corso è quello di fornire una visione d'insieme della evoluzione dell'informatica e delle reti di calcolatori non solo dal punto di vista della evoluzione tecnologica ma anche e soprattutto delle metodologie di progettazione e di analisi di tali sistemi. Per sintetizzare con uno slogan: conoscere e comprendere il passato per prepararsi meglio al futuro.
Prova finale - P	Tipicamente, l'obiettivo è la realizzazione di un progetto, nelle sue varie fasi (analisi del problema, studio e confronto di eventuali soluzioni già proposte, proposta di soluzione, realizzazione, verifica della soluzione proposta). In alcuni casi, l'attività può riguardare solo un gruppo di fasi. Un requisito importante è una sufficiente autonomia nello svolgimento del lavoro. La "dimensione" e la complessità devono essere tali da poter realizzare tutto con circa 300 ore di lavoro.
Prova finale - M	Verificare la capacità di affrontare, con una certa autonomia, un argomento, o una problematica, documentandosi su letteratura originale, effettuando approfondimenti, confronti, sintesi; produrre una relazione chiara e rigorosa; esporre in modo efficace i risultati. La "dimensione" e la complessità devono essere tali da poter realizzare tutto con circa 75 ore di lavoro.

Tabella 4 Curriculum professionale

Anno	Attività formativa	Sigla	CFU	Tipo	Curr
1	Introduzione alla programmazione	IP	15	b-Inf	T
1	Elementi di matematica e logica	EML	12	b-MF	T
1	Perfezionamento della Lingua Inglese	ING	6		T
1	Calcolo differenziale ed integrale	CDI	6	b-MF	T
1	Algoritmi e strutture dati	ASD	9	b-Inf	T
1	Sistemi di elaborazione dell'informazione	SEI	12	car	T
	Totale CFU 1o anno		60		
2	Linguaggi e programmazione orientata agli oggetti	LPO	12	car	T
2	Elementi di Statistica e Probabilità	ESP	6	aff	P
2	Calcolo numerico	CN	6	aff	T
2	Fondamenti dell'Informatica	FDI	9	car	T
2	Basi di dati	BD	9	car	T
2	Sistemi di elaborazione e trasmissione	SET	13	car	T
2	Sviluppo di Applicazioni Web	SAW	6	car	P
	Totale CFU 2o anno		61		
3	Ingegneria del Software	IS	6	car	T
3	Cultura aziendale	CA	9	aff	P
3	Tecniche avanzate di programmazione	TAP	8	car	P
3	Programmazione Concorrente e Algoritmi Distribuiti	PCAD	6	car	T
3	Basi di dati 2	BD2	6	car	P
3	Prova finale - P		12		P
	Totale CFU 3o anno (senza contare CFU a scelta)		47		
3	Scelta autonoma		12		
	Riepilogo				
	Totale CFU		180		
	Caratterizzanti		87		
	Affini		21		
	Base mat / fis (b-MF)		18		
	Base di informatica (b-Inf)		24		
	Inglese + prova finale		18		
	Scelta autonoma		12		
	Numero esami (+1 per scelta autonoma)		19		
	CFU a comune tra i curricula		121		

Tabella 5 Curriculum metodologico

Anno	Attività formativa	Sigla	CFU	Tipo	Curr
1	Elementi di matematica e logica	EML	12	b-MF	T
1	Calcolo differenziale ed integrale	CDI	6	b-MF	T
1	Introduzione alla programmazione	IP	15	b-Inf	T
1	Algoritmi e strutture dati	ASD	9	b-Inf	T
1	Sistemi di elaborazione dell'informazione	SEI	12	car	T
1	Perfezionamento della Lingua Inglese	ING	6		T
	Totale CFU 1o anno		60		
2	Linguaggi e programmazione orientata agli oggetti	LPO	12	car	T
2	Sistemi di elaborazione e trasmissione	SET	13	car	T
2	Basi di dati	BD	9	car	T
2	Fondamenti dell'Informatica	FDI	9	car	T
2	Geometria	GEO	6	aff	M
2	Calcolo numerico	CN	6	aff	T
2	Calcolo differenziale ed integrale 2	CDI2	9	aff	M
	Totale CFU 2o anno		64		
3	Ingegneria del Software	IS	6	car	T
3	Complementi di Algoritmi e Strutture Dati	CASD	8	car	M
3	Programmazione Concorrente e Algoritmi Distribuiti	PCAD	6	car	T
3	Probabilità e Statistica	PS	9	aff	M
3	Fisica	FIS	12	b-MF	M
3	Prova finale - M		3		M
	Totale CFU 3o anno (senza contare CFU a scelta)		44		
3	Scelta autonoma		12		
	Riepilogo				
	Totale CFU		180		
	Caratterizzanti		75		
	Affini		30		
	Base mat / fis (b-MF)		30		
	Base di informatica (b-Inf)		24		
	Inglese + prova finale		9		
	Scelta autonoma		12		
	Numero esami (+1 per scelta autonoma)		20		
	CFU a comune tra i curricula		121		