

## Università degli Studi di Siena

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN **SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI (SAeN)** NATURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

Classe delle lauree in “**Scienze e tecnologie per l’ambiente e la natura**” (Classe L - 32)  
(Emanato con D.R. n. 925 del 26 giugno 2012, pubblicato nel B.U. n. 99)

**in vigore dall’a.a. 2011/2012**

## **Titolo I - PARTE GENERALE**

### **Art. 1 - Definizioni ed organi della didattica**

1. Ai fini del presente Regolamento si intende:

- Per Ateneo: l’Università degli Studi di Siena;
- Per Corso di Laurea (CdL): il Corso di Laurea (triennale) in Scienze Ambientali e Naturali (SAeN);
- Per Comitato per la Didattica (CplD): il Comitato per la Didattica del CdL in Scienze Ambientali e Naturali
- Per CFU il credito formativo universitario;
- Per SSD i settori scientifico – disciplinari;
- Per RDA il Regolamento Didattico di Ateneo.

### **Art. 2 – Istituzione e Presentazione**

1. È istituito presso l’Università degli Studi di Siena il Corso di Laurea (CdL) in Scienze Ambientali e Naturali, appartenente alla classe delle lauree in “Scienze e tecnologie per l’ambiente e la natura” (classe L-32) ai sensi del D.M. 22/10/2004, n. 270 e successivi decreti attuativi.
2. Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali ha una durata di 3 anni.
3. Per il conseguimento della Laurea è necessario aver ottenuto 180 CFU secondo quanto previsto dal presente Regolamento.

### **Art. 3 – Comitato per la Didattica**

1. Il Comitato per la Didattica è costituito pariteticamente da 3 docenti e 3 studenti. La nomina dei membri e l’elezione del Presidente, nonché i compiti del Comitato, sono regolati e definiti dal Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) e dal Regolamento Elettorale.
2. Per l’organizzazione delle attività formative didattiche propedeutiche e la discussione di problemi generali comuni, il CplD del CdL in Scienze Ambientali e Naturali si riunirà, al bisogno, insieme ai CplD delle Lauree Magistrali dell’area didattica naturalistico- ambientale.

### **Art. 4 - Valutazione della qualità della didattica**

1. Il Comitato per la Didattica, avvalendosi delle relazioni del nucleo di Valutazione dell’Ateneo, definisce le modalità operative, stabilisce ed applica gli strumenti più idonei per la valutazione dei processi formativi.
2. Alla fine di ogni periodo didattico, il Comitato per la didattica organizza la distribuzione dei questionari di valutazione delle attività formative da parte degli studenti, ne valuta i risultati e definisce gli interventi più idonei per superare le eventuali criticità riscontrate.

### **Art. 5 - Obiettivi formativi del Corso**

#### **5.1. Obiettivi formativi generali della classe**

I laureati nei corsi di laurea della classe L-32 devono:

- possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l’analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l’ambiente, sia naturale, che modificato dagli esseri umani;

- 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;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

## **5.2. Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Gli obiettivi formativi specifici del laureato del CdL in Scienze Ambientali e Naturali dell'Ateneo Senese sono stati definiti nel seguente modo:

- acquisizione di conoscenze e competenze per effettuare come tecnico di livello universitario:
  - 1) analisi e monitoraggio dell'ambiente, realizzato attraverso l'acquisizione di parametri abiotici e biotici, quali i censimenti del patrimonio faunistico e floristico (biomonitoraggio), il rilevamento e la descrizione di geositi, e la successiva elaborazione con metodologie basate su indicatori, indici sintetici e cartografia tematica
  - 2) organizzazione ed esecuzione di progetti di:
    - a) protezione di specie animali o vegetali e di paesaggi a rischio
    - b) gestione degli ambienti naturali e antropizzati in epoca presente e passata
      - saper fornire, in qualità di esperto di primo livello, educazione, divulgazione e comunicazione naturalistico-ambientale nelle scuole pre-universitarie e nei centri specifici ubicati nelle aree protette e nel turismo e associazionismo naturalistico e dei beni culturali
      - essere capaci di proseguire, sulla base di una solida cultura naturalistica, il curriculum formativo in vari tipi di titoli di 2° (master e lauree magistrali, ecc.) e 3° livello (dottorato di ricerca, ecc.).
  - 3) esercizio delle infrastrutture e gestione di attività operative locali inerenti trattamenti antinquinamento e di ripristino ambientale
  - 4) esecuzione, sulla base dei protocolli acquisiti, di programmi di sfruttamento razionale delle risorse naturali nell'ottica della sostenibilità.

Il percorso formativo che permette l'acquisizione delle conoscenze, abilità e competenze per raggiungere gli obiettivi formativi specifici propri del corso di studio è, in breve, il seguente: - conoscenze propedeutiche di base nei settori della matematica, statistica per l'ambiente, informatica, chimica e fisica, e di almeno una lingua straniera, - conoscenze, sia finalizzate all'acquisizione di metodologie professionalizzanti che di tipo culturale, dei fondamenti della biologia (zoologia, botanica, fisiologia) e delle scienze della terra (geografia, geologia e mineralogia) e dell'ecologia e della loro fenomenologia, così come degli aspetti storici delle discipline naturalistiche, - capacità di riconoscere e di classificare le componenti biotiche, animali e piante, e di lettura del paesaggio abiotico, - capacità di saper integrare tali conoscenze in modo da cogliere ed analizzare la complessità delle interazioni ambientali in un quadro storico-evoluzionistico - capacità di eseguire analisi e monitoraggio dell'ambiente mediante l'acquisizione di dati chimico-analitici, chimico-fisici, tossicologici, ecologici e di simulazione, - comportamenti corretti, in particolare, per quanto attiene alla sensibilità nei riguardi delle problematiche ambientali, ma anche in quello della sicurezza ambientale e della deontologia professionale.

## **Art. 6 - Risultati di apprendimento attesi**

### **6.1. Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscenze dei fondamenti di Matematica, Fisica, Chimica, Informatica e Statistica, tese all'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline, del metodo scientifico e finalizzati agli sbocchi professionali e culturali individuati.

Conoscenze e capacità di comprensione dei processi e dei meccanismi in base ai quali gli organismi ed il paesaggio fisico funzionano, si sono formati ed interagiscono.

Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura.

Conoscenze e capacità di riconoscere e di classificare le componenti biotiche, animali e piante, ed abiotiche,

minerali e rocce, del paesaggio e capacità di analizzare l'ecosistema nel suo complesso.

Tali conoscenze sono conseguite tramite la frequenza ai corsi d'insegnamento, l'uso di testi avanzati, audiovisivi e ipertestuali. Lo studio individuale potrà avvalersi anche di tutori. La qualità ed il livello conoscitivo raggiunti saranno verificati con eventuali test orali e/o scritti in itinere e con la prova finale prevista per ciascun insegnamento.

### **6.2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Competenze multidisciplinari e capacità di individuare e riconoscere il valore del patrimonio naturale del territorio attraverso la descrizione della biodiversità (intraspecifica, specifica ed ecosistemica), il monitoraggio ambientale, la comprensione della componente fisica e dei suoi processi di modificazione, anche al fine di acquisire una migliore comprensione dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità animale e vegetale. Capacità di contribuire, collaborare a progetti di pianificazione territoriale, di sviluppo sostenibile. Capacità di ideare, realizzare e coordinare progetti di educazione ambientale e attività museali

Acquisizioni di abilità sperimentali sul campo e in laboratorio, incluso il laboratorio informatico. Capacità di problem solving.

Capacità di pianificare protocolli e procedure sperimentali, applicarli e di stendere relazioni al riguardo.

Tali competenze vengono acquisite negli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti con i relativi laboratori ed escursioni sul territorio, e le specifiche attività di tirocinio, che sono parti integranti del percorso formativo, ed in particolare quelli interdisciplinari. Tali attività costituiscono non meno di 33 cfu, esclusi i 9 cfu dedicati al tirocinio e/o stage.

La verifica è effettuata tramite relazioni o test in itinere, scritti od orali, e con l'esame di profitto finale previsto per ciascun insegnamento, ma anche durante la preparazione dell'elaborato della prova finale.

### **6.3. Autonomia di giudizio**

L'autonomia di giudizio e la capacità decisionale sono aspetti non secondari dell'utilizzo delle conoscenze acquisite dallo studente con riferimento a: valutazione, elaborazione ed interpretazione di dati sperimentali, raccolti autonomamente o nell'ambito delle attività di tirocini e delle attività sul campo, bioetica e deontologia professionale. Esse si possono concretizzare in:

- Capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche, nella programmazione di interventi sull'ambiente e la natura.

- Capacità di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente e della natura.

- Capacità di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico delle idee chiave della scienza contemporanea.

L'autonomia di giudizio è stimolata e incentivata e possibilmente conseguita durante l'iter didattico-formativo sia con le modalità delle prove d'esame previste per ciascun

insegnamento e, in particolare, con alcuni insegnamenti del quarto ambito delle discipline caratterizzanti (Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto), che permettano l'acquisizione di comportamenti corretti da punto di vista etico nel proprio settore lavorativo e l'inquadramento delle proprie conoscenze in una cornice storico-evoluzionista. L'acquisizione di tali capacità e comportamenti sarà valutato sia negli esami di detti insegnamenti specifici, sia nella preparazione e nella discussione dell'elaborato finale.

#### **6.4. Abilità comunicative**

Abilità a comunicare oralmente e per iscritto ad un pubblico di esperti e ad un pubblico generale con proprietà di linguaggio, utilizzando i registri adeguati ad ogni circostanza. Saper utilizzare una larga serie di strumenti informatici con tutte le loro applicazioni. Conoscenza buona di una seconda lingua europea, oltre la propria, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Queste due capacità saranno impartite mediante corsi erogati ad hoc dall'Ateneo e verificate mediante test finali specifici.

Capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Tali capacità saranno stimulate durante periodi di lavoro comune ed interdisciplinare trascorsi sul territorio, affiancati da docenti tutor, e verificate con relazioni orali e scritte, eventualmente con supporti informatici e workshop interni al CdL, con la supervisione di docenti tutori.

#### **6.5. Capacità di apprendimento**

La capacità di apprendere prevede una fase di sviluppo e di approfondimento con riferimento all'aggiornamento continuo delle conoscenze mediante consultazione di materiale bibliografico, ricerche sulla rete internet, confronto e verifica delle fonti, utilizzo di banche dati, etc. Quindi, sarà essenziale la conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore e capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una seconda lingua europea, oltre alla propria.

Questo obiettivo è sviluppato nel lavoro della prova finale, nella preparazione delle relazioni dei vari laboratori (anche interdisciplinari) e delle attività di tirocinio, e nella consultazione della bibliografia scientifica anche in inglese.

La verifica di queste competenze è, di conseguenza, effettuata durante la prova finale, oltretutto nel lavoro relativo di preparazione dell'elaborato finale compiuto sotto la guida di un docente tutor.

### **Art. 7 - Profili professionali e sbocchi occupazionali**

1. Prospettive di impiego per questi laureati sono presenti sia nel settore pubblico sia in quello privato con compiti tecnico-operativi rivolti alle componenti e ai sistemi ambientali, in diversi settori, quali: l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero dei beni ambientali e culturali, il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri, nonché nel settore della guida e della divulgazione naturalistica.

Nel settore pubblico, le imprese di gestione e servizi ambientali, i Ministeri (dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, della Salute, per i Beni e le Attività Culturali, delle Infrastrutture e dei Trasporti, dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) ed enti e organismi nazionali ed internazionali (quali, l'Istituto Sperimentale per la Prevenzione e la Ricerca Ambientale - ISPRA-, con tutte le sue Agenzie Regionali, l'Agenzia dei Trasporti Terrestri e delle

Infrastrutture, e l'ISS - Istituto Superiore di Sanità) richiedono laureati con competenze professionali nell'analisi e nel monitoraggio dei sistemi ambientali e nella tutela, valorizzazione e conservazione dei beni culturali (e.g. giacimenti, siti e materiali preistorici, protostorici e storici).

Inoltre, le competenze del laureato potranno essere di supporto alle Amministrazioni delle Regioni, delle Province, dei Comuni, delle Comunità Montane e di altre associazioni di Enti Pubblici, in settori di raccolta e di organizzazione dei dati ambientali e naturalistici.

Le competenze permettono anche possibilità di occupazione nel settore della ricerca scientifica presso enti e istituti quali l'Università, il CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'ENEA - Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, l'ENEL - Ente Nazionale per l'Energia Elettrica, e il CCR - Centro Comune di Ricerca.

Nel settore privato i laureati in Scienze Ambientali e Naturali possono trovare impiego presso società e imprese produttrici di beni e servizi, con compiti di analisi e raccolta dei dati, per tutte le problematiche che possano comportare una interazione tra le attività produttive e i sistemi ambientali.

2. Le professioni, per le quali la laurea fornisce la preparazione, secondo i codici ISTAT, potranno essere individuate:

- a. Biologi, botanici, zoologi ed assimilati

- 2.3.1.1.5 Botanici

- 2.3.1.1.6 Zoologi

- 2.3.1.1.7 Ecologi

- 3.1.8.3.1 Tecnici del controllo ambientale

- 3.4.1.5.1 Guide ed accompagnatori naturalistici e sportivi

- 3.4.4.2.1 Tecnici dei musei

3. Il possesso della laurea in Scienze Ambientali e Naturali permette, inoltre, l'ammissione all'esame di Stato di alcuni ordini professionali, secondo quanto previsto dalla legislazione.

### **Art. 8 – Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di verifica della preparazione iniziale.**

1. Per l'ammissione al Corso di Laurea in SAeN occorre essere in possesso di un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Al fine di una regolare e proficua prosecuzione degli studi, che porti a conseguire il titolo di studio nei tempi e nei termini previsti, è opportuno che lo studente possieda attitudini per il tipo di studi che intraprende.

Per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali si suggerisce di valutare attentamente la propria capacità d'iniziativa autonoma, l'attitudine ad affrontare discipline scientifiche e l'interesse ai problemi ambientali e naturalistici.

E' richiesta, altresì, la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari ad A2/2, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Per gli studenti che non risultino in possesso delle competenze nella lingua inglese di cui al punto precedente il Centro Linguistico di Ateneo organizza, corsi di recupero da tenersi preferibilmente prima dell'inizio dei corsi ufficiali.

2. In ottemperanza all'art. 6, comma 1 del DM 270/04, gli studenti devono possedere un'adeguata preparazione iniziale. A tal fine, gli studenti dovranno sostenere una prova di valutazione volta ad individuare il loro livello di preparazione. I contenuti della prova, i criteri di valutazione, così come la data o le date di effettuazione, saranno pubblicate con adeguato anticipo sul sito del corso di laurea. Nel caso in cui la prova di cui sopra abbia evidenziato lacune nella conoscenza di base, lo studente sarà tenuto a sostenere nuovamente la prova e, in caso di ulteriore esito negativo, a sostenere successivamente, un colloquio organizzato dal Comitato per la Didattica.

## **Art. 9 - Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento**

1. Per gli studenti in trasferimento da un altro corso di laurea triennale della stessa classe o di un corso di laurea triennale di classe equipollente di una Università italiana i CFU acquisiti nei medesimi SSD previsti nell'ordinamento didattico del corso di laurea triennale in SAeN saranno, di norma, riconosciuti dal Comitato per la didattica nella misura massima possibile e, in ogni caso, in misura non inferiore al 50%, eventualmente anche come crediti in sovrannumero. Eventuali crediti acquisiti in SSD non previsti nell'ordinamento didattico potranno essere riconosciuti come crediti a libera scelta dello studente nella misura massima di 12 CFU. Tali condizioni non si applicano nel caso in cui il corso di laurea di provenienza sia svolto con modalità a distanza non formalmente accreditato.
2. Per gli studenti in trasferimento da classi di laurea diverse o da Università estere, ai fini del riconoscimento dei CFU acquisiti si terrà conto non tanto della puntuale corrispondenza dei contenuti degli insegnamenti, quanto della loro equipollenza e della coerenza con gli obiettivi specifici della laurea triennale in SAeN nonché, se ritenuto necessario dal Comitato per la didattica, della effettiva preparazione dello studente accertata mediante colloqui individuali.
3. I CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali non potranno essere superiori a 12. Il riconoscimento è deliberato dal Comitato per la Didattica solo in termini rigorosamente individuali e attraverso puntuali procedure di accertamento e certificazione, entro i limiti fissati. Il riconoscimento è limitato ad attività formative che siano state realizzate di concerto con l'Ateneo o con altre Università italiane o straniere, ed è condizionato alla valutazione di coerenza con gli obiettivi formativi specifici di SAeN da parte del Comitato per la Didattica.
4. Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web [www.unisi.it](http://www.unisi.it).

## **Titolo II - PERCORSO FORMATIVO**

### **Art. 10 - Organizzazione delle attività formative del Corso di laurea SAeN**

- 1 Il Corso di Laurea è articolato in attività formative di base e attività formative caratterizzanti ed affini ed integrative dedicate all'approfondimento di tematiche specifiche, per un totale di 180 crediti, distribuiti in tre anni.
- 2 L'acquisizione delle competenze e della professionalità da parte degli studenti viene valutata in crediti formativi universitari, CFU. I crediti formativi rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente a tempo pieno, comprensivo delle attività formative attuate dal Corso di Laurea e dell'impiego riservato allo studio personale o da altre attività formative di tipo individuale. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale, esercitazioni e attività di laboratorio, studio individuale, attività di stage e tirocinio. Per quanto riguarda le attività di didattica frontale, sono di norma organizzate sulla base di corsi monodisciplinari, corsi (interdisciplinari ed intradisciplinari) e corsi integrati, ambedue articolati in moduli.
- 3 Nel corso del I anno e del II anno, sono previste attività formative con insegnamenti di base, comprendenti anche attività relative di laboratorio e di verifica della conoscenza della lingua inglese (3 crediti) e delle basi di informatica (3 crediti) e dei laboratori interdisciplinari.
- 4 Nel II anno e III anno sono previste attività formative più specifiche e la prova finale. Le attività affini ed integrative (tipologia c) sono costituite da almeno 3 insegnamenti (18 CFU), due dei quali dovranno essere scelti da una serie di 3, mentre il terzo dovrà essere scelto in una serie di 8 insegnamenti.
- 5 Nel III anno si dovranno seguire anche le attività formative a scelta dello studente.
- 6 Lo studente deve presentare il piano di studio, all'inizio del III anno, in accordo con quanto previsto dal presente regolamento per la scelta degli insegnamenti della tipologia c, nonché di quelli a scelta studente.
- 7 Gli insegnamenti possono prevedere anche attività nei laboratori di informatica, fisica, chimica, zoologia, botanica, ecologia e scienze della terra.

8 E' obbligatoria la frequenza, per almeno il 75%, delle esercitazioni teoriche e pratiche, relative all'anno di iscrizione.

9 È previsto per ogni curriculum uno stage e/o un tirocinio obbligatorio di almeno 9 CFU.

### **10.1. Coordinatore delle attività formative**

1. Per ogni corso d'insegnamento articolato in moduli o integrato dovrà essere nominato dal CplD, in sede di programmazione didattica annuale del CdL, un coordinatore delle attività formative, scelto fra i docenti coinvolti nei singoli moduli o fra i membri del Comitato stesso.

### **10.2. Articolazione dei periodi didattici**

1. Per ogni anno le attività formative saranno articolate in due periodi didattici (semestri) della durata di almeno tredici settimane ciascuno. Per gli studenti del primo anno l'inizio delle lezioni avverrà tendenzialmente nella prima settimana di Ottobre (comunque, dopo il test di autovalutazione), mentre per quelli degli anni successivi agli inizi di Ottobre. Il periodo di silenzio didattico fra i due semestri sarà corrispondente al mese di Febbraio.

### **Art. 11 – Attività formativa**

1 L'offerta formativa del Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali è pubblicata nel sito dell'offerta formativa pubblica all'indirizzo: <http://off.miur.it/pubblico/ricerca>.

### **Art. 12 Altre attività formative**

#### **12.1. Attività formative a scelta dello studente:**

1. I CFU liberi, che saranno valutati dagli organi competenti per la coerenza con il percorso formativo, possono essere acquisiti presso tutti i corsi di laurea dell'Ateneo, di altri Atenei e/o Enti Pubblici. Nel caso in cui si intendono seguire corsi in cui i CFU non sono esplicitati, questi verranno ricavati dall'impegno orario sostenuto (25 ore/CFU). Ogni corso dovrà riportare una valutazione espressa o con giudizio, (sufficiente, buono, distinto, ottimo), o con votazione in trentesimi o con valutazione di idoneità.

#### **12.2. Lingua inglese**

1 Gli studenti dovranno acquisire la conoscenza della lingua inglese a livello B1.

2 Le competenze linguistiche sono attestate o dalla certificazione internazionale (PET), o da idoneità interna, rilasciata dal Centro linguistico di Ateneo.

#### **12.3. Stage e/o tirocini**

1. Il CdL in SAeN si propone per i propri studenti i seguenti obiettivi specifici di apprendimento: capacità di problem solving, abilità sperimentali sul campo ed in laboratorio e capacità umane e professionali nel mondo del lavoro. Per questo motivo il CdL dispone per le attività di stage/tirocinio almeno 9 CFU.

#### **12.4. Attività interdisciplinari**

1. Il CdL in SAeN si propone per i propri studenti, oltre a quanto previsto per il comma precedente, anche la capacità di lavorare in gruppo. Per questo motivo il CdL in SAeN dispone ulteriori 3 CFU per attività interdisciplinari sul campo guidati dai docenti del CdL:

#### **12.5. Periodi di studi all'estero**

1. Il CdL in SAeN incoraggia i propri studenti a trascorrere periodi di studio più o meno lunghi in Università straniere per l'acquisizione di competenze e comportamenti nei settori di competenza in ambito internazionale. Per incentivare esperienze Erasmus degli studenti, il CdL dispone che il voto della prova finale possa essere incrementato fino ad un massimo di 3

punti per tener conto, oltre che del tempo impiegato per lo svolgimento delle attività curriculari, anche di quello trascorso in un laboratorio universitario all'estero.

### **12.6. Abilità informatiche**

1. Nell'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea è prevista l'acquisizione di abilità informatiche per 3 CFU.

## **Art. 13 - Verifica del profitto.**

### **13.1. Verifica del profitto**

1. Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono:
  - Per i corsi monodisciplinari e per i corsi integrati e/o articolati in moduli: una prova finale scritta e/o orale.
  - Per le attività di campo: verifica della frequenza e/o la compilazione di una relazione.
  - Per le attività di tirocinio: verifica della frequenza.

### **13.2. Sessioni di esame**

1. Ogni insegnamento prevede che la verifica del profitto avvenga alla fine di ogni periodo didattico, cioè nelle sessioni invernale (mese di Febbraio) ed estiva (seconda quindicina di Giugno), con appelli stabiliti in accordo con le disposizioni del Regolamento Didattico di Ateneo.
2. La verifica del profitto dei singoli moduli potrà avvenire alla fine delle attività formative dei moduli stessi.
3. Per gli studenti che non riescano a superare le verifiche del profitto si prevedono sessioni aggiuntive nei mesi di Luglio e Settembre.

Gli studenti fuori corso potranno sostenere le verifiche del profitto anche in apposite sessioni straordinarie.

### **13.3. Commissioni d'esame**

1. Per gli insegnamenti monodisciplinari le commissioni d'esame sono nominate dal Presidente del CplD su proposta dei responsabili dei corsi e devono essere composte da almeno due membri, il responsabile e un secondo docente o cultore della materia (della stessa o di materia affine).
2. Per gli insegnamenti modularizzati e per i corsi integrati le commissioni d'esame sono nominate dal presidente del CplD, su proposta del coordinatore dell'insegnamento o del corso integrato, e ne fanno parte di diritto i docenti che hanno svolto moduli o unità didattiche nel corso stesso.
3. La Presidenza della commissione spetta al responsabile dell'insegnamento monodisciplinare, mentre nel caso di corsi integrati o articolati in moduli spetta al coordinatore del corso stesso.
4. La Commissione è validamente costituita anche quando uno dei membri sia cultore della materia. Il cultore della materia viene nominato dal CplD su proposta del coordinatore del corso, sulla base di un curriculum vitae dal quale risulti lo status di laureato e almeno la pubblicazione di alcuni lavori.

### **13.4. Obsolescenza dei crediti**

1. In considerazione della rapidità con la quale certe discipline scientifiche e in particolare le relative metodologie cambiano nel loro approccio e nei loro contenuti, il periodo dopo il quale sarà necessario valutare la non obsolescenza dei crediti acquisiti è di quattro anni, a partire dal momento in cui lo studente avrà terminato la durata legale del CdL. La valutazione sarà effettuata da una commissione nominata allo scopo dal CplD.



#### **Art. 14 - Prova finale**

1. La prova finale consiste nella discussione della relazione scritta sull'attività svolta individualmente. La discussione verrà svolta in seduta pubblica davanti ad una commissione di almeno 5 docenti, che esprimerà in centodecimi, con eventuale lode, la valutazione complessiva. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, che danno origine a votazione in trentesimi, comporterà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti.

La verifica finale mirerà a saggiare se il laureando abbia raggiunto gli obiettivi di apprendimento previsti e se la prova stessa sia congruente con gli obiettivi specifici del CdL. I criteri per l'assegnazione del punteggio di merito consistono nella valutazione della carriera pregressa dello studente, nella padronanza mostrata nel discutere l'argomento della tesina, nel tempo impiegato per laurearsi e nell'eventuale periodo di stage aggiuntivo trascorso fuori dell'Università.

La prova finale ha il ruolo di importante occasione formativa individuale a completamento del percorso di studio dello studente. Infatti, alla redazione della prova finale vengono assegnati 3 CFU, ma questa sarà il frutto di un tirocinio di almeno altri 9 CFU (pari a 225 ore), svolto dallo studente in un laboratorio universitario oppure di uno stage (sempre con lo stesso numero di CFU) svolto in un'azienda esterna.

2. Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere 180 crediti.
3. Le attività relative alla preparazione della prova finale comportano l'acquisizione di 3 crediti. Per le modalità relative alla preparazione dell'elaborato finale si rimanda all'apposito Regolamento (Allegato 2) del CdL in Scienze Ambientali e Naturali per la preparazione dell'elaborato finale.
4. Le sessioni di laurea sono di norma fissate ad Aprile, Luglio, Ottobre e Dicembre. Il CplD potrà tuttavia fissare ulteriori sessioni per particolari esigenze degli studenti, che ne facciano richiesta.

#### **Art. 15 - Piano degli studi**

1. Al fine di conseguire la laurea, lo studente può seguire per ogni anno di corso il piano di studi predisposto dal CplD (vedi Allegato 1) oppure presentare un piano di studio individuale, purché nell'ambito degli insegnamenti attivati e nel numero delle obbligazioni prescritte dall'ordinamento didattico. All'inizio del terzo anno di corso la proposta di un piano di studio personalizzato va formalizzata e presentata all'atto dell'iscrizione, e comunque entro il 30 Settembre. Il CplD esaminerà le richieste entro la prima settimana di Ottobre e farà conoscere le proprie decisioni in tempo utile per permettere agli studenti la frequenza dei corsi e lo svolgimento di ogni altra attività didattica formativa proposta.
2. Per le decisioni relative alle proposte degli studenti, il CplD si avvarrà di una Commissione di docenti tutori appositamente costituita.
3. Lo studente, sia in corso di studi che fuori corso, può ogni anno modificare il piano di studio prescelto.

### **Titolo III - DOCENTI**

#### **Art. 16 - Docenti del corso di studio**

- 1 I docenti del Corso di Laurea sono riportati nel sito web del corso di laurea.

#### **Art. 17- Docenti di riferimento del corso di studi e attività di ricerca**

- 1 I docenti di riferimento del Corso di Laurea e i temi di ricerca sono riportati nel sito web del corso di laurea.

## **Art. 18 - Attività di orientamento e tutorato**

### **18.1. Orientamento**

1. Ai sensi del Regolamento di Ateneo in materia di accessi all'istruzione universitaria e delle connesse attività di orientamento, il CplD organizza e coordina le specifiche attività di orientamento e di diffusione delle informazioni che aiutino gli studenti a scegliere il proprio percorso formativo in modo consapevole, anche in vista dei futuri sbocchi professionali.
2. Il CplD nomina ogni anno uno o più docenti responsabili. Egli/ssi potrà/anno coordinarsi con le analoghe figure degli altri CdL, nonché avvalersi e coordinare gli studenti tutori scelti dall'Amministrazione con apposito bando.

### **18.2. Tutorato**

1. Ai sensi del Regolamento di Ateneo per il tutorato, le attività in oggetto ricadono sotto la responsabilità del CplD che provvede alla loro organizzazione e al loro funzionamento sulla base di un piano annuale formulato in sede di programmazione didattica.
2. Per l'organizzazione delle attività di tutorato, ogni anno il CplD nomina tre docenti responsabili, appartenenti a diverse aree disciplinari, che costituiranno la Commissione dei Docenti Tutori. Essi avranno il compito di guidare gli studenti nelle scelte del piano di studi, nonché di indicare i docenti tutori per le attività formative relative alla prova finale.
3. Detta Commissione curerà anche l'organizzazione di tutte le attività tutoriali per le matricole con debiti formativi e per gli studenti lavoratori o equiparati.

## **Titolo IV - STUDENTI**

### **Art. 19 - Obblighi di frequenza**

1. La frequenza alle attività formative di tipo pratico-applicativo è obbligatoria.
2. La frequenza alle attività formative di tipo teorico-frontale non è obbligatoria, anche se è fortemente raccomandata.

## **Titolo V - NORME TRANSITORIE E FINALI**

### **Art. 20 - Norme transitorie**

1. Il riconoscimento dei CFU acquisiti dagli studenti iscritti a preesistenti ordinamenti didattici è deliberato dal CplD, in relazione all'apporto formativo dei singoli insegnamenti rispetto al piano di studio individuale,

### **Art. 21 – Approvazione e modifiche del Regolamento didattico**

1. Il Regolamento didattico del Corso di Laurea triennale in SAeN e le relative modifiche sono deliberati dalla struttura competente per la didattica, su proposta del Comitato per la Didattica, e approvati dal Senato Accademico, secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il Comitato per la Didattica del Corso di Laurea triennale in SAeN ha il compito di garantire sia la periodica revisione degli obiettivi formativi specifici degli insegnamenti, in funzione dell'evoluzione dei saperi scientifici e delle esigenze espresse dal mercato del lavoro, sia il costante adeguamento del numero dei crediti attribuiti ad ogni attività formativa in termini coerenti con l'impegno didattico necessario al conseguimento degli obiettivi formativi ad essa assegnati.

### **Art. 22 – Disposizioni finali**

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento vale quanto disposto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo, e dalla normativa specifica in materia.

**Corso di Laurea**  
**SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI**  
**Classe 32**  
**a.a. 11/12**

**Primo anno**

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
1°	Chimica generale	-	Chimica generale	9	a3	CHIM/03
1°	Fisica	-	Fisica	9	a2	FIS/01
1°	Matematica e statistica	-	Matematica e statistic a	9	a1	MAT/04
1°	Biologia		Biologia	9	b1	BIO/06
1°	Geologia I	1° mod.	Geologia I A	6	b3	GEO/03
		2° mod.	Geologia I B	6	b3	GEO/02
1°	Principi di Chimica organica	-	Principi di Chimica organica	6	a3	CHIM/06
<b>TAF e (inglese)</b>				<b>3</b>		
<b>TAF f (abilità informatiche)</b>				<b>3</b>		
<b>TOTALE CFU</b>				<b>60</b>		

**Secondo anno**

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
2°	Mineralogia e geochimica	1° mod	Mineralogia A	6	b3	GEO/06
		2° mod	Geochimica	6	b3	GEO/08
2°	Fisiologia generale		Fisiologia generale	6	b1	BIO/09
2°	Botanica 1		Botanica 1	9	b1	BIO/01
2°	Zoologia generale e sistematica	-	Zoologia gene rale e sistematica	9	a4	BIO/05
2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia s istematica dei vertebrati	6	b1	BIO/05
2°	Botanica 2		Botanica 2	9	b1	BIO/02
2°	Ecologia	-	Ecologia	6	b2	BIO/07
<b>TAF f Tirocini formativi e di orientamento</b>				<b>3</b>		
<b>TOTALE CFU</b>				<b>60</b>		

## Terzo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
3°	Ecologia applicata 1	1° mod.	Ecologia applicata	6	b2	BIO/07
		2° mod.	Ecologia delle comunità	6	b2	BIO/03
3°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	6	b4	CHI M/12
<b>TAF c Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 12 cfu</b>						
3°	Conservazione della natura	-	Conservazione della natura	6	c	BIO/07
3°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	6	c	BIO/08
3°	Ecologia applicata 2	-	Ecologia applicata 2	6	c	BIO/07
<b>TAF c Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 6 cfu</b>						
3°	Genetica	-	Genetica	6	c	BIO/18
3°	Geometria	-	Geometria analitica 1	6	c	MAT/03
3°	Fondamenti di programmazione	-	Fondamenti di programmazione	6	c	INF/01
3°	Geografia fisica e cartografia	-	Geografia fisica e cartografia	6	c	GEO/04
3°	Etologia ed ecologia comportamentale	-	Etologia ed ecologia comportamentale	6	c	BIO/05
3°	Paleontologia	-	Paleontologia A	6	c	GEO/01
3°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	6	c	BIO/06
3°	Evoluzione biologica	-	Evoluzione biologica	6	c	BIO/05
3°	Didattica delle Scienze Naturali	-	Didattica delle Scienze Naturali	6	c	BIO/05
<b>TAF d Scelta studente</b>				<b>12</b>		
<b>TAF e Prova finale</b>				<b>3</b>		
<b>TAF f Tirocini formativi e di orientamento</b>				<b>9</b>		
<b>TOTALE CFU</b>				<b>60</b>		

**LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare**

<b>codice interno TAF</b>	<b>CFU</b>	<b>Attività Formative</b>	<b>Ambito disciplinare</b>
a1	9	base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	9	base	Discipline fisiche
a3	15	base	Discipline chimiche
a4	9	base	Discipline naturalistiche
b1	39	caratterizzanti	Discipline biologiche
b2	18	caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	24	caratterizzanti	Discipline di scienze della terra
b4	6	caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	Scelta studente	A scelta dello studente
e	3	Prova finale	Per la prova finale
	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
f	12	Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento
	3	Abilità informatiche e telematiche	Abilità informatiche e telematiche
<b>TOT.</b>	<b>180</b>		

<b>REGOLAMENTO DEL CdL DI SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI PER LA PROVA FINALE</b>
---

**Art. 1**

Il candidato dovrà svolgere un tirocinio di almeno 250 ore (9 cfu) presso una struttura dell'Università di Siena o un'altra struttura convenzionata, ma sempre dopo aver ottenuto l'autorizzazione del Comitato per la Didattica e sotto il tutorato di un docente del Corso di Laurea in SAEN.

Per la disciplina dei tirocini e stages viene fatto riferimento all'apposito Regolamento di Ateneo.

**Art. 2**

Lo studente dovrà presentare domanda alla Segreteria Studenti almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame finale (tenendo presente che il libretto, con gli esami ultimati e regolarmente registrati, deve essere depositato in Segreteria almeno 15 prima della discussione della prova finale). Tale domanda dovrà essere controfirmata dal docente tutor.

Nella domanda il candidato dovrà indicare il tipo e la durata dell'attività svolta, il titolo dell'elaborato finale e fornire un breve riassunto in italiano (al massimo di 2000 caratteri – spazi inclusi, nome e titolo esclusi – strutturato come di seguito: 1° rigo: Nome e Cognome, 2° rigo: vuoto, 3° rigo: titolo, 4° rigo: vuoto, 5° rigo in poi: testo), in modo che il Comitato per la Didattica possa nominare un controrelatore. Tale riassunto sarà inviato, a cura della Segreteria Studenti, ai membri della Commissione di laurea.

**Art. 3**

Almeno 7 giorni prima della data della discussione della prova finale, il candidato è tenuto a presentare per la vidimazione presso la Segreteria Studenti 3 copie cartacee dell'elaborato, firmate dal candidato stesso e dal docente tutor (una copia resterà agli atti della Segreteria, una è predisposta per il tutor e una per il controrelatore; queste ultime due copie dovranno essere consegnate agli interessati a cura dello studente).

L'elaborato finale potrà essere scritto sia in lingua italiana che inglese, ma in quest'ultimo caso alla Segreteria Studenti dovrà essere consegnata anche una copia tradotta, debitamente firmata dal candidato e dal tutor che si assume la responsabilità della fedeltà della traduzione attraverso una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (Artt. 2 e 4 L. N. 15/68 e Artt. 1 e 2 D.P.R. N. 403/98) allegata alla copia tradotta.

**Art. 4**

La prova finale (che consentirà allo studente di conseguire 3 cfu) consisterà nella presentazione, con discussione davanti ad una commissione di laurea in seduta pubblica, di una relazione scritta individuale sull'attività di tirocinio effettuata.

Per lo svolgimento della prova finale sono stabilite le seguenti regole:

2. la Commissione giudicatrice sarà composta da 5 membri nominati, dal Presidente del Comitato per la Didattica
3. il tempo a disposizione per l'esposizione viene stabilito in massimo 15 minuti
4. il tempo a disposizione per la discussione viene stabilito in massimo 15 minuti

**Art. 5**

Il punteggio massimo attribuibile alla prova finale è fissato in 7 punti.

Per la valutazione della prova finale sono fissati i seguenti criteri:

2. chiarezza e qualità della relazione, inclusa la bibliografia
3. chiarezza e qualità dell'esposizione
4. valore dei risultati conseguiti
5. efficacia della discussione

L'assegnazione dei 7 punti viene attribuita nel modo seguente: controrelatore fino a un massimo di 4 punti; altri membri della commissione, ad esclusione del relatore, fino a un massimo di 1 punto ciascuno.

#### **Art. 6**

Il voto finale è determinato dalla media dei voti degli esami, non considerando le attività che non danno luogo ad una valutazione in trentesimi, espressa in centodecimi, ponderata per il numero dei crediti di ogni esame, alla quale va aggiunto il punteggio della prova finale.

Il voto finale può essere incrementato fino ad un massimo di 3 punti per tener conto del tempo di svolgimento degli studi e di altri elementi curriculari, come segue: laureato in corso 3 punti, laureato con 1 anno di fuori corso 1 punto, tirocini non obbligatori certificati 0,2 punti per ogni settimana.

Nel caso di un voto almeno pari a 110/110, su proposta della commissione di esame, può essere attribuita la lode, tenendo conto della discussione di laurea e del curriculum di studio.

### **LINEE GUIDA PER LA PREPARAZIONE DELL'ELABORATO FINALE**

L'elaborato dovrà essere preparato secondo le seguenti modalità:

1. non dovrà eccedere la lunghezza totale di 30 pagine numerate consecutivamente (escluse le eventuali figure)
2. dovrà essere scritto fronte-retro su fogli formato A4
3. dovrà essere utilizzato il carattere Times New Roman corpo 12
4. dovrà avere spaziatura singola
5. dovrà avere margine superiore, inferiore ed esterno di 2 cm e interno di 3 cm

L'elaborato dovrà essere organizzato secondo lo schema seguente:

1. prima pagina: titolo, nome e cognome del candidato e del docente tutor (relatore), anno accademico di riferimento
2. riassunto in italiano e abstract in inglese con traduzione anche del titolo
3. introduzione
4. materiali e metodi
5. risultati
6. discussione
7. conclusioni
8. bibliografia
9. le eventuali figure e/o tabelle, numerate consecutivamente e ciascuna con una propria legenda (superiore per le tabelle e inferiore per le figure), dovranno essere inserire all'interno del testo

L'elaborato potrà essere rilegato ad anelli; nel caso si decida di utilizzare una copertina rigida, questa dovrà essere di colore verde.