



Consiglio Straordinario di Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica

Il giorno **23 aprile 2013** alle ore 15.30, presso la sala del Consiglio del Dipartimento di Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica si è riunito, in seduta straordinaria, il Consiglio del Dipartimento per discutere i seguenti punti all'O.d.G.:

1. Comunicazioni
1. bis Approvazione Ordinamenti Didattici per adeguamento parere CUN
2. Proposta istituzione *Masters*
3. Nomina Rappresentanti Dipartimento Biblioteca B.A.T.S.
4. Spazi Dipartimento
5. Varie ed eventuali

PRESENTI:

Professori di I Fascia: G. Giordano, B. Formisani, P. Gagliardo, F. Macchione, G. Mendicino, R. Molinari, B. Sirangelo, P. Versace.

Professori di II fascia: F. P. Di Maio, A. Fabiano, A. Mazzitelli.

Ricercatori: P. Argurio, D. Biondi, S. Candamano, G. Capparelli, M. Carini, P. Costabile, E. Curcio, P. De Luca, R. Girimonte, G. Golemme, E. Infusino, A. Macario, M. Migliori, A. Siciliano, S. Straface.

Rappresentati Personale Tecnico-Amministrativo: A. Aloise, D. Cristinao, M.-S. Rombolà

Assenti giustificati

Professori di I fascia: F. Rossi

Professori di II fascia: S. Lopez, M. Maiolo.

Ricercatori: C. Costanzo, L. Pasqua.

Rappresentati Personale Tecnico-Amministrativo: S. Meccico.

Assenti ingiustificati

Professori di I fascia: G. Catapano, S. De Rosa, F. Iovino.

Professori di II fascia: E. Ausilio, P. Cannavo', F. Crea, E. Ferrari, F. Ferrucci, F. Testa.

Ricercatori: A. Di Renzo, L. Galasso, A. Katovic, F. Muto, N. Pacini, F. Parise, G. Robustelli.

Rappresentati Personale Tecnico-Amministrativo: -----

Presiede la seduta il Direttore, Prof. G. Giordano. Verbalizza Michela-Serena Rombolà.

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



Il Presidente, constatato il raggiungimento del numero legale, dichiara aperta la seduta.

1) Comunicazioni

Il Presidente saluta con soddisfazione il rientro in servizio del prof. Sirangelo dopo il lungo periodo di malattia, che lo ha visto lontano dai lavori del Consiglio.

Il Presidente informa il Consiglio che il CUN in data 10.04.2013 ha dato parere positivo alla modifica degli Ordinamenti Didattici dei Corsi di studio afferenti al Dipartimento, modifica approvata nel CdD del 16.01.2013 a condizione che siano adeguati secondo le specifiche indicazioni fornita dal CUN. Ciò ha comportato la necessità di integrare l'OdG della seduta odierna con il punto 1 bis, in cui verranno approvati le modifiche richieste dal CUN agli ordinamenti.

Il Presidente informa il Consiglio che in Senato Accademico sono state fornite indicazioni sulla sostenibilità della didattica dell'Università della Calabria finalizzata ad ottenere l'accreditamento dei Corsi di Studio alla luce del D.M. 30.01.2013 n°47. In particolare, sono stati indicati in 176 CFU e in 100 CFU il numero massimo di crediti erogabili rispettivamente per un corso di Laurea Triennale o Magistrale; il conteggio può essere effettuato alternativamente anche sul numero medio di ore erogate. Il Presidente informa il Consiglio che i proff. Formisani e Mendicino stanno predisponendo i nuovi Manifesti degli studi e la Programmazione didattica a.a. 2013-2014 nel rispetto delle norme di legge e non esclude che dovranno essere effettuati dei sacrifici in termini di insegnamenti o, alternativamente, di ore di didattica erogata per soddisfare i dettami legislativi e garantire la sostenibilità dell'Offerta didattica. In ogni caso, il Presidente informa il Consiglio che sarà convocata una riunione del Consiglio per martedì 7 maggio mattina per l'approvazione di tutta la documentazione relativa (tra cui i manifesti degli studi e la programmazione didattica a.a. 2013-2014) che dovrà essere trasmessa a valle del CdD nella Senato Accademico dell' 08.05.2013 e che tale Consiglio sarà presieduto dal Vice Direttore, prof. Sirangelo.

Il Presidente informa il Consiglio che il Senato Accademico di stamattina è stato sospeso mentre era in discussione il punto 5) Richieste trasferimento alle ore 14.00, in quanto alle ore 15.00 era prevista la riunione di insediamento del nuovo Consiglio di Amministrazione. La seduta del Senato Accademico riprenderà giorno 8 maggio p.v. quando riprenderà a intervenire il prof. Roma. In particolare sarà discussa la seguente mozione:

"Punto 5. – Richieste Trasferimenti Docenti

Premesso che è opportuno che sia garantita ad ogni docente dell'Ateneo la possibilità di aderire alla struttura dipartimentale che ritiene piu' congrua e confacente con i propri interessi di ricerca e che, quindi, nel rispetto di quanto stabilito nel regolamento generale d'Ateneo, è opportuno esprimere parere favorevole alle richieste di trasferimento corredate dei prescritti pareri, riteniamo parimenti opportuno un momento di riflessione sulla piu' generale vicenda di costituzione delle attuali strutture dipartimentali, anche perché la dinamica in essere indica che il

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



processo avviato non può ancora dirsi concluso né consolidato, ed è opportuno quindi prevedere una moratoria anche in considerazione della particolare contingenza dell'Ateneo.

Visto

l'art. 3.2 comma 12 dello statuto e considerato che l'art. 50 comma 8 del Regolamento generale d'Ateneo, il quale dispone che un dipartimento la cui consistenza numerica scenda al di sotto di 45 componenti venga immediatamente disattivato con delibera del Consiglio di Amministrazione previo parere obbligatorio del Senato Accademico;

Tenuto conto

che, a seguito dell'immediata applicazione di tale norma, dipartimenti di nuova costituzione, già pienamente operativi sia nell'ambito della ricerca che della didattica, potrebbero ritrovarsi sotto la soglia prevista dallo statuto senza poter usufruire dei tempi necessari a garantire il buon andamento dell'azione amministrativa, e che un'immediata disattivazione comporterebbe un "vuoto" gestionale nell'attività didattica;

Visto

che il CdD del DIATIC ha proposto al Senato Accademico una modifica di statuto tendente a ridurre al minimo di legge la numerosità necessaria per il mantenimento di una struttura dipartimentale;

Visto

che nel punto 9 dell'odierno OdG è prevista la designazione dei componenti della Commissione modifiche di statuto;

si propone di rinviare la formulazione di ogni eventuale obbligatorio parere per la disattivazione di dipartimenti ad un momento successivo all'espressione del prescritto parere MiUR sulle proposte di modifiche di statuto scaturite dai lavori della Commissione. Ciò anche in considerazione dei disagi che deriverebbero all'Ateneo da una disattivazione di dipartimenti ai quali sono incardinati corsi di studio, attività di ricerca e strutture edilizie.

Il Presidente informa il Consiglio che con D.R. n° 707 dell'08 aprile 2013 il Rettore ha decretato la competenza del Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il territorio e Ingegneria Chimica sui sottoelencati Corsi di Studio:

- Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio ex D.D.M.M. 509/99 e 270/04;
- Corsi di Laurea (quinquennale) in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio ante D.M. 509/99;
- Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica ex D.D.M.M. 509/99 e 270/04;
- Corso di Laurea (quinquennale) in Ingegneria Chimica ante D.M. 509/99.

Il Presidente informa il Consiglio che è pervenuta richiesta dell'ing. Pierfranco Costabile, ricercatore confermato di questo Dipartimento, per il *nulla osta* del Consiglio al conferimento dell'incarico di insegnamento relativo alle esercitazioni del corso di Costruzioni Idrauliche per lo Sviluppo Sostenibile del territorio (Corso B), erogato sul Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria

Il Segretario Verbalizzante
Michela Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



Civile. Il Presidente informa il Consiglio che la richiesta dell'ing. Costabile sarà discussa nel punto 5) Varie ed eventuali.

1 bis) Approvazione Ordinamenti Didattici per adeguamento parere CUN

Il Presidente ricorda nuovamente al Consiglio che il CUN, nella seduta del 10.04.2013, in merito alla richiesta di modifica di Ordinamento dei Corsi di studio afferenti al Dipartimento, ha dato "parere favorevole a condizione che siano adeguati alle osservazioni indicate" (Allegato 1).

Il Presidente invita i proff. Formisani e Mendicino ad illustrare le modifiche.

Al termine della presentazione, si apre la discussione, a seguito della quale il Consiglio approva all'unanimità le modifiche agli ordinamenti didattici dei seguenti Corsi di Laurea Triennale e Magistrale, allegati al presente verbale e di cui costituiscono parte integrante (Allegato 2):

- Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio L-7
- Corso di Laurea in Ingegneria Chimica L-9
- Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio LM-35
- Corso di Laurea in Ingegneria Chimica LM-22

Il Presidente, verificata la presenza della maggioranza dei componenti il Consiglio, mette in votazione le proposte di modifica che sono approvate all'unanimità e rese immediatamente esecutive.

Il Consiglio dà mandato al Preside di trasmettere ai competenti uffici dell'Amministrazione centrale quanto necessario per la prosecuzione dell'*iter* burocratico.

2) Proposta istituzioni *Masters*

Il Presidente ricorda che nella scorsa riunione del Consiglio del 10.04.2013 si è discusso delle proposte di istituzione dei *Master* di II livello in 1) Progettazione in Valutazione Ambientale (proponente Prof. Rossi) e 2) Ingegneria della Sicurezza e Analisi dei Rischi (proponenti Prof. Mazzitelli e Ing. Macario) e che il Consiglio aveva rimandato la decisione dei approvare l'istituzione per acquisire tutta la documentazione richiesta dall'*iter* burocratico (Allegati 3 e 4) di attivazione, regolarmente inviata prima della presente riunione.

Il Presidente invita i proponenti a volere illustrare ancora una volta le iniziative e il Consiglio ad esprimersi in merito.

Interviene il prof. Mendicino che spiega come l'attività del *Master* sarà finalizzata principalmente a far acquisire adeguate competenze nelle tecniche innovative relative della Valutazione Ambientale, quali VAS, VIA e AIA, richieste in particolare dalla Pubblica Amministrazione.

Il Segretario Verbalizzante
Michela Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



L'ing. Macario sottolinea, invece, come il Master in Ingegneria della Sicurezza e Analisi del rischio intende rivolgersi al settore privato e evidenzia come, in particolare, ci si è focalizzati di come implementare le nuove normative emanate in materia.

Il prof. Molinari chiede un chiarimento relativo alla consistente differenza di budget tra i due progetti.

Il Presidente chiarisce al prof. Molinari che sia le Pubbliche Amministrazioni che le realtà industriali del settore privato hanno un obbligo di legge nel prevedere percorsi di aggiornamento e di formazione del proprio personale. Le PPAA, però, possono contare su fondi esigui rispetto alle possibilità del settore privato per garantire l'aggiornamento professionale e ciò ha richiesto di differenziare i budget dei due *Master*.

Escono il prof. Versace e gli ingg. Biondi, Capparelli e Siciliano.

Il Consiglio, sentiti il Prof. Mendicino (*in vece* del prof. Rossi), il Prof. Mazzitelli e l'Ing. Macario, approva l'istituzione del Master di II livello in Progettazione in Valutazione Ambientale e del Master di II livello in Ingegneria della Sicurezza e Analisi dei Rischi.

Rientrano il prof. Versace e gli ingg. Biondi, Capparelli e Siciliano.

3) **Nomina Rappresentanti Dipartimento B.A.T.S.**

Il Presidente informa il Consiglio che la prof.ssa Paolamaria Pietramala, Presidente della Biblioteca di Area Tecnico-Scientifica (B.A.T.S.), ha rinnovato l'invito ai Dipartimenti che ancora non hanno provveduto (DIMES, DiBEST, Chimica, DIATIC) di volere trasmettere i loro rappresentanti in seno al Comitato Tecnico Scientifico della BATS per il triennio 2013-2016 e ricorda che i rappresentanti per il Dipartimento per Ingegneria Chimica e dei materiali erano il prof. Formisani e il dott. Golemme, mentre non ha conoscenza delle rappresentanze degli dipartimenti di Pianificazione Territoriale o di Difesa del Suolo. Il Presidente, informando il Consiglio che dei rappresentanti dovrà far parte sicuramente un ricercatore, apre la discussione.

Interviene il prof. Formisani che informa il Consiglio come nell'assegnazione dei fondi della B.A.T.S. non si sia fatta distinzione nel passato tra Ingegneria Chimica e Chimica, garantendo in questo modo un ampio spettro di titoli e che quello del CTS della Biblioteca è un ottimo esempio di come ci si organizzi per conseguire le finalità culturali tipiche del sistema universitario.

Il Presidente ricorda ancora che deve essere garantita la presenza di almeno un ricercatore per la rappresentanza e invita i membri del Consiglio a dare segni di rinnovamento, considerando il progetto culturale del nuovo dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica; il Presidente, chiedendo la disponibilità ai membri del Consiglio, acquisisce l'interesse dell'ing. Straface. Non essendo pervenute altre disponibilità il Presidente propone che sia il dott. Golemme a ricoprire nuovamente l'incarico.

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



Il Consiglio approva.

Il Dott. Golemme ringrazia per la fiducia del Consiglio e, ricordando che sono stati assegnati al dipartimento dei fondi per l'acquisto di libri, invita i colleghi a far pervenire i loro *desiderata* in ordine di priorità così che si possa procedere con tempestività.

Il Presidente propone al Consiglio un'inversione dell'Ordine del Giorno e in particolare che sia discusso prima il punto 5) Varie ed eventuali e successivamente il punto 4) Spazi Dipartimento.

Il Consiglio approva.

Esce l'ing. Costabile.

5) Varie ed eventuali

Il Presidente ricorda nuovamente al Consiglio che l'ing. Pierfranco Costabile, ricercatore confermato di questo Dipartimento, ha richiesto il *nulla osta* del Consiglio necessario al conferimento dell'incarico di insegnamento relativo alle esercitazioni del corso di Costruzioni Idrauliche per lo Sviluppo Sostenibile del territorio (Corso B), erogato sul Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile. Il totale delle ore di esercitazione, da svolgere nel II semestre dell'anno accademico 2012-2013, è pari a 41.

Il Consiglio approva.

Rientra l'ing. Costabile.

4) Spazi Dipartimento

Il Presidente informa il Consiglio che, in data 10.04.2013, il Presidente dell'Associazione studentesca "Università Futura" ha richiesto che venga designato uno spazio, all'interno delle strutture del dipartimento, da destinare alla rappresentanza studentesca che svolgerà il proprio ruolo in seno al Consiglio di dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il territorio e Ingegneria Chimica.

Il Presidente sottolinea come nel passato, all'interno del Dipartimento di Ingegneria chimica e dei materiali, sono sempre stati garantiti adeguati spazi agli studenti e che la nuova realtà

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



dipartimentale, invece, è stata costretta a ridurre tali spazi. Il Presidente si augura che si facciano tutti gli sforzi perché ciò non avvenga e si trovino delle soluzioni per soddisfare le richieste degli studenti e garantire la tradizione.

Il Presidente informa il Consiglio che il Consiglio di Amministrazione (non si capisce bene se il vecchio o il nuovo) su proposta della Commissione Edilizia ha deliberato la priorità nell'esecuzione dei lavori di riconversioni degli spazi assegnati ai nuovi dipartimenti. Nello specifico saranno eseguiti prima i lavori che i Dipartimenti sono disposti a cofinanziare e per l'Area di Ingegneria ciò significa che saranno garantite le priorità segnalate dal DIMES e da Ingegneria Civile, posticipando a data da stabilire le esigenze manifestate dal DIATIC, nonostante queste ultime siano degli obblighi di legge come la messa a norma delle strutture per la garanzia dei requisiti di sicurezza. Il Presidente informa il Consiglio che l'Ufficio Tecnico e l'Ufficio Prevenzione dell'UniCal si sono impegnati a trovare una soluzione rapida alle esigenze emergenziali relative agli spazi assegnati al Diatic dell'ex Dipartimento di Pianificazione territoriale per garantire la loro agibilità. Il Presidente commenta poi come i € 25.000,00 assegnati ai dipartimenti non siano assolutamente sufficienti a coprire l'importo di tutti i lavori necessari per l'allocazione di tutti gli afferenti al dipartimento, sia in qualità di docenti che di personale Tecnico-Amministrativo; il prof. Giordano ricorda, infatti, che al Diatic afferiscono 3 professori emeriti (proff. Aiello, Frega e Drioli), cui per regolamento si deve garantire almeno una stanza, un telefono e una postazione informatica; che l'allocazione dell'amministrazione del dipartimento è un'assoluta priorità, dal momento che svolge la sua attività in situazione di emergenza; che due nuovi docenti, i proff. Barra e Uccella, hanno presentato richiesta di afferire al Diatic e si dovrà trovare loro uno spazio all'interno del Dipartimento.

Il Presidente ricorda come si sia pervenuti alla delibera del 15.02.2013 per l'assegnazione degli spazi assegnati al Dipartimento e informa il Consiglio di avere avuto degli incontri con gli ingg. Biondi e Capparelli, le quali lamentavano il fatto come in quella assegnazione non fossero stati previsti degli idonei studi per loro, così come per l'ing. Galasso; ricorda, inoltre, che anche l'ing. Siciliano aveva espresso la richiesta che si dovesse prevedere un ufficio per il sig. Bevilacqua, tecnico del laboratorio di Ingegneria sanitaria, non essendo il laboratorio spazio adeguato per lo svolgimento delle sue mansioni, e di mantenere i cavedi in quanto utilizzati per lo *storage* del Laboratorio.

Il Presidente apre la discussione.

Interviene il prof. Versace che ricorda come negli spazi a lui assegnati siano così occupati: stanza 1 - Osservatorio Ambientale in collaborazione con il CNR; stanza 2 - Amministrazione del CamLab; stanze 7 e 8 - Segreteria del Master con 6 co.co.co. e sottolinea come tale occupazione sia reale e non effimera o virtuale.

Il Presidente sottolinea come non ci sia alcun problema ad rivedere le decisioni del Consiglio purchè si risolvano i problemi: se qualcuno si rende disponibile a liberare lo spazio assegnato dalla delibera deve avere garantito in ogni caso una soluzione diversa, alternativa, ma adeguata.

Il Segretario Verbalizzante
Michela Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



Interviene l'ing. Macario che comunica di essere disponibile a rimettere lo studio a lei assegnato purchè questo concorra alla soluzione delle criticità.

Il Prof. Versace evidenzia come le assegnazioni del Consiglio presentino delle distorsioni su alcune situazioni: sicuramente è confermata la priorità nel trovare una collocazione adeguata per l'amministrazione del dipartimento - che necessita di un intero piano - e quella per i docenti afferenti al dipartimento non provenienti dall'Area di Ingegneria, ma sottolinea come le esigenze di altri docenti possano manifestarsi in un immediato futuro, essendo legate alle decisioni del Senato Accademico sui trasferimenti. E' necessario quindi che si cerchino delle soluzioni insieme ai colleghi *ex* Difesa del Suolo, soluzioni semplici che soddisfino richieste ragionevoli, considerando che a breve le strade di alcuni di noi si separeranno.

Il prof. Versace propone che sia nominata una commissione istruttoria, composta dai colleghi *ex* Difesa del Suolo e dal Direttore, con funzione di garante, che - partendo dall'esistente - con un po' di praticità e buon senso trovi delle soluzioni. Il Prof. Versace sottolinea come abbia apprezzato molto lo sforzo che si sta compiendo di trovare soluzioni ampiamente condivise per la risoluzione dei problemi. Invita nuovamente a presentare delle richieste motivate (n° assegni di ricerca da gestire, fondi, co.co.co., *master*, progetti) per l'assegnazione degli spazi, perché poi il Consiglio possa individuare la soluzione ottima per tutti. Il professore ricorda, ancora, che la stanza del Laboratorio del prof. De Rosa è in effetti un Laboratorio di Ingegneria sanitaria Ambientale.

Il Presidente raccoglie l'invito del prof. Versace di una commissione che cerchi soluzioni condivise da tutti per i problemi di alcuni e informa il Consiglio come per l'area di Ingegneria Chimica gli spazi assegnati ai laboratori siano condivisi da un intero Settore Scientifico Disciplinare ed invita il Consiglio a non dimenticare che i proff. Sirangelo e Mendicino facciano parte del CamLab e che quindi è giusto che a loro siano assegnati degli spazi per potere svolgere la loro attività di ricerca separatamente da colleghi che hanno presentato richiesta di trasferimento ad altro dipartimento e considerando anche il fatto che il dipartimento di Ingegneria Civile non ha reso possibile la utilizzazione congiunta del Laboratorio di Grandi Modelli Idraulici.

Esce l'ing. Candamano alle ore 16.50.

Il Presidente chiede che della commissione faccia parte anche l'arch. Parise che fornirà pareri tecnici sulle reali possibilità di divisione degli spazi.

Interviene il prof. Macchione ricordando al Consiglio come il senso di responsabilità li abbia visti sempre disponibili, ma che ci sia la necessità che alcune pratiche del passato siano da superare, considerando che attualmente ad alcuni gruppi siano assegnati degli spazi assolutamente non adeguati e ricorda al Consiglio come nelle piantine oggetto di delibera di Consiglio per l'assegnazione degli spazi sia stato utilizzato solo il suo nome per l'individuazione di un intero gruppo di ricerca. Invita il Consiglio a non dare per acquisito gli spazi attualmente occupati, dal momento che alcuni di questi spazi sono stati occupati nel tempo da alcuni gruppi a discapito di altri.

Il prof. Macchione non è disponibile ad alcuna commissione composta da colleghi *ex* Difesa del Suolo, ricordando che il proprio assegnista di ricerca è stato oggetto di pressanti inviti a liberare la stanza in cui lavorava da personale *ex* Difesa del Suolo, rimettendosi alle decisioni del Consiglio

Il Segretario Verbalizzante
Michela Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



ma sottolineando che un'eventuale commissione dovrà essere "terza" per garantire tutte le esigenze e non solo quelle di alcuni o delle attuali occupazioni.

Il Presidente ricorda a tutto il Consiglio che il Dipartimento è a rischio chiusura e che bisogna superare le logiche dei dipartimenti storici di provenienze: Difesa del Suolo, Pianificazione territoriale o Ingegneria Chimica. Il Presidente sottolinea fortemente come sia necessario guardare al futuro e assolutamente non al passato. E' giusto non dimenticare il passato, ma non ci si deve arroccare ad esso; bisogna adottare soluzioni di compromesso e di superamento, considerando che il Consiglio non è chiamato ad assumere alcuna decisione in questa riunione ma non ci si può dimenticare che un gruppo di persone ha presentato richiesta di trasferimento.

Il Presidente propone che la commissione sia composta da giovani, così che il passato possa pesare in maniera meno preponderante nell'individuazione delle soluzioni e propone che della commissione facciano parte gli ingg. Biondi, Capparelli, Costabile e Straface.

L'ing. Costabile chiede se la commissione debba partire dall'esistente o no, dal momento che nel primo caso saranno necessarie delle linee guida del Consiglio per predisporre il lavoro e nel secondo caso la commissione sarà assolutamente libera e non si avranno pregiudizi nella ricerca di soluzioni di superamento risolutive.

Il Presidente propone che della commissione facciano parte anche delle personalità terze che aiutino a conseguire un risultato positivo soddisfacente e individua nei proff. Fabiano, Ferrucci, Gagliardo e Mazzitelli alcune di queste personalità.

Esce l'ing. Aloise alle ore 17.00.

Interviene l'ing. Straface che sottolinea come tutte le richieste siano valide e propone un'inversione degli spazi a lui assegnati con quelli del prof. Iovino, evidenziando come tale operazione possa aiutare a risolvere i problemi senza che sia richiesto al gruppo del prof. Macchione dei sacrifici non necessari.

Il Presidente sottolinea come il ruolo della commissione sarà solo istruttorio e assolutamente non decisorio, dal momento che l'approvazione della ripartizione degli spazi è di competenza esclusiva del Consiglio.

Il Prof. Macchione ricorda che gli spazi dovranno essere ripartiti, e quindi garantiti, non solo ai colleghi ex Difesa del Suolo ma anche quanti provengono da aree diverse dall'Ingegneria e che quindi dovranno essere tenute in debita considerazione non solo esigenze consolidate ma anche quelle nuove. Non si dovrà dare niente di assodato o acquisito, ma la commissione dovrà ridiscutere tutto, tenendo conto di tutti i vincoli e quindi dovrà essere composta soprattutto da persone terze.

Esce il prof. Mazzitelli alle ore 17.05.

Interviene l'ing. Siciliano propone che la commissione possa essere mista nella sua composizione: manifestando quindi il suo consenso alla proposta dei proff. Versace e Giordano di garantire a tutti degli spazi idonei, tenendo però conto del prossimo distacco di un gruppo di

9

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



docenti, ma anche a quella del prof. Macchione che presentava invece la necessità che la commissione sia formata da persone terze, distanti dalle criticità del passato; l'ing. Siciliano auspica, però, che della commissione possano far parte anche dei colleghi che conoscano approfonditamente tutte le situazioni.

Il prof. Ferrucci chiede dei chiarimenti relativi alle problematiche sollevate dai colleghi, non avendo compreso se si tratta di necessità di ulteriore spazio da vedersi riconosciuto o se quanto assegnato non sia contiguo e quindi problematico nello svolgimento delle proprie attività di ricerca. Inoltre, il professore chiede se i colleghi che hanno chiesto il trasferimento si porteranno in dotazione anche gli spazi su cui ora si discute.

Il Presidente spiega che attualmente esistono delle situazioni di non equità: per esempio, mq 400 assegnati a due persone o, alternativamente, a sei persone con una assegnazione *pro capite* assolutamente diversa. Il Prof. Giordano auspica che possano essere assegnati ai colleghi che vogliono trasferirsi degli spazi concentrati logisticamente in modo da facilitare il loro distacco.

Interviene il prof. Formisani che sottolinea come sarebbe semplicistico e riduttivo operare una semplice divisione: totale mq assegnati al dipartimento diviso per il numero di docenti afferenti al Diatic. Ognuno di noi deve concorrere a trovare una soluzione e quindi eventualmente a cedere spazi se ciò porta alla risoluzione dei problemi. Il professore ricorda al Consiglio che un numero considerevole di docenti afferenti al Diatic è arrivata senza portare con sé alcuna assegnazione logistica e ciò comporta che gli spazi assegnati al dipartimento sono assolutamente non sufficienti a mantenere situazioni consolidate cui ci si è abituati e assuefatti.

Il prof. Gagliardo invita a usare la ragione nella ricerca della soluzione; ricorda al Consiglio che del 1° novembre 2014 andrà in pensione per cui rende disponibili gli spazi a lui assegnati se possono concorrere a trovare soluzione per altri e si scusa per dovere allontanarsi, dovendo garantire un precedente impegno.

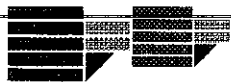
Esce il prof. Gagliardo alle ore 17.20.

Interviene il prof. Versace, chiedendo ancora una volta una commissione per risolvere i problemi e non nasconde che potranno insorgere contrasti, ma sarà poi il Consiglio che deciderà quale soluzione proposta dalla commissione sarà la più adatta ad essere adottata sulla base di valide e forti motivazioni. Il professore sottolinea come non si debba decidere in questa riunione e che è richiesta la disponibilità di tutti di ridurre i propri spazi per addivenire ad una decisione largamente condivisa.

Il prof. Macchione manifesta la propria sorpresa nei confronti della posizione del prof. Versace che, ricorda, non molto tempo addietro ha denunciato pubblicamente di subire delle angherie da parte di questo Dipartimento mentre ora manifesta un atteggiamento di apertura cordiale. Il prof. Macchione teme che la posizione di disponibilità del prof. Versace nasconda una premessa implicita: gli spazi assegnati al CamiLab sono dovuti e non contrattabili mentre gli altri colleghi devono rendersi disponibili a ridurre le loro assegnazioni per risolvere i problemi. Il prof. Macchione ricorda che il Consiglio è venuto incontro alle esigenze dei nuovi colleghi non

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



provenienti da Ingegneria e che alcuni gruppi, come il suo, sono assolutamente sottodimensionati rispetto alle esigenze reali. Se il Consiglio intende ridiscutere degli spazi, allora il prof. Macchione si rimetterà alle decisioni, purchè siano chiari alcuni punti.

Interviene l'ing. Capparelli evidenziando che in base alle decisioni del Consiglio alcuni docenti hanno aumentato di molto gli spazi loro assegnati senza che a lei sia chiaro come ciò abbia facilitato l'accoglienza dei nuovi innesti. Ciò suggerisce che siano stati richiesti dei sacrifici solo ad alcuni docenti o gruppi e non ad altri. Dalle delibere del Consiglio non emerge alcun criterio in base al quale l'assegnazione degli spazi ha richiesto i sacrifici di tutti e non soltanto di alcuni. L'ingegnere Capparelli chiede che venga stabiliti dei criteri oggettivi per soddisfare tutte le esigenze.

Il prof. Macchione ricorda al Consiglio che i docenti la cui attività di ricerca ruota intorno al laboratorio CamLab ha potuto godere nel tempo di personale tecnico ma nel tempo tale attività si è ridotta; altri gruppi di ricerca, pur crescendo nel tempo, non hanno potuto usufruire delle medesime facilità. Alla luce di ciò chiede di conoscere il destino finale di tali spazi e, in particolare, chiede di sapere se l'assegnazione logistica sarà trasferita in altri Dipartimenti.

Il Presidente ricorda ancora una volta che l'amministrazione centrale, nell'assegnazione degli spazi ai dipartimenti, ha attribuito sproporzionalmente spazi maggiori al DIMES e ad Ingegneria Civile a discapito degli altri due dipartimenti afferenti ad Ingegneria.

Entra il prof. Di Maio alle ore 17.30.

Interviene il prof. Sirangelo chiedendo all'ing. Capparelli se lo spazio a lei assegnato è stato considerato sia all'interno del CamLab sia come spazio a se stante e se ciò fosse sottolineare come tale situazione non può sussistere. Ricorda, poi, quando è stata approvata la ripartizione degli spazi l'assetto da garantire era di cedere alcuni spazi dell'ex Difesa del Suolo per l'amministrazione e garantire le esigenze dei colleghi provenienti da aree diverse da Ingegneria. Se si intende ridiscutere la decisione del Consiglio allora si ridiscute tutto l'impianto del piano di assegnazione e non solo alcune parti. Il professore non è d'accordo con la costituzione di alcuna commissione istruttoria, comunque essa sia formata, considerando che le decisioni del Consiglio sono state frutto di lunghe discussioni cui non hanno partecipato proprio quanti ora richiedono le modifiche.

Interviene l'ing. Biondi spiegando al Consiglio che è stato richiesto di potere accedere alle delibere del Consiglio, ma che queste non sono state diffuse se non in tempi recenti.

Il Presidente precisa all'ing. Biondi che le delibere non possono essere diffuse se non dopo l'approvazione del verbale in seduta successiva da parte del Consiglio.

Esce l'ing. Macario alle ore 17.40.

Il prof. Versace prende la parola sottolineando come sembra che gli interventi dei proff. Macchione e Sirangelo siano stati connotati da una certa indisponibilità alla risoluzione dei

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Bombola

Il Direttore
Prof. G. Giordano



problemi che non fa piacere, considerando che la richiesta di rimettere in discussione la delibera del Consiglio è finalizzata a proprio alla risoluzione dei problemi.

Il prof. Versace fa notare che gli spazi assegnati dalle ultime decisioni del Consiglio al prof. Sirangelo sono raddoppiati rispetto all'attuale situazione mentre quelli spettanti al prof. Macchione sono più che raddoppiati. Il prof. Versace si chiede per quali attività poste in essere dai proff. Sirangelo e Macchione sia necessario tanto spazio.

Il professore fa presente che le decisioni del Senato in merito alla richiesta sua e del suo gruppo, di trasferimento ad altro dipartimento non renderà il medesimo operativo in tempi stretti per cui è opportuno si viva al meglio questo periodo di "forzata convivenza" e di relativo distacco; fa presente che non si richiedono spazi diversi e ulteriori rispetto a quelli attualmente occupati, ma è necessario che ci sia un ridimensionamento degli spazi assegnati ai colleghi che sembrano i meno restii a volere ridiscutere di quanto già deliberato.

Il Presidente sottolinea che il Dipartimento valuta favorevolmente tutte le iniziative portatrici di nuovi contratti, assegni di ricerca etc., ma che al contempo devono essere garantite condizioni di lavoro adeguate a tutti. Ribadisce, ove ce ne fosse ancora bisogno, che la commissione avrebbe solo potere istruttorio e non dovrà assumere decisioni *in vece* del Consiglio; sottolinea che serve tempo per ragionare e che si deve potere guardare avanti. Il Presidente propone nuovamente la necessità che della commissione possano far parte anche membri non direttamente coinvolti nella ripartizione.

Interviene il prof. Mendicino che, sottolineando con piacere il nuovo clima di dialogo che si è instaurato in Consiglio, ricorda che in passate riunioni era emersa la necessità che le decisioni relative agli spazi fossero decisioni collegiali e che, quindi, ove si dovesse sentire la necessità di modifiche queste avrebbero dovuto essere ridiscusse nell'ambito dell'intera pianificazione di tutti gli spazi e non solo di una parte. Promotore di tale posizione è stato il prof. Sirangelo e il Consiglio ha sostenuto tale idea. Il prof. Mendicino sottolinea che la posizione del prof. Sirangelo, con cui peraltro lui concorda, è alla base delle decisioni di ripartizione assunte dal Consiglio: in passato si sono verificate situazioni in cui ad un professore ordinario sono stati assegnati soli 20 mq, e ciò non ha permesso che questi avesse disponibilità logistiche per alcun collaboratore, assegnista o altro; tali situazioni palesemente non eque devono perpetrarsi anche in futuro? Il prof. Mendicino rimarca che le decisioni prese dal Consiglio non devono tenere conto esclusivamente di situazioni contingenti, come per esempio quella del prof. Versace che ha necessità di spazio per 6 co.co.co. o gli assegnisti di ricerca o la segreteria del *Master*, ma anche di quelle che sono in divenire o che possono crearsi nel futuro.

Il prof. Mendicino informa il Consiglio che anche lui stesso e il prof. Sirangelo fanno parte del CamLab, il laboratorio scientifico di cui è responsabile il prof. Versace e si pone la domanda: quando sarà accolta la domanda di trasferimento ad altro dipartimento del prof. Versace e il trasferimento sarà effettuato – incluso il laboratorio scientifico – dove svolgeranno attività di ricerca lui e il prof. Sirangelo? Questa situazione contingente, la indisponibilità del CamLab, impatterà drasticamente sulle realtà di altri docenti che, però, non avranno come affrontare una situazione di grave disagio, in quanto non potranno svolgere alcuna attività di ricerca. Come si evince da questo semplice esempio non ci sono esigenze solo di alcuni, ma la ripartizione degli spazi è un problema che tocca tutti i membri del Consiglio, anche quelli che possono non essere direttamente interessati

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



alle problematiche di alcuni ma che sarebbero indirettamente coinvolti in soluzioni adottate senza una pianificazione strategica globale delle esigenze di tutti.

Il prof. Mendicino sottolinea come dovranno essere analizzate nuovamente le esigenze di tutti e non solo quelle contingenti. L'attività di ri-analisi dovrà considerare non solo il progresso, ma anche le problematiche attuali e quelle future, non solo di chi si trasferirà ma soprattutto di chi rimane. La chiosa di tutto ciò sarà responsabilità del Consiglio e dovrà avvenire in tempi stretti, per cui ben venga una commissione istruttoria formata anche da colleghi terzi dalle situazioni critiche che si intende risolvere.

Il Presidente ribadisce ancora la necessità di istruire le problematiche in tempi rapidi e che ciò avvenga ad opera di un gruppo ristretto.

Il Prof. Mendicino chiede che sia chiarito quanto perderà il Dipartimento in termini di spazio con il trasferimento dei colleghi ad altri Dipartimenti.

Interviene il Presidente ricordando come in questa situazione di distacco è opportuno che tutti si adoperino per trovare una soluzione equilibrata per la risoluzione dei problemi. Tale situazione può essere paragonata a quanto accade in un divorzio: si può scegliere di separarsi litigiosamente, con cause senza fine, oppure tramite un accordo bonario; quest'ultimo sarà senz'altro giudicato positivamente anche all'esterno e porterà benefici anche per altre situazioni che vedono le sorti del Dipartimento dipendere da decisioni altrui.

Interviene il prof. Formisani che sottolinea come ogni singolo componente del Consiglio è coinvolto nella problematica, non è quindi questa che si sta discutendo una problematica solo dei colleghi provenienti dell'ex Dipartimento di Difesa del Suolo, oppure di singoli proff. Sirangelo piuttosto che Macchione. Ora questi spazi sono stati assegnati a tutti il Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica, ma in un futuro prossimo saranno di pertinenza di altre realtà dipartimentali: come si può quindi evincere il problema è di tutti non solo di alcuni. Il professore c concorda che un'eventuale commissione abbia esclusivamente mandato istruttorio e assolutamente non decisorio, funzione questa di esclusiva competenza del Consiglio, e che debba avere mandato pieno a rivedere tutto il progetto di ripartizione già acquisito; non devono esserci zone *off limit*, preclusi, per i lavori della commissione. Ricorda che oggi si sta discutendo di una delibera già assunta dal Consiglio quindi assolutamente efficace, per cui se in Consiglio non si raggiunge una maggioranza per deliberare diversamente rispetto a quando già assunto, la delibera adottata resta operativa a tutti gli effetti.

Il Presidente evidenzia come il Consiglio in questa riunione non possa decidere, dal momento che molti colleghi stanno lasciando la sala e ricorda come da Direttore possa nominare un gruppo di lavoro che abbia come obiettivo la soluzione di un problema specifico.

Interviene il prof. Macchione, concordando con il Presidente che il numero legale non ci sia per la prosecuzione dei lavori, evidenzia la disponibilità dei giovani ricercatori nell'impegno per una soluzione dei problemi. Rimarca con forza al prof. Versace che da parte sua e del prof. Sirangelo non c'è alcun intenzione di ostacolare l'allentamento della criticità denunciata del prof. Versace, ma con altrettanta forza sottolinea come sia da parte del prof. Sirangelo che da parte sua ci



sia la necessità di avere degli spazi adeguati allo svolgimento delle loro attività di ricerca. Il professore informa il Consiglio che è nelle facoltà del Direttore di nominare - *motu proprio* - una commissione che individui i problemi oggi evidenziati e proponga al Consiglio delle soluzioni.

Il Presidente, constatata la mancanza del numero legale, rimanda il prosieguo della discussione ad una futura riunione del Consiglio. La seduta si chiude alle ore 19.00.

Il Segretario Verbalizzante
Michela-Serena Rombolà

Il Direttore
Prof. G. Giordano



All'On. Ministro
SEDE

OGGETTO: Regolamento didattico di Ateneo dell' Università della Calabria

Adunanza del 10-04-2013

Vista la nota ministeriale (Servizio Autonomia Universitaria e Studenti - Uff.II) giunta al CUN con Prot. N. 5223/2013 del 07/03/2013, di trasmissione del Regolamento Didattico di Ateneo dell' Università della Calabria,

viste le deliberazioni degli Organi Accademici dell' Università della Calabria relative al Regolamento Didattico di Ateneo, a norma del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, esaminati gli ordinamenti dei corsi di laurea e/o laurea magistrale allegati, considerate le osservazioni formulate dal Servizio Autonomia Universitaria e Studenti nella lettera di trasmissione degli atti,

IL CONSIGLIO UNIVERSITARIO NAZIONALE

FORMULA AL SIGNOR MINISTRO LE SEGUENTI OSSERVAZIONI RELATIVAMENTE AGLI ORDINAMENTI DEI CORSI DI STUDIO, CON LE RISPETTIVE CLASSI DI APPARTENENZA, ALLEGATI ED ELENCATI, AI FINI DELLA LORO ISTITUZIONE.

ORDINAMENTI DIDATTICI PRESENTATI

Elenco dei corsi di laurea e laurea magistrale

L-7-Ingegneria civile e ambientale

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

L-9-Ingegneria industriale

Ingegneria Chimica

LM-22-Ingegneria chimica

Ingegneria Chimica

LM-35-Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

IL CUN

RELATIVAMENTE AI SEGUENTI ORDINAMENTI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE A CONDIZIONE CHE SIANO ADEGUATI ALLE OSSERVAZIONI INDICATE

L-7-Ingegneria civile e ambientale

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

A seguito della nuova classificazione Istat delle professioni (2011) dalle professioni devono essere espunti i codici aventi struttura (2.X.X.X.X), in quanto, come richiamato dal documento CUN del 31 gennaio 2012, per le lauree è necessario indicare unità professionali del terzo grande gruppo della classificazione Istat; le unità professionali del secondo grande gruppo vanno utilizzate esclusivamente se non sono individuabili unità professionali del terzo.

Ai sensi dell'allegato A del DM 47/2013, a ciascun insegnamento o modulo delle attività caratterizzanti devono corrispondere non meno di 6 crediti, o, comunque, non meno di 5, previa delibera dell'organo competente a livello di Ateneo.

Nel caso gli organi competenti abbiano stabilito un numero minimo di crediti pari a 5, è consentito indicare tale valore come minimo per un certo ambito, scrivendo nelle note gli estremi della delibera.

Nel caso in cui per un certo ambito il minimo dei crediti previsti debba essere minore di sei per oggettive necessità della classe di afferenza, ovvero per speciali esigenze dei corsi di studio che prevedono doppio titolo o titolo congiunto, è necessario riportare la motivazione e anche il parere favorevole del Nucleo di valutazioni.

Se non ricorrono le condizioni particolari sopra esposte, il numero minimo di crediti negli ambiti deve rispettare quanto previsto dalla normativa vigente. In tal caso occorre quindi modificare il numero minimo di crediti indicati negli ambiti "Ingegneria gestionale" e "Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio" delle attività caratterizzanti.

L-9-Ingegneria industriale

Ingegneria Chimica





Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e
il Territorio e Ingegneria Chimica

A seguito della nuova classificazione Istat delle professioni (2011) dalle professioni devono essere espunti i codici aventi struttura (2.X.X.X.X), in quanto, come richiamato dal documento CUN del 31 gennaio 2012, per le lauree è necessario indicare unità professionali del terzo grande gruppo della classificazione Istat; le unità professionali del secondo grande gruppo vanno utilizzate esclusivamente se non sono individuabili unità professionali del terzo.

LM-22-Ingegneria chimica

Ingegneria Chimica

I CFU a scelta dello studente, in assenza di una valida motivazione, appaiono eccessivi. Non sono infatti ammesse interpretazioni limitative o riduttive delle norme, che prevedono che le attività a scelta degli studenti siano da loro scelte autonomamente.

È necessario ridurli (max. 15 CFU) o, in alternativa, fornire una convincente motivazione, in particolare del valore massimo assegnato.

LM-35-Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Poiché gli obiettivi formativi della classe stabiliscono che "I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari" è necessario prevedere un congruo numero di CFU per acquisire tali competenze linguistiche nel corso di laurea magistrale o, in alternativa, dichiarare che tali competenze sono richieste tra i requisiti d'accesso.

La lista dei settori scientifico disciplinari indicati nelle attività affini o integrative appare eccessivamente estesa, così da introdurre un'eccessiva indeterminazione nel percorso formativo. È necessario

- o procedere ad una consistente riduzione,
- o, per rendere più leggibile l'ordinamento, utilizzare la possibilità di suddividere delle attività in gruppi di settori ai quali possono essere attribuiti i CFU.

IL SEGRETARIO IL PRESIDENTE



ColD 23.04.2013

Aa. 2

Università	Università della CALABRIA
Classe	L-7 - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO <i>adeguamento di:</i> INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (1326700)
Nome inglese	ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0701^GEN^078102
Il corso è	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (RENDE cod 34395)
Data di approvazione della struttura didattica	16/01/2010 23/04/2013
Data di approvazione del senato accademico	23/04/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	17/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/01/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.unicat.it/diatic
Dipartimento di riferimento	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	• INGEGNERIA CIVILE approvato con D.M. del 23/04/2010
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-7 Ingegneria civile e ambientale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria civile, ambientale e del territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
- area dell'ingegneria ambientale e del territorio: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere;
- area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

La riforma degli studi introdotta dal DM 270/2004 offre un'occasione irripetibile di procedere, sulla base dell'esperienza maturata in modo positivo in questi anni, ad una razionalizzazione del corso di studio che serva a migliorare alcune delle criticità emerse in sei anni di applicazione del DM 509/99. Ci si riferisce in particolare alla necessità di tener conto delle difficoltà che gli studenti hanno incontrato sia nel corso di studi, (eccessiva frammentazione e numero rilevante di prove da superare), sia in fase di

placement, quando sono emerse alcune difficoltà nel riconoscimento delle peculiarità professionali dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio che, in realtà disagiate come quella calabrese, caratterizzata da un indice di disoccupazione rilevante, sono spesso vicariate da competenze diverse pur se inadeguate. La trasformazione del corso di laurea rappresenta, dunque, l'occasione irrinunciabile, scaturita dopo approfondite e convergenti riflessioni sugli elementi di criticità emersi a sei anni dall'applicazione del DM 509/99, per apportare idonei correttivi e per migliorare i risultati già conseguiti. Nella trasformazione del corso di laurea il modello formativo è stato ridisegnato, pur mantenendo una stretta coerenza con il percorso finora seguito, al fine di rendere meno gravoso il carico didattico e rendere ancora più specifica la figura dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del CL in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, classe L-7 Ingegneria civile e ambientale, presentata dalla Facoltà di Ingegneria.

Rinviano per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificatamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che la complessiva modificazione operata corrisponde a criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa relativamente alla classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole all'istituzione del Corso.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La riunione si è svolta alla presenza dei rappresentanti dell'Università della Calabria (delegato del Rettore e delegati delle Facoltà interessate) e dei rappresentanti delle parti sociali (Confederazione Nazionale dell'Artigianato; Ordine degli Ingegneri di Cosenza; Ordine degli Architetti di Cosenza; Organizzazione sindacali CGIL, CISL e UIL). A seguito di una articolata discussione, le parti sociali hanno espresso un orientamento favorevole alla proposta di trasformazione del corso di laurea.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio si prefigge l'obiettivo di formare ingegneri in grado di conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia con specifico riferimento alle tematiche di pertinenza ambientale e territoriale, nelle quali siano capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare. In particolare, il corso di laurea è finalizzato alla formazione di una figura professionale moderna ed intersettoriale che trova ormai specifica collocazione nel mondo del lavoro, le cui principali funzioni possono così riassumersi:

- sviluppare un'efficace lettura del territorio e modellarne i processi naturali che in esso avvengono;
- pianificare e programmare varie ipotesi di antropizzazione, prevedendo le conseguenze che esse potranno indurre, sia nella fase di realizzazione, sia in quella di esercizio;
- conoscere i criteri essenziali per la progettazione, l'uso dei materiali ed il dimensionamento delle infrastrutture civili e degli impianti industriali;
- conoscere i processi che in tali impianti si verranno a realizzare;
- valutare e modellare i processi di scambio con l'ambiente e quindi gli effetti del prelievo delle risorse e della esitazione dei residui;
- valutare in termini qualitativi e quantitativi il rischio ambientale originato dai fenomeni naturali o dallo sviluppo industriale;
- progettare e dimensionare sistemi di monitoraggio e di controllo della sicurezza e della qualità dell'ambiente;
- conoscere le tecniche di gestione di risorse limitate;
- conoscere le tecniche per la riduzione del rischio naturale e industriale, attraverso interventi di disinquinamento, di sistemazione, di risanamento, valutandone e modellandone gli effetti;
- contribuire con altre professionalità a realizzare una visione unitaria e dinamica dell'interazione complessa tra l'uomo e l'ambiente in situazioni diverse, a seconda dei livelli di antropizzazione e di degrado raggiunti e delle ipotesi di trasformazione esistenti.

Il curriculum didattico della laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio fornisce gli elementi necessari per un'adeguata formazione culturale ed il raggiungimento di una elevata professionalità.

In particolare il Corso di Studi ha l'obiettivo di fornire ai laureati le seguenti conoscenze e capacità:

- adeguata conoscenza degli aspetti teorico scientifici delle scienze di base (matematica, fisica, chimica ed informatica);
- solida preparazione, che privilegi gli aspetti operativi, nelle discipline ingegneristiche tipiche della classe (fisica tecnica, idraulica, costruzioni idrauliche, scienza e tecnica delle costruzioni, topografia, geotecnica, ingegneria sanitaria ambientale);
- approfondimento degli strumenti idonei per la preparazione professionale nelle diverse filiere ambientali con uno spiccato carattere di multidisciplinarietà ed intersectorialità;
- capacità di utilizzare gli strumenti cognitivi acquisiti per sviluppare analisi quantitative di rischio e qualità ambientale, anche attraverso indagini e misure sperimentali, e per progettare interventi specifici di mitigazione del rischio e dei danni ambientali;
- conoscenza delle responsabilità connesse alla figura professionale dell'ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio;
- capacità di aggiornare le proprie conoscenze attraverso lo studio individuale e le forme di istruzione permanente.

A tal fine, il Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e Territorio si articola in diversi profili, caratterizzati da un'ampia base comune e da motivi formativi specifici che pongono particolare attenzione ai temi inerenti:

- la difesa dal rischio di inondazione, di frana, sismico;
- il monitoraggio ed il controllo della qualità ambientale;
- la pianificazione territoriale;
- l'utilizzo di avanzati strumenti informatici per la mitigazione del rischio;
- l'utilizzo di avanzati strumenti cartografici e dei sistemi informativi geografici (GIS);
- la progettazione di impianti di trattamento, smaltimento e riutilizzo di inquinanti fluidi e solidi;
- la progettazione di interventi per la protezione del territorio e dei sistemi idrici naturali.

formando gli strumenti per analizzare i processi ambientali e territoriali ed intervenire a differenti scale di interesse.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in ingegneria dell'Ambiente sono quelli della gestione dei rischi naturali e industriali, della ricerca di base ed applicata, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

Nel disegnare il nuovo Corso di Laurea si è puntato sui seguenti punti qualificanti:

- un maggior raccordo tra Laurea e Laurea Magistrale, anche alla luce dell'esperienza maturata finora;
- un potenziamento delle materie di base, che nella configurazione precedente erano in buona parte attivate nel biennio specialistico;
- una maggiore caratterizzazione rispetto agli altri Corsi di Laurea appartenenti alla medesima classe;
- una struttura equilibrata che consente una libera scelta tra le opzioni che si presenteranno in sede di Laurea Magistrale;
- una riduzione sostanziale della parcellizzazione delle discipline attraverso una riduzione degli esami da sostenere e la creazione di una modularità 6-12 crediti che rende più compatta l'organizzazione didattica.

Il Corso di Laurea si articola in 19 insegnamenti, oltre le materie a scelta, la prova finale, la lingua e l'approfondimento e/o acquisizione di ulteriori abilità informatiche e telematiche.

Grande rilevanza è stata data alle discipline formative: matematica, fisica e chimica che, non solo, sono oggetto degli insegnamenti di base, ma anche di alcuni approfondimenti da effettuare nell'ambito delle discipline integrative.

Tra i settori scientifico-disciplinari caratterizzanti sono compresi i settori ICAR, ING-INF, ING-IND, BIO, CHIM, GEO, a testimoniare l'interdisciplinarietà del Corso. Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

L'organizzazione degli studi prevista consentirà il conseguimento di precisi obiettivi formativi che accresceranno in modo significativo la conoscenza e capacità di comprensione teorica e applicata degli studenti. In particolare questo primo obiettivo coerente con i descrittori di Dublino sarà ottenuto grazie al notevole incremento delle discipline di base che ammonteranno a 48-66 crediti a fronte dei 36 minimi previsti, così da colmare le numerose lacune che, soprattutto nelle discipline matematiche, presentano gli studenti immatricolati ad Ingegneria, così come documentato dalle indagini di AlmaLaurea. L'impegno del Corso di laurea, peraltro, si aggiunge allo sforzo non comune compiuto dalla Facoltà con corsi di azzeramento. Le conoscenze ovviamente riguarderanno anche i settori caratterizzanti interessati da 66-102 crediti, a fronte dei 45 previsti dalla normativa. In particolare si darà adeguata rilevanza alle materie fondamentali geologia applicata, idraulica, ingegneria sanitaria ambientale, idrologia, ecc. in grado di fornire gli elementi essenziali per la comprensione dei fenomeni e dei processi ambientali. La naturale evoluzione di questi fenomeni consentirà un permanente aggiornamento sulle tematiche d'avanguardia, basti pensare ai cambiamenti climatici, che vedono l'Università della Calabria agire da protagonista sullo scenario nazionale e internazionale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

La capacità di applicare conoscenza e comprensione sono valorizzate dalle discipline maggiormente professionalizzanti che consentono di sviluppare attraverso adeguate applicazioni un primo approccio alla realizzazione di elaborati che utilizzano le conoscenze acquisite nel corso di studio. Si fa riferimento a puro titolo di esempio alla descrizione di processi idrologici e climatici, al disinquinamento delle acque, all'utilizzo della cartografia automatica. Spazio adeguato verrà dato all'approccio professionale, in quanto sono previste esercitazioni di carattere applicativo e la redazione di relazioni esplicative, dando così modo anche di correggere eventuali lacune di esposizione scritta, che caratterizzano talora gli studenti. L'approfondimento di alcuni metodi di analisi matematica nell'ambito delle attività integrative fornirà sufficienti strumenti per favorire lo sviluppo di una necessaria capacità di generalizzazione e di trasferimento di metodi e tecniche a settori diversi da quelli analizzati nell'ambito del piano di studio.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Le tematiche ambientali sono per la loro natura le più adatte a favorire negli studenti lo sviluppo di una capacità critica che, partendo da una analisi oggettiva della realtà e delle criticità in essa presenti, favorisce lo sviluppo di una capacità critica e propositiva che pone al centro dell'attenzione una riflessione sui temi sociali e etici tipici di uno sviluppo sostenibile. In gran parte dei corsi questi temi vengono adeguatamente affrontati soprattutto nelle discipline riconducibili ai SSD ICAR 02 e 20.

Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative saranno gradualmente sviluppate attraverso la discussione che accompagna le lezioni dei vari corsi, attraverso il ricorso generalizzato all'esame orale, inteso non solo come verifica dell'apprendimento ma come luogo in cui approfondire la riflessione sui temi trattati. Inoltre va segnalato che ogni anno c'è una giornata di discussione comune tra studenti e docenti sul corso di laurea e sui modi di migliorarlo e ci sono numerose occasioni di seminari e giornate di studio nazionali e internazionali a cui partecipano gli studenti. Ci sono poi molti corsi che ricorrono spesso ai seminari per trasferire applicazioni e per sviluppare il dibattito. C'è infine una rete associazionistica e/o di volontariato efficiente con l'ASIA, Ingegneri senza Frontiere, ENVI, IAHR, ecc che favorisce la capacità di collegare l'apprendimento con la realtà sociale del nostro e di altri Paesi.

Capacità di apprendimento (learning skills)

L'aver adeguatamente potenziato le discipline formative di base e la scelta di destinare almeno parte delle attività affini e integrative all'approfondimento di discipline metodologiche garantirà anche il conseguimento di abilità coerenti con il descrittore di Dublino che fa riferimento al learning skill. Il potenziamento delle discipline metodologiche sia tematiche sia trasversali rappresenta anzi il più significativo cambiamento che il nuovo corso di laurea introdurrà rispetto a quello attualmente esistente che invece puntava maggiormente sugli aspetti professionalizzanti e forniva strumenti generali non pienamente adeguati. In termini di sbocchi professionali, i principali sono quelli già richiamati al punto precedente: imprese che operano nel settore ambientale, aziende che gestiscono impianti e infrastrutture di trattamento delle acque, dei rifiuti, dei reflui gassosi, ecc.; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture, reti di monitoraggio; gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto ambientale delle infrastrutture.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'accesso ai Corsi di Laurea in Ingegneria si richiedono capacità di comprensione verbale e di sintesi di un testo scritto, attitudine ad un approccio metodologico e conoscenze scientifiche di base di matematica, fisica e chimica.

Nell'ambito della matematica si presuppone la conoscenza dei concetti e delle nozioni forniti nei normali corsi di scuola media superiore e precisamente: elementi di logica, teoria degli insiemi, numeri reali e retta reale, algebra (potenze, radicali, calcolo letterale, polinomi, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in una incognita), esponenziali e logaritmi, elementi di geometria euclidea (figure geometriche piane e calcolo del loro perimetro e della loro area, figure geometriche solide e calcolo del loro volume e dell'area della loro superficie), elementi di geometria analitica (coordinate cartesiane nel piano, equazione di una retta, equazione delle coniche), elementi di trigonometria (angoli e loro misura, seno e coseno di un angolo e loro proprietà).

Per le conoscenze fisiche si richiede che lo studente conosca le leggi di Newton, la conservazione dell'energia meccanica e quella della quantità di moto per un sistema di due punti materiali. Conosca le differenze tra il moto rettilineo e quello circolare e sappia individuare le caratteristiche fisiche di un moto periodico. Infine, conosca la forza di gravitazione universale, la forza peso e la forza di Coulomb.

Per quanto riguarda la chimica le conoscenze richieste sono: struttura della materia; simbologia chimica; conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole; nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi; distinzione tra i composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole; significato delle formule e delle equazioni chimiche; nozioni elementari di stechiometria; concetto di mole e sue applicazioni; capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici; ossido-riduzione (concetto di ossidazione e di riduzione); capacità di bilanciare semplici reazioni di ossido-riduzione; soluzioni; concetto di equilibrio chimico; definizione di sistemi acido-base e di pH; chimica organica (struttura dei più semplici composti del carbonio).

Prima dell'inizio delle attività formative ogni anno la Facoltà organizza una prova di valutazione obbligatoria per l'accertamento delle conoscenze sopra richieste. I risultati della prova potranno evidenziare l'esistenza di carenze formative da colmare nel primo anno di corso mediante la frequenza di attività di supporto organizzate dalla Facoltà stessa.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, consiste nella stesura e discussione di un semplice elaborato scritto o di una relazione tecnica su di un progetto già svolto durante il corso di studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

In termini di sbocchi professionali, i principali sono in: imprese che operano nel settore ambientale, aziende che gestiscono impianti e infrastrutture di trattamento delle acque, dei rifiuti, dei reflui gassosi, ecc.; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture, reti di monitoraggio; gestione e controllo di sistemi

urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto ambientale delle infrastrutture.

Più in generale il laureato in Ingegneria per l'ambiente e il territorio troverà la sua giusta collocazione in enti pubblici e privati che curano la qualità e la sicurezza ambientale e in particolare: protezione civile, difesa e tutela dell'ambiente; monitoraggio e controllo ambientale, certificazione di qualità ambientale, ecc, oppure potrà sviluppare in modo autonomo queste tematiche attraverso lo sviluppo di attività imprenditoriali o di attività professionali come libero professionista o consulente. Va, infine, sottolineato che la intersectorialità della formazione favorisce la possibilità di sviluppare il proprio itinerario professionale anche nel settore delle costruzioni civili e dell'impianistica. Per quanto riguarda la classificazione degli sbocchi professionali così come codificati dall'ISTAT, si ritiene che l'ingegnere per l'ambiente il territorio possa sviluppare la propria attività lavorativa nelle seguenti classi: 3.1, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.4.2, 1.2.1.9, 1.2.2.9, 1.3.1.9, 2.2.1.6, 2.2.1.9.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere civile e ambientale junior
- perito agrario laureato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
- Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di trattamento delle acque - (3.1.4.1.4)
- Tecnici dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi - (3.1.4.2.2)
- Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
- Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'attivazione del corso di laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio e del corso di laurea in Ingegneria civile è in prima istanza coerente con la nomenclatura delle stessa classe 7 Classe delle lauree in INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE - e degli ambiti in essa previsti per le attività formative.

La presenza di entrambi i corsi di laurea rappresenta, inoltre, una tradizione ormai consolidata della sede. In particolare, il corso di laurea in ingegneria civile è istitutivo della stessa facoltà di ingegneria sin dagli anni '70, mentre l'istituzione del corso di laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio è coincisa con il primo riordino del vecchio ordinamento attuato oramai da circa venti anni.

E' da precisare che i due corsi di laurea mantengono una loro identità e una loro specificità, come può evincersi dai loro obiettivi formativi specifici, pur rispettando i requisiti richiesti per i corsi di laurea attivati all'interno della stessa classe.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	36	48	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	18	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base	54 - 72
--------------------------------	----------------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/17 Disegno	18	30	-
Ingegneria ambientale e del territorio	BIO/07 Ecologia CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/05 Geologia applicata ICAR/01 idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi	48	60	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	6	9	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 Elettrotecnica	6	9	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	78 - 108
----------------------------------------	-----------------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/05 - Assesamento forestale e selvicoltura CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia GEO/10 - Geofisica della terra solida ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/02 - Campi elettromagnetici IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico M-GGR/01 - Geografia MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica	18	24	18

Totale Attività Affini	18 - 24
-------------------------------	----------------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		21 - 30	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	171 - 234

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(CHIM/12 GEO/02 MAT/06 MAT/07 MAT/08)

La scelta dei SSD delle attività formative affini o integrative deriva dalla necessità di consentire allo studente l'acquisizione di strumenti metodologici più generali utili per conseguire in modo ottimale alcuni degli obiettivi formativi identificati dagli stimatori di Dublino. Ci si riferisce in particolare alla capacità di applicare conoscenze e comprensione e alla capacità di apprendimento. Tali requisiti possono essere ottenuti attraverso l'approfondimento di tematiche già in parte sviluppate nell'ambito attività formative di base e caratterizzanti. In particolare la scelta effettuata prefigura una doppia opzione. La prima punta l'attenzione su aspetti specifici riconducibili alle attività di base, quali la fisica matematica, il calcolo probabilistico e l'analisi numerica che sono in grado di fornire strumenti molto specifici ma utilizzabili in analisi ad amplissimo spettro applicativo. La seconda invece focalizza tematiche complementari, riconducibili al più specifico degli ambiti caratterizzanti il corso di studi, in modo da consentire un livello di approfondimento più avanzato rispetto all'intero quadro formativo, e in qualche misura paradigmatico ed anticipatore delle esperienze formative che caratterizzeranno la laurea magistrale.

In effetti i SSD che afferiscono alle attività di base e all'ambito ingegneria per l'ambiente e il territorio offrono un ampio ventaglio di possibilità che vede la compresenza sia di discipline basilari che favoriscono l'acquisizione di strumenti orizzontali, legati cioè ad un ampio spettro di argomenti e a un relativamente basso livello di approfondimento, sia di discipline molto settoriali che favoriscono al contrario lo sviluppo di strumenti orizzontali che offrono uno spettro di argomenti limitato e un livello di approfondimento molto più sviluppato. L'utilizzo tra le materie affini e integrative di SSD che afferiscono ad ambiti propri delle attività di base e caratterizzanti, consente, inoltre, di conseguire i risultati sopra delineati mantenendo la piena coerenza curricolare. Obiettivi di approfondimento "verticale" potrebbero essere raggiunti anche ricorrendo a SSD diversi dagli ambiti caratterizzanti ma ciò potrebbe andare a scapito della complessiva coerenza del comunque breve percorso formativo.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

Università	Università della CALABRIA
Classe	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Nome del corso	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio <i>adeguamento di: Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (1324105)</i>
Nome Inglese	Environmental Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0773^GEN^078102
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • Ingegneria per l'ambiente ed il territorio (RENDE cod 34404)
Data di approvazione della struttura didattica	16/04/2013 <i>23/04/2013</i>
Data di approvazione del senato accademico	<i>23/04/2013</i>
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	15/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/12/2009 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.unical.it/diatic
Dipartimento di riferimento	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria per l'ambiente e per il territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità nella comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il corso di studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, presente nella offerta didattica della Facoltà di ingegneria da più di 15 anni, risponde all'esigenza di formare professionalità rivolte sia alle tematiche della Difesa del Suolo e della Tutela dell'Ambiente, sia a contesti più ampi del mercato del lavoro.

La trasformazione del corso di laurea specialistica in quella magistrale completa il processo di aggiornamento del corso di studio, fornendo l'occasione per adottare azioni rivolte ad affinare il precedente modello nei riguardi dello spettro formativo, dell'articolazione degli insegnamenti e delle attività formative rivolte a facilitare l'inserimento professionale.

Le linee che hanno guidato l'intervento di progettazione del nuovo corso di laurea magistrale riguardano il consolidamento di una conoscenza articolata ed approfondita delle discipline dei settori caratterizzanti l'ingegneria per l'ambiente e il territorio e l'introduzione di ulteriori conoscenze e competenze di livello specialistico.

In sintesi, le principali trasformazioni adottate sono le seguenti.

E' stato attentamente definito il percorso di formazione comune agli indirizzi, includendo gli insegnamenti necessari per formare la base dei singoli curricula e quelli richiesti dagli sbocchi professionali più probabili.

E' stata effettuata una riduzione della parcellizzazione degli insegnamenti, con l'attribuzione di un congruo numero di crediti a ogni attività formativa.

Sono stati introdotti, nell'ambito delle ulteriori attività formative, cicli di seminari con la finalità di fornire visioni complessive delle tematiche ambientali e di legare le conoscenze teoriche e quelle di carattere tecnico-applicativo alle diverse attività professionali nel campo dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del CLM in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, classe LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, presentata dalla Facoltà di Ingegneria.

Rinviano per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo approvata in data 15/01/2010, per quanto riguarda specificatamente questo Corso, è stata verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C. In particolare, è stato verificato che: la progettazione del Corso risponde a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; vengono rispettati criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa in concordanza con la classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine. Ciò considerato, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole all'istituzione del Corso.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La riunione si è svolta alla presenza dei rappresentanti dell'Università della Calabria (delegato del Rettore e delegati delle Facoltà interessate) e dei rappresentanti delle parti sociali. A seguito di una articolata discussione, le parti sociali hanno espresso un orientamento favorevole alla proposta di trasformazione del Corso di Laurea Magistrale.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è finalizzato alla formazione di una figura professionale capace di affrontare e di risolvere, non solo le problematiche ambientali più consolidate, ma anche quelle che vanno assumendo una sempre maggiore rilevanza. Si fa riferimento, da un lato, agli effetti del cambiamento climatico e, in particolare, al mutare delle condizioni naturali con le quali si dovrà confrontare sia il professionista sia la società tutta, dall'altro alla crescente pressione esercitata sulle risorse naturali, che si riflette nella loro mutata disponibilità oltre che in una crescente alterazione della loro qualità. Particolare enfasi viene data alla capacità di valutare gli effetti indesiderati che la realizzazione di un'opera o di un intervento può avere sull'ambiente, al fine di poterli rimuovere o mitigare.

La figura professionale dell'ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio, inoltre, proprio per le competenze specifiche acquisite in campo ambientale, è in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, con riferimento sia agli ambiti più tradizionali che a quelli più innovativi, quali la difesa del suolo, la gestione delle risorse idriche, l'individuazione e l'impiego delle risorse energetiche, il trattamento dei corpi inquinati, le interazioni tra ambiente e processi insediativi, la modellazione idrogeologica, il monitoraggio ambientale, la protezione civile.

Il percorso formativo si avvale di una fase di apprendimento comune e di una fase di approfondimento specialistico che gli studenti scelgono tra i diversi orientamenti.

L'apprendimento comune si avvale di un ampio spettro di discipline caratterizzanti oltre che di discipline affini o integrative che coprono aspetti comunque rilevanti della formazione. Il rilievo dato nella fase comune del processo di apprendimento alle discipline caratterizzanti e in particolare alle discipline appartenenti all'ambito dell'ingegneria ambientale e del territorio trova spiegazione nella volontà di formare una figura che si distingua, oltre che per le capacità professionali, anche per il profilo scientifico. Gli orientamenti, che intervengono nella fase avanzata del percorso formativo, completano questa impostazione, distinguendosi per una offerta didattica che consenta allo studente di fare interagire capacità tecniche e metodo scientifico.

Indicativamente, gli orientamenti offerti dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio coprono le seguenti aree tematiche:

difesa del suolo, con approfondimenti specifici relativi alla protezione idrogeologica del territorio e agli interventi di protezione civile;
tecnologie di risanamento ambientale, con approfondimenti specifici relativi agli interventi per la prevenzione ed il controllo dei fenomeni di inquinamento;
risorse energetiche, con approfondimenti specifici relativi all'individuazione e alla gestione delle energie rinnovabili.

Completano il percorso formativo gli insegnamenti a scelta, per i quali viene comunque proposta un'ampia offerta dal corso di studio, e il lavoro di tesi, configurato sia come approfondimento delle conoscenze in uno specifico argomento, sia come momento di verifica dell'autonomia di indagine, analisi e risoluzione dei problemi da parte dell'allievo.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Nell'ambito del corso di laurea magistrale, gli studenti approfondiscono e completano le conoscenze degli aspetti teorico-scientifici nelle materie di base e caratterizzanti dell'ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, acquisendo altresì ulteriori capacità in tutte le discipline del corso di studio. Le competenze acquisite sono finalizzate all'analisi critica e alla risoluzione di problemi ingegneristici anche di elevata complessità.

Le conoscenze e le capacità conseguite sono individuabili nelle seguenti aree di apprendimento:

ATTIVITA' CARATTERIZZANTI L'INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO

- Conoscere le metodologie per l'analisi degli eventi idrologici estremi, sia in termini di precipitazioni, sia in termini di deflussi, allo scopo di programmare interventi non strutturali per la mitigazione del danno o di progettare opere di difesa attiva del territorio e/o di protezione delle infrastrutture.
- Conoscere i metodi e gli strumenti per l'analisi delle disponibilità idriche del territorio al fine di programmare l'utilizzazione, di impedire il depauperamento sia quantitativo, sia qualitativo, di garantirne la rinnovabilità, di essere in grado di coordinare il corretto utilizzo in presenza di scarsità spaziale e/o temporale.
- Conoscere i processi e gli eventi che portano all'inquinamento delle acque, dei terreni e dell'aria allo scopo sia di individuare e contenere le fonti dell'inquinamento, sia di comprendere i meccanismi del suo propagarsi e le implicazioni sull'attività e sulla vita dell'uomo.
- Conoscere le più moderne tecnologie per l'abbattimento dell'inquinamento ambientale, sia di origine urbana, sia di origine industriale.
- Conoscere i principali processi naturali che presidono all'equilibrio ecologico dell'ambiente e comprenderne le naturali dinamiche e le alterazioni ad essi indotte dalle attività umane.
- Conoscere le tecniche di rappresentazione del territorio e delle sue peculiarità geologiche, geofisiche, morfologiche, topografiche, idrografiche, d'uso del suolo, urbanistiche e paesaggistiche, ed essere in grado di descriverle mediante cartografia tematica.
- Conoscere i metodi e gli strumenti per l'analisi della stabilità dei suoli, dei pendii, degli scavi e conoscere le dinamiche di attivazione dei movimenti franosi, nonché dei processi di erosione dei terreni e degli alvei fluviali e delle coste.
- Conoscere i principi per la gestione e l'esercizio, con riferimento anche alla sicurezza, delle infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali.
- Conoscere le metodologie di approvvigionamento delle materie prime e di individuazione delle fonti energetiche, con particolare riferimento a quelle rinnovabili.

Il principale strumento didattico è rappresentato dalla lezione accompagnata da esercitazioni.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione degli elaborati e dei progetti.

ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE

- Conoscere le tecniche per l'utilizzazione e per la creazione dei data-base e dei sistemi di elaborazione delle informazioni.
- Conoscere gli strumenti della ricerca operativa e dell'analisi computazionale allo scopo di valutare e confrontare i diversi scenari conseguenti all'adozione di interventi sul territorio o di costruzione di opere ingegneristiche.
- Conoscere le problematiche dell'urbanistica e della pianificazione e programmazione urbana, a scala comunale e per area vasta, con riferimento alle tematiche relative alle trasformazioni del territorio e della città. Conoscere i diversi strumenti urbanistici di nuova introduzione, in particolare quelli comunitari.
- Conoscere le proprietà dei materiali alla luce della loro utilizzazione, del loro riciclaggio e del loro smaltimento.
- Conoscere l'assetto forestale del territorio e le interazioni con l'attività antropiche. Conoscere le problematiche associate alle silvicolture e alla loro distribuzione.

territoriale.

- Conoscere i principi di acustica ed elettromagnetismo al fine di valutarne il potenziale effetto inquinante per l'ambiente, soprattutto urbano e sub-urbano.

Il principale strumento didattico è rappresentato dalla lezione accompagnata da esercitazioni.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione degli elaborati.

La maturazione delle conoscenze e dell'autonomia cognitiva dello studente avviene anche attraverso lo studio personale, al quale è riservato adeguato spazio. Le attività seminariali di studiosi e professionisti del settore dell'Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio e le visite guidate forniscono ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze e affinare la propria capacità di comprensione.

Ulteriore momento per il conseguimento di tali abilità è rappresentato dalla preparazione della tesi per la prova finale, in cui sono trattate tematiche specifiche, da sviluppare autonomamente.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati magistrali in ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono in grado di affrontare e risolvere problemi anche in presenza di dati ed informazioni incomplete e sono in grado di prefigurare e presentare più soluzioni alternative, da scegliere utilizzando criteri di ottimizzazione del risultato. Sono capaci, inoltre, di analizzare e risolvere problemi coinvolgenti un ampio spettro di argomenti, anche con aspetti interdisciplinari, in particolare su tematiche nuove ed emergenti nell'ambito dell'Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio.

I laureati in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono in grado di applicare metodi innovativi per la soluzione dei problemi afferenti ai loro ambiti specifici e sono altresì in grado di contribuire a risolvere anche problemi ingegneristici che esulano dal suo specifico campo di specializzazione. A tali fini essi si avvalgono di una varietà di metodi analitici e numerici, di modellazione matematica e di sperimentazione, operando in modo tale da riconoscere l'esistenza e l'importanza di vincoli e di condizioni non solo di carattere tecnico ma, anche, di ambientale, economico e normativo.

Le capacità di applicare le conoscenze e le capacità di comprensione sono individuabili nelle seguenti aree di apprendimento.

ATTIVITA' CARATTERIZZANTI L'INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO

- Modellare, mediante approccio probabilistico, l'entità della sollecitazione idrologica, sia in termini di precipitazioni, sia in termini di deflussi, cui sarà soggetto un sistema durante un prefissato arco temporale ed utilizzare i risultati di tale analisi al fine di formulare le modalità degli interventi non strutturali per la mitigazione del danno o al fine di quantificare la pioggia o la portata di progetto per il dimensionamento delle opere di difesa attiva del territorio e/o di protezione delle infrastrutture.
- Progettare le opere di difesa dagli eventi alluvionali, con interventi coordinati a scala di bacino comprendenti sia l'alveo fluviale sia il territorio urbano ed extraurbano.
- Analizzare la disponibilità idrica del territorio e programmare l'utilizzazione; individuare i limiti dello sfruttamento della risorsa per impedire il depauperamento sia quantitativo, sia qualitativo.
- Prefigurare attendibili scenari di scarsità spaziale e/o temporale della risorsa idrica e programmare il corretto utilizzo anche in presenza di usi concorrenziali.
- Eseguire la progettazione di impianti per la depurazione delle acque, sia di origine urbana, sia di origine industriale, utilizzando le più moderne tecnologie.
- Progettare il processo di recupero, riciclaggio e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, con gestione delle discariche e degli impianti di termovalorizzazione.
- Predisporre il recupero dei siti contaminati, comprendendo sia la bonifica del terreno, sia il trattamento delle acque.
- Individuare e predisporre gli interventi finalizzati all'abbattimento dell'inquinamento atmosferico, con particolare riferimento all'ambito urbano.
- Predisporre il monitoraggio dei movimenti franosi e configurare un sistema di allertamento in tempo reale. Progettare le opere di stabilizzazione dei movimenti franosi, dei pendii naturali e degli scavi.

Il principale strumento didattico è rappresentato dalle esercitazioni e, in molti insegnamenti, da attività di laboratorio e progettuali applicative/esemplicative, individuali e di gruppo.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione dei progetti.

ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE

- Predisporre data-base relazionali e sistemi informativi per la gestione di dati e misure di carattere ambientale e territoriale.
- Applicare le principali metodologie, anche probabilistiche, finalizzate all'analisi dei problemi di ottimizzazione connessi all'Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio.
- Comprendere la differenza tra "piani" e "programmi", redigere piani urbanistici e di pianificazione, in contesto urbano e in area vasta.
- Individuare gli interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico in l'ambiente urbano e sub-urbano.

Il principale strumento didattico è rappresentato dalle esercitazioni e da attività di laboratorio e progettuali.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione dei progetti.

ALTRE ATTIVITA'

Nell'ambito delle ulteriori attività formative è prevista l'acquisizione di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro che forniranno allo studente un ulteriore supporto necessario per una laurea, quale quella in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, che prefigura attività interfacciate con professionisti ed operatori provenienti da altri ambiti.

Le attività di laboratorio e quelle progettuali stimolano la partecipazione attiva e la capacità di elaborazione autonoma degli studenti e richiedono la dimostrazione dell'efficacia delle scelte operate e la consapevolezza delle loro implicazioni anche etiche e sociali. Anche la parte di approfondimento delle conoscenze demandata allo studio individuale consente allo studente di misurare il livello di padronanza delle conoscenze acquisite attraverso la rielaborazione personale delle informazioni.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'autonomia di giudizio presuppone lo sviluppo di competenze esperte, acquisite tramite l'analisi critica di problemi ingegneristici anche di elevata complessità. Essa consente allo studente di effettuare analisi anche in presenza di dati ed informazioni incomplete e di affrontare e risolvere problemi che presentino più di una soluzione compatibile tra le quali individuare quella ottimale.

Lo studente deve sapere scegliere, decidere, assumere delle responsabilità. Tale processo è il risultato di un insieme coordinato e sinergico di strategie didattiche che si attua soprattutto nelle esperienze di programmazione e pianificazione degli interventi.

Nelle discipline di carattere più applicativo ampio spazio è riservato alla valutazione degli effetti degli interventi e delle opere ingegneristiche nel contesto ambientale e territoriale in cui si opera, sia in termini di benefici, sia in termini di costi non solo monetari.

Ulteriori strumenti a disposizione dello studente per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio sono: le prove di valutazione; la discussione dialettica degli elaborati personali e di gruppo, dalla quale scaturiscono la capacità di sostenere un confronto critico e di costruire strategie comuni; le esperienze di studiosi e professionisti dell'Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio e di altri settori; la redazione dell'elaborato finale, per la quale lo studente dovrà integrare le conoscenze, sviluppare indagini analitiche, comparare possibili soluzioni progettuali, interpretare i risultati, prefigurare, anche in maniera innovativa, gli interventi.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente in sede degli elaborati progettuali e attraverso le prove di esame.

Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative maturate dallo studente rappresentano essenzialmente lo strumento per dimostrare la padronanza delle conoscenze acquisite e la capacità di sintetizzare gli elementi e le azioni principali del processo di analisi e di soluzione dei problemi. Le discussioni che accompagnano le lezioni, le attività seminariali, le presentazioni degli elaborati individuali e di gruppo e le prove di esame sono, nella loro impostazione metodologica, momenti anche di dialogo, di riflessione e di confronto; accanto alla tradizionale esposizione scritta e orale, si farà ricorso anche a sistemi di rappresentazione avanzati di tipo informatico.

La prova finale offre allo studente una conclusiva opportunità di dimostrare le sue capacità di comunicazione nel presentare il lavoro svolto.

Le esperienze di studio all'estero e le visite guidate costituiscono altri strumenti per lo sviluppo delle abilità comunicative, anche con riferimento a interlocutori non specialisti.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di studio mette a disposizione dello studente diversi strumenti e strategie che contribuiscono allo sviluppo di una capacità di apprendimento idonea per intraprendere studi di livello superiore, ma anche a svolgere l'attività professionale in un contesto in continua evoluzione e in un'ottica di continuous learning.

Il metodo deduttivo delle scienze applicate, su cui si basa buona parte delle attività formative del corso, consente agli studenti di sviluppare autonomia cognitiva e capacità logico-critiche e rielaborative di livello più avanzato.

La pluralità di modalità di presentazione relativa a vari segmenti del processo formativo (lezioni teoriche, esercitazioni, seminari, lavori di gruppo, studio individuale, prova finale), e più luoghi e ambiti esperienziali (laboratori didattici, visite guidate, mobilità internazionale) assicurano allo studente occasioni per incrementare le proprie conoscenze e competenze, aggiornandole e adeguandole al continuo evolversi della scienza applicata e della tecnica.

L'efficacia del processo di apprendimento viene verificata con gli esami di profitto e attraverso l'elaborazione della tesi per la prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

I requisiti curriculari necessari per l'accesso sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. E' da evidenziare che tra i requisiti di accesso sono inclusi almeno 3CFU relativi alla conoscenza della Lingua Inglese, a livello B1 o superiore, del Quadro di Riferimento Europeo

Le modalità e i contenuti della verifica dell'adeguata preparazione personale dei candidati in possesso dei requisiti curriculari sono definiti nel Regolamento Didattico del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella redazione di una tesi, sotto la guida di uno o più relatori, da cui emergano l'approfondimento dei temi trattati e la capacità di trasferire i risultati teorici acquisiti nel corso degli studi alla pianificazione, alla programmazione e alla progettazione e gestione di interventi, sistemi o opere nell'ambito dell'ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Essa costituisce un'importante occasione di acquisizione di capacità operative, di apprendimento di tecniche e di strumenti di analisi, di elaborazione di schemi interpretativi e di sviluppo di procedure. L'elaborato della prova finale ha l'obiettivo di verificare sia la padronanza dell'argomento trattato, con particolare riferimento agli strumenti culturali propri dell'ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio con sviluppi anche interdisciplinari, sia la capacità di comunicazione dello studente e quella critica di operare nell'elaborazione dei dati disponibili e nell'interpretazione dei risultati ottenuti. Lo studente è portato ad applicare metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca scientifica e di innovazione culturale e tecnologica, raggiungendo, nello specifico settore di approfondimento, competenze complete, nonché autonomia e maturità di giudizio.

La tesi potrà essere redatta anche in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.

Le modalità di presentazione e discussione, come pure la valutazione della tesi, sono definite nel Regolamento Didattico del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

La laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, nell'indirizzo Difesa del Suolo, forma figure professionali di progettisti di opere e interventi destinati alla individuazione, prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico ed esperti di monitoraggio e della gestione di fenomeni di dissesto idrogeologico. Il laureato Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, nell'indirizzo Difesa del Suolo, trova sbocco occupazionale presso:

- studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture;
- uffici pubblici di progettazione, pianificazione, intervento e gestione e controllo del territorio;
- aziende, enti, consorzi e agenzie di gestione e controllo di sistemi e servizi;
- imprese di servizi per l'organizzazione, il project management e per la valutazione degli investimenti relativi;
- imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di interventi e strutture per il monitoraggio del territorio e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere;
- enti di ricerca e di formazione/aggiornamento professionale, a cui appartengono le istituzioni universitarie e gli enti pubblici o privati preposti allo svolgimento di alta formazione e di ricerca applicata;

- società di ingegneria e studi professionali nell'ambito dei quali svolgere la libera professione finalizzata ai succitati campi di intervento.

La laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, nell'indirizzo Tutela dell'Ambiente, forma figure professionali di progettisti di impianti e coordinatori/collaudatori di attività concernenti la prevenzione, il controllo e la regolazione dei processi antropici suscettibili di modificare e/o danneggiare gli ecosistemi. Il laureato Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, nell'indirizzo Tutela dell'Ambiente trova sbocco occupazionale presso:

- pubblica amministrazione (amministrazione dello Stato ed enti locali, nelle loro varie articolazioni);
- imprese operanti nel settore ambientale ai fini della protezione e del recupero ambientale
- imprese operanti nella produzione di beni e servizi;
- enti di ricerca e di formazione/aggiornamento professionale, a cui appartengono le istituzioni universitarie e gli enti pubblici o privati preposti allo svolgimento di alta formazione e di ricerca applicata;
- società di ingegneria e studi professionali nell'ambito dei quali svolgere la libera professione finalizzata ai succitati campi di intervento.

In termini più specificatamente legate alle classificazioni ISTAT, la laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio consente l'inserimento nel gruppo 2.2.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- dottore agronomo e dottore forestale
- ingegnere civile e ambientale

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
- Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria per l'ambiente e territorio	BIO/07 Ecologia CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/05 Geologia applicata GEO/11 Geofisica applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/29 Ingegneria delle materie prime	51	75	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	51 - 75
----------------------------------------	----------------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/05 - Assestamento forestale e selvicoltura GEO/10 - Geofisica della terra solida ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/02 - Campi elettromagnetici IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico M-GGR/01 - Geografia	12	27	12

Totale Attività Affini	12 - 27
-------------------------------	----------------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		18	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		33 - 42	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	96 - 144

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

0

Note relative alle altre attività**Note relative alle attività caratterizzanti**

Università	Università della CALABRIA
Classe	L-9 - Ingegneria industriale
Nome del corso	Ingegneria Chimica <i>adeguamento di: Ingegneria Chimica (1326702)</i>
Nome inglese	Chemical Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0702^GEN^078102
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • INGEGNERIA CHIMICA (RENDE <i>cod</i> 34392)
Data di approvazione della struttura didattica	16/01/2008 <i>23/04/2013</i>
Data di approvazione del senato accademico	<i>23/04/2013</i>
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	17/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/01/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.unical.it/diatic
Dipartimento di riferimento	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneria Meccanica <i>corso in costruzione</i> • Ingegneria Meccanica <i>approvato con D.M. del 17/03/2010</i> • Ingegneria Meccanica <i>corso da adeguare</i>
Numero del gruppo di affinità	1
Data della delibera del senato accademico relativa ai gruppi di affinità della classe	22/01/2008

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 Ingegneria industriale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;

- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;

- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;

- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;

- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;

- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;

- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;

- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

La trasformazione del corso di laurea è dettata dalla necessità di dare attuazione alla riforma degli studi introdotta dal DM 270/2004.

La nuova formulazione dell'ordinamento del corso di laurea in Ingegneria Chimica mira quindi a definire un itinerario formativo di primo livello i cui elementi di novità sono essenzialmente i seguenti:

- il consolidamento e rafforzamento degli elementi di formazione di base, i cui insegnamenti sono tutti collocati all'inizio del percorso triennale;
- il riaccorpamento dei contenuti degli insegnamenti, non solo in ossequio alla necessità di ridurre il numero degli esami ma anche al fine di rendere più evidenti i nessi fra contenuti disciplinari sinora distribuiti in attività formative distinte ed eccessivamente parcellizzate;
- la conferma e l'aggiornamento di tutti quei contenuti che, sia nella storia dell'Ateneo sia in quella delle altre sedi universitarie italiane e straniere, costituiscono l'asse portante del corso di laurea in Ingegneria Chimica.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del CL in Ingegneria chimica, classe L-9 Ingegneria industriale, presentata dalla Facoltà di Ingegneria.

Rinviamo per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che la complessiva modificazione operata corrisponde a criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa relativamente alla classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole all'istituzione del Corso.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La riunione si è svolta alla presenza dei rappresentanti dell'Università della Calabria (delegato del Rettore e delegati delle Facoltà interessate) e dei rappresentanti delle parti sociali (Confederazione Nazionale dell'Artigianato; Ordine degli Ingegneri di Cosenza; Ordine degli Architetti di Cosenza; Organizzazione sindacali CGIL, CISL e UIL). A seguito di una articolata discussione, le parti sociali hanno espresso un orientamento favorevole alla proposta di trasformazione del corso di laurea.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Limitatamente al ciclo di formazione della laurea, l'organizzazione degli studi prevista consentirà sia precisi obiettivi formativi nella conoscenza e capacità di comprensione teorica e applicata, nell'autonomia di giudizio e nelle abilità comunicative, sia risultati di apprendimento specifico. Molti degli studenti che si iscrivono alla facoltà di ingegneria presentano all'ingresso numerose lacune. Per questa ragione, a valle dello sforzo compiuto dalla facoltà con corsi di azzeramento rivolti soprattutto alle discipline matematiche, l'Ingegneria Chimica prevede un robusto investimento di attenzione alle discipline di base, evidenziato dal numero di crediti riservato ai corsi di matematica (36-42 CFU) e a quelli riguardanti la fisica e la chimica di base (18-24 CFU) e, come elemento specifico del corso di laurea, l'approfondimento delle discipline chimiche per l'ingegneria (attività integrative). A questi insegnamenti è affidato il compito di portare gli studenti ad un più adeguato utilizzo degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base nell'interpretazione e descrizione dei problemi tipici dell'ingegneria chimica e di processo e ad una migliore comprensione di un testo scientifico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

L'organizzazione degli studi prevede un'articolazione dei corsi in lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio espressamente mirata ad adattare di volta in volta i metodi di insegnamento ai contenuti delle singole discipline, con lo scopo di evidenziare la specificità di ciascuna di esse e di facilitare il loro apprendimento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

All'interno dell'impostazione tradizionale degli studi di ingegneria, da sempre orientata a conferire agli allievi la capacità di trarre dalle scienze fisiche gli strumenti di

intervento sui problemi offerti dalla realtà, il ricorso alle esercitazioni, ai laboratori didattici e al laboratorio di calcolo è specificamente mirato a favorire il trasferimento efficace delle abilità acquisite alla impostazione e alla soluzione di problemi di caratterizzazione, progettazione, conduzione e controllo tipici della professione.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Non poche delle attività formative previste dall'ordinamento dopo lo studio delle discipline di base richiederanno la preparazione di relazioni ed elaborati su casi di studio, da svolgere anche in gruppi. Esse avranno il compito di costituire la sede della discussione collettiva e del confronto con i docenti su argomenti assegnati.

Abilità comunicative (communication skills)

I momenti di discussione previsti dalle attività di esercitazione e di laboratorio, la presenza di esami orali come forma normale di accertamento del profitto, la preparazione di "reports", individuali e di gruppo sul lavoro svolto e, alla fine del ciclo di formazione, dell'elaborato finale costituiranno le sedi in cui sviluppare e verificare questo tipo di abilità, in forma sia scritta che orale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Essa è sostanzialmente assunta dall'ordinamento come obiettivo d'insieme del corso di studi, da affidarsi alla varietà delle attività formative e dei metodi di insegnamento, al passaggio graduale ed organizzato dalle materie di base alle discipline di cerniera e da queste agli insegnamenti di contenuto più marcatamente applicativo, alla ricchezza dei supporti bibliografici da adoperare (libri di testo in lingua italiana o inglese, materiali "ad hoc" forniti dai docenti, manuali, materiali tratti dalla letteratura scientifica, etc.).

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'accesso ai Corsi di Laurea in Ingegneria si richiedono capacità di comprensione verbale e di sintesi di un testo scritto, attitudine ad un approccio metodologico e conoscenze scientifiche di base di matematica, fisica e chimica.

Nell'ambito della matematica si presuppone la conoscenza dei concetti e delle nozioni forniti nei normali corsi di scuola media superiore e precisamente: elementi di logica, teoria degli insiemi, numeri reali e retta reale, algebra (potenze, radicali, calcolo letterale, polinomi, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in una incognita), esponenziali e logaritmi, elementi di geometria euclidea (figure geometriche piane e calcolo del loro perimetro e della loro area, figure geometriche solide e calcolo del loro volume e dell'area della loro superficie), elementi di geometria analitica (coordinate cartesiane nel piano, equazione di una retta, equazione delle coniche), elementi di trigonometria (angoli e loro misura, seno e coseno di un angolo e loro proprietà).

Per le conoscenze fisiche si richiede che lo studente conosca le leggi di Newton, la conservazione dell'energia meccanica e quella della quantità di moto per un sistema di due punti materiali. Conosca le differenze tra il moto rettilineo e quello circolare e sappia individuare le caratteristiche fisiche di un moto periodico. Infine, conosca la forza di gravitazione universale, la forza peso e la forza di Coulomb.

Per quanto riguarda la chimica le conoscenze richieste sono: struttura della materia; simbologia chimica; conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole; nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi; distinzione tra i composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole; significato delle formule e delle equazioni chimiche; nozioni elementari di stechiometria; concetto di mole e sue applicazioni; capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici; ossido-riduzione (concetto di ossidazione e di riduzione); capacità di bilanciare semplici reazioni di ossido-riduzione; soluzioni; concetto di equilibrio chimico; definizione di sistemi acido-base e di pH; chimica organica (struttura dei più semplici composti del carbonio).

Prima dell'inizio delle attività formative ogni anno la Facoltà organizza una prova di valutazione obbligatoria per l'accertamento delle conoscenze sopra richieste. I risultati della prova potranno evidenziare l'esistenza di carenze formative da colmare nel primo anno di corso mediante la frequenza di attività di supporto organizzate dalla Facoltà stessa.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale, destinata ad accertare la preparazione tecnico-scientifica del candidato, consiste nella stesura e discussione di un semplice elaborato scritto o di una relazione tecnica su di un progetto già svolto durante il corso di studi.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Gli sbocchi professionali a disposizione dei laureati in Ingegneria Chimica prevedono diversi ambiti, quali l'attività di progettazione, la produzione, la gestione e l'organizzazione, l'attività tecnico-commerciale, da svolgersi nella libera professione, nelle imprese manifatturiere o di servizi, nella pubblica amministrazione, nella ricerca. I principali settori di impiego sono quelli riferibili all'industria chimica e di processo (petrolchimica, farmaceutica, alimentare, etc.) e, in senso generale, alle imprese destinate alla produzione, alla trasformazione e alla valorizzazione di una gamma molto vasta di sostanze e materiali. Altre opportunità sono offerte dai laboratori industriali, dalle strutture tecniche della pubblica amministrazione, dagli enti di certificazione, dalle strutture di ricerca pubbliche e private, dagli organismi preposti alla tutela e al controllo dell'ambiente e della sicurezza.

Con riferimento alle attività classificate dall'Istat, la laurea in Ingegneria Chimica consente l'inserimento nel gruppo delle professioni intellettuali di cui al punto 2.2.1.5 (o assimilate ad esse).

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere industriale junior
- perito industriale laureato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)
- Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili - (3.1.3.6.0)
- Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di produzione dei metalli - (3.1.4.1.1)
- Tecnici della conduzione e del controllo di impianti chimici - (3.1.4.1.2)
- Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di produzione della carta - (3.1.4.1.3)
- Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di trattamento delle acque - (3.1.4.1.4)
- Tecnici della conduzione e del controllo di catene di montaggio automatiche - (3.1.4.1.5)
- Tecnici della produzione alimentare - (3.1.5.4.2)
- Tecnici della sicurezza degli impianti - (3.1.8.1.0)
- Tecnici della sicurezza sul lavoro - (3.1.8.2.0)
- Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
- Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'attivazione del corso di laurea in Ingegneria Chimica, in aggiunta a quello in Ingegneria Meccanica, all'interno della classe delle lauree L-9 (Ingegneria industriale) corrisponde alla normale articolazione dei corsi dell'ingegneria industriale, praticata in tutte le facoltà di ingegneria, e nell'ateneo calabrese sin dall'inizio delle attività. La distinzione trova un ovvio riscontro negli obiettivi formativi specifici dei due corsi di laurea e nei diversi sbocchi professionali offerti ai rispettivi laureati. Pertanto, i due corsi di laurea non sono da considerare affini e di conseguenza non condividono i 60 CFU, fra le attività di base e caratterizzanti, come richiesto dal DM 270, per i corsi di laurea affini.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

L'istituzione di due gruppi di affinità all'interno della Classe L-9, classe dell'ingegneria industriale, costituiti rispettivamente dal corso di laurea in ingegneria chimica e dal corso di laurea in ingegneria meccanica, si è resa necessaria per i seguenti motivi:

- I corsi di laurea in Ingegneria Chimica e Meccanica hanno identità e specificità particolarmente distinte, consolidate nella tradizione della Facoltà di Ingegneria di questo Ateneo e più in generale nella realtà nazionale e internazionale.
- Le figure professionali formate dai due corsi di laurea sono caratterizzate da profili estremamente differenti, come richiesto dalla diversità degli sbocchi professionali.
- Inoltre, la presenza di un percorso professionalizzante all'interno del corso di laurea in Ingegneria Meccanica, allo scopo di fornire una risposta adeguata alle istanze del territorio, ha ulteriormente ostacolato la possibilità che i due corsi di laurea condividano i 60 CFU previsti dal DM 270 per corsi di laurea affini appartenenti alla stessa classe.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	36	42	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	18	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		
Totale Attività di Base			54 - 66	

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria chimica	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/23 Chimica fisica applicata ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	54	69	-
Ingegneria dei materiali	ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	9	15	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	6	15	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	69 - 99
----------------------------------------	----------------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico MAT/07 - Fisica matematica	18	30	18

Totale Attività Affini	18 - 30
-------------------------------	----------------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU	CFU
		min	max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	21 - 33
------------------------------	----------------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	162 - 228

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(CHIM/07 ICAR/08 ING-IND/31 ING-IND/33 ING-IND/34 ING-IND/35 MAT/07)

La presenza del SSD CHIM/07 (Fondamenti chimici delle tecnologie) nel quadro delle attività formative affini o integrative è motivata dalla necessità di ampliare e rafforzare la base di conoscenze relative alle discipline chimiche. Rispetto ad altre lauree della stessa classe, infatti, uno dei tradizionali elementi di specificità del corso di laurea in Ingegneria Chimica è quello di approfondire i contenuti della chimica generale ed inorganica e di affrontare lo studio di altre discipline chimiche indispensabili alla comprensione dei molti processi industriali che ad essa fanno riferimento.

Analoghe considerazioni sono alla base dell'inclusione del SSD MAT/07 (Fisica matematica), dal momento che si intende rendere possibile l'approfondimento delle applicazioni della matematica a problemi dell'ingegneria chimica e di processo, e che richiedono approfondimenti nel campo della meccanica del continuo, del comportamento dei sistemi dinamici, delle caratteristiche di stabilità dei sistemi e dei problemi legati al controllo.

L'inserimento nello stesso quadro di attività che fanno riferimento ai SSD ING-IND/31 e ING IND/33 (Elettrotecnica, Sistemi elettrici per l'energia) è inteso a completare, attraverso l'assimilazione di contenuti caratteristici dell'ingegneria elettrica, la formazione del laureato in ingegneria chimica, con lo scopo di svilupparne la capacità di comprensione di lavorazioni e apparecchiature industriali che richiedono conoscenze multidisciplinari.

Le attività comprese nel SSD ICAR/08 (Scienza delle costruzioni) hanno lo scopo di dare allo studente la possibilità di ampliare il proprio orizzonte culturale con discipline tipiche di molti altri settori dell'ingegneria. Oltre ad introdurlo alla comprensione del comportamento meccanico dei materiali, queste discipline offriranno all'allievo la base di conoscenze essenziale ad interfacciarsi con altre professionalità presenti nell'ambiente industriale.

Le discipline comprese nel SSD ING-IND/34 (Bioingegneria industriale) hanno lo scopo di illustrare come metodi e contenuti caratteristici dell'ingegneria chimica possano essere utilizzati in ambito bioingegneristico. L'interazione tra conoscenze chimico-biologiche e metodi ingegneristici, che costituisce una delle caratteristiche distintive del settore, è intesa a fornire agli allievi la base di contenuti richiesta dalla progettazione e dalla valutazione funzionale di materiali e dispositivi di interesse tecnologico, industriale e biomedicale.

Le discipline del SSD ING-IND/35 (Ingegneria economico-gestionale) hanno infine il compito di fornire le conoscenze indispensabili alla comprensione delle problematiche che sono alla base della valutazione delle potenzialità economiche delle attività industriali e della loro corretta conduzione. Il possesso di tali conoscenze è, peraltro, notoriamente apprezzato come elemento di completamento del curriculum dei laureati.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

Università	Università della CALABRIA
Classe	LM-22 - Ingegneria chimica
Nome del corso	Ingegneria Chimica adeguamento di: Ingegneria Chimica (1325124)
Nome inglese	Chemical Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0764^GEN^078102
Il corso è	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • Ingegneria Chimica (RENDE cod 57047)
Data di approvazione della struttura didattica	16/01/2013 23/04/2013
Data di approvazione del senato accademico	23/04/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	15/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/12/2009 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.unical.it/diatic
Dipartimento di riferimento	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-22 Ingegneria chimica

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria chimica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il Corso di Studio in Ingegneria Chimica costituisce parte dell'offerta didattica della Facoltà di Ingegneria sin dai suoi primi anni di attività e costituisce perciò una realtà riconosciuta nel panorama delle strutture di formazione universitaria del paese presenti nel settore.

La trasformazione del corso di laurea specialistica in quella magistrale interviene perciò su una struttura matura e ne completa il processo di aggiornamento, fornendo l'occasione per adottare azioni rivolte a correggere e migliorare il precedente modello per ciò che riguarda la solidità dell'azione formativa, l'articolazione e l'ampiezza degli insegnamenti in cui essa si esprime, l'aggiornamento e l'integrazione dei loro contenuti.

Le linee che hanno guidato l'organizzazione del nuovo corso di laurea magistrale privilegiano il consolidamento di una conoscenza articolata e approfondita delle discipline dei settori caratterizzanti l'ingegneria chimica. Tale scopo è stato perseguito attraverso una trasformazione specificamente orientata a:

potenziare le caratteristiche più specificamente formative del percorso di studio, per migliorare la qualità della formazione stessa ed attrezzare i laureati ad un ampio spettro

di possibilità di occupazione;
ridurre fortemente la parcellizzazione degli insegnamenti, attraverso l'attribuzione di un congruo numero di crediti a ogni attività formativa;
riaccorpore in una stessa disciplina contenuti precedentemente previsti in insegnamenti distinti, allo scopo di esplicitarne i nessi e favorire l'acquisizione di conoscenze più mature;
riformulare gli elementi di specificità del corso di laurea magistrale offerto dalla sede rispetto a quelli proposti dagli altri atenei italiani, con l'obiettivo di migliorarne la riconoscibilità in ambito nazionale e internazionale.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del CLM in Ingegneria Chimica, classe LM-22 Ingegneria Chimica, presentata dalla Facoltà di Ingegneria. Rinvio per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo approvata in data 15/01/2010, per quanto riguarda specificatamente questo Corso, è stata verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C. In particolare, è stato verificato che: la progettazione del Corso risponde a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; il Corso è compatibile con la disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; vengono rispettati criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa in concordanza con la classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine. Ciò considerato, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole all'istituzione del Corso.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La riunione si è svolta alla presenza dei rappresentanti dell'Università della Calabria (delegato del Rettore e delegati delle Facoltà interessate) e dei rappresentanti delle parti sociali. A seguito di una articolata discussione, le parti sociali hanno espresso un orientamento favorevole alla proposta di trasformazione del Corso di Laurea Magistrale.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica ha l'obiettivo di offrire allo studente una formazione scientifica e professionale avanzata, con competenze ingegneristiche che gli consentano di affrontare i problemi complessi che derivano dai processi di analisi, sviluppo, simulazione e ottimizzazione dei processi fondati sulla trasformazione della materia, nonché quelli legati alla progettazione delle apparecchiature e dei sistemi impiantistici in cui tali processi si realizzano. A questo fine il corso propone altresì di formare negli allievi la capacità di integrare i contributi provenienti da varie discipline, per attrezzarli ad affrontare temi a carattere interdisciplinare. I laureati magistrali del corso di studio dovranno, in particolare:
essere in grado di produrre modelli fisico-matematici per l'analisi delle prestazioni di apparati, processi e impianti utili alla produzione di prodotti e materiali;
essere in grado di affrontare la progettazione di processi e impianti e di condurre attività di ricerca e sviluppo nel settore;
essere in grado di studiare ed applicare metodi avanzati per la conduzione ed il controllo dei processi;
essere in grado di sviluppare e applicare contenuti innovativi nelle tecnologie tipiche dell'industria chimica e del processo.

Obiettivo ulteriore è quello di conferire ai suoi laureati l'autonoma capacità di apprendimento indispensabile ad ampliare ed aggiornare le proprie cognizioni nel corso dell'attività professionale futura.

Il percorso formativo, rivolto a laureati in possesso di solide conoscenze di matematica, fisica e chimica nonché dei contenuti di base dell'ingegneria chimica, mira a completare e approfondire la conoscenza dei processi di trasformazione della materia acquisite nella Laurea triennale in Ingegneria Chimica con materie tipiche dei settori scientifico-disciplinari che, sia in ambito nazionale che internazionale, caratterizzano l'identità professionale dell'ingegnere chimico. Fra di esse, quelle che hanno per oggetto lo studio e/o l'approfondimento delle caratteristiche dei materiali, dei fenomeni di trasporto e delle reazioni chimiche forniranno gli elementi utili ad affrontare, i temi dell'organizzazione dei processi industriali e della loro rappresentazione modellistica, della progettazione degli impianti, del controllo della loro prestazione. Attraverso insegnamenti mutuati da altri campi dell'ingegneria industriale (discipline affini o integrative), scelte fra quelle orientate alla conoscenza dei sistemi elettrici, delle macchine a fluido e dei sistemi energetici, delle caratteristiche di resistenza dei materiali e delle strutture, verrà rafforzata la preparazione del laureato magistrale su sistemi e problemi che richiedono competenze interdisciplinari e capacità di interfacciamento con altri settori della tecnologia. Il Corso di Laurea Magistrale prevede inoltre una prova finale basata sulla discussione di una tesi che dimostri sia la capacità dell'allievo di trasferire le conoscenze acquisite a un problema di specifico interesse, sia la sua padronanza e capacità di comunicazione degli argomenti.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il corso di Laurea Magistrale dovrà conferire ai propri allievi la conoscenza approfondita ed aggiornata delle metodologie e dei contenuti che caratterizzano l'ingegneria chimica e di processo, utile alla corretta definizione e alla ricerca di soluzioni per problemi complessi riguardanti la trasformazione della materia e la progettazione dei processi e degli impianti in cui essa si realizza. A questo fine essi dovranno acquisire la capacità di analizzare criticamente i problemi inerenti alla progettazione e alla conduzione dei processi industriali, anche attraverso l'accesso alla letteratura specialistica. Le conoscenze necessarie al conseguimento di questi obiettivi riguardano principalmente, ma non esclusivamente, le aree della fluidodinamica e dei processi di trasferimento di materia e di energia, della caratterizzazione e del controllo delle reazioni chimiche, della caratterizzazione e utilizzazione di materiali e processi di interesse ingegneristico, della scelta e del dimensionamento di apparecchiature e impianti per specifiche produzioni, della rappresentazione modellistica dei processi e dei sistemi di controllo. Tali conoscenze saranno conseguite attraverso metodologie di insegnamento che comprendono le lezioni frontali, le esercitazioni numeriche, lo studio personale guidato o indipendente. Queste attività saranno arricchite, ove necessario, da seminari, esperienze di laboratorio, visite guidate e stages presso impianti industriali e da altre esperienze didattiche. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avverrà mediante prove scritte e/o orali, con eventuali test intermedi, secondo scelte dettate dalle caratteristiche specifiche delle singole discipline. Momento conclusivo ed importante del processo di formazione sarà la preparazione della tesi di laurea, da discutere nella prova finale, in cui l'allievo sarà chiamato ad affrontare un problema specifico, impegnandosi alla sua comprensione, allo sviluppo delle conoscenze su di esso, alle sue implicazioni interdisciplinari, allo studio delle soluzioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

In quasi tutti gli insegnamenti del corso di laurea magistrale, le lezioni teoriche saranno integrate da attività, quali le esercitazioni, le esperienze di laboratorio e la produzione di elaborati su temi specifici, che hanno lo scopo di illustrare e verificare la corretta applicazione delle conoscenze acquisite. Queste attività, svolte individualmente o in gruppo, consentiranno di sperimentare metodi e modelli utili alla risoluzione di problemi anche complessi. Il laureato magistrale dovrà, in particolare, essere in grado di:
definire, a partire dalla sua conoscenza della termodinamica chimica e dei fenomeni di trasporto, i bilanci di materia e di energia che governano il funzionamento di unità, processi e impianti chimici;
utilizzare la sua conoscenza delle proprietà dei materiali al fine di valutarne le prestazioni e le possibilità di impiego ingegneristico;
mettere a punto modelli fisico-matematici utili ad analizzare il funzionamento di processi e impianti di produzione e a garantirne il controllo;
effettuare calcoli di dimensionamento e di verifica del funzionamento di singole apparecchiature e di sistemi di apparecchiature;

identificare la relazione che intercorre fra le caratteristiche dei processi e il loro impatto sull'ambiente e offrire soluzioni adeguate alla specificità dei problemi. Mediante il lavoro didattico sarà stimolata la capacità degli allievi di selezionare, elaborare ed applicare i contenuti dell'insegnamento, verificando l'efficacia delle scelte operate in rapporto ai problemi affrontati. Esso avrà un ruolo rilevante nell'articolazione complessiva del processo formativo, in quanto dovrà stimolare, attraverso la verifica dell'efficacia delle conoscenze acquisite, la partecipazione attiva e la capacità di elaborazione autonoma degli studenti. I progressi realizzati dagli allievi nella capacità di applicare le conoscenze acquisite nelle singole discipline e di istituire fra di esse i collegamenti necessari ad affrontare problemi complessi saranno oggetto di frequente verifica: ciò avverrà attraverso la produzione di elaborati individuali, la pratica di laboratorio assistita, le prove e le discussioni previste dagli esami. Ulteriore ed importante momento di questo tipo di verifica sarà la prova finale, in cui gli allievi saranno chiamati a cimentarsi con uno specifico tema ingegneristico.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Per quanto essenziale in qualunque ambito ingegneristico, in quanto alla base dell'attività di progettazione e a quella di sviluppo delle tecnologie, la capacità di pervenire autonomamente ad un esame critico delle caratteristiche di un problema costituisce un elemento particolarmente importante della formazione dell'ingegnere chimico, a cui è normalmente richiesto di risolvere problemi o governare fenomeni caratterizzati da un notevole grado di astrazione. Lo sviluppo dell'autonomia di giudizio degli allievi costituirà pertanto un obiettivo centrale della loro formazione, il cui conseguimento è indispensabile ad operare le scelte connesse alle strategie di progettazione e di ottimizzazione di processi e impianti di produzione. Questo obiettivo verrà perseguito mediante una metodologia d'insegnamento che, anche attraverso lo strumento delle esercitazioni, li solleciti costantemente ad analizzare la natura dei sistemi proposti alla loro attenzione, ad identificarne le caratteristiche essenziali e a svilupparne la rappresentazione. Gli allievi dovranno inoltre cogliere gli aspetti interdisciplinari insiti nei problemi complessi ed analizzare criticamente l'efficacia delle soluzioni proposte. In questo quadro è importante che essi maturino anche la capacità di mettere a fuoco la relazione che intercorre fra le caratteristiche dei processi produttivi e il loro impatto sull'ambiente. La verifica dell'attitudine a esercitare la propria autonoma capacità di giudizio sarà affidata, oltre alle normali verifiche del profitto, alla discussione di elaborati personali e di gruppo, che costituirà un'occasione di confronto critico sulle soluzioni offerte a specifici problemi. Particolare valore assumerà inoltre, ai fini della maturazione di una propria autonoma capacità di giudizio, il lavoro sotteso alla preparazione della tesi di laurea, durante il quale lo studente dovrà integrare le nozioni provenienti dalle diverse discipline, ricostruire lo stato delle conoscenze su un tema di interesse per l'ingegneria chimica e di processo, sviluppare indagini teoriche o sperimentali, interpretare il significato dei risultati ottenuti e pervenire a proprie conclusioni sul problema.

Abilità comunicative (communication skills)

L'interazione con i docenti durante le lezioni, le attività seminariali e gli stessi esami di profitto, unitamente alla redazione e alla discussione di elaborati individuali e di gruppo e della tesi di laurea, costituiranno momenti di comunicazione e confronto su tutto lo spettro degli argomenti tecnico-scientifici affrontati durante il corso di laurea magistrale. Attraverso questo percorso, che potrà essere ulteriormente supportato da occasioni di accesso alla letteratura scientifica aggiornata e da periodi di studio trascorsi all'estero, gli allievi dovranno perfezionare la loro capacità di comunicare correttamente i contenuti delle varie discipline e la loro padronanza del linguaggio ingegneristico. I progressi realizzati da ciascuno studente nella sua capacità di comunicazione verranno monitorati in occasione delle prove di accertamento del profitto nelle varie discipline, nonché, a conclusione del percorso di studi, durante la prova finale. Quest'ultima offrirà a ciascuno di essi l'opportunità di dimostrare pienamente, nella discussione della propria tesi innanzi alla commissione di laurea, il grado di abilità raggiunto sul terreno della sintesi e dell'esposizione efficace del lavoro svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in Ingegneria Chimica si troveranno ad operare in ambiti professionali diversificati, caratterizzati alla continua evoluzione delle conoscenze su cui trova fondamento l'intervento ingegneristico nelle tecnologie. Ciò rende necessario che il percorso formativo degli allievi stimoli in loro costantemente, oltre all'acquisizione delle abilità che ne costituiscono l'identità professionale, lo sviluppo della capacità di approfondire ed aggiornare autonomamente le conoscenze acquisite ("continuing education").

Oltre che attraverso le normali forme di articolazione dell'attività didattica (lezioni, esercitazioni, esperienze di laboratorio), il perseguimento di questo obiettivo potrà giovare della partecipazione a seminari e corsi integrativi tenuti da esperti italiani e stranieri su temi specifici dell'ingegneria chimica e di processo, di visite d'istruzione a impianti industriali e centri di ricerca, di soggiorni di studio all'estero.

La verifica dell'acquisizione della capacità di sviluppare ed aggiornare la propria formazione sarà affidata, oltre che alle normali forme di accertamento del profitto previste per le singole discipline, allo svolgimento di ricerche bibliografiche (anche a mezzo di procedure informatizzate) utili a definire lo stato delle conoscenze su specifici temi ed alla redazione di elaborati da parte di singoli allievi o di gruppi. Allo stesso scopo potranno servire l'utilizzazione di procedure informatiche per la progettazione ed il calcolo di processi e apparecchiature, così come le esperienze di apprendimento "in campo", affidato alle visite d'istruzione ad impianti industriali e centri di ricerca.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

I requisiti curriculari necessari per l'accesso sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica. Per tutti i laureati, il Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale definisce i criteri di valutazione del livello di conoscenza della lingua inglese (o di altra lingua dell'Unione Europea) richiesto per l'accesso.

Le modalità e i contenuti della verifica dell'adeguata preparazione personale dei candidati in possesso dei requisiti curriculari sono definiti nel Regolamento Didattico del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una tesi di laurea magistrale, elaborata in modo originale dallo studente sotto la supervisione di uno o più relatori. Essa costituisce un'importante occasione di acquisizione di capacità operative, di apprendimento di tecniche d'indagine e modalità di utilizzazione di strumenti di analisi, di elaborazione di schemi interpretativi e di sviluppo di procedure.

L'elaborato della prova finale dovrà consentire di verificare la padronanza del tema affrontato, la capacità di trasferire le conoscenze acquisite durante il percorso formativo a un problema di interesse per l'ingegneria chimica e di processo, la capacità di affrontare problemi originali a carattere anche interdisciplinare, quella di elaborare informazioni e dati secondo metodologie tipiche dell'innovazione tecnologica e dell'attività di ricerca, la capacità di comunicazione dello studente nonché la sua autonomia e maturità di giudizio.

Le modalità di presentazione e discussione della tesi, come pure i criteri per la sua valutazione, sono definiti nel regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza.

In tali ambiti la loro funzione sarà quella di:

lavorare alla definizione dei processi produttivi e di trasformazione e la progettazione di impianti per l'industria di processo;
presiedere alla conduzione di processi ed impianti industriali;
definire, condurre o coordinare l'attività di ricerca e sviluppo nel campo dell'ingegneria di processo;

definire ed attuare interventi atti a promuovere l'innovazione tecnologica nei settori di interesse dell'ingegneria chimica e di processo.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere industriale

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri chimici e petroliferi - (2.2.1.5.1)
- Ingegneri dei materiali - (2.2.1.5.2)

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria chimica	ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	63	78	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	63 - 78
----------------------------------------	----------------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/34 - Bioingegneria industriale IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico MAT/07 - Fisica matematica	12	24	12

Totale Attività Affini	12 - 24
-------------------------------	----------------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		18	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività			30 - 42

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	105 - 144

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

0

Note relative alle altre attività**Note relative alle attività caratterizzanti**



Proposta Istituzione Master II Livello in Progettazione in Valutazione Ambientale

Il sottoscritto Arch. Franco Rossi, Professore ordinario dell'Università della Calabria,

PROPONE

per l'anno accademico 2013-2014 l'istituzione di un Master di II livello dal titolo: "Progettazione in valutazione ambientale", da presentare, secondo il Regolamento d'Ateneo per l'istituzione e la gestione di Corsi di Master, al Consiglio di Dipartimento e successivamente al Senato accademico per la relativa approvazione.

FINALITÀ:

Il master mira a formare professionisti in grado di gestire le problematiche ambientali pubbliche e private, trasferendo competenze tecniche e giuridiche di settore. In un contesto nazionale ed europeo, dove la valutazione ambientale veste un ruolo fondamentale nella programmazione di sviluppo dei territori, diventa necessario avere figure professionali in grado di individuare, analizzare, descrivere e quantificare gli effetti di un qualsiasi progetto sull'ecosistema, attraverso i vari strumenti normativi quali lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA-IPPC) e la Valutazione di Incidenza (VI). I principi cardine che guidano tale attività e la normativa che la regola si basano essenzialmente sull'azione preventiva, in base alla quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. Il Master, dunque, mira a colmare il gap di conoscenza e competenza nel settore fornendo un quadro olistico sul reale e corretto funzionamento degli strumenti di gestione e tutela dell'ecosistema, anche attraverso l'analisi di significativi casi di studio e fornendo competenze tecniche specialistiche a quanti vogliono inserirsi nel settore della tutela del territorio come consulenti in valutazione ambientale o all'interno di amministrazioni pubbliche o private.

DESTINATARI:

Il Master, per come ideato, si indirizza ai laureati della specialistica o del vecchio ordinamento in Ingegneria. L'ammissione di candidati con profili differenti, andrà valutata, in base al curriculum vitae ed esperienze professionali.

COLLABORAZIONI ESTERNE:

Per gli aspetti organizzativi ed attività non didattiche del Master si propone la collaborazione dell'Associazione Goodwill, specializzata nell'organizzazione e gestione di Master universitari e a catalogo e della GaiaTech Studio Associato di Ingegneria, da diversi anni attiva sulle tematiche del Master.

ARTICOLAZIONE E DOCENZE:

Il percorso didattico, come previsto dal Regolamento d'Ateneo, prevede 1500 ore di attività formativa, che consentiranno l'acquisizione di 60 CFU, articolate in:

a) 400 ore di didattica frontale (40 CFU), le cui lezioni saranno articolate nelle seguenti macro-aree:

1) Riferimenti Normativi per la VAS e la VIA (Normativa europea e nazionale) – 20 ore – 2 CFU
Responsabile: Prof. Alessandro Mazzitelli

2) Valutazione Ambientale – 140 ore – 14 CFU
Responsabile: Prof. Francesco Rossi

Modulo 2.1 Principi base di Valutazione Ambientale (50 ore)

Principi base di Valutazione Ambientale (nascita, evoluzione, finalità e concetti).

Procedure di VIA e VIA Speciale. La Valutazione Ambientale Strategica. La pianificazione territoriale ed urbanistica e il Processo decisionale. Valutazione economica dei piani e dei progetti.



La direttiva 2001/42/CE e ss.mm.ii. La VAS di piani e programmi. Lo scoping e la Verifica di assoggettabilità.

Modulo 2.2 Metodologie e tecniche di Valutazione Ambientale (90 ore)

La valutazione degli effetti sull'ambiente e Indicatori ambientali. Scelta e alternative. Il monitoraggio. Comunicazione e partecipazione nella valutazione ambientale. Il Rapporto Ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale: finalità, contenuti e articolazioni. Le tipologie di impatto: valutazione e significatività. Procedure analitiche e valutative: metodi multicriteriali. Tecniche di valutazione: Grafi, Check-List, Matrici, Sistemi di matrici, Analisi dei networks e dei sistemi, catene di impatto. Gli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti. Il monitoraggio ambientale

3) La costruzione del Quadro Ambientale nella Valutazione Ambientale – 140 ore – 14 CFU

Modulo 3.1 Le componenti ambientali (60 ore)

Responsabile: Prof. Giuseppe Mendicino

I dati ambientali. Le componenti ambientali. Caratterizzazioni delle componenti ambientali. Le caratterizzazioni delle componenti e dei fattori ambientali e le relazioni tra questi esistenti per l'analisi e la valutazione del sistema ambientale. Il Quadro di riferimento Ambientale.

Lo studio di impatto ambientale di un'opera con riferimento al quadro ambientale e le componenti naturalistiche ed antropiche interessate. Le integrazioni tra componenti ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

La descrizione dei principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il piano o il progetto può produrre. Descrizioni delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto.

Modulo 3.2 Descrizione e caratterizzazione delle componenti ambientali (80 ore)

Responsabile: Prof. Paola Cannavò

L'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto o dal piano, sia direttamente che indirettamente.

Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica. Ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse. Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili. Vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali. Ecosistemi. Salute pubblica: come individui e comunità. Rumore e vibrazioni. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

4) Strumenti per la Valutazione Ambientale – 50 ore – 5 CFU

Responsabile: Prof. Piero Gagliardo

Rappresentazione del territorio. Gli strumenti metodologici per la caratterizzazione dell'ambiente: GIS, Mappe tematiche, Modelli, ecc. Fotointerpretazione e foto inserimento.

5) Applicazioni della Valutazione Ambientale – 50 ore – 5 CFU

Responsabile: Prof. Francesco Rossi

b) 450 ore di attività in campo, che prevedono l'inserimento in un contesto lavorativo (stage) e/o l'assegnazione di un lavoro professionale (project work), visite di studio presso siti di interesse tecnico e prova finale (20 CFU);



c) 50 ore per le verifiche intermedie e finali;

d) 600 ore di studio individuale.

Il progetto generale delle attività formative garantirà la presenza di docenti del nostro ateneo e di altre Università italiane ed anche la collaborazione di esperti del mondo delle professioni e delle istituzioni pubbliche.

Requisiti di ammissione

Possono presentare domanda di ammissione al master coloro che, alla data di scadenza della presentazione della domanda, sono in possesso di:

- Laurea Specialistica D.M. 509/99 e Laurea Magistrale D.M. 270/04 in Ingegneria, Architettura, Geologia, Scienze agrarie, Scienze naturali;
- Laurea vecchio ordinamento in Ingegneria, Architettura, Geologia, Scienze agrarie, Scienze naturali conseguita secondo gli ordinamenti antecedenti alla 509/99;
- titolo di studio conseguito all' estero, riconosciuto idoneo dal consiglio del corso ai soli fini dell'iscrizione al corso.

Possono inoltre accedere al Master coloro che, in possesso di altre lauree, a giudizio insindacabile della Commissione giudicatrice, possiedano un *curriculum* che consenta di seguire i corsi con profitto.

L'iscrizione al master è incompatibile con l'iscrizione ad altri corsi di studio.

Attività formativa

Il percorso didattico è spiccatamente pratico e professionalizzante. Il piano di studi del master prevede 1500 ore di attività formativa, che consentono l'acquisizione di 60 CFU, articolate in:

- 400 ore di lezioni frontali dedicate alla acquisizione delle tecniche professionali e laboratorio con simulazioni di lavori di pratica professionale e lavori di gruppo (40 CFU);
- 450 ore di attività in campo, che prevedono l'inserimento in un contesto lavorativo (stage) e/o l'assegnazione di un lavoro professionale (project work), visite di studio presso siti di interesse tecnico e prova finale (20 CFU);
- 50 ore di prove intermedie e finali;
- 600 ore di studio individuale.

Il progetto generale delle attività formative, che garantisce almeno 240 ore di attività didattica frontali svolte da professori e ricercatori universitari di ruolo.

Direttore del master e Consiglio di corso

Il Direttore del Master è il Prof. Francesco Rossi. Il consiglio di corso è composto dai docenti del corso.

Numero di candidati ammessi

Al master saranno ammessi un massimo di 40 candidati e non sarà attivato se non si raggiungerà un minimo di 20 candidati.



Selezione dei candidati

Nel caso in cui il numero delle domande superi il numero dei posti disponibili, si procederà a formulare una graduatoria di merito sulla base di:

a) valutazione dei seguenti titoli:

- fino ad un massimo di 10 punti per il voto di laurea:

110 e lode	10 punti
110	09 punti
106 - 109	07 punti
100 - 105	05 punti
99 - 90	03 punti
<89	01 punto
- fino ad un massimo di 10 punti per le pubblicazioni in materie attinenti al corso;
- fino ad un massimo di 10 punti per altri titoli in materie attinenti al corso;
- fino ad un massimo di 70 punti per l'esame di valutazione.

b) superamento di:

- una prova scritta (test) di cultura generale e professionale;
- un colloquio motivazionale.

Il calendario delle eventuali prove di ammissione (scritta e orale) con l'indicazione del giorno e dell'aula in cui le medesime avranno luogo, sarà reso noto, almeno 15 giorni prima dello svolgimento delle prove stesse, mediante pubblicazione sui siti istituzionali del Dipartimento e dell'UniCal e sul sito dell'associazione Goodwill www.goodwillteam.it.

Durata del master e frequenza

Il master avrà inizio nel mese di novembre 2013 e terminerà entro il mese di luglio 2014.

Verifiche periodiche e prova finale

Il conseguimento dei crediti corrispondenti alle varie attività formative è subordinato a verifiche periodiche di accertamento delle competenze acquisite con votazione finale in trentesimi.

Il conseguimento del master è subordinato al superamento di una prova finale di accertamento delle competenze complessivamente acquisite, tenuto anche conto delle attività di tirocinio, stage e redazione di progetti o elaborati. Il voto finale sarà espresso in 110.

Le verifiche periodiche si terranno a conclusione di ciascun modulo e consisteranno in una dissertazione scritta e/o orale sulle tematiche trattate.

La prova finale si terrà dopo la fase di stage e consisterà in:

- La presentazione e discussione di un progetto elaborato nell'ambito dello stage o project work;
- Un colloquio finale vertente sulle diverse tematiche trattate.

La commissione preposta per la valutazione delle verifiche periodiche e della prova finale è nominata dal Direttore del Master.



Collaborazioni

Il Master si avvarrà della collaborazione dell'Associazione Goodwill, con sede legale in via Marco Polo C/da Lecco, Rende (CS) tel. 0984838451, e la Gaiatech, Studio Associato di Ingegneria, con sede legale in Via S. Botticelli, Rende (CS), tel. 0984395742, con cui verranno stipulate apposite convenzioni.

Sedi

Il master si svolgerà, per la sua fase d'aula, presso il Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio ed Ingegneria Chimica dell'Università della Calabria ad Arcavacata di Rende.

La direzione del Master è sita presso il Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio ed Ingegneria Chimica dell'Università della Calabria, la sede amministrativa presso l'Università della Calabria.

Per ogni aspetto organizzativo si fa riferimento alla sede della Goodwill, via Marco Polo, C/da Lecco, 87036 Rende tel. 0984838451, info@goodwillteam.it

Norme finali

Qualora il Master non venga attivato, le somme versate dagli iscritti saranno restituite entro 10 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di disattivazione.

Piano Finanziario Master di II livello in "PROGETTAZIONE IN VALUTAZIONE AMBIENTALE"	
ENTRATE	IMPORTO X 20 ALLIEVI
CONTRIBUTO PER SPESE GENERALI AMMISSIONE	
TASSA DI ISCRIZIONE (189,72(a.a.11/12)*20)	€ 3.794,40
CONTRIBUTO DI ISCRIZIONE	€ 61.805,60
COPERTURA ASSICURATIVA E BOLLO VIRTUALE(€ 20,00*N.MIN)	€ 400,00
CONTRIBUTI DA PARTE DI ENTI E SOGGETTI ESTERNI	
CONTRIBUTI DA PARTE DELLA STRUTTURA PROPONENTE	



CONTRIBUTI CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE	
TOTALE ENTRATE	€ 66.000,00

USCITE	IMPORTO	COMPETENZE
COPERTURA ASSICURATIVA E BOLLO VIRTUALE (€ 20,00*N.MIN)	€ 400,00	UNICAL
QUOTA A FAVORE UNICAL (TASSA DI ISCRIZIONE)	€ 3.794,40	UNICAL
QUOTA A FAVORE DELLA STRUTTURA CUI E' AFFIDATA LA GESTIONE CONTABILE (non inferiore al 5 % delle entrate per contributi e altre erogazioni)	€ 3.300,00	UNICAL
SPESE GENERALI DI ATENEIO (non inferiore al 15 % delle entrate per contributi e altre erogazioni)	€ 9.900,00	UNICAL
COMPENSI PER LA DOCENZA INTERNA	€ 13.200,00	UNICAL
COMPENSI PER LA DOCENZA ESTERNA	€ 12.800,00	ESPERI ESTERNI
RIMBORSI MISSIONI (solo per il personale che opera fuori dalla propria sede di servizio)	€ 2.000,00	ESPERTI ESTERNI
COMPENSI ATTIVITA' DI COORDINAMENTO E DIREZIONE (l'importo non può superare l'importo previsto a titolo di indennità di carica annuale per il direttore di dipartimento e, comunque, non può essere superiore al 10 % dell'importo complessivo)	€ 1.000,00	DIRETTORE E COORDINATORE
COMPENSI PERSONALE PER SUPPORTO DIDATTICO:		
➤ PERSONALE INTERNO	€ 5.000,00	
➤ PERSONALE ESTERNO	€ 5.600,00	TUTOR/GOODWILL
COMPENSI PERSONALE PER SUPPORTO ATTIVITA' AMMINISTRATIVE ED AUSILIARIE:		



<p>➤ AREA DIDATTICA</p>		
<p>➤ STRUTTURA PROPONENTE</p>		
<p>➤ SOGGETTI ESTERNI</p>	€ 605,60	GOODWILL PER GUIDA COMPILAZIONE DOMANDA D'ISCRIZIONE ED EVENTUALE DOMANDA DI FINANZIAMENTO REGIONE CALABRIA
SPESE DI FUNZIONAMENTO: CANCELLERIA, MODULISTICA, TELEFONO, MATERIALE DI CONSUMO, ETC		
<p>➤ AREA DIDATTICA</p>	€ 400,00	
<p>➤ STRUTTURA PROPONENTE</p>		
<p>➤ SOGGETTI ESTERNI</p>		
ACQUISTO NOLEGGIO STRUMENTAZIONE E ATTREZZATURE		
<p>SPESE DI PUBBLICITA'</p>	€ 2.500,00	GOODWILL PER LOCANDINE, VOLANTINI, TELEMARKETING, CAMPAGNA WEB
STAGE PRESSO STRUTTURE:		
<p>➤ INTERNE</p>		
<p>➤ ESTERNE</p>	€ 5.500,00	GAIATECH E GOODWILL PER ORIENTAMENTO ALLIEVI, COSTRUZIONE CURRICULUM SELEZIONE AZIENDE, GUIDA AI COLLOQUI E DOCUMENTAZIONE PLACEMENT
IMPREVISTI		
<p>TOTALE USCITE</p>	€ 66.000,00	



Proposta Istituzione Master II Livello in Sicurezza industriale e Analisi del rischio

Perché un master in materia di Sicurezza?

Secondo le ultime stime dell'ILO nel mondo gli incidenti non mortali sul lavoro sono 337 milioni ogni anno, a fronte di 2,3 milioni di incidenti e malattie mortali. Per quanto riguarda l'Europa, il rapporto Health and safety at work in Europe (1999-2007) segnala che il 3,2% dei lavoratori, pari a 6,9 milioni di persone, ha avuto almeno un incidente sul lavoro nell'ultimo anno.

La questione della sicurezza nei luoghi di lavoro è un tema molto rilevante considerato che le tipologie di rischio a cui sono esposti i lavoratori evolvono di pari passo con l'innovazione tecnologica, con la conseguente riorganizzazione della produzione, e con i cambiamenti del mercato del lavoro. A tale proposito, le stime dell'Unione Europea evidenziano che negli ultimi dieci anni la quota di lavoratori con contratti temporanei è passata dall'11% al 14,5% (EU 2010). Questo punto è molto rilevante nell'analisi della sicurezza sul lavoro. Da un lato, infatti, i lavoratori temporanei potrebbero avere minori opportunità di ricevere formazione sul lavoro, così come la loro scarsa esperienza potrebbe portarli a sottostimare i rischi associati a particolari situazioni lavorative.

Il d. lgs. 81/08, in attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, come modificato dal D.Lgs. 106 del 3 agosto 2009, riforma le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro, perseguendo tale finalità in ossequio alle normative comunitarie ed alle convenzioni internazionali in materia, garantendo l'uniformità della tutela delle lavoratrici e dei lavoratori sul territorio nazionale attraverso il rispetto dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, anche relativamente a categorie di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui quelli collegati allo stress, alle differenze di genere, di età nonché alla condizione di lavoratrici e lavoratori immigrati.

Il nuovo decreto ha la medesima struttura del d.lgs. 626/94, in esso confluiscono quasi integralmente il d.lgs. 626/94, i D.P.R. 547/55, 303/56, 164/56, 493/96 e 494/96, nonché il d.lgs. 277/91.

Tra le più significative novità introdotte dalla nuova normativa, ricordiamo

1. la nuova nozione di "sicurezza partecipata", nozione che attribuisce non più al solo datore di lavoro (o ai suoi più stretti collaboratori, quali dirigenti o preposti) l'obbligo di vigilare sulla sicurezza, ma che estende tale responsabilità ad una serie di soggetti attivi egualmente responsabili. Certo è che, come ha affermato la Cassazione penale, Sezione III, il 15 luglio 2005, con la sentenza n. 26122, il datore di lavoro rimane comunque la figura professionale principale. Anzitutto, il datore di lavoro così come i dirigenti ed i preposti, "nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze", è tenuto all'osservanza delle disposizioni di legge. Il datore di lavoro può avvalersi del sistema delle deleghe nell'attuazione delle norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro, ma nei casi in cui l'assegnazione di funzioni e compiti sia disposta ex lege, le conseguenti responsabilità penali ricadono a titolo originario sui delegati, a prescindere dalla distribuzione di incarichi e responsabilità. Infatti, l'atto di delega serve non tanto a fondare la responsabilità del dirigente, responsabile per le funzioni che la legge gli assegna a titolo originario, quanto piuttosto ad esonerare, rispetto alle stesse, il datore di lavoro delegante, altrimenti responsabile dell'adempimento al pari del dirigente medesimo. Infatti, è stata individuata nella sfera del dirigente, una posizione di garanzia, analoga a quella del datore di lavoro, volta ad indicare l'obbligo, gravante sul dirigente, di farsi egli stesso garante dell'attuazione delle norme di protezione, anche nell'inerzia dello stesso datore di lavoro.
2. l'estensione dell'ambito di applicazione delle disposizioni in materia di salute e sicurezza, ora riferite a tutti i lavoratori che si inseriscano in qualsivoglia ambiente di lavoro, compresi anche i lavoratori autonomi ed equiparati, a domicilio o a distanza, a progetto e con contratto di somministrazione.



3. Al fine di realizzare una più stringente tutela dei lavoratori, la nuova normativa prevede una maggiore valorizzazione delle rappresentanze sindacali e, nell'ambito di strutture complesse e particolarmente pericolose, prevede la nomina di un "rappresentante di sito produttivo".
4. Le linee guida e le norme di buona prassi che servono a pervenire ad una corretta valutazione dei rischi.
5. Il suggerimento ad avvalersi di modelli organizzativi e gestionali per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la sicurezza.
6. La definizione degli Organi di vigilanza, per garantire l'efficacia degli interventi, nonché dei ruoli di dirigente e preposto, con l'introduzione di un obbligo di formazione per tali figure.
7. Una forte sollecitazione a valorizzare la formazione e l'informazione di tutti i dipendenti, con particolare riferimento alle modalità di effettuazione dell'addestramento, laddove sia previsto.
8. Definizione dettagliata dei compiti spettanti al medico competente e del contenuto del documento redatto a conclusione della valutazione dei rischi.

La nuova normativa è scaturita dalla graduale presa d'atto che la prevenzione non può consistere nella semplice applicazione di regole predeterminate o nell'adempimento formale di alcune procedure; affinché sia efficace dovrà essere una attività "partecipata" in cui deve esserci collaborazione tra datore di lavoro e lavoratori. All'art. 15 del D.Lgs. 81/08 si ha una elencazione delle misure generali di tutela della salute e sicurezza pubblica; da tale articolo si possono evincere tutti gli obiettivi a cui tende la normativa di riforma che sono in perfetta armonia con quanto stabilito dalla nostra Costituzione, nonché dal diritto comunitario. Oltre all'importanza di una sicurezza partecipata, il legislatore intende ridurre al minimo i rischi alla fonte, in ogni ambiente di lavoro, sostituendo ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, limitando al minimo il numero dei lavoratori esposti al rischio attraverso:

- a) la valutazione di tutti i possibili rischi per la sicurezza e la salute;
- b) la programmazione della prevenzione;
- c) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione.
- d) il controllo sanitario dei lavoratori;
- e) la formazione adeguata e periodica per gli stessi;
- f) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- g) l'adozione di codici di condotta per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) l'uso di segnali di avvertimento e sicurezza;
- j) la manutenzione degli ambienti, attrezzature, impianti, e segnatamente dei dispositivi di sicurezza conformemente alle indicazioni dei fabbricanti;
- k) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato.

Rischi tipici dell'industria chimica.

Nell'ambito dell'Industria Chimica, dopo l'incidente di Seveso nel 1976, fu emanata una direttiva comunitaria, 82/501 del 24/06/1982, recepita in Italia con il DPR 175/88 del 17/05/1988, la cosiddetta SEVESO I, che affrontava per la prima volta "il controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose". Successivamente, la normativa è stata modificata in modo sostanziale con la Direttiva Comunitaria 96/82 del 9/12/1996, recepita in Italia con il Dlgs. 334/99 del 17/08/1999, la cosiddetta SEVESO II. Con tale decreto è stato introdotto l'obbligo per i gestori di stabilimenti industriali di



porre in atto misure gestionali ed impiantistiche atte a ridurre la probabilità di accadimento di un incidente e a ridurre le eventuali conseguenze.

I principali obblighi per i gestori di stabilimenti industriali a "Rischio di Incidente Rilevante" sono previsti dagli articoli 6, 7 e 8 del Dlgs 334/99 che impongono fino alla stesura del Rapporto di Sicurezza, a seconda della tipologia e della sostanza detenute e gestite nello stabilimento.

Ulteriori modifiche ed obblighi sono stati introdotti con l'ultimo decreto legislativo in materia di sicurezza industriale, il Dlgs 238/05 del 21/09/2005 che recepisce la Direttiva Comunitaria 2003/105 del 16/12/2003 (SEVESO III): ampliamento del campo di applicazione del Dlgs. 334/99, estensione dei processi di partecipazione ed estensione, maggiore attenzione alla compatibilità territoriale di un'attività industriale, modifiche nelle procedure di valutazione e controllo.

Pertanto, nell'ambito del rispetto degli adempimenti alla normativa sui rischi di incidenti rilevanti (Notifica, Scheda di Sicurezza, Documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, Sistema di Gestione della Sicurezza, Formazione, Piano di Emergenza Interno, Piano di Emergenza Esterno, Rapporto di Sicurezza) è fondamentale l'Analisi del Rischio come base di valutazione della compatibilità territoriale. L'Analisi del Rischio è dunque un sistema/strumento attraverso il quale è possibile ottimizzare le attività industriali in termini di miglioramento del livello di sicurezza ed affidabilità delle proprie installazioni impiantistiche.

La progettazione degli impianti di produzione e trasformazione nell'ambito dell'Oil&Gas, della produzione di sostanze chimiche e della generazione di energia derivata vede oggi giorno la partecipazione di tecnici esperti della sicurezza HSE (Health, Safety and Environment) nel senso che lo sviluppo del progetto viene svolto nel rispetto dei criteri di sicurezza inerenti alla pericolosità dei processi, delle trasformazioni, dei trasferimenti e degli stoccaggi delle sostanze pericolose manipolate. Il progetto man mano che prende forma attraverso i P&ID preliminari viene via via analizzato per i rischi inerenti ed emendato fino alla emissione per appalto/costruzione.

Nella fase di progettazione avanzata il progetto viene sottoposto ad un vero e proprio processo di analisi (Hazop, Hazid,) attraverso delle sedute in cui sono coinvolti tutti gli attori principali: processisti, costruttori, operatori e clienti investitori. A questo stadio il progetto avrà già avuto nella fasi intermedie una serie di studi ed analisi di rischio a supporto (cause e conseguenze, QRA: quantitative risk assessment, ...) che facilitano il processo di analisi contenendo possibilmente già le risposte ai quesiti del Facilitator.

Inoltre, il D.Lgs. 233/2003 recepisce in Italia la direttiva europea 99/92/CE che ha reso obbligatoria la valutazione del rischio di esposizione in atmosfere potenzialmente esplosive e la relativa classificazione delle aree. Adesso, la valutazione si inserisce nella più generale valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori richiesta dal D.Lgs. 81/2008.

La valutazione del rischio di esposizione in atmosfere potenzialmente esplosive si applica alle attività in cui siano presenti sostanze in grado di formare una miscela di aria e sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapori, nebbie o polveri, che in seguito ad una causa scatenante (innesco) possono portare all'esplosione vera e propria.

Le attività industriali coinvolte sono molteplici considerando che in molte realtà esistono polveri organiche, come la farina di grano e le polveri di legno, e gas e prodotti chimici, come solventi e reagenti organici, in grado di dare origine a atmosfere potenzialmente esplosive.

Nella maggioranza dei casi gli effetti di una esplosione sono sempre rilevanti sia per le apparecchiature che per le persone. Va poi precisato che oltre ai danni derivanti dall'onda di pressione ci possono essere quelli dovuti alla proiezione di frammenti di materiali e alla fuoriuscita di prodotti di combustione tossici o irritanti. Per evitare danni a persone e cose occorre adottare sistemi che smorzino l'onda d'urto dell'esplosione:

- apparecchiature in grado di non rompersi a seguito dell'aumento della pressione e della temperatura
- sistemi di soppressione dell'esplosione (iniezione di agenti estinguenti allo stadio iniziale)
- sistemi di sfogo (vent), come dischi di rottura, pannelli di scoppio, etc.
- sistemi di isolamento, come guardie idrauliche, sistemi di interruzione del fronte di fiamma, iniezione di estinguenti, etc.

Secondo l'Allegato XLIX del D. Lgs. 81/2008, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da richiedere particolari provvedimenti di protezione per tutelare la sicurezza e la salute dei



lavoratori interessati sono ripartite in zone, in base alla durata, alla frequenza e al tipo (gas, vapore e nebbia oppure nubi di polvere) di atmosfere esplosive che si possono presentare.

La sicurezza dei luoghi di lavoro è, dunque, un concetto imprescindibile non solo per le nuove realizzazioni ma anche per l'esercizio ed il revamping di quelle esistenti.

Tutto ciò, evidenzia l'esigenza di formazione specifica nel campo della sicurezza industriale al fine di formare figure professionali in grado di analizzare, in modo globale, i problemi tecnici, organizzativi, normativi e gestionali legati agli adempimenti che le normative (comunitaria ed aziendale) impongono in materia di sicurezza per la tutela dell'ambiente e dei lavoratori.

Finalità, Struttura didattica e programma

Il Master Universitario di II livello

“Sicurezza Industriale ed Analisi del Rischio”

si propone di formare tecnici esperti in gestione della sicurezza, analisi dei rischi, valutazione della compatibilità territoriale e dell'integrità degli impianti nuovi ed esistenti.

Il Master si propone di sviluppare le tematiche richiamate nel:

- 1) D.lgs 81/2008 (T.U sulla salute e sicurezza sul lavoro);
- 2) nel D.lgs n.334/99 e s.m.i. (rischio industriale e incidenti rilevanti);
- 3) nella L.818/84 e D.M. 25/3/85 (prevenzione incendi);

Gli obiettivi ed indirizzi formativi del Master riguarderanno

- RiskAssessment mediante le tecniche di Hazid, Hazop, QRA, FERA, etc.;
- Risk management, Affidabilità ed Analisi del Rischio, Sistemi di gestione della sicurezza;
- Integrity management (Plants on- e off-shore).

Alla fine del percorso formativo gli allievi avranno acquisito le competenze necessarie per effettuare l'analisi dei rischi di processi e/o di impianti On-shore ed Off-shore e di impostare, su tali basi, interventi strutturali ed organizzativi di riduzione e gestione conservativo/migliorativa della sicurezza (safety management) nel rispetto della normativa vigente.

Le competenze acquisite consentiranno l'inserimento sia nel settore privato, sia nel settore pubblico oppure permetteranno di svolgere attività di libera professione.

In particolare, gli sbocchi occupazionali e di riallocazione riguarderanno i seguenti settori professionali:

- Analisti del Rischio
- Responsabili HSE (Health, Safety, and Environment)
- RSPP (Responsabili Servizio di Prevenzione e Protezione)
- HSE/Project Manager
- Consulenti nell'ambito della sicurezza

Il Master è annuale con durata complessiva di 900 ore, suddivise in

a) 400 ore di didattica frontale (40 CFU), le cui lezioni saranno articolate nelle seguenti macro-aree:

1) Sicurezza e Tutela della Salute (tra cui Normativa vigente e Responsabilità penali, Medicina del lavoro, Igiene e tossicologia industriale, Rischio Chimico) – SSD:IUS-01; IUS-09; IUS-13; IUS-14; IUS-17 – 100 ore – 10 CFU.

Responsabile: Prof. Alessandro Mazzitelli



- 2) Affidabilità ed Analisi del Rischio – SSD: IND-IND/27– 100 ore – 10 CFU
Responsabile: Prof.ssa Anastasia Macario
- 3) I Sistemi di Gestione della Sicurezza nelle Attività Industriali- SSD: IND-IND/27– 100 ore – 10 CFU
Responsabile Ing. Pedatella
- 4) Gestione dell'integrità di impianti On-shore ed Offshore - SSD: IND-IND/27– 100 ore – 10 CFU
Responsabile Ing. Ferrini– 100 ore – 10 CFU
- b) 300 ore di stage presso la Società di Ingegneria Techfem, sede di Lamezia Terme. 12 CFU.
- c) 200 ore dedicate all'elaborazione della tesi finale del master. 8 CFU.

Aspetti organizzativi ed economici

Il numero massimo di candidati ammissibili sarà 20, più 5 posti coperti da borsa.

Il Master si attiverà se risulteranno iscritti almeno 12 allievi.

L'ammissione al Master, nel caso pervenga un numero di domande di partecipazione superiore a 20, sarà subordinata al superamento della selezione basata sulla valutazione del curriculum vitae, dei titoli e delle esperienze professionali in linea con i contenuti del Master ed, eventualmente, ad un colloquio atto a valutare le conoscenze in ingresso.

Il tasso di iscrizione al Master è di 12.000 €.

Le sedi di svolgimento delle attività formative del Master (didattica e tirocinio) saranno: Università della Calabria e Techfem (Sede di Lamezia Terme).

Sarà prevista, inoltre, una piattaforma e-learning dedicata interamente alla gestione della didattica.

Il numero complessivo di crediti necessari per il conseguimento del titolo di Master è pari a 60.

Le verifiche di profitto verranno effettuate alla fine delle attività di ogni modulo delle rispettive macro-aree.

La prova finale del Master verrà effettuata alla fine dello svolgimento del periodo di tirocinio e riguarderà la discussione di un elaborato finale.

Il titolo di studio richiesto per l'ammissione al Master è la Laurea Vecchio Ordinamento o la Laurea Magistrale.

I titoli valutabili ai fini dell'ammissione al Master saranno relativi alle esperienze scientifiche, formative e professionali in linea con i contenuti del Master.

I docenti del Master saranno tra gli altri:

Prof. Alessandro Mazzitelli – Docente Unical - Istituzione di Diritto Pubblico

Prof. Fernando Puzzo – Docente Unical- Istituzione di Diritto Pubblico



Prof. Giampaolo Gerbasi – Docente Unical- Diritto Pubblico Comparato

Prof. Enzo Ferrari – Docente Unical- Diritto Civile

Prof.ssa Anastasia Macario – Docente Unical - Sicurezza nell'Industria di Processo -
Direttore del Master

Prof. Girolamo Giordano – Docente Unical – Chimica Industriale/Chimica Industriale
Organica

Prof. Antonio Procopio – Docente Esterno - Università Magna Grecia – CZ– Chimica
Organica

Avv. Angelo Capparelli – Esperto/Diritto Sicurezza del Lavoro

Ing. Michele Pedatella – Esperto/Responsabile HSE Raffineria ENI di Taranto

Ing. Francesco Ferrini – Esperto/Presidente Techfem

Piano Finanziario

Entrate	Importo per 12 allievi (€)
Contributo Spese Generali Ammissione	
Contributo iscrizione (12.000 € *12 iscritti), comprendenti:	144.000
Tassa di Iscrizione (192,57 € per a.a. 12/13) * 12 iscritti	2.310,84
Copertura Assicurativa e Bollo Virtuale (20 €*12 iscritti)	240
Totale Entrate	144.000
Uscite	
Tassa di Iscrizione (192,57 per a.a. 12/13) * 20 iscritti - Unical	2310,84
Copertura Assicurativa e Bollo Virtuale (20 €*12 iscritti) - Unical	240
Quota a favore della struttura cui è affidata la gestione contabile 3% Area Didattica–Unical – fino ad un max di 3.000 € 3% Struttura Proponente – Dipart. DIATIC – Unical –max3000 €	6.000
Spese generali di Ateneo (non inferiore al 15% delle entrate per contributi) - Unical	21.600
Compensi docenza	80.000
Rimborsi per spese viaggi ed alloggio per docenti esterni	10.000
Compenso attività di coordinamento e direzione	4.000
Compensi personale supporto didattico (tutor, piattaforma e-learning)	15.000
Acquisto o noleggio attrezzature per didattica	4.000
Spese di funzionamento (cancelleria, modulistica, telefono, etc.)	849,16
Totale Uscite	144.000