

UFFICIO MODIFICHE DI STATUTO – REGOLAMENTO DIDATTICO DI ATENEO

IL RETTORE

Vista	la legge 9 maggio 1989, n. 168 – Istituzione del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica;
Vista	la legge 19 novembre 1990, n. 341 – Riforma degli ordinamenti didattici universitari;
Visto	il decreto rettorale 28 febbraio 1997, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 70 del 25 marzo 1997, relativo all'emanazione dello statuto di autonomia dell'Università della Calabria e successive modificazioni;
Visto	il D.M. 3 novembre 1999, n. 509 – Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei;
Visto	il D.M. 23 dicembre 1999 e successive modificazioni concernente la rideterminazione dei settori scientifico-disciplinari;
Visto	il D.M. 4 agosto 2000 relativo alla determinazione delle classi universitarie;
Visto	il D.M. 4 ottobre 2000 concernente la declaratoria dei contenuti dei settori scientifico-disciplinari;
Visto	il Regolamento Didattico di Ateneo emanato con D.R. n. 130 del 10 dicembre 2001;
Visto	il verbale del n.473 del 26.9.2001 con il quale il Consiglio della Facoltà di Ingegneria ha approvato il Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile (Classe 4) proposto dal Consiglio di Corso di laurea;
Visto	il verbale del 22 maggio 2002 con il quale il Senato Accademico ha approvato il predetto Regolamento;

DECRETA

E' emanato il Regolamento didattico del Corso di laurea in Ingegneria Edile (Classe 4) di seguito riportato:

Art. 1 - Valore ed efficacia del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Il presente Regolamento, deliberato dal Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università della Calabria e nel rispetto della libertà d'insegnamento, consta di una "Parte generale" e di una "Parte speciale". La "Parte generale" disciplina gli aspetti di base del Corso di Laurea in Ingegneria Edile. La "Parte speciale" disciplina gli aspetti organizzativi dell'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Art. 2 - Corso di laurea in Ingegneria Edile.

Per conseguire la laurea in Ingegneria Edile lo studente deve avere acquisito 180 crediti, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria della lingua inglese.

La durata del Corso di laurea in Ingegneria Edile è di tre anni.

Il corso di laurea in Ingegneria Edile, rivolgendosi al complesso mondo dell'edilizia, ha l'obiettivo di assicurare agli studenti una formazione di base solida e composita, ottenuta attraverso contributi culturali diversificati di ordine tecnologico-strutturale, progettuale-architettonico e urbanistico, organizzativo-gestionale, economico. L'articolazione del corso di laurea affianca le discipline caratterizzanti a quelle formative di base in modo tale da porre in continua relazione il retroterra culturale proprio dell'ingegnere con gli aspetti progettuali legati alla ricerca della forma e della funzionalità degli edifici, come all'innovazione tecnologica, mirando alla creazione di figure professionali in grado di operare efficacemente tanto nell'analisi tecnica, quanto nell'ambito delle attività rivolte alla sintesi progettuale.

Il Corso di Laurea ha pertanto l'obiettivo di fornire le basi scientifiche, metodologiche, culturali per una preparazione teorico-pratica generale, anche in prospettiva della prosecuzione degli studi universitari e delle successive applicazioni nel campo dell'insegnamento e della ricerca.

Il Corso di Laurea si articola in due curricula:

- "Professionalizzante"
- "Generale"

Pur rispondendo in pieno agli obiettivi previsti dal Corso di Laurea, il percorso "Professionalizzante" è rivolto in particolare agli studenti che intendono immettersi immediatamente nel mondo del lavoro, mentre quello "Generale" a coloro che intendono proseguire gli studi nella Laurea Specialistica.

Il percorso "professionalizzante" e il percorso "generale" sono identici nei primi due anni, mentre sono distinti al III anno come segue:

- nel secondo periodo didattico sono previsti in alternativa due diversi insegnamenti secondo il percorso seguito (*Organizzazione del cantiere* per il percorso "professionalizzante", *Rilievo dell'architettura I* per il percorso "generale");
- nel terzo periodo didattico è previsto: nel percorso "professionalizzante" obbligatoriamente un tirocinio pari a 10 crediti formativi; nel percorso "generale", in luogo del tirocinio, sono previsti due insegnamenti pari a 5 crediti ciascuno.

Per quanto riguarda i 9 crediti a scelta dello studente, previsti al secondo e al terzo anno del curriculum formativo, il Corso di laurea si riserva di consigliare un gruppo di insegnamenti tra i quali effettuare la scelta.

Il tirocinio si configura con due possibili opzioni:

- un tirocinio da 10 crediti da svolgere all'interno dell'Università, al quale va aggiunto un insegnamento a scelta dello studente pari a 4 crediti;
- un tirocinio elevato a 14 crediti da svolgere all'esterno dell'Università per scelta dello studente, che integra tale attività destinando 4 crediti dell'*attività formativa a scelta* al suddetto tirocinio.

Art. 3 - Attività formative.

Per attività formativa si intende ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti.

Le attività formative istituzionali, costituenti i curricula descritti nell'**Articolo** precedente, e che rappresentano l'offerta fissa contenuta dal Manifesto degli Studi (**Allegato A**), consistono in:

- corsi di insegnamento
- attività di tirocinio
- attività di progettazione interdisciplinare/laboratorio didattico di area
- prova finale.

Ad essi si aggiungono risorse didattiche integrative, di carattere flessibile, che comprendono: corsi integrativi

- visite tecniche e viaggi di istruzione
- periodi di studio all'estero.

Gli articoli del Regolamento Didattico di Corso di Studio (RDCS), che disciplinano le attività relative alle risorse didattiche integrative, verranno formalizzati entro l'A.A. 2002/2003.

I corsi di insegnamento si sviluppano in tre periodi didattici, l'attività didattica frontale per ciascun periodo si svolge su 9 settimane, e sono tenuti, di norma, da Docenti della Facoltà o, in alternativa, da supplenti (di altre Facoltà) o da professori a contratto (esterni all'Ateneo).

Le finalità didattiche, i contenuti di massima, le modalità di svolgimento delle lezioni, delle esercitazioni, delle attività di laboratorio e degli esami dei singoli insegnamenti sono sinteticamente descritte nelle Schede in **Appendice** a questo Regolamento.

Art. 4 - Crediti formativi.

Per credito formativo universitario si intende la misura del lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea.

Al credito, di norma, corrispondono 25 ore di lavoro dello studente.

I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale deve essere almeno del 60%.

La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente è convenzionalmente fissata in 60 crediti.

La Facoltà, su proposta del Consiglio di Laurea di Studio, può riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati, le conoscenze e le abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso.

L'articolazione dei crediti prevista per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile è riportata nel Quadro Generale delle attività formative allegato al presente regolamento (**Allegato A**) di cui costituisce parte integrante.

Art. 5 - Ammissione al Corso di Laurea e verifica dell'adeguata preparazione iniziale.

Possono essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria:

- i diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quinquennale;
- i diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quadriennale che abbiano frequentato, con esito positivo, un corso annuale integrativo;
- quanti siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

La preparazione iniziale necessaria per l'ammissione Corso di Laurea in Ingegneria Edile consiste in conoscenze di base di matematica, fisica e chimica.

La verifica della preparazione iniziale è obbligatoria ai fini dell'iscrizione, e consiste in un test coordinato a livello nazionale tra le Facoltà di Ingegneria. I contenuti, la data e le modalità di svolgimento del test sono definiti dal bando di ammissione. Lo stesso bando definisce i criteri per la determinazione degli obblighi formativi aggiuntivi.

Per gli studenti che dal test risultino dover adempiere ad obblighi formativi aggiuntivi si tiene, nel periodo precedente l'inizio dei corsi, un corso di recupero. Il corso si conclude con una prova finale di verifica. L'obbligo formativo si estingue con il superamento della prova.

Gli studenti che non superano la prova finale del corso di recupero sono comunque iscritti al Corso di Laurea; essi estinguono gli obblighi formativi aggiuntivi acquisendo i crediti degli insegnamenti di Calcolo 1 e di uno tra gli insegnamenti di Fisica 1 o Chimica.

Qualora al termine del I anno non siano stati acquisiti tali crediti, lo studente sarà obbligato negli anni successivi ad inserire nel proprio piano di studi attività formative per un numero di crediti annuo non superiore a 30 e sarà oggetto di specifiche attività di tutorato. Lo studente non sarà più soggetto a tali obblighi nel momento in cui acquisisce i crediti di cui sopra.

Entro il 31 marzo del primo anno di corso, gli studenti effettuano presso la segreteria Studenti la scelta del Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Art. 6 - Opzione per il passaggio dai vecchi ai nuovi ordinamenti didattici.

Gli studenti già iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Edile o al corso di Diploma in Ingegneria delle Infrastrutture del vecchio ordinamento, che intendano passare al Corso di Laurea in Ingegneria Edile previsto dal nuovo ordinamento didattico, devono presentare una formale richiesta al Consiglio di Corso di laurea.

Alla dichiarazione di cui al comma precedente gli studenti devono allegare una certificazione o autocertificazione attestante la data del superamento degli esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata.

La tabella di conversione in cui vengono riformulati, in termini di crediti, il valore e la consistenza di ciascun insegnamento viene allegata al presente Regolamento (**Allegato B**) di cui costituisce parte integrante. Il Consiglio di Corso di Laurea può richiedere integrazioni di programmi per esami già superati.

Poiché ogni insegnamento del corso di Laurea in Ingegneria Edile del precedente ordinamento corrisponde a 10 crediti, i crediti in esubero nel passaggio al nuovo ordinamento potranno, in tutto o in parte, essere riconosciuti successivamente nel Corso di Laurea Specialistica che verrà attivato, sulla base di apposite delibere che diverranno parte integrante dell'**Allegato B**.

Art. 7 - Prosecuzione e conclusione degli studi secondo gli ordinamenti didattici previgenti.

Gli studenti già iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Edile o al corso di Diploma in Ingegneria delle Infrastrutture alla data di entrata in vigore dei nuovi ordinamenti didattici hanno la facoltà di portare a conclusione i Corsi di Studio e conseguire il relativo titolo, secondo gli ordinamenti didattici previgenti.

Nell'ipotesi di cui al precedente comma gli studenti non dovranno esprimere alcuna opzione né presentare alcuna dichiarazione.

Ai fini della prosecuzione e conclusione degli studi, nonché del rilascio dei relativi titoli, si applica e resta in vigore la disciplina relativa ai previgenti ordinamenti didattici, salvo, in ogni caso, il subentro del Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile nelle attribuzioni e competenze del precedente Consiglio di Corso di Laurea.

Art. 8 - Piani di studio.

Tutti gli studenti che si iscrivono agli anni successivi al primo (regolarmente, non regolarmente in corso o fuori corso) devono presentare, entro il 31 agosto, alla Segreteria studenti della Facoltà di Ingegneria (e in copia alla Segreteria del Corso di Laurea), il piano di studi individuale, anche se conforme a uno dei piani di studi ufficiali del Corso di Laurea, da cui risultino i crediti già acquisiti e i crediti che si intende acquisire nel corso dell'anno.

Il numero di crediti che si prevede di acquisire nell'arco dell'anno è non inferiore a 30 e non superiore a 80, compresi i crediti relativi agli anni precedenti e non ancora acquisiti.

Il numero di crediti corrispondenti a insegnamenti o ad altre forme di attività didattica di cui deve essere ancora acquisita la frequenza non può superare 60.

Lo studente che preveda l'acquisizione nel corso dell'anno di un numero di crediti compreso tra 30 e 40 può chiedere l'iscrizione come studente "non a tempo pieno" e fruire delle relative agevolazioni.

Lo studente, sia in corso che fuori corso, può ogni anno chiedere di modificare il proprio piano di studi; le modifiche possono interessare le attività formative dell'anno di corso cui lo studente è iscritto, quelle previste per gli anni successivi e quelle inserite negli anni precedenti i cui crediti non siano stati ancora acquisiti.

I piani di studio diversi dal piano di studi ufficiale sono esaminati singolarmente da apposita commissione. Essi vengono sottoposti quindi all'approvazione da parte del Consiglio del Corso di Laurea che delibera in merito entro il 31 ottobre.

Per l'Anno Accademico 2001-2002 gli studenti del I e del II anno obbligati a seguire gli insegnamenti previsti dal Manifesto degli Studi ed esonerato dalla presentazione del piano di studio.

Art. 9 - Propedeuticità.

Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea in Ingegneria Edile sono riportate nell'**Allegato C**. Eventuali modifiche negli anni successivi sono deliberate dal Consiglio del Corso di Laurea in sede di approvazione del Manifesto (sentito il Docente titolare od incaricato, o comunque i docenti dell'area disciplinare interessata), e modificano automaticamente l'**Allegato C** del presente Regolamento.

Art. 10 - Modalità dei passaggi al Corso di Laurea in Ingegneria Edile e trasferimenti da altri Atenei.

Possono essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria gli studenti precedentemente iscritti ad un Corso di Laurea dell'Università della Calabria, ovvero ad un Corso di Laurea di altra Università.

La valutazione delle domande di passaggio al Corso di Laurea in Ingegneria Edile da altri corsi di studio all'interno dell'Ateneo, nonché i trasferimenti da altri Atenei, è di competenza del Consiglio del Corso di Laurea, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della congruenza delle attività didattiche seguite con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea e della corrispondenza dei relativi carichi didattici, avendo verificato l'avvenuto accertamento del possesso dell'adeguata preparazione iniziale e la condizione dello studente rispetto a quanto specificato all'**Articolo 5** del presente Regolamento.

La domanda intesa ad ottenere il passaggio da Corsi di studio dell'Università della Calabria o il nulla osta al trasferimento al Corso di Laurea in Ingegneria Edile da altro Ateneo deve pervenire tra l'1 Giugno ed il 31 Agosto. La delibera del Consiglio del Corso di Laurea si avrà entro la data di inizio del primo periodo didattico dell'anno di corso cui lo studente chiede di passare o di trasferirsi.

Le domande di passaggio da Corsi di Laurea della Facoltà di Ingegneria di studenti iscritti al primo anno possono essere presentate anche anteriormente all'1 Giugno. La richiesta di passaggio, se accolta, ha effetto dalla data di inizio del periodo didattico immediatamente successivo alla data della delibera del Consiglio del Corso di Laurea.

Alla domanda intesa ad ottenere il passaggio da Corsi di studio dell'Università della Calabria o il nulla osta al trasferimento al Corso di Laurea in Ingegneria Edile da altro Ateneo, deve essere allegata certificazione o autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione ed una descrizione dei contenuti di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti nell'Università di provenienza, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata.

Le domande di passaggio o di trasferimento potranno essere accolte, senza possibilità di deroghe, solo se il numero degli studenti iscritti a quell'anno di corso è inferiore a quello dei posti a suo tempo messi a concorso per l'immatricolazione al Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Art. 11 - Iscrizione ad anni successivi al primo di studenti già in possesso di un titolo di studio universitario.

Chiunque in possesso di un titolo di studio universitario può chiedere l'iscrizione ad un anno successivo al primo del Corso di Laurea in Ingegneria Edile ed il riconoscimento di tutta o di parte dell'attività formativa completata per l'acquisizione del titolo di studio posseduto. La richiesta non è in alcun caso accoglibile se il richiedente non è in possesso di un diploma di istruzione secondaria superiore che consenta l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Alla domanda deve essere allegata certificazione o autocertificazione attestante il titolo di studio universitario posseduto, l'anno di immatricolazione e di conseguimento del titolo, la denominazione ed una descrizione dei contenuti di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti per i quali chiede il riconoscimento, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata.

La domanda di cui al comma precedente deve pervenire tra l'1 Giugno ed il 31 Agosto. La deliberazione da parte del Consiglio di Corso di laurea si avrà entro la data di inizio del primo periodo didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile dell'anno accademico immediatamente successivo.

Il Consiglio del Corso di Laurea in Ingegneria Edile delibera l'accoglimento della domanda, determina l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto, individua gli esami e le attività formative riconoscibili ai fini della prosecuzione degli studi. Compete altresì al Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile la valutazione dell'adeguata preparazione iniziale di cui all'Articolo 5 del presente Regolamento

Le domande potranno essere accolte, senza possibilità di deroghe, solo se il numero degli iscritti a quell'anno di corso è inferiore a quello dei posti a suo tempo messi a concorso per l'immatricolazione al Corso di Laurea in Ingegneria Edile.

Art. 12 - Modalità di accertamento della conoscenza della lingua inglese.

Al fine del conseguimento della Laurea in Ingegneria Edile è obbligatoria la conoscenza della lingua inglese. I 5 crediti relativi alla conoscenza della lingua dell'U.E. diversa dall'italiano sono acquisiti con il superamento del PET (Preliminary English Test - Università di Cambridge). L'erogazione di corsi di preparazione al PET è di competenza della Facoltà.

Art. 13 - Verifiche del profitto.

La verifica del profitto è obbligatoria per tutte le attività formative previste dal Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile. L'accertamento del profitto è individuale.

La verifica del profitto per le attività formative diverse dai corsi di insegnamento può non prevedere una votazione, ma soltanto una valutazione di "superata" (che determina l'acquisizione da parte dello studente dei relativi crediti) o "non superata". La verifica del profitto per le attività formative per le quali non sia prevista una votazione potrà essere demandata anche ad un singolo professore di ruolo o ricercatore.

Per i corsi di insegnamento la prova di accertamento del profitto può essere in forma scritta, in forma orale, e in forma scritta e orale. Il superamento dell'accertamento del profitto in una di tali forme può essere requisito per l'ammissione alle restanti parti della prova di accertamento del profitto. E' possibile utilizzare modalità di accertamento del profitto a risposta multipla, anche informatizzate, come forma concorrente di accertamento, nonché come forma di ammissione alle restanti parti della prova di accertamento del profitto.

Possono essere considerati in sede di esame gli elementi acquisiti nel corso di esercitazioni e seminari svolti durante i corsi di insegnamento, anche se valutati dal solo responsabile degli stessi, purché sia incaricato dal professore titolare del corso.

Qualora sia prevista una votazione, l'accertamento del profitto si conclude con un giudizio di approvazione espresso in trentesimi o di riprovazione: entrambi i giudizi devono essere formalizzati dalla Commissione esaminatrice in apposito verbale redatto contestualmente all'esame, anche con modalità informatizzate, e immediatamente sottoscritto dal candidato e dagli esaminatori.

Le prove di accertamento del profitto sostenute con esito negativo non comportano l'attribuzione di un voto, ma dell'annotazione "ritirato" o "respinto" riportata sul verbale dell'accertamento: tale esito negativo non influisce né sulla votazione finale al conseguimento del titolo di studio, né sulla carriera universitaria dello studente.

Qualora sia prevista una votazione, l'esame è superato se la votazione ottenuta è non inferiore a diciotto trentesimi. La votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode.

Le prove di accertamento del profitto sono pubbliche e pubblica è la comunicazione delle votazioni riportate dagli studenti.

I calendari delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative sono resi pubblici dalla Facoltà, anche per via telematica, almeno un mese prima dell'inizio delle sessioni.

Le modalità di verifica relative ad ogni insegnamento e ad ogni altra forma di attività didattica sono riportate nelle schede allegate al presente Regolamento.

Per i corsi del primo anno comuni a tutti i Corsi di Laurea della Facoltà, gli esami sono regolati come segue: l'esame consiste in una prova scritta ed un'eventuale prova orale; se il voto dello scritto è superiore o uguale a 18/30 esso può essere registrato senza sostenere l'orale; se il voto è compreso tra 15/30 e 17/30 è obbligatoria la prova orale; se il voto è inferiore a 15/30, l'esame non è superato.

Gli studenti possono ripetere gli esami falliti relativi agli insegnamenti e alle altre attività didattiche, in tutti gli appelli d'esame previsti dal calendario degli esami.

Gli esami sono sostenuti con la Commissione vigente; il programma di esame rimane quello del corso frequentato per un periodo di 24 mesi.

Art. 14 - Commissioni per l'accertamento del profitto.

Le Commissioni per l'accertamento del profitto relative ai corsi di insegnamento sono nominate dal Presidente del Consiglio di Corso di laurea e sono, di norma, composte da 3 membri.

Le Commissioni sono nominate all'inizio dell'anno accademico per la sua intera durata.

La Commissione è presieduta dal docente titolare del corso.

Possono far parte della Commissione docenti di ruolo, supplenti o a contratto, ricercatori, professori incaricati stabilizzati e assistenti del ruolo ad esaurimento di materie afferenti al settore disciplinare o a settore affine, anche se di altra Facoltà dell'Ateneo. Possono altresì fare parte delle Commissioni cultori della materia.

La Commissione opera, comunque, validamente con la presenza effettiva del Presidente e di almeno un secondo componente.

Ove necessario, il Presidente della Commissione può richiedere al Presidente del Consiglio di Corso di laurea la nomina di un congruo numero di membri al fine di ripartire il lavoro di accertamento del profitto in più sottocommissioni.

Ogni sottocommissione opera validamente se formata da almeno due componenti, di cui almeno un docente di ruolo o a contratto, professore incaricato stabilizzato, ricercatore confermato o assistente del ruolo ad esaurimento, afferente al settore scientifico-disciplinare cui il corso è attribuito, o a settore scientifico-disciplinare affine.

Il Presidente fornisce alle sottocommissioni direttive di uniformità e vigila sull'osservanza delle stesse, mantenendo la responsabilità di tutti gli esami svolti.

Nel caso di documentata indisponibilità del Presidente della Commissione, il Presidente del Consiglio del Corso di Laurea provvede alla nomina di un sostituto.

Nella determinazione del risultato dell'accertamento del profitto dello studente da parte della Commissione la responsabilità della valutazione finale è collegiale.

Le modalità di accertamento del profitto e di determinazione del voto finale qualora essa avvenga sulla base anche dell'esito di eventuali prove intermedie sostenute e/o dei risultati relativi ad eventuali attività di seminario, esercitazioni e lavori di gruppo svolti durante il corso, sono comunicate agli studenti nella prima settimana del corso.

Art. 15 - Orientamento e tutorato.

Il Consiglio del Corso di Laurea nomina annualmente un delegato all'orientamento, che ha il compito di predisporre il materiale informativo sul Corso di Laurea in Ingegneria Edile, curarne la diffusione negli Istituti secondari e tra le matricole, partecipare alle attività coordinate a livello di Facoltà e di Ateneo.

In ogni Corso di studio è istituito un servizio di tutorato per gli studenti. Obiettivo del tutorato è orientare ed assistere gli studenti nel corso degli studi, renderli attivamente partecipi del processo formativo, aiutarli a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi e assisterli nelle loro scelte formative.

Responsabile delle attività di tutorato è il Presidente del Consiglio di Corso di laurea che può delegare tale compito ad un suo delegato permanente scelto tra i professori di ruolo ed i ricercatori membri del Consiglio di Corso di laurea in Ingegneria Edile.

Entro la prima settimana dalla disponibilità dell'elenco degli studenti che hanno effettuato l'opzione al Corso di Laurea, a ciascuno studente è attribuito un tutor tra i professori di ruolo ed i ricercatori afferenti al Corso di Laurea in Ingegneria Edile. L'attribuzione è realizzata dal Presidente del Consiglio di Corso di Laurea garantendo una distribuzione uniforme degli studenti tra i docenti di ruolo ed i ricercatori, e comunque in modo tale che a ciascun professore di ruolo e ricercatore vengono assegnati ogni anno non più di 20 studenti. Sono esentati da tale attività il Presidente del Consiglio del Corso di Laurea ed eventualmente (su delibera del Consiglio di Corso di Laurea) altri membri del Consiglio che svolgano attività organizzative particolarmente gravose nell'ambito del Corso di Laurea. Gli studenti immatricolati nel corso del primo anno degli studi hanno l'obbligo di incontrare almeno due volte il loro tutor, di norma, nell'orario che questi destina al ricevimento degli studenti.

Art. 16 - Progetto interdisciplinare/Laboratori didattici di area.

Il progetto interdisciplinare consiste nella redazione, da parte dello studente, di un elaborato in cui confluiscono conoscenze e competenze acquisite in vari settori disciplinari/in un'area disciplinare del Corso di Laurea, sotto la supervisione e l'assistenza di un gruppo di docenti, all'uopo designati dal Consiglio del Corso di Laurea.

Le specifiche modalità di svolgimento e di attribuzione dei relativi crediti sono, a partire dall'Anno Accademico 2001/2002, definite dal Consiglio del Corso di Laurea in fase di predisposizione del Manifesto degli Studi.

Il Consiglio del Corso di Laurea attiva e gestisce laboratori didattici con funzione di supporto specifico per l'attività didattica relativa alle ore di esercitazione e laboratorio dei corsi istituzionali, di progettazione interdisciplinare e tirocinio.

Per ciascun laboratorio didattico, è individuato come responsabile un Docente membro del Consiglio del Corso di Laurea, possibilmente appartenente alla struttura dipartimentale che ospita il laboratorio.

I laboratori didattici del Corso di Laurea in Ingegneria Edile attivati sono:

Laboratorio didattico di *Disegno, rilievo e progettazione*;

Laboratorio didattico di *Resistenza dei materiali e prove dei modelli strutturali*.

Art. 17 - Partecipazione a Corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore.

Il Consiglio del Corso di Laurea, attraverso un'apposita commissione di tre membri (incluso il Presidente), esprime pareri sulle proposte progettuali dei "Corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore", inoltrate da Enti e Consorzi proponenti, qualora presentino specifico riferimento alle discipline dell'Ingegneria Edile.

La Commissione può in particolare esprimere parere sulla partecipazione attiva del Consiglio del Corso di Laurea ai "Corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore" mediante propri membri, sia in qualità di rappresentanti dell'Università in seno al Comitato Tecnico Scientifico del "Corso di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore", sia in qualità di docenti del corso stesso.

La Commissione inoltre, sentiti i docenti di riferimento delle materie affini agli insegnamenti dei "Corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore", stabilisce il numero massimo di CFU riconoscibili a studenti del Corso di Laurea che abbiano frequentato i "Corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore", fissandone la ripartizione tra 'crediti formativi' (corrispondenti ad insegnamenti particolari o a scelta) e crediti da attribuire ad attività di progettazione interdisciplinare o tirocinio.

Art. 18 - Visite tecniche e Viaggi di istruzione.

A richiesta dei Docenti, il Consiglio del Corso di Laurea può destinare parte della propria disponibilità finanziaria anche a visite tecniche o viaggi di istruzione a luoghi di particolare interesse tecnico e culturale o a luoghi configurabili come 'laboratori' sul campo.

Nel presentare la richiesta al Consiglio, il Docente proponente dovrà aver cura di indicare il numero di studenti interessati, procurare i preventivi eventualmente necessari per le spese di trasferimento ed alloggio, e verificare che siano rispettate le necessarie condizioni di sicurezza nel corso del trasporto e della visita.

Art. 19 - Attività di tirocinio.

I "Tirocini Didattici Universitari" possono svolgersi presso Strutture Universitarie (*intra moenia*), oppure presso Enti pubblici o privati, Aziende, Studi professionali, Imprese e Industrie con cui l'Università della Calabria abbia stipulato apposita convenzione.

Il tirocinio è assegnato allo studente che ne fa richiesta dal Presidente del Consiglio del Corso di Laurea (che può designare per questo e per i successivi adempimenti un delegato permanente). Il tirocinio si svolge sotto la supervisione di un Tutor Accademico, nominato dal Presidente del Consiglio del Corso di Laurea e, nel caso di tirocinio svolto presso un Soggetto Ospitante esterno, da un Tutor Aziendale designato dal Soggetto stesso.

A conclusione del tirocinio lo studente presenta al Presidente del Consiglio del Corso di Laurea una relazione che descrive nel dettaglio le attività svolte durante il periodo. A tale relazione va allegata la valutazione sulle attività, espressa dal Tutor Accademico e dal Tutor Aziendale (nel caso di tirocinio esterno). Sulla base di tale documentazione il Presidente del Consiglio del Corso di Laurea attribuisce i relativi crediti.

Progetti, studi, analisi, effettuati durante il tirocinio possono essere oggetto della relazione da presentare per la prova finale.

Per lo svolgimento dei tirocini *intra moenia*, oltre ai laboratori didattici specifici del Corso di Laurea (cfr. Art. 16), possono fornire la disponibilità anche i laboratori didattici, di ricerca e di attività conto terzi delle strutture dipartimentali, sentito il Consiglio di Dipartimento.

La disciplina ed il coordinamento dell'uso dei laboratori presso cui può svolgersi il tirocinio *intra moenia* è regolata da un'apposita commissione formata da un membro del Consiglio del Corso di Laurea in rappresentanza di ognuno dei suddetti laboratori.

Art. 20 - Prova finale per il conseguimento del titolo.

La prova finale consiste nella stesura di un elaborato scritto, o di un progetto, o di una relazione tecnica sull'attività di tirocinio, e nella sua presentazione orale da parte dello studente alla Commissione apposita, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione.

La Commissione per la valutazione della prova finale è nominata dal Presidente del Consiglio di Corso di Laurea. La Commissione è composta da sette membri, di cui almeno cinque responsabili di insegnamento nella Facoltà di Ingegneria.

Possono far parte della Commissione docenti di ruolo, supplenti o a contratto, ricercatori, professori incaricati stabilizzati ed assistenti del ruolo ad esaurimento, anche se di altra Facoltà dell'Ateneo.

La Commissione tiene, di norma, una seduta ogni mese.

La prova finale può essere sostenuta solo dopo aver acquisito tutti i crediti relativi a tutte le altre attività formative.

Lo studente che intende sostenere la prova finale ne fa domanda alla Segreteria Studenti della Facoltà di Ingegneria quaranta giorni prima, e si prenota presso la Segreteria del Corso di Laurea.

All'atto della presentazione della domanda lo studente indica il "tutore" che lo assiste nella preparazione della prova ed è presente alla prova stessa. Nel caso di prova finale collegata all'attività di tirocinio, il tutore è il "tutor accademico" del tirocinio.

Il voto finale con il quale è conferito il titolo di studio, espresso in centodecimi, è determinato, in caso di superamento della prova, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo di 8 punti, alla media ponderata (espressa in 110-mi) dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica, ed attribuendo il valore numerico di 33 agli esami superati con lode.

I punti di incremento sono attribuiti come segue:

fino a un massimo di 5 sulla base della valutazione di merito della prova finale effettuata dalla commissione;

3 punti per chi sostiene la prova finale entro il 31 dicembre successivo alla conclusione del 3° anno, 1 punto per chi sostiene la prova finale entro il 31 dicembre dell'anno successivo.

Il punteggio finale viene arrotondato all'intero più vicino.

La lode può essere attribuita se il punteggio finale supera il 110 e la commissione è unanime nell'attribuzione.

La data di conferimento del titolo è quella del completamento della prova finale. La Facoltà può prevedere la proclamazione in forma pubblica del conferimento del titolo di studio al termine di tale prova o in una o più cerimonie pubbliche annuali, eventualmente insieme con altri Corsi di Laurea.

Art. 21 - Modalità organizzative delle attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno.

L'introduzione di apposite modalità organizzative delle attività formative per studenti impegnati non a tempo pieno negli studi è deliberata dal Senato Accademico su proposta dei Consigli di Corso di Laurea approvata dalla Facoltà. In questo caso, il Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Edile potrà prevedere uno specifico Ordinamento degli Studi per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tale Ordinamento sarà articolato su un impegno medio annuo dello studente corrispondente all'acquisizione di non più di 40 e non meno di 30 crediti.

Per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile sarà possibile, accertata la disponibilità di risorse logistiche e finanziarie, offrire specifiche attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tali attività formative potranno essere svolte anche in orario serale, il sabato e a distanza. Il Consiglio di Corso di Laurea potrà decidere di consentire l'accesso a tali attività formative anche agli studenti impegnati a tempo pieno.

Tasse e contributi a carico degli studenti impegnati non a tempo pieno sono indicati nel Manifesto Annuale degli Studi tenendo in debito conto il minore onere per l'Università che deriva dalla ridotta intensità del loro impegno negli studi.

La scelta del percorso formativo per gli studenti impegnati non a tempo pieno, se questo è previsto, è lasciata all'autonoma decisione dello studente e non può essere soggetta all'esistenza di requisiti di alcun tipo.

Lo studente impegnato a tempo pieno negli studi può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati non a tempo pieno, ove questo sia stato introdotto, indicando l'anno del percorso formativo previsto per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Lo studente impegnato non a tempo pieno può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati a tempo pieno, indicando l'anno del Corso di Laurea cui chiede di essere iscritto. In entrambi i casi:

- la richiesta deve essere inoltrata tra l'1 giugno ed il 31 agosto;
- il passaggio ha luogo all'inizio dell'Anno Accademico successivo.

Il Consiglio di Corso di Laurea delibera entro la data di inizio del primo periodo didattico dell'anno accademico immediatamente successivo.

Art. 22 - Mobilità degli studenti e riconoscimento delle attività formative svolte all'estero.

Gli studenti dell'Università degli Studi della Calabria possono svolgere parte dei propri studi presso Università estere. A tal fine possono essere stipulati accordi fra Università.

Le attività di mobilità degli studenti sono curate direttamente dal Consiglio del Corso di Laurea, che definisce e/o conferma di anno in anno le sedi Universitarie estere (europee ed extra europee) presso cui è possibile svolgere periodi di studio e soggiorno.

Per ogni convenzione attivata, il Consiglio del Corso di Laurea designa un Docente delegato a curare i rapporti con l'università convenzionata, a raccogliere e valutare le domande degli studenti, a stabilire le equipollenze delle attività formative svolte all'estero in termini di attività e numero di CFU corrispondenti nell'ambito dell'offerta formativa del Corso di Laurea in Ingegneria Edile, incluso l'eventuale modalità di riconoscimento del titolo acquisito all'estero.

Lo studente interessato allo svolgimento di attività formative all'estero è tenuto a presentare in tempo utile domanda al Consiglio del Corso di Laurea allegando la documentazione disponibile relativa alle attività formative che intende seguire all'estero (compresi il numero di crediti ed una descrizione del contenuto di ciascuna attività formativa, il numero di ore di lezione e di esercitazioni, e le modalità di accertamento del profitto) e di cui intende richiedere il riconoscimento.

Il Consiglio del Corso di Laurea, su proposta del docente delegato delibera entro 45 giorni dal ricevimento della domanda su quali siano le frequenze, le attività formative, se del caso, i relativi settori scientifico-disciplinari, ed i crediti riconoscibili come equivalenti e riconducibili ad attività formative previste nel Piano di studio dello studente. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base

della documentazione e della certificazione esibita dallo studente, il Consiglio del Corso di Laurea emana la delibera relativa al riconoscimento delle frequenze, delle attività formative, se del caso, i relativi settori scientifico-disciplinari, dei crediti, e dell'esito dell'eventuale accertamento del profitto, in modo che siano direttamente riferibili ad attività formative previste nel Piano di studio dello studente.

Per i programmi che adottano il sistema ECTS di trasferimento dei crediti, non è necessaria delibera del Consiglio del Corso di Laurea, ma solo supervisione alla correttezza delle operazioni di scambio da parte di un docente del Consiglio del Corso di Laurea appositamente delegato.

Il Consiglio del Corso di Laurea delibera infine sulla eventuale disponibilità di fondi per il cofinanziamento delle borse di studio, per gli studenti che ne facciano motivata richiesta.

Art. 23 - Studenti "regolarmente in corso", "non regolarmente in corso" e "fuori corso" e rinuncia agli studi.

Per essere iscritto "regolarmente in corso" al secondo anno lo studente deve aver acquisito entro la data di inizio dei corsi del secondo anno un numero di crediti pari a 40, tra i quali necessariamente i crediti relativi agli insegnamenti di Calcolo 2 e Fisica 1.

Per essere iscritto "regolarmente in corso" al terzo anno lo studente deve avere acquisito tutti i crediti del primo anno, e 30 crediti del secondo, tra cui quelli relativi alla lingua inglese.

Lo studente che non soddisfa tali condizioni viene considerato "non regolarmente in corso". Egli resterà in tale condizione fino a quando non soddisfi i requisiti per essere considerato "regolarmente in corso", o non venga a trovarsi nella condizione di "fuori corso".

Viene considerato "fuori corso" lo studente che al termine della durata normale degli studi non abbia conseguito il titolo.

Gli studenti "non regolarmente in corso" e gli studenti "fuori corso" sono oggetto di specifiche attività di tutorato, individuali e di gruppo, volte ad aiutarli nel superamento delle difficoltà incontrate.

Fatte salve le eventuali propedeuticità in essere, gli studenti "non regolarmente in corso" possono frequentare le attività formative previste per l'anno di corso cui sono iscritti e sostenere le relative prove di accertamento del profitto.

Lo studente ha la facoltà di rinunciare agli studi intrapresi e partecipare alle procedure di ammissione per un nuovo corso di studi con il riconoscimento della precedente carriera.

Art. 24 - Disposizioni sugli obblighi di frequenza.

La frequenza è obbligatoria ed è accertata con rilevamento sistematico delle presenze mediante firma apposta su appositi registri. Il Docente si fa carico della raccolta di firme di frequenza e può avvalersene in sede di valutazione complessiva dell'impegno dello studente nelle prove di accertamento.

Art. 25 - Verifica e aggiornamento.

Entro il 31 dicembre di ogni anno il Consiglio del Corso di Laurea realizza una verifica dei risultati delle attività formative dell'anno accademico precedente, comprese quelle relative al tutorato. I risultati di tale verifica sono presentati in un rapporto che è inviato alla Facoltà ed alla Commissione Didattica di Ateneo.

Con una periodicità non superiore a 3 anni il Consiglio del Corso di Laurea realizza una revisione del Regolamento didattico del Corso di Laurea, in particolare per quanto riguarda il numero dei crediti assegnati agli insegnamenti e alle altre attività formative.

In occasione di tale revisione, il Consiglio del Corso di Laurea verifica anche la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi dei crediti acquisiti dagli studenti non meno di otto anni prima. I crediti i cui contenuti conoscitivi siano dichiarati obsoleti verranno considerati come non acquisiti nelle carriere degli studenti che abbiano superato a suo tempo le relative prove di accertamento. Le attestazioni di frequenza relative ad attività formative i cui contenuti conoscitivi siano dichiarati obsoleti verranno considerate come non acquisite.

ALLEGATO A

Curricula.

Tipologia di disciplina		Percorso profess.	Percorso generale	Minimi richiesti
Di base	B1 (Matematica, Fisica, Chimica, Informatica)	33	33	27
	B2 (Storia e Rappresentazione)	15	30	
Caratterizzanti il corso di studio	C1 (Architettura e Urbanistica)	35	30	36
	C2 (Edilizia e Ambiente)	38	38	
Affini e integrative	I1 (Architettura e Ingegneria)	19	19	18
	I2 (Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica)	3	3	
Altre discipline	A (Altre attività formative, tirocinio, ecc.)	19	9	9
Prova finale e lingua straniera	L (Lingua inglese)	5	5	9
	P (Prova finale)	4	4	
A scelta	S	9	9	9
Totale		180	180	108

Manifesto degli Studi.

Anno	Periodo	Modulo	CFU	SSD	Tipo
I	I	ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	5	MAT/03	B1
		CALCOLO I	4	MAT/05	B1
		FISICA I	6	FIS/01	B1
		INTRODUZIONE ALL'INFORMATICA	2	ING-INF/05	B1
	II	CALCOLO II	4	MAT/05	B1
		FONDAMENTI DI INFORMATICA	4	ING-INF/05	A

		CHIMICA	5	CHIM/03	B1
		FISICA II	5	FIS/01	B1
	III	CALCOLO III	4	MAT/05	B1
		SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	4	ING-IND/22	I1
		DISEGNO I	5	ICAR/17	B2
		DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA	3	IUS/14	I2
		STORIA DELL'ARCHITETTURA	5	ICAR/18	B2
II	I	IDRAULICA	5	ICAR/01	I1
		STATICA	3	ICAR/08	C2
		FONDAMENTI DI URBANISTICA	5	ICAR/20	C2
		FISICA TECNICA	4	ING-IND/11	C2
	II	DISEGNO II	5	ICAR/17	B2
		SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	6	ICAR/08	C2
		ARCHITETTURA TECNICA	5	ICAR/10	C1
		GEOTECNICA	6	ICAR/07	I1
	III	TERMOFISICA DELL'EDIFICIO	4	ING-IND/11	C2
		PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI	5	ICAR/10	C1
		ECONOMIA ED ESTIMO CIVILE	5	ICAR/22	C2
		Insegnamento a scelta	5		S
I-II		INGLESE	5		PL
III Prof.	I	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II	6	ICAR/08	C2
		TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	5	ICAR/09	C2
		COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I/1	5	ICAR/14	C1
		TECNICA URBANISTICA	5	ICAR/20	C1
	II	TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	5	ICAR/09	C1
		ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	5	ICAR/11	C1
		COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I/2	5	ICAR/14	C1
		ACQUEDOTTI E FOGNATURE	4	ICAR/02	I1
	III	Laboratorio interdisciplinare di Costruzioni	3	ICAR/09/10/17	C2
		Tirocinio esterno oppure	14 o		A
		Tirocinio interno + un insegnamento a scelta	10+4		A+S
		Prova finale	4		P
III Gen.	I	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II	6	ICAR/08	C2
		TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	5	ICAR/09	C2
		COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I/1	5	ICAR/14	C1
		TECNICA URBANISTICA	5	ICAR/20	C1
	II	TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	5	ICAR/09	C1
		RILIEVO DELL'ARCHITETTURA I	5	ICAR/17	C1
		COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I/2	5	ICAR/14	C1
		ACQUEDOTTI E FOGNATURE	4	ICAR/02	I1
	III	Laboratorio interdisciplinare di Costruzioni	3	ICAR/09/10/17	C2
		Un insegnamento a scelta	4		S
		RILIEVO DELL'ARCHITETTURA II	5	ICAR/17	B2
		STORIA DELL'ARCHITETTURA II	5	ICAR/18	B2
		Prova finale	4		P
TOTALE CFU			180		

ALLEGATO B

Equivalenze per la convalida dei crediti già acquisiti (PF - Percorso Formativo, PP - Percorso Professionalizzante).

NUOVO ORDINAMENTO	CFU	DIPLOMA (Vecchio ordinamento)	LAUREA (Vecchio ordinamento)
Scienza e tecnologia d.materiali	4	Scienza e tecnologia d.materiali	Scienza e tecnologia d.materiali
Disegno+ Elementi disegno informatico	9	Disegno	Disegno
Storia dell'architettura	5		Storia dell'architettura
Idraulica	5	Idraulica	Idraulica
Statica	3		Meccanica razionale
Scienza delle costruzioni I + Scienza delle costruzioni II	6 6		Scienza delle costruzioni
Statica + Scienza delle costruzioni I	3 6	Scienza delle costruzioni + colloquio	
Scienza delle costruzioni II	6	Teoria delle strutture + colloquio	
Fisica tecnica	4	Sistemi energetici + colloquio	

Fisica tecnica + Termofisica dell'edificio	4 4		Fisica tecnica
Architettura tecnica	5	Architettura tecnica	
Architettura tecnica + Progettazione d. elementi costr.	5 5		Architettura tecnica
Fondamenti di urbanistica + Tecnica urbanistica	5 5		Tecnica urbanistica
Fondamenti di urbanistica	5		Urbanistica
Geotecnica + Fondazioni	5 3		Geotecnica

ALLEGATO C

Propedeuticità per gli insegnamenti del primo e del secondo anno.

Anno	Periodo	Insegnamento	Insegnamenti propedeutici	
I	II	Calcolo II	Calcolo I	
		Fondamenti di informatica	Introduzione all'informatica	
	III	Fisica II	Fisica I	
		Scienza e tecnologia dei materiali	Chimica	
II	I	Calcolo III	Calcolo II	
		Elementi di disegno informatico	Introduzione all'informatica	
	II	Idraulica	Calcolo III, Fisica I	
		Statica	Calcolo III, Geometria e algebra, Fisica I	
		Scienza delle costruzioni I	Statica	
		Fisica tecnica	Calcolo III, Fisica I, Fisica II	
	III	Architettura tecnica	Disegno, Elementi di disegno informatico	
		Fondamenti di urbanistica	Disegno, Elementi di disegno informatico, Storia dell'architettura	
		Geotecnica	Statica	
		Termofisica dell'edificio	Fisica tecnica	
		Progettazione degli elementi costruttivi	Statica, Architettura tecnica	
	III	I	Scienza delle costruzioni II	Scienza delle costruzioni I
			Tecnica delle costruzioni I	Scienza delle costruzioni I, Progettazione degli elementi costruttivi
Composizione architettonica			Disegno, Storia dell'architettura, Architettura tecnica, Fondamenti di urbanistica	
Tecnica urbanistica			Fondamenti di urbanistica, Architettura tecnica	
II		Tecnica delle costruzioni II	Tecnica delle costruzioni I, Geotecnica	
		Organizzazione del cantiere	Progettazione degli elementi costruttivi	
		Rilievo dell'architettura I	Disegno, Elementi di disegno informatico	
		Acquedotti e fognature	Idraulica	
		Fondazioni	Geotecnica, Tecnica delle costruzioni I	
III		Laboratorio interdisciplinare di costruzioni	Progettazione degli elementi costruttivi, Tecnica delle costruzioni I, Composizione architettonica	
			Rilievo dell'architettura II	Rilievo dell'architettura I
		Storia dell'architettura II	Composizione architettonica	

APPENDICE

Schede degli insegnamenti.

Insegnamento: SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/22	
Collocazione: I ANNO, 3° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: CHIMICA	
Obiettivi del corso: Dare allo studente un quadro molto generale, dal punto di vista tecnico-applicativo, delle proprietà fondamentali che caratterizzano i materiali di ricorrente impiego in edilizia.	
Argomenti delle lezioni:	
Struttura e proprietà dei materiali (7 ore di lezioni)	
Legame chimico. Legami primari e secondari. Solidi ionici, covalenti, molecolari e metallici. Impacchettamento atomico e struttura cristallina. Isotropia ed anisotropia. Polimorfismo. Difetti nei cristalli. Dislocazioni. Strutture disordinate (2 ore). Diagrammi di stato: sistemi ad uno, due e tre componenti (2 ore).	
Proprietà chimiche e fisiche: densità, porosità solubilità. Proprietà termiche: calore specifico, dilatazione termica, resistenza agli sbalzi termici. Proprietà meccaniche: resistenza a trazione e compressione, meccanismo della deformazione elastica e plastica, durezza,	

resilienza, deformazione viscoelastica, resistenza a fatica (3 ore).	
Materiali ceramici (7 ore di lezioni)	
Leganti aerei. Leganti idraulici: cemento Portland, cemento pozzolanico, cemento d'alto forno, composizione, presa ed indurimento, proprietà fisiche della pasta di cemento, cementi Portland speciali, cementi alluminosi, cementi espansivi. Prove sui cementi. Classificazione dei cementi.	
Il Calcestruzzo (10 ore di lezioni)	
Gli aggregati: caratteristiche fisiche; caratteristiche particellari; caratteristiche meccaniche; caratteristiche chimiche. Sostanze dannose negli aggregati. Analisi granulometrica. Assortimenti granulometrici. Diametro massimo. Qualità dell'acqua d'impasto. Rapporto Acqua/Cemento. Consistenza. Il calcestruzzo indurito. Influenza del tenore di cemento sulla resistenza. La resistenza del calcestruzzo nel tempo. Criteri per stabilire la composizione delle miscele. Esempio di studio della composizione di un impasto. Durabilità del calcestruzzo.	
Materiali organici (2 ore di lezione)	
Naturali ed artificiali. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Proprietà chimiche. Proprietà fisiche. Proprietà meccaniche.	
Materiali metallici (4 ore di lezione)	
Materiali ferrosi. Conversione della ghisa in acciaio. Diagramma Fe-Fe ₃ C. Trattamenti termici sugli acciai. Acciai inossidabili.	
Argomenti delle esercitazioni:	
Prove meccaniche di trazione e compressione; costruzione ed interpretazione dei diagrammi di stato; progettazione di calcestruzzi, assortimento granulometrico.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con uso di trasparenti, e con gli strumenti classici.	N. ore: 30
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con uso di calcolatrici portatili, carta millimetrata, squadrette, etc.	N. ore: 5
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta e prova orale. La prova scritta riguarderà la progettazione di un calcestruzzo e la risposta a due quesiti teorici. Lo studente che ha superato la prova scritta con un voto uguale o superiore a 18/30 può chiedere di registrare l'esame senza sostenere la prova orale.	
Sussidi didattici: Bernardo Marchese, "Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata", Liguori Editori, Napoli; a cura di AIMAT, Manuale dei Materiali per l'Ingegneria", McGraw-Hill Libri Italia srl, Milano; Giuseppe Frigione appunti di "Scienza e Tecnologia dei Materiali" e "Tecnologia del Calcestruzzo".	

Insegnamento: DISEGNO 1 + ELEMENTI DI DISEGNO INFORMATICO	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/17	
Collocazione: I ANNO, 3° PERIODO	CFU: 5(3+2)
Propedeuticità: NESSUNA	
Obiettivi del corso: Conoscenza e uso delle potenzialità di base della rappresentazione grafica, sia tradizionale che informatica, per l'analisi di opere di Ingegneria Edile.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetti introduttivi, disegno linguaggio, elementi di geometria proiettiva (4 ore) • Proiezioni ortogonali (10 ore) • Teoria delle ombre in proiezione ortogonale (3 ore) • Principi del disegno a mano libera (4 ore) • Principi di disegno informatico, analogie e differenze col disegno tradizionale, nuove tendenze (4 ore). 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione del tema dell'anno, esercitazioni sui temi delle lezioni, uso della scala grafica, analisi grafica di opere di Ingegneria Edile (6 ore) • Esercitazioni di disegno informatico (operazioni grafiche elementari, costruzione di figure piane, layer, quotatura, scala, operazioni di stampa) (19 ore). 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Spiegazioni teoriche ed esemplificazioni in aula con l'ausilio di lavagna luminosa, proiettore e/o videoproiettore.	N. ore: 25
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Impostazione preliminare e applicazione guidata.	N. ore: 25
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova grafica per la verifica dei concetti svolti nelle lezioni e nelle esercitazioni. La valutazione sarà data dalla somma del voto assegnato agli elaborati svolti durante il corso (tema dell'anno) e di quello assegnato alla prova grafica; l'orale è facoltativo. Il voto finale comprenderà anche il disegno informatico.	
Sussidi didattici: U. Saccardi, <i>Applicazioni di geometria descrittiva</i> ; M. Docci, D. Maestri, <i>Scienza del disegno</i> ; M. Docci, R. Migliari, <i>Scienza della rappresentazione</i> .	

Insegnamento: DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA	
Settore Scientifico Disciplinare: IUS/14	
Collocazione: I ANNO, 3° PERIODO	CFU: 3
Propedeuticità: NESSUNA	
Obiettivi del corso: Fornire agli studenti elementi essenziali per comprendere l'origine e l'evoluzione del complesso ordinamento giuridico europeo, nonché le implicazioni che la graduale unificazione economica, politica e sociale comporta sugli ordinamenti costituzionali degli Stati membri e sugli stessi cittadini.	

Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetti introduttivi: il concetto di ordinamento giuridico e la pluralità degli ordinamenti giuridici; caratteristiche fondamentali della Costituzione repubblicana; le fonti del diritto e i criteri che ne regolano i rapporti; forma di Stato e forma di governo; i principali organi costituzionali; l'apertura del diritto costituzionale al diritto internazionale e sovranazionale. • Lo scenario europeo: evoluzione storica e obiettivi delle comunità dell'Unione Europea; le istituzioni dell'Unione Europea (Commissione, Consiglio, Parlamento, Corte di giustizia delle comunità europee); le fonti dell'ordinamento comunitario (principio dell'effetto diretto, principio di preminenza rispetto alle fonti nazionali); la ripartizione di competenze tra stati membri e istituzioni comunitarie. • L'adeguamento dell'ordinamento interno all'ordinamento comunitario: la legge n. 86 del 1989; attuazione a livello statale delle norme comunitarie; influenza del diritto comunitario sulle competenze regionali. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analisi delle tecniche utilizzate dalla Corte di giustizia delle comunità europee in alcune delle principali sentenze che hanno consentito l'evoluzione dell'integrazione comunitaria. • Proposizione di alcuni casi concreti relativi alla libertà di circolazione dei lavoratori nel mercato unico europeo. 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Schemi riassuntivi sulla lavagna sviluppati oralmente in modo da interloquire con gli studenti.	N. ore: 17
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula.	N. ore: 12
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Esame individuale orale sugli argomenti del corso.	
Sussidi didattici: M Cartabia, J.H. Weiler, <i>L'Italia in Europa. Profili istituzionali e costituzionali</i> , Il Mulino, Bologna 2000. Dispensa di diritto costituzionale.	

Insegnamento: STORIA DELL'ARCHITETTURA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/18	
Collocazione: I ANNO, 3° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: NESSUNA	
Obiettivi del corso: Introdurre gli studenti allo studio della Storia dell'Architettura e a una metodologia di analisi delle cause storiche, antropologiche, economiche e artistiche che premettono la nascita delle forme architettoniche e delle loro coordinate linguistiche. Guidare la lettura degli edifici secondo una linea che evidenzia le diverse stratificazioni culturali e strutturali in essi riscontrabili.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetti introduttivi: La storia come ricerca. La storia dell'architettura come storia di un'idea. Lo spazio naturale e lo spazio artificiale. La necessità abitativa e la necessità comunicativa. L'architettura come rappresentazione e come oggetto rappresentativo. Legami e relazioni tra urbanistica e architettura. La funzione architettonica. Architetti e storici dell'architettura. La città occidentale. • Architettura paleostorica e protostorica: Le abitazioni provvisorie. L'architettura convenzionale. I nomadi, gli stanziali e i loro sistemi abitativi. il cerchio e il centro. Architettura megalitica. Il sistema trilitico. Architetture di terra e di legno. • Età preclassica e classica: Natura e pensiero architettonico. Il tempio, la torre e il giardino. Il mondo egizio e l'architettura funeraria. Il mondo greco e il labirinto. Il mondo romano e l'edilizia imperiale. • Il medioevo creativo: Architettura paleocristiana. Architettura bizantina. Le catacombe, le cupole e i nuovi percorsi. Architettura carolingia e romanica. Gli ordini monastici, i monasteri e le abbazie. Fortezza e temperanza. • Architettura gotica: Le innovazioni strutturali. Ordine, luce e leggerezza. Le nuove figure professionali. • Le forme dell'età moderna: Architettura umanistica e rinascimentale. Il perfetto e l'umano. Il palazzo e i trattati di architettura. • Manierismo, Barocco e Rococò: Confronti e contraddizioni. Plasticità e dinamismo. Lo spazio scenografico. • Il nuovo tempo: Il Settecento e la Rivoluzione industriale. L'ingegnere come nuova figura professionale. La riscoperta del passato. Il modello architettonico. • Architettura neoclassica: Rievocazioni storiche. Confronti linguistici e strutturali. Architetture centrifughe. • Architettura contemporanea: Tecnologia, progresso e paesaggio. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
Lettura di tipologie edilizie in Calabria (case, chiese, palazzi).	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con l'ausilio di lavagna luminosa e video proiettore.	N. ore: 23
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Sopralluoghi e revisioni in aula.	N. ore: 28
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Elaborazione obbligatoria di un lavoro di analisi su strutture calabresi. Prova orale obbligatoria.	
Sussidi didattici: D'Alfonso E., D. Sansa, <i>Architettura</i> , Mondadori, Milano 2001. Antologia di scritti a cura del docente.	

Insegnamento: IDRAULICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/01	
Collocazione: II ANNO, 1° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: FISICA 1, CALCOLO 2	
Obiettivi del corso: Conseguire quelle conoscenze teoriche e applicative che consentono di affrontare il successivo corso applicativo di Acquadotti e fognature. Verranno perciò delineate le caratteristiche fisiche dei fluidi ed esposti i principi dell'idrostatica e dell'idrodinamica, con particolare riferimento al moto delle correnti in pressione e delle correnti a superficie libera nei canali e condotti.	
Argomenti delle lezioni:	

- **Caratteristiche dei fluidi:** Definizione di fluido. I fluidi come sistemi continui. Grandezze della meccanica dei fluidi e unità di misura. Sforzi nei sistemi continui. Densità e peso specifico. Comprimibilità. Viscosità.
 Statica dei fluidi: Pressione idrostatica. Misura della pressione. Spinta su una superficie piana. Equazione globale dell'equilibrio statico. Spinta su superfici curve: metodo delle componenti, metodo dell'equazione globale.
 Cinematica dei fluidi: Traiettorie. Linee di corrente. Tubi di flusso. Filetti. Corrente. Portata. Velocità media. Tipi di movimento: moto vario, moto permanente, moto uniforme. Equazione di continuità in forma globale.
 Teorema di Bernoulli: Il teorema di Bernoulli. Interpretazione geometrica ed energetica. Linea dei carichi totali e linea piezometrica. Estensione del teorema di Bernoulli a una corrente. Efflusso da una luce a battente in parete sottile. Venturimetro. Diaframmi. Boccagli. Applicazioni del teorema di Bernoulli: condotta a diametro variabile, condotta inclinata, massima portata, condotta a sifone.
 Equazione globale dell'equilibrio idrodinamico: Definizione di quantità di moto in Idraulica. Equazione globale dell'equilibrio dinamico. Spinta su un gomito. Spinta su un ugello.
 Moto uniforme dei fluidi reali: Moto dei fluidi reali. Indice di resistenza, formula di Darcy-Weisbach. Caratteri generali del moto turbolento. Esperienza di Reynolds. Formule pratiche di resistenza in moto turbolento (Chezy, Darcy, Gauckler-Strickler). Formule per il moto turbolento in tubi lisci, in tubi scabri e in regime di transizione. Abaco di Moody. Perdite di carico localizzate. Applicazioni delle formule di resistenza: condotta a diametro costante collegante due serbatoi; condotta a due diametri collegante due serbatoi. Potenza ceduta a una corrente: pompe. Schema di un impianto di sollevamento. Massima portata sollevabile.
 Lunghie condotte: Problemi di progetto. Problemi di verifica. Possibili tracciati altimetrici.
 Il moto permanente nelle correnti a superficie libera: Generalità. Caratteristiche energetiche della corrente in una sezione: correnti lente e veloci. Stato critico. Il moto uniforme. Alvei a debole e a forte pendenza. Alvei a pendenza critica. Canali. Correnti in moto permanente. Profili del pelo libero: alvei a debole pendenza, alvei a forte pendenza, tracciamento dei profili di moto permanente. Passaggio attraverso lo stato critico. Il risalto idraulico.

Argomenti delle esercitazioni:

Caratteristiche dei fluidi, Statica dei fluidi, Cinematica dei fluidi, Teorema di Bernoulli, Moto uniforme dei fluidi reali, Lunghie condotte, Il moto permanente nelle correnti a superficie libera.

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni: Lezioni in aula con ausilio di trasparenti.

N. ore: 25

Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Esercizi in aula sugli argomenti del corso.

N. ore: 25

Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:

N. ore: 0

Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta ed eventuale colloquio integrativo.

Sussidi didattici: D. Citrini, G. Nosedà, *Idraulica*, Edizioni Ambrosiana, Milano; V. Marone, *Idraulica*, Liguori, Napoli 1990; V. Mongiardini, *Lezioni di Idraulica*, Edizioni Eredi Virgilio Veschi, Roma; G. Alfonsi, E. Orsi, *Problemi di idraulica e meccanica dei fluidi*, Edizioni Ambrosiana, Milano, 1984.

Insegnamento: STATICA

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/08

Collocazione: II ANNO, 1° PERIODO

CFU: 3

Propedeuticità: FISICA 1, ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA, CALCOLO 2

Obiettivi del corso: Introdurre l'allievo allo studio della cinematica dei corpi rigidi, del problema dell'equilibrio, all'analisi di sistemi isostatici di travi e di travature reticolari.

Argomenti delle lezioni:

- Richiami sui vettori applicati:

Definizioni; Momento polare e momento assiale; Risultante e momento risultante di un sistema di vettori applicati; Coppie; Equivalenza di sistemi di vettori applicati; Invariante scalare di un sistema di vettori applicati; Equivalenza di un sistema di vettori applicati ad un vettore ed una coppia; Sistemi mutuamente riducibili; Sistemi piani; Poligono funicolare; Asse centrale di un sistema di vettori.

- Cinematica dei sistemi rigidi e delle strutture piane:

Descrizione del moto; Gradi di libertà e vincoli; Moto rigido; Spostamenti rigidi infinitesimi; Principio di sovrapposizione delle rotazioni infinitesime; Moto rigido piano infinitesimo; Centro assoluto di rotazione; La trave ed i sistemi piani di travi; I vincoli; Introduzione alla cinematica delle strutture piane; Operatore di compatibilità; Catene cinematiche; Teoremi delle catene cinematiche; Analisi cinematica di una struttura piana mediante i procedimenti delle catene cinematiche.

- Il problema dell'equilibrio:

Forza e massa; Forze di volume e forze di superficie; Lavoro; Reazioni vincolari; Vincoli esterni ed interni; Equilibrio e relazioni fondamentali; Il corpo rigido vincolato; Il teorema dei lavori virtuali.

- **Analisi strutturale:**

Calcolo delle reazioni vincolari; Determinazione delle caratteristiche della sollecitazione col metodo diretto; Metodo grafico; I diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione; Il Teorema dei Lavori Virtuali nell'analisi statica dei sistemi piani.

- **Statica dei sistemi piani di travi:**

Operatore di equilibrio; Dualità statico-cinematica; Le caratteristiche di sollecitazione; Le equazioni indefinite di equilibrio per le travi piane; Convenzioni sul tracciamento dei diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione.

- Travature reticolari:

Analisi statico-cinematica; Calcolo degli sforzi nelle aste con il metodo dell'equilibrio dei nodi e con il metodo delle sezioni di Ritter; Teorema dei lavori virtuali applicato alle travature reticolari.

Argomenti delle esercitazioni:

Applicazioni numerico-grafiche sui principali argomenti svolti nelle lezioni di teoria.

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con l'ausilio di lavagna e trasparenti.	N. ore: 15
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con l'ausilio di lavagna e trasparenti, interagendo direttamente con gli allievi.	N. ore: 15
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta ed eventuale colloquio orale integrativo.	
Sussidi didattici: Appunti delle lezioni e delle esercitazioni.	

Insegnamento: ECONOMIA ED ESTIMO CIVILE	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/22	
Collocazione: II ANNO, 1° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: NESSUNA	
Obiettivi del corso: Fornire le nozioni di Economia ed Estimo aventi rilievo per le attività dell'ingegnere nei campi della produzione edilizia e della valutazione e gestione degli immobili.	
Argomenti delle lezioni: <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione: (2h) Contenuti e finalità d'impiego dell'Economia e dell'Estimo. Partizione ed organizzazione del Corso. <ul style="list-style-type: none"> • Microeconomia: (8h) Azione economica. Bisogno. Bene. Utilità. Consumo. Produzione. Mercato. Prezzo. Forme tipiche di mercato. <ul style="list-style-type: none"> • Matematica finanziaria: (4h) Operazioni finanziarie. Prestazioni finanziarie. Saggio di interesse. Regimi dell'interesse e dello sconto. Operazioni di prestito e di sconto. Valutazioni di rendite. Problema della capitalizzazione del reddito. <ul style="list-style-type: none"> • Estimo generale: (4h) Fasi ed elementi del giudizio di stima. <ul style="list-style-type: none"> • Estimo urbano: (8h) Mercato immobiliare. Stime e giudizi di convenienza alla trasformazione delle aree. Stime e giudizi di convenienza alla trasformazione dei fabbricati. Stime dei fabbricati i condominio. <ul style="list-style-type: none"> • Estimo territoriale: (4h) Servitù prediali. Espropriazioni per pubblica utilità. Mercato immobiliare. <ul style="list-style-type: none"> • Estimo catastale: (4h) Struttura del catasto e impieghi nelle attività di trasformazione degli immobili nella città e sul territorio.	
Argomenti delle esercitazioni: Calcolo equilibrio consumatore. Calcolo elasticità. Curve di costo. Calcolo equilibrio impresa. Calcolo interesse e sconto. Calcolo valore attuale e montante di rendite. Redazione perizia estimativa (individuale). Esposizione: Protocolli di perizie; Codice etico; Standard; Documenti catastali.	
Argomenti delle attività di laboratorio: Redazione di una perizia estimativa.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con uso di trasparenti e degli strumenti classici.	N. ore: 30
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con uso di calcolatrici portatili, carta millimetrata, squadrette, etc.	N. ore: 12
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: Visite tecniche e sopralluoghi.	N. ore: 11
Modalità di svolgimento dell'esame: Una prova orale finale sui temi del programma di studio; l'esposizione della perizia estimativa individuale svolta durante il Corso.	
Sussidi didattici: V. Del Giudice, <i>Appunti di Economia</i> , CUEN, Napoli; C. Forte, <i>Elementi di Estimo Urbano</i> , ETAS, Milano; M. Simonotti, <i>La stima immobiliare</i> , UTET Universitaria, Torino.	

Insegnamento: DISEGNO 2	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/17	
Collocazione: II ANNO, 1° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: DISEGNO 1 + ELEMENTI DI DISEGNO INFORMATICO	
Obiettivi del corso: Conoscenza della rappresentazione grafica per l'analisi e il progetto di opere di Ingegneria Edile.	
Argomenti delle lezioni: Concetti introduttivi, complessità e pertinenza della rappresentazione. (3h) Norme e codificazioni. (2h) Proiezioni assonometriche. (5) Proiezioni prospettiche. (10h) Teoria delle ombre in p.a. e in p.p. (4h)	
Argomenti delle esercitazioni: Impostazione del tema dell'anno, esercitazioni sui temi delle lezioni, uso delle tecniche di mediazione grafica per il progetto, norme e codificazioni, analisi grafica di opere di Ingegneria Edile.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Spiegazioni teoriche ed esemplificazioni, con l'ausilio di lavagna luminosa, proiettore e/o videoproiettore.	N. ore: 24
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Impostazione preliminare e applicazione guidata.	N. ore: 14
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova grafica per la verifica dei concetti svolti nelle lezioni e nelle esercitazioni. La valutazione sarà data dalla somma del voto assegnato agli elaborati svolti durante l'anno (tema dell'anno) e di quello	

della prova grafica. L'orale è facoltativo.

Sussidi didattici: U. Saccardi, *Applicazioni di geometria descrittiva*; M. Docci, D. Maestri, *Scienza del disegno*; M. Docci, R. Migliari, *Scienza della rappresentazione*.

Insegnamento: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 1

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/08

Collocazione: II ANNO, 2° PERIODO

CFU: 6

Propedeuticità: STATICA

Obiettivi del corso: L'obiettivo del corso è quello di fornire allievo ingegnere gli strumenti di base necessari per lo studio di problemi di meccanica strutturale specifici dei corsi applicativi successivi, nonché quello di avviare l'allievo stesso verso i problemi di analisi e di progettazione strutturale.

Il corso presuppone una preparazione generale di base sulle materie del biennio propedeutico con particolare riferimento all'Analisi Matematica e alla Fisica.

La parte iniziale del corso è volta allo studio della meccanica dei corpi continui deformabili, ponendo particolare attenzione al caso di corpi a comportamento elastico lineare.

Viene quindi affrontato lo studio delle travi e dei sistemi strutturali composti da travi.

Il corso si avvale di esercitazioni settimanali nelle quali vengono sviluppate applicazioni pratiche degli argomenti svolti nel corso di 'Lezioni'.

Argomenti delle lezioni:

• **Analisi della deformazione:**

Campo di spostamento e componenti di deformazione; Componenti di moto rigido e componenti di deformazione; Cinematica dei piccoli spostamenti; Significato fisico delle componenti del tensore di deformazione; Direzioni principali di deformazione e dilatazioni principali; Tensore di deformazione sferico e deviatorico; Stati piani e monoassiali di deformazione.

• **Analisi della tensione:**

Forze specifiche di superficie e di volume; Equazioni di equilibrio; Tensione interna; Proprietà locali dello stato tensionale (tetraedro di Cauchy); Componenti cartesiane e componenti speciali di tensione; Tensore degli sforzi; Teorema di reciprocità delle componenti mutue; Direzioni e tensioni principali; Circoli di Mohr; Stati tensionali staticamente ammissibili; Equazioni di equilibrio ai limiti; Stati piani di tensione; Stati monoassiali; Stato di tensione idrostatico; Stato di tensione deviatorico.

• **Lavori virtuali:**

Teorema dei lavori virtuali; Formulazioni alternative dell'equilibrio e della congruenza; I principi delle forze e degli spostamenti virtuali.

• **Corpo elastico:**

Lavoro di deformazione; Potenziale elastico e potenziale elastico complementare; Corpo elastico lineare; Corpo elastico-lineare ed isotropo; Costanti elastiche del mezzo isotropo; Principio di sovrapposizione degli effetti; Unicità della soluzione del problema dell'equilibrio elastico; Teoremi di Clapeyron e di Betti.

• **Resistenza dei materiali:**

Proprietà elastiche e plastiche dei materiali strutturali; Criteri di snervamento per i materiali duttili.

• **Geometria delle masse:**

Baricentro e momento statico di un sistema di masse; Momenti di inerzia o di secondo ordine; I teoremi di trasposizione; I sistemi continui; Rotazione del sistema di riferimento; Cerchio di Mohr; Ellisse centrale d'inerzia; Nocciolo centrale d'inerzia; Applicazioni alle forme geometriche più comuni: rettangolo, triangolo, cerchio, settore circolare, sezioni sottili.

• La teoria della trave:

Il problema di De S. Venant; Sforzo normale centrato; Flessione retta; Flessione deviata; Sforzo normale eccentrico; Torsione nelle sezioni compatte; Torsione nelle sezioni sottili aperte; Torsione nelle sezioni sottili chiuse; Taglio e flessione.

Argomenti delle esercitazioni:

- Statica dei sistemi rigidi e caratteristiche di sollecitazione.
- Verifica elastica delle travi.
- Strutture iperstatiche.

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni: Esposizione di concetti, teorie, metodi di soluzione e aspetti applicativi.

N. ore: 32

Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Richiamo dei concetti e dei metodi di soluzione. Analisi di problemi applicativi.

N. ore: 24

Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:

N. ore: 6

Modalità di svolgimento dell'esame:

Sussidi didattici: CAPURSO M., "Lezioni di scienza delle costruzioni", Bologna, Pitagora; VIOLA E., "Scienza delle costruzioni", voll. I-II-III, Bologna, Pitagora; VIOLA E., "Esercitazioni di Scienza delle costruzioni", voll. I-II, Bologna, Pitagora.

Insegnamento: FISICA TECNICA

Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/11

Collocazione: II ANNO, 2° PERIODO

CFU: 4

Propedeuticità: CALCOLO 2, FISICA 2

Obiettivi del corso: Fornire allo studente l'acquisizione di un metodo logico e operativo di interpretazione e formulazione analitica dei fenomeni fisici, attraverso lo studio della termodinamica e dello scambio termico. Il corso è propedeutico per lo studio dell'energetica degli edifici e degli impianti tecnici.

Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi termodinamici. Coordinate termodinamiche. Equilibrio termodinamico. Equazioni di stato. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Lavoro. (2h) • Primo principio per i sistemi chiusi e per i sistemi aperti. Energia interna. Entalpia. Temperatura. Capacità termiche. (2h) • Gas ideali e gas reali. Energia interna ed entalpia di un gas ideale. Calori specifici dei gas ideali. Cicli termodinamici dei gas. (3h) • Secondo principio. Macchine termiche e Macchine frigorifere. Enunciato del secondo principio secondo Clausius. Macchina di Carnot. Teorema di Carnot. Pompe di calore. Definizione dell'entropia. Entropia dei gas. Diagramma entropico. (2h) • Miscele bifasi in equilibrio termodinamico. Cambiamenti di fase. Diagrammi (p, t) e (p, v). Diagramma (T, s) e diagramma di Mollier. Cicli a vapore diretti ed inversi. (3h) • Termodinamica dell'aria umida. Comfort Termico. (3h) • Leggi della conduzione, della convezione e dell'irraggiamento. Equazione generale della conduzione. Conduzione monodimensionale in regime permanente. Sistemi senza generazione interna di calore. Conduzione in parete piana e cilindrica, semplice e composta, con varie condizioni al contorno. (3h) • Concetti fondamentali della convezione. Convezione forzata sopra una piastra piana e all'interno di condotti. Coefficiente di scambio termico convettivo per moto laminare e turbolento. Convezione naturale. Scambiatori di calore. Differenza logaritmica media. Efficienza. (2h) • Scambio termico per Irraggiamento, grandezze caratteristiche: potere emissivo, irraggiamento, radiosità. Intensità di radiazione. Fattore di vista. Corpo nero. Superfici grigie e superfici reali. Leggi di Kirchoff. Scambio radiativo tra superfici nere e superfici grigie. (2h) 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Primo principio per i sistemi chiusi e per i sistemi aperti. Equazione meccanica del lavoro. Equazione di Bernoulli. (1h) • Secondo principio della termodinamica. Entropia dei gas. (2h) • Cicli di gas Ideali. (2h) • Miscele bifasi. Cicli a vapore diretti e cicli frigoriferi. (2h) • Termodinamica dell'aria umida. (2h) • Esercizi numerici sulle piastre e sui cilindri semplici e composti con diverse condizioni al contorno. (2h) • Calcolo delle potenze termiche scambiate tra superfici solide e fluidi in convezione naturale e forzata. Scambiatori di calore. (2h) • Calcolo delle potenze termiche trasmesse tra due superfici nere o grigie. Scambio termico radiativo in cavità nere o grigie. (2h) 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Legge dei gas ideali e misure della conduttività termica. (2h) • Misura delle grandezze termoigrometriche all'interno degli ambienti. Comfort termoigrometrico. (2h) 	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Frontali in aula con uso di lavagna e trasparenze.	N. ore: 22
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Proposizione e risoluzione in aula, con coinvolgimento degli studenti, di problemi ed esercizi .	N. ore: 15
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: Presentazione di esperimenti e di misure con calcoli da parte dell'allievo.	N. ore: 4
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta con possibilità di mantenere il voto dello scritto nella valutazione finale e prova orale facoltativa con possibilità di miglioramento del voto della prova scritta. Prova orale obbligatoria per chi ottiene allo scritto un voto compreso nell'intervallo chiuso (15,17). Prova scritta con possibilità di mantenere il voto dello scritto nella valutazione finale e prova orale facoltativa con possibilità di miglioramento del voto della prova scritta. Prova orale obbligatoria per chi ottiene allo scritto un voto compreso nell'intervallo chiuso (15,17).	
Sussidi didattici:	
Testi di riferimento: M. Cucumo, V. Marinelli, <i>Termodinamica Applicata</i> , Pitagora Ed., Bologna; V. Marinelli, G. Olivetti, A. Sabato, <i>Trasmissione del Calore</i> , Pitagora Ed., Bologna; D. Kaliakatsos, <i>Esercitazioni di Fisica Tecnica</i> , Dispensa a cura del Docente. Testi consultazione: A. Cavallini, L. Mattarolo, <i>Termodinamica Applicata</i> , Cleup Editore; G. Alfano, V. Betta, <i>Fisica Tecnica</i> , Liguori Editore; G. Guglielmini, C. Pisoni, <i>Elementi di Trasmissione del Calore</i> , Editoriale Veschi. Testi di Esercizi: G. Alfano, V. Betta, F. Fucci, <i>Esercitazioni Numeriche di Fisica Tecnica</i> , (2 vol.), Cuen, Napoli; A. Boeche, A. Cavallini, S. del Giudice, <i>Problemi di Termodinamica Applicata</i> , Cleup Editore.	

Insegnamento: ARCHITETTURA TECNICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/10	
Collocazione: II ANNO, 2° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: DISEGNO 2	
Obiettivi del corso: Il corso si propone di fornire un quadro introduttivo delle tecniche costruttive in edilizia, con particolare riferimento ai materiali da costruzione, ai principi costruttivi fondamentali, alla tecnica costruttiva in muratura tradizionale e in calcestruzzo armato. Durante il corso saranno esaminate sia le tecniche edilizie attuali che quelle storiche.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà e le applicazioni dei materiali e degli elementi costruttivi base più diffusamente impiegati in edilizia. • I principi costruttivi: comportamento statico, fattibilità costruttiva e applicazioni del trilitte, dell'arco, del telaio, del cavo. • L'ossatura muraria: materiali, tecniche e modalità costruttive, comportamento statico. • Lo scheletro di cemento armato: materiali, tecniche e modalità costruttive, comportamento statico. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
Le esercitazioni sono un supporto preliminare alle ore di laboratorio.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Il lavoro di laboratorio consiste nella redazione di semplici tavole grafiche ed è uno sviluppo applicativo di alcuni argomenti trattati nel corso delle lezioni. Il lavoro ha per oggetto la progettazione del 'rustico' di un semplice edificio usando le tecniche della muratura	

portante e dello scheletro di cemento armato.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con ausilio di lavagna luminosa e videoproiettore.	N. ore: 27
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Approfondimento e discussione in aula dei temi affrontati in aula nel corso delle lezioni.	N. ore: 4
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In aula con gli strumenti del disegno tradizionale e con materiali di base da elaborare.	N. ore: 36
Modalità di svolgimento dell'esame: Durante il corso sono previsti due test di valutazione. L'esame consiste nella discussione degli elaborati prodotti durante il laboratorio. Conclusa positivamente tale discussione, verranno discussi i test di valutazione effettuati durante il corso.	
Sussidi didattici: L. Caleca, <i>Architettura tecnica</i> , Dario Flaccovio Editore, Palermo 1998; M. Salvadori, R. Heller, <i>Le strutture in architettura</i> , Etas, Milano 1991; S. Stucchi (a cura di), <i>Murature e pannelli</i> , NIS, Roma 1991; S. Stucchi (a cura di), <i>Serramenti e sistemi di facciata</i> , NIS, Roma 1994; S. Stucchi (a cura di), <i>Volte, solai e coperture</i> , NIS, Roma 1995; M. Levy, M. Salvadori, <i>Perché gli edifici cadono</i> , Bompiani, Milano 1998; M. Salvadori, <i>Perché gli edifici stanno in piedi</i> , Bompiani, Milano 1998; E. Torroja, <i>La concezione strutturale</i> , CittàStudi Edizioni, Milano 1998; E. Allen, <i>I fondamenti del costruire</i> , Mc Graw-Hill, Milano 1997; M. C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, <i>Materiali e tecnologie dell'architettura</i> , Laterza, Roma-Bari 2001.	

Insegnamento: FONDAMENTI DI URBANISTICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/21	
Collocazione: II ANNO, 2° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: DISEGNO 2, STORIA DELL'ARCHITETTURA	
Obiettivi del corso: L'obiettivo principale è quello di abituare lo studente ad una lettura critica della realtà. Il privilegiare la storia degli insediamenti significa comprendere il divario che oggi esiste tra città e campagna partendo dalle sue origini. Comprendere la rendita di posizione in relazione alle trasformazioni del suolo da agrario ad urbano. Il secondo obiettivo di apprendimento è quello di sviluppare capacità di conoscenza della realtà e del suo evolversi. Questo comporta, essendo il corso propedeutico a Tecnica Urbanistica, l'individuazione dei fenomeni da sottoporre ad analisi in funzione delle esercitazioni del corso successivo, ma anche una costante revisione e messa a punto dei metodi di analisi. Le metodologie didattiche adottate saranno: la lezione frontale, analisi di casi, attività di gruppo con discussione e confronto (coordinate dal docente), role playing con simulazione dei comportamenti nella gestione del territorio, tutoring.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Storia degli insediamenti: <ul style="list-style-type: none"> • Storia umana ed ecostoria. La città come atto di violenza. Civiltà statiche e civiltà dinamiche. Trasformazioni del paesaggio ed usi agricoli. • Tessuti urbani e tipi edilizi. Il male città: la costruzione dell'urbanistica 1854-1914. • La città moderna: <ul style="list-style-type: none"> • Strumenti. Casi esemplari. • Popolazione, suolo, abitazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Analisi della popolazione, il suolo urbano, il patrimonio edilizio residenziale. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i segni dell'antropizzazione del territorio. • Tipi edilizi e lettura di tessuti urbani. • Previsioni di crescita della popolazione. Il Catasto. 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con uso di trasparenti, diapositive e presentazioni in Powerpoint.	N. ore: 23
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula su carte tematiche.	N. ore: 28
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame è orale e partirà dalla discussione degli elaborati prodotti nelle esercitazioni, risalendo, durante il confronto, alla verifica delle conoscenze degli argomenti trattati durante il corso.	
Sussidi didattici: G. Piccinato, <i>La costruzione dell'urbanistica</i> , Officina Edizioni, Roma 1974; D. Calabi, <i>Storia dell'urbanistica europea</i> , Paravia, Torino 2000; I. Principe, <i>Manuale di storia dell'urbanistica</i> , C.E.L. Università della Calabria, Rende 1997; G. Celani, <i>Da Assisi a Melzo passando per Bologna ed Ancona</i> , C.E.L. Università della Calabria, Rende 2000; R. Francesco, <i>La città meridionale nello stato preunitario</i> , Gangemi, Roma 1994; G. Rigotti, <i>Urbanistica</i> , UTET, Torino 1965; C. Carozzi, G. Longhi, R. Rozzi, <i>Popolazione, suolo, abitazioni</i> , Cedam, Padova 1978; M. Zoppi, <i>Progettare con il verde</i> , Alinea, Firenze 1988; Antologia di passi e saggi forniti dal docente ed inquadrati ognuno in: opinioni, dibattito storiografico, testimonianze. Manuali.	

Insegnamento: GEOTECNICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/07	
Collocazione: II ANNO, 3° PERIODO	CFU: 6
Propedeuticità: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 1	
Obiettivi del corso: Il corso si propone di fornire un quadro introduttivo della moderna Geotecnica dal punto di vista della teoria dello stato critico.	
Argomenti delle lezioni:	
<p>1 – Identificazione dei terreni e relative prove di laboratorio</p> <p>I terreni come mezzi trifase. Porosità, peso specifico, contenuto d'acqua, peso volume, grado di saturazione. Classificazione granulometrica. Limiti di consistenza. Carta di plasticità. Densità relativa.</p> <p>2 - Moti di filtrazione e pressioni neutre nei terreni</p> <p>Falde idriche. Caratteri dell'acqua nei terreni. Pressione idrostatica. Potenziale idraulico. Equazione di continuità. Legge sperimentale di Darcy. Equazione del moto dell'acqua nel sottosuolo e condizione al contorno, soluzioni grafiche, cenni alle soluzioni numeriche.</p>	

3 - Nozioni di meccanica applicata alle rocce sciolte e lapidee	
Meccanica del corpo rigido. Tensioni e deformazioni, e parametri descrittivi. Relazioni costitutive. Superfici di scorrimento. Elasticità. Plasticità perfetta. Comportamento elasto-plastico.	
4 - Prove meccaniche sui terreni	
Principio delle tensioni efficaci. Velocità di carico e condizioni di drenaggio. Prove di compressione edometrica. Prove di taglio diretto. Prove di compressione triassiale. Percorsi di carico.	
5 - Comportamento meccanico dei terreni	
Compressione isotropa. Sovraconsolidazione. Linea di stato critico. Compressione unidimensionale. Comportamento dei terreni in prove di taglio. Angolo di attrito e angolo di dilatanza. Resistenza di picco, in condizioni di stato critico e residua. Resistenza non drenata. Stima dei parametri di stato critico mediante prove di identificazione. Condizioni di picco e dilatanza. Criterio di resistenza curvilineo. Comportamento dei terreni prima della rottura. Superficie limite di stato. Modello meccanico Cam Clay. Modelli derivati.	
Argomenti delle esercitazioni:	
Pesi dell'unità di volume e contenuto d'acqua. Analisi granulometriche. Limiti di consistenza. Densità relativa. Prova edometrica a gradini di carico. Prova di taglio diretto. Prove di compressione triassiale CD, CU, UU. Sondaggi meccanici. Prove SPT e CPT, Prove pressiometriche. Prove di taglio diretto in sito. Prove di carico su piastra.	
Argomenti delle attività di laboratorio: prove di identificazione, prove di compressibilità e resistenza a taglio dei terreni.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con ausilio di lucidi.	N. ore: 32
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con ausilio di calcolatrici.	N. ore: 21
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In laboratorio prove materiali con ausilio di filmati.	N. ore: 12
Modalità di svolgimento dell'esame: Colloquio orale.	
Sussidi didattici: Atkinson, <i>Geotecnica</i> , McGraw-Hill Libri Italia srl; Lancellotta, <i>Geotecnica</i> , Zanichelli Editrice, Bologna; Colombo, Colleselli, <i>Elementi di geotecnica</i> , Zanichelli Editrice, Bologna.	

Insegnamento: TERMOFISICA DELL'EDIFICIO	
Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/11	
Collocazione: II ANNO, 3° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: FISICA TECNICA	
Obiettivi del corso: Attraverso l'illustrazione delle problematiche termo-igrometriche negli edifici si forniscono gli elementi di base degli impianti di climatizzazione invernali.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> La radiazione solare e l'involucro edilizio: La radiazione solare al suolo. Diagramma delle traiettorie solari. Orientazione dell'edificio. Proprietà ottiche dei materiali opachi e trasparenti. La trasmissione della radiazione solare attraverso le pareti vetrate. Guadagno solare. Benessere termoigrometrico all'interno degli ambienti: I termini tra il corpo umano e l'ambiente. Parametri termici negli ambienti confinati. Teoria del benessere termoigrometrico di Fanger. Indici di comfort. Caratteristiche energetiche degli edifici: Il clima esterno. Scambi termici attraverso l'involucro edilizio. Convezione. Irraggiamento nella banda solare e infrarossa. Scambi conduttivi nelle pareti. Ponti termici. Metodi di isolamento dell'involucro edilizio. Riscaldamento invernale: Il sistema edificio impianto. Fabbisogni energetici mensili e stagionali. Energia dispersa per trasmissione e ventilazione. Apporti gratuiti. Fabbisogno energetico normalizzato. Requisiti progettuali richiesti dalla legge n. 10 del 1991. Dimensionamento reti di distribuzione della portata. Corpi scaldanti. Generatori di calore. Verifiche termoigrometriche nelle pareti: Miscela aria-vapore d'acqua. Scambi di massa attraverso le pareti. Tasso minimo di rinnovo dell'aria. Condensazione superficiale e interstiziale. Barriere al vapore. Progetto termoigrometrico delle pareti e metodi di verifica. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
Calcolo di un impianto di riscaldamento monofamiliare redatto secondo le norme di legge vigenti.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Frontali in aula con l'ausilio di trasparenze.	N. ore: 24
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con l'ausilio del computer per il progetto di un impianto semplice di riscaldamento invernale.	N. ore: 14
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Esame individuale orale.	
Sussidi didattici: Libri di testo di termofisica dell'edificio e di ingegneria solare.	

Insegnamento: PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/10	
Collocazione: II ANNO, 3° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: STATICA, ARCHITETTURA TECNICA	
Obiettivi del corso: Il corso si propone di completare il quadro delle tecniche costruttive in edilizia già delineato dal corso di Architettura Tecnica. Saranno perciò esaminate le principali e più diffuse tecniche e procedimenti costruttivi in edilizia.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> Le ossature portanti di acciaio. Le volte murarie e di cemento armato. I solai. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Le coperture a tetto e a terrazzo. • Le tamponature e le tramezzature. • I serramenti. • Le scale. • I pavimenti, i rivestimenti, i controsoffitti. 	
Argomenti delle esercitazioni: Le esercitazioni sono un supporto preliminare al lavoro di laboratorio.	
Argomenti delle attività di laboratorio: Il lavoro di laboratorio consiste nella redazione di semplici tavole grafiche ed è uno sviluppo applicativo di alcuni argomenti trattati nel corso delle lezioni. Il lavoro ha per oggetto il disegno di alcuni dettagli costruttivi di un semplice edificio, usando le tecniche della muratura portante e dello scheletro di cemento armato.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con ausilio di lavagna luminosa e videoproiettore.	N. ore: 27
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Approfondimento e discussione in aula dei temi affrontati nel corso delle lezioni.	N. ore: 4
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In aula con gli strumenti del disegno tradizionale e materiali di base da elaborare.	N. ore: 36
Modalità di svolgimento dell'esame: Durante il corso sono previsti due test di valutazione. L'esame consiste nella discussione degli elaborati prodotti durante il laboratorio. Conclusa positivamente tale discussione, verranno discussi i test di valutazione effettuati durante il corso.	
Sussidi didattici: L. Caleca, <i>Architettura tecnica</i> , Dario Flaccovio Editore, Palermo 1998; M. Salvadori, R. Heller, <i>Le strutture in architettura</i> , Etas, Milano 1991; S. Stucchi (a cura di), <i>Murature e pannelli</i> , NIS, Roma 1991; S. Stucchi (a cura di), <i>Serramenti e sistemi di facciata</i> , NIS, Roma 1994; S. Stucchi (a cura di), <i>Volte, solai e coperture</i> , NIS, Roma 1995; M. Levy, M. Salvadori, <i>Perché gli edifici cadono</i> , Bompiani, Milano 1998; M. Salvadori, <i>Perché gli edifici stanno in piedi</i> , Bompiani, Milano 1998; E. Torroja, <i>La concezione strutturale</i> , CittàStudi Edizioni, Milano 1998; E. Allen, <i>I fondamenti del costruire</i> , Mc Graw-Hill, Milano 1997; M. C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, <i>Materiali e tecnologie dell'architettura</i> , Laterza, Roma-Bari 2001.	

Insegnamento: LABORATORIO INTERDISCIPLINARE DI PROGETTAZIONE EDILIZIA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/14/17	
Collocazione: II ANNO, 3° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: DISEGNO 2, STORIA DELL'ARCHITETTURA	
Obiettivi del corso: introdurre lo studente alle problematiche metodologiche del progetto di architettura attraverso l'apprendimento e la verifica di un metodo di lettura analitica dei testi e dei tessuti edilizi.	
Argomenti delle lezioni:	
Argomenti delle esercitazioni:	
Argomenti delle attività di laboratorio: E' prevista un'unica lezione introduttiva agli argomenti che saranno sviluppati nel Laboratorio Il laboratorio è organizzato in un modulo introduttivo di due ore più dodici moduli di quattro ore ciascuno. Ogni modulo di quattro ore prevede un'ora di introduzione teorica alle problematiche connesse all'applicazione pratica e tre ore destinate all'elaborazione in aula di tre esercitazioni di analisi.	
<ul style="list-style-type: none"> • La costruzione del progetto architettonico. Introduzione alle teorie dell'architettura. (2h) <ul style="list-style-type: none"> - Dai trattati ai manuali. Dalla triade vitruviana (venustas, utilitas, firmitas), alla concinnitas albertiana, fino agli orientamenti di metodo della ricerca contemporanea/ - Introduzione a un metodo di lettura analitica dell'architettura: modello formale, modello organizzativo, modello tecnologico-strutturale. • Modello simbolico-formale. (2h) <ul style="list-style-type: none"> Applicazione di strumenti di controllo formale: maglie geometriche; tracciati regolatori; sezioni auree; serie numeriche; modellazioni tridimensionali • Modello organizzativo. (2h) <ul style="list-style-type: none"> Applicazione di strumenti di lettura tipologico-funzionale: zone funzionali; ideogrammi organizzativi; strutturazione dei percorsi; sequenze spaziali. • Modello tecnologico-strutturale. (2h) <ul style="list-style-type: none"> Applicazione di strumenti di lettura delle qualità tecnologico-strutturali dell'edilizia: sistemi costruttivi; materiali e sistemi di finitura. Verifica della capacità di approfondimento degli elaborati grafici alle diverse scale progettuali. • L'architettura come linguaggio e i linguaggi dell'architettura. (2h) • Il concetto di tipo in edilizia. Classificazione dei diversi tipi edilizi. (2h) • Le tre avanguardie architettoniche del Novecento. (2h) 	
Tema applicativo n. 1: Analisi simbolico-formale, organizzativa e tecnologico-strutturale di una casa unifamiliare. Tema applicativo n. 2: Analisi simbolico-formale, organizzativa e tecnologico-strutturale di un complesso residenziale plurifamiliare inserito in un tessuto edilizio urbano.	
Modalità di svolgimento delle lezioni:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento delle esercitazioni:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: Applicazioni in aula con l'ausilio degli strumenti del disegno manuale.	N. ore: 50
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova orale. Discussione degli elaborati prodotti nel corso del laboratorio in termini di ex-	

tempore e di esercitazione lunga. Discussione sui contenuti teorici del corso.

Sussidi didattici: Muntoni A., *Lineamenti di Storia dell'architettura contemporanea*, Laterza, Roma 1977; Quaroni L., *Progettare un edificio. Otto lezioni di architettura*, Mazzotta, Milano 1977; Zevi B., *Saper vedere l'architettura*, Einaudi, Torino 1948.

Insegnamento: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 2	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/08	
Collocazione: III ANNO, 1° PERIODO	CFU: 6
Propedeuticità: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 1	
Obiettivi del corso: Introdurre l'allievo allo studio della Meccanica delle Strutture, con particolare riferimento ai sistemi di travi, ai problemi di resistenza e di stabilità.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none">• Le strutture iperstatiche: <i>Schemi iperstatici elementari; Cedimenti vincolari elastici; Cedimenti vincolari anelastici; Distorsioni; Travi continue; Linea elastica e calcolo degli spostamenti e delle rotazioni; Applicazione del principio dei lavori virtuali per la soluzione di strutture iperstatiche; Risoluzione di sistemi monodimensionali iperstatici con il metodo delle forze e delle deformazioni.</i>• Principi energetici• Principi energetici in elasticità lineare: <i>Energia Potenziale Totale; Energia Complementare; Teorema di Castigliano; Applicazioni alle travi ed ai sistemi di travi.</i>• Instabilità dell'equilibrio elastico: Sistemi elastici discreti ad un grado di libertà; Sistemi elastici a più gradi di libertà; Trave di Eulero; Verifica delle aste compresse con il metodo ù.• Verifica di resistenza delle travi e dei sistemi di travi: Elementi di calcolo a rottura; Comportamento dei materiali elasto-plastici; Materiali stabili secondo Drucker; Il collasso plastico, Teoremi fondamentali del calcolo a rottura; Calcolo a rottura delle travi e dei sistemi di travi.• Problemi piani: Stati piani di tensione; stati piani di deformazione; la lastra rettangolare; la lastra circolare; il problema di Boussinesq nel piano.	
Argomenti delle esercitazioni: Applicazioni numeriche relative agli argomenti trattati nelle lezioni di teoria, sia parti del programma maggiormente orientate alla risoluzione pratica di strutture.	
Argomenti delle attività di laboratorio: Analisi delle sollecitazioni.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con uso di lavagna e trasparenti.	N. ore: 32
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con uso di lavagna e trasparenti.	N. ore: 24
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In laboratorio con uso di modelli strutturali da realizzare e apparecchiature didattiche.	N. ore: 6
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta e colloquio orale integrativo.	
Sussidi didattici: Appunti delle lezioni e delle esercitazioni. E. Viola, <i>Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni I e II</i> , Edizioni Pitagora.	

Insegnamento: TECNICA DELLE COSTRUZIONI 1	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/09	
Collocazione: III ANNO, 1° PERIODO	CFU: 6
Propedeuticità: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 1, PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI	
Obiettivi del corso: Il corso ha l'obiettivo di fornire il quadro teorico e i riferimenti tecnici e normativi necessari per la corretta impostazione e realizzazione di opere strutturali in calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e acciaio, trattando in particolare le tipologie strutturali più usuali. Per quanto riguarda le metodologie generali di progetto e verifica, il corso sviluppa un approccio unitario coordinato alle attuali normative nazionali ed europee. E' inoltre prevista l'elaborazione, da parte degli allievi, di progetti riguardanti semplici elementi strutturali in calcestruzzo armato/calcestruzzo armato precompresso o, eventualmente, in acciaio.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none">• Sicurezza strutturale: Riferimenti normativi. Elementi di probabilità e statistica per il controllo dei materiali e per la verifica della sicurezza strutturale. Azioni sulle costruzioni. Valori caratteristici, valori di calcolo, coefficienti di sicurezza, combinazioni di carico. Resistenze dei materiali. Valori caratteristici e valori di calcolo. Metodo semiprobabilistico agli stati limite.• Cemento armato: Elementi di tecnologia e caratteristiche meccaniche dei materiali. Viscosità, ritiro, aderenza. Ipotesi di base della teoria statica del cemento armato. Sollecitazioni semplici e composte, forza normale, flessione retta e deviata, taglio, torsione, pilastri cerchiati, problemi di stabilità elastica. Stati limite ultimi per tensioni normali. Stati limite ultimi per taglio e per torsione. Stati limite di esercizio: controllo delle tensioni, fessurazione, deformazione. Normativa.• Cemento armato precompresso: Generalità. Tecniche di precompressione. Sollecitazioni di sforzo normale, flessione e taglio. Cadute di tensione per fenomeni istantanei e differiti. Punti limite. Fuso di Guyon. Verifiche a fessurazione e a rottura. Normativa.• Acciaio: Il materiale acciaio per le strutture in carpenteria metallica. I criteri di resistenza. Verifiche di resistenza, stabilità, deformabilità. Progetto e verifica di unioni bullonate, chiodate e saldate. Normativa.	
Argomenti delle esercitazioni: Svolgimento in aula di esercizi ed applicazioni numeriche relative agli argomenti trattati nelle lezioni.	
Argomenti delle attività di laboratorio: Progetto di un telaio semplice in c.a.	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con l'uso della lavagna tradizionale.	N. ore: 34
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula anche con l'ausilio di lavagna luminosa.	N. ore: 18

Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In aula con assistenza tutoriale ad ogni studente o gruppi di studenti.	N. ore: 12
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta e prova orale con discussione dell'elaborato progettuale.	
Sussidi didattici: E. Giangreco, <i>Teoria e tecnica delle costruzioni</i> , vol. I Ed. Liguori, Napoli; Normativa tecnica; Copie e dispense distribuite agli studenti per le integrazioni successive ed opportune.	

Insegnamento: COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/14	
Collocazione: III ANNO, 1° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: LABORATORIO INTERDISCIPLINARE DI PROGETTAZIONE EDILIZIA, ARCHITETTURA TECNICA, FONDAMENTI DI URBANISTICA	
<p>Obiettivi del corso: Il Corso si propone come fine primario di fare sì che gli studenti acquisiscano la massima consapevolezza e coscienza dei problemi inerenti al "fare architettura", fornendogli nel contempo strumenti di base, teorici e pratici, per affrontare la progettazione in tutta la sua intrinseca complessità.</p> <p>Tesi fondamentale del Corso è di assumere l'ipotesi che l'architettura, e quindi il suo progetto, non possa essere che il frutto di una concezione della disciplina assolutamente unitaria nella quale confluiscano con pari dignità, ma ben concepite come parti di un sistema integrato, molteplici componenti, quali quelle storiche, quelle tecnologiche e funzionali, quelle estetiche. Tutto ciò avvalorato dal convincimento che qualsiasi "parcellizzazione" di queste componenti contravvenga alla "sintesi" espressa da ogni progetto di architettura che si possa ritenere tale a pieno titolo, conducendo a guasti metodologici irreparabili, ancor più gravi se condotti in ambito didattico.</p> <p>Nel "Corso di Laurea in Ingegneria Edile" questo corso è ancora l'unico che si prefigge programmaticamente la progettualità architettonica del nuovo, ed è quindi inevitabile che debba allargare i propri obiettivi disciplinari facendosi anche carico di fornire agli studenti strumenti di indagine e di analisi che solitamente costituiscono, ove presenti, il nucleo didattico di altri Corsi, come ad esempio la conoscenza delle metodologie di progettazione caratteristiche di particolari epoche storiche, o di singole significative attività progettuali di personalità dell'architettura.</p>	
<p>Argomenti delle lezioni:</p> <p>Il Corso è articolato in cicli di lezioni ed in una serie di esercitazioni che avranno come unico tema la progettazione di residenze plurifamiliari.</p> <p>I cicli di lezioni, in riferimento alla citata singolarità del Corso, sono necessariamente improntati ad una molteplicità di argomenti, i cui soggetti principali possono essere raccolti in quattro categorie generali, di cui le prime due da intendere quale supporto teorico della esercitazione progettuale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inquadramento tipologico e funzionale del tema della residenza plurifamiliare e collettiva. Evoluzione (permanenze e trasformazioni) del concetto di casa dalla antica Grecia all'epoca contemporanea. • Lettura analitica di caratterizzanti esperienze nel settore della residenza collettiva in ambito europeo. • Lettura analitica delle opere di architetti contemporanei inerenti il tema della residenza. • Lezioni sulle teorie della progettazione tratte dagli scritti di architetti "progettisti" (L. Quaroni, R. Venturi, P. Schmitthenner). 	
<p>Argomenti delle esercitazioni:</p> <p>Il tema è il progetto di residenze plurifamiliari, intese come aggregazione di singole unità monofamiliari. La dimensione dei singoli interventi è variabile, andando dalla "palazzina" all'isolato di completamento, al piccolo quartiere.</p> <p>Tutti gli interventi sono localizzati prevalentemente nell'ambito cosentino, in contesti urbani consolidati o di previsione.</p> <p>La conduzione e lo sviluppo dei progetti avviene sotto la guida del docente e di assistenti (ricercatori, tutors, ecc.) in un rapporto di tipo propositivo e sperimentale, finalizzato alla realizzazione di un vero e proprio laboratorio di progettazione.</p> <p>L'elaborazione del progetto deve essere completa sia da un punto di vista architettonico (tecniche di rappresentazione finalizzate alla massima leggibilità delle scelte formali e tipologiche corredate anche da rappresentazioni di tipo tridimensionale come prospettive, assonometrie, modelli, ecc.), sia da un punto di vista più specificamente tecnico (coerenza delle scale di rappresentazione, completezza delle informazioni sulle scelte tecnologiche).</p>	
<p>Argomenti delle attività di laboratorio: Il laboratorio mira a fornire agli studenti la possibilità di sviluppare in tempo reale, in forma di ex-tempore, il tema dell'esercitazione progettuale.</p>	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con il supporto di trasparenti, diapositive e presentazioni Powerpoint.	N. ore: 30
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con l'ausilio di attrezzatura per il disegno manuale e tavoli da disegno.	N. ore: 10
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: L'esame consiste nella valutazione dei risultati raggiunti mediante il progetto, anche in rapporto e in relazione culturale con i modelli architettonici di riferimento.	N. ore: 15
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste nella valutazione dei risultati raggiunti mediante il progetto, anche in rapporto ed in relazione culturale con i modelli architettonici di riferimento.	
Sussidi didattici: Le ultime annate delle principali riviste di architettura italiane e straniere.	

Insegnamento: RILIEVO DELL'ARCHITETTURA 1	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/17	
Collocazione: III ANNO, 1° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: DISEGNO 2	
<p>Obiettivi del corso: Conoscenza dei principi del rilevamento architettonico, dei metodi di misura e di restituzione, del rilevamento per il recupero edilizio.</p>	
<p>Argomenti delle lezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti teorici, problematiche del rilevamento, finalità, impostazione del "tema dell'anno". (6h) • Cenni storici sul rilevamento, sulle misure e sulle strumentazioni antiche. (2h) • Teoria della misura, elementi di metrologia e di teoria degli errori, la precisione delle misure. (2h) 	

<ul style="list-style-type: none"> • Gli strumenti del rilevamento, metodi di rilevamento, eidotipo, misure del I e del II ordine, rilevamento di dettaglio. (6h) • La fotografia per il rilevamento, restituzione da fotogramma singolo. (2h) • Programmi di raddrizzamento. (2h) • Tecniche costruttive dell'edilizia antica. (4h) 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Modelli di rappresentazione edilizia antica. (3h) • Scale e tecniche grafiche. (4h) • Rappresentazione informatica applicata alla restituzione grafica dell'edilizia antica. (7h) 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Spiegazioni teoriche ed esemplificazioni.	N. ore: 24
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Impostazione preliminare e applicazione, con l'ausilio di lavagna luminosa, proiettore e/o videoproiettore.	N. ore: 14
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova grafica per la verifica dei concetti svolti nelle lezioni e nelle esercitazioni.	
Sussidi didattici: M. Docci, D. Maestri, <i>Il rilevamento architettonico</i> , Vol. I.	

Insegnamento: TECNICA DELLE COSTRUZIONI 2	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/09	
Collocazione: III ANNO, 2° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: TECNICA DELLE COSTRUZIONI 1, GEOTECNICA	
<p>Obiettivi del corso: Il corso intende fornire gli elementi di base per lo studio dei problemi di analisi strutturale, sia in termini di criteri di progetto rispondenti a esigenze di sicurezza ed economia, sia in termini di interpretazione del funzionamento di strutture costruite. Rivolgendo l'attenzione alle principali tipologie strutturali, il corso fornisce anche gli strumenti per la concreta applicazione delle metodologie generali di progettazione ed analisi di strutture da realizzarsi utilizzando i principali materiali da costruzione. L'impostazione del corso persegue pertanto l'obiettivo di tratteggiare metodi e criteri generali dell'analisi strutturale, suscettibili di approfondimenti e finalizzazioni diverse, in sede di successivi corsi specialistici, o direttamente applicabili per la soluzione di problemi specificamente strutturali non particolarmente complessi e nelle attività di supporto in altri ambiti dell'Ingegneria civile/edile.</p>	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Criteri e metodi di calcolo delle strutture: <i>L'organismo strutturale: classificazione per tipologia e classificazione per materiale. Modelli di calcolo: criteri di modellazione delle strutture e approssimazioni connesse. Analisi elastica di telai piani. Elementi di base per l'uso di codici di calcolo.</i> • Elementi di sismica strutturale: Riferimenti teorici e normativi. Disposizione degli elementi resistenti per le costruzioni in zona sismica. Strutture intelaiate. Analisi statica e modello tridimensionale con impalcati rigidi. • Analisi e progetto strutturale delle fondazioni: Generalità. Tipologia: plinti, travi, piastre, pali. Travi di fondazione: modello di Winkler per trave rigida e per trave elastica. Calcolo di plinti e piastre di fondazione. • Lastre e piastre: Analisi elastica di strutture bidimensionali. Formulazione del problema ed ipotesi di base. Condizioni al contorno. Soluzioni in forma chiusa e metodi approssimati. Metodi di soluzione. • Elaborati progettuali: Solaio. Telaio. Fondazione. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
Svolgimento in aula di esercizi ed applicazioni numeriche relative agli argomenti trattati nelle lezioni.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
<i>Progetto di un telaio semplice in c.a.</i>	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con l'uso della lavagna tradizionale.	N. ore: 30
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula con l'ausilio di lavagna luminosa.	N. ore: 12
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: In aula con assistenza tutoriale ad ogni studente o gruppo di studenti.	N. ore: 11
Modalità di svolgimento dell'esame: Prova scritta e prova orale con discussione dell'elaborato progettuale.	
Sussidi didattici: E. Giangreco, <i>Teoria e tecnica delle costruzioni</i> , vol. I, Ed. Liguori, Napoli; Normativa tecnica; Copie e dispense distribuite agli studenti per le integrazioni successive ed opportune.	

Insegnamento: TECNICA URBANISTICA	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/20	
Collocazione: III ANNO, 2° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: FONDAMENTI DI URBANISTICA, ARCHITETTURA TECNICA	
<p>Obiettivi del corso: il corso si propone di introdurre gli studenti alle tematiche dell'urbanistica, delle tecniche urbanistiche e al processo di pianificazione urbanistica, fornendo un quadro di riferimento delle vicende più importanti dell'esperienza urbanistica in Italia e all'estero. In particolare saranno illustrate le tematiche relative alle trasformazioni del territorio e della città, dei modi nei quali avvengono e sono avvenute, dei soggetti che le promuovono, delle tecniche che utilizzano, dei risultati che si attendono, degli esiti che ne conseguono, dei problemi che di volta in volta sollevano.</p> <p>Questi mutamenti saranno posti alla base di una riflessione relativa ai differenti programmi operativi e ai differenti progetti che hanno</p>	

percorso il ventesimo secolo.

All'inizio del corso, saranno definiti gli argomenti, da sviluppare durante le esercitazioni da parte dei singoli studenti, che potranno riguardare, per esempio, l'analisi diretta di un contesto urbano.

Argomenti delle lezioni:

- A) Nozioni storiografiche:
 - L'organizzazione del territorio della città e del territorio: teorie e modelli nella storia
 - Origine e sviluppo dell'urbanistica moderna
- B) I livelli di pianificazione:
 - I piani di area vasta;
 - Piani generali;
 - Piani attuativi;
- C) Il piano urbanistico comunale:
 - Finalità, opzioni, obiettivi di piano;
 - Soggetti ed oggetti della pianificazione;
 - Diagramma di flusso della formazione ed approvazione del piano.
- D) La formazione e l'attuazione del piano regolatore:
 - Definizione delle finalità: schemi direttori del piano;
 - Individuazione degli obiettivi del piano;
 - Dimensionamento del piano;
 - Disegno del piano;
- E) *Questioni urbanistiche:*
 - La città moderna e la città contemporanea
 - La città storica
 - La città multietnica
 - Compatibilità e sviluppo sostenibile
 - Il progetto urbano

Argomenti delle esercitazioni:

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con uso di trasparenti, diapositive e proiettore connesso al computer. **N. ore: 33**

Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula, con l'uso della lavagna e dei trasparenti, interagendo direttamente con gli allievi. **N. ore: 13**

Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: **N. ore: 0**

Modalità di svolgimento dell'esame: Esame individuale orale sugli argomenti del corso e discussione sul lavoro redatto dagli studenti durante le esercitazioni.

Sussidi didattici: Appunti dalle lezioni e dalle esercitazioni, manuale di urbanistica e bibliografia fornita di volta in volta per l'approfondimento dei singoli temi trattati.

Insegnamento: ACQUEDOTTI E FOGNATURE

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/02

Collocazione: III ANNO, 2° PERIODO **CFU: 5**

Propedeuticità: IDRAULICA

Obiettivi del corso: Introdurre gli allievi edili alle opere idrauliche, partendo dalle conoscenze fondamentali già acquisite dagli stessi nel corso di Idraulica. Fornire aspetti metodologici e operativi relativamente ad alcune tematiche dell'ingegneria idraulica. Fare esprimere agli studenti la capacità di interpretare fenomeni e di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione. Fare esprimere agli studenti la capacità di comprendere l'impatto delle opere idrauliche nel contesto sociale e fisico-ambientale. Fornire elementi di etica e cultura professionale.

Argomenti delle lezioni:

- Richiami di statica idrologica: Correlazione, retta dei minimi quadrati, curva di probabilità pluviometrica, curve di durata, carte probabilistiche, metodo della corrivazione.
- Acquedotti: Generalità, parti di un acquedotto, variabilità di consumo, caratteristiche dell'acqua, condotta adduttrice (schema e calcolo).
- Tubazioni.
- Reti di distribuzione urbana e impianti privati: Caratteristiche generali della rete di edificio, sistemi di distribuzione, progettazione e dimensionamento delle reti idriche di edificio.
- Calcolo degli impianti di produzione e distribuzione di acqua calda.
- Fognature: Generalità. Elementi di base per la redazione di un progetto di fognatura. Adempimenti preliminari alla progettazione. Vari tipi di fognatura urbana per la raccolta delle acque usate e delle acque di pioggia: fognature nere, di pioggia, miste. Tracciato e profilo longitudinale di un sistema di raccolta delle acque urbane. Le scale di deflusso per sezioni di diversa forma. Calcolo delle portate nere e dimensionamento di un collettore.
- Tubazioni.
- Metodo della corrivazione e metodo dell'invaso per il calcolo dei collettori. Elaborati di un progetto di fognatura.

<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche delle acque di rifiuto domestiche. • Fognature domestiche: calcolo delle portate. Dimensionamento delle tubazioni. Allacciamento ai collettori pubblici. 	
Argomenti delle esercitazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Curve di probabilità pluviometrica, semplice modello afflussi-deflussi. • Acquedotti: condotta adduttrice (schema e calcolo). • Reti di distribuzione urbana e impianti privati. Calcolo degli impianti di produzione e distribuzione di acqua calda. • Fognature. Calcolo delle portate nere e dimensionamento di un collettore. • Metodo della corrivazione e metodo dell'invaso per il calcolo dei collettori. Fognature domestiche: calcolo delle portate. Dimensionamento delle tubazioni. • Applicazione del foglio elettronico e del risolutore ad alcune esercitazioni già svolte. 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Lavagna e, per alcuni argomenti, lavagna luminosa.	N. ore: 35
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula vengono introdotte e descritte le esercitazioni, che gli studenti dovranno svolgere a casa e portare a correzione e verifica dal docente. Alla fine del corso tutte le esercitazioni, compresi le tavole e gli allegati grafici, dovranno far parte di un volume da presentare in sede d'esame.	N. ore: 10
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame è orale e prevede una discussione critica sulle esercitazioni svolte durante il corso e un'interrogazione sugli aspetti sia teorici, sia pratici affrontati nelle lezioni e nelle esercitazioni.	
Sussidi didattici: G. Frega, <i>Lezioni di Acquedotti e Fognature</i> , Ed. Liguori; <i>Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione</i> , Ed. Hoepli; N. Zinna, <i>Tecnologia e ambientazione degli impianti idrotermosanitari</i> , Tecniche Nuove; A. Gallizio, <i>Impianti sanitari</i> , Ed. Hoepli; F. Marzolo, <i>Costruzioni Idrauliche</i> , Cedam, Padova 1963.	

Insegnamento: ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/11	
Collocazione: III ANNO, 2° PERIODO	CFU: 4
Propedeuticità: PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI	
Obiettivi del corso: Il corso intende offrire le conoscenze di base necessarie all'installazione di un cantiere edile, affrontando le problematiche inerenti le diverse fasi di organizzazione del cantiere: dalla scelta delle attrezzature occorrenti allo svolgimento dei lavori, all'approntamento delle opere provvisorie, al controllo, conservazione e posa in opera dei materiali che intervengono nel processo costruttivo. Il corso sarà svolto attraverso lezioni, visite di cantiere, esercitazioni applicative sugli argomenti trattati.	
Argomenti delle lezioni: <ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione funzionale del cantiere edile, con riferimento ai dimensionamenti e alla distribuzione delle aree specifiche del cantiere. • Le fasi di installazione di un cantiere. • Opere provvisorie e di protezione. • Le macchine del cantiere. • Il controllo dei materiali in cantiere e principali aspetti esecutivi della costruzione. • Cenni sulla sicurezza in cantiere. 	
Argomenti delle esercitazioni: Riguarderanno l'elaborazione di un impianto di un cantiere esemplificata su un progetto, scelto dello studente, e approfondito in altri corsi progettuali.	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: In aula con l'ausilio di lavagna luminosa e videoproiettore.	N. ore: 26
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: In aula in forma di ex-tempore con materiali di base forniti dal docente.	N. ore: 11
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Durante il corso sono previsti due test di valutazione. L'esame consiste nella discussione degli elaborati prodotti durante l'esercitazione, conclusa positivamente tale discussione, verranno discussi i test di valutazione effettuati durante il corso.	
Sussidi didattici: M. Lacava, C. Solustri, <i>Progetto e sicurezza del cantiere</i> , NIS, Roma 1997; L. Falsini, A. Michelin, M. Vinci, <i>Ponteggi</i> , DEI, Roma 1998. L. Galli, <i>Ponteggi metallici fissi</i> , Il Sole 24 ORE, Roma 2000. Dal docente saranno forniti appunti riguardanti le lezioni.	

Insegnamento: LABORATORIO INTERDISCIPLINARE DI CALCOLO E PROGETTAZIONE STRUTTURALE	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/08/09	
Collocazione: III ANNO, 2° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 2, TECNICA DELLE COSTRUZIONI 1	
Obiettivi del corso: Il corso, di carattere prevalentemente applicativo, vuole fornire all'allievo un metodo di approccio all'analisi e progettazione strutturale, attraverso la preliminare enucleazione dell'organismo strutturale dal contesto costruttivo, analisi, quindi, delle azioni, sollecitazioni e conseguenti verifiche.	
Argomenti delle lezioni:	
Argomenti delle esercitazioni:	
Argomenti delle attività di laboratorio: E' prevista una lezione introduttiva agli argomenti che saranno sviluppati nel laboratorio. Il laboratorio è organizzato in due moduli introduttivi di due ore ciascuno più dodici moduli di quattro ore ciascuno. Ogni modulo di	

quattro ore prevede un'ora di introduzione teorica alle problematiche connesse all'applicazione pratica e tre ore destinate all'elaborazione in aula delle esercitazioni.	
Si prevede lo sviluppo di quattro temi applicativi:	
1° <u>tema applicativo</u> Identificazione, determinazione e qualificazione delle azioni che sollecitano un organismo strutturale e loro combinazione.	
2° <u>tema applicativo</u> Soluzione elastica di schemi statici ricorrenti nelle costruzioni edili.	
3° <u>tema applicativo</u> Analisi e progettazione di elementi strutturali ricorrenti nelle costruzioni edili e verifiche.	
4° <u>tema applicativo</u> Strutture di fondazione: travi e plinti. Analisi, progettazione e verifica.	
Modalità di svolgimento delle lezioni:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento delle esercitazioni:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio: Impostazione del lavoro in aule standard con uso di strumenti classici o con l'ausilio di lavagna e trasparenti. In aule attrezzate con uso di computer, videoproiettore e materiale informatico.	N. ore: 60
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in una prova di laboratorio riguardante l'analisi e la progettazione di uno schema ricorrente nelle costruzioni edili.	
Sussidi didattici: E. Giangreco, <i>Teoria e tecnica delle Costruzioni</i> , Vol. I, Edizioni Liguori; P. Pozzati, <i>Teoria e Tecnica delle Strutture</i> , Voll. I, II, III, Edizioni UTET.	

Insegnamento: RILIEVO DELL'ARCHITETTURA 2	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/17	
Collocazione: III ANNO, 3° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: RILIEVO DELL'ARCHITETTURA 1	
Obiettivi del corso: Conoscenza dei principi del rilevamento urbano, dei metodi di restituzione, del rilevamento per il recupero.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Metodi per il rilevamento urbano, il rilevamento strumentale dei centri antichi, impostazione del <i>tema dell'anno</i>. (8h) • Il rilevamento fotogrammetrico dei centri urbani, scelta del metodo ("progettazione" del rilievo) per il rilevamento urbano. (4h) • Il colore dei centri urbani, analisi per la determinazione del colore originario, i piani del colore. (4h) • Eidotipo e misure. (6h) • Documentazione e catalogazione. (2h) • L'osservazione e la misura delle restituzioni a scala urbana (normative grafiche e simbologia). (4h) 	
Argomenti delle esercitazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Modelli di rappresentazione urbana. (4h) • Scale e tecniche grafiche. (3h) • Rappresentazione informatica dello spazio urbano. (6h) 	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di svolgimento delle lezioni: Spiegazioni teoriche ed esemplificazioni con l'ausilio di lavagna luminosa, proiettore e/o videoproiettore.	N. ore: 33
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Impostazione preliminare ed applicazione.	N. ore: 13
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova orale per la verifica dei concetti svolti nelle lezioni e delle abilità acquisite nelle esercitazioni.	
Sussidi didattici: M. Docci, D. Maestri, <i>Il rilevamento architettonico</i> , Vol. 2.	

Insegnamento: STORIA DELL'ARCHITETTURA 2	
Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/18	
Collocazione: III ANNO, 3° PERIODO	CFU: 5
Propedeuticità: STORIA DELL'ARCHITETTURA 1	
Obiettivi del corso: Il corso di Storia dell'Architettura Contemporanea mira, per un riconoscimento di una figura professionale più <i>moderna</i> , quella dell'ingegnere-architetto, a far comprendere i temi della "Composizione Architettonica" attraverso lezioni sulla vasta produzione dei massimi maestri del '900. Il corso, organizzato in lezioni teoriche, prevede un programma di lavoro che si articolerà su selezionati argomenti quali: l'Ecclettismo Storico, l'Art Nouveau, l'Avanguardia Figurativa, il Razionalismo, l'Architettura Organica e la vasta produzione post-moderna; in particolare, i temi saranno affrontati facendo riferimento agli avvenimenti che hanno determinato i vari cambiamenti politici all'inizio del secolo XIX, e che hanno contribuito alla formazione di scenari diversi basati sulla necessità di definire nuove politiche per l'edilizia e l'urbanistica, un diverso linguaggio architettonico, una mutata concezione dello spazio e un rapporto di "rottura" con il passato. Si prevede l'assegnazione, ad ogni gruppo di due studenti, dello studio di una personalità di rilievo attraverso un'attenta analisi di una importante opera architettonica. Finalità del corso è la ricerca di un metodo di lettura e di interpretazione dell' <i>architettura</i> , rintracciando, in accordo a quanto sostenuto dal Prof. Renato De Fusco nel suo libro, " <i>Storia dell'Architettura Contemporanea</i> ", le condizioni storico-sociali e politiche che hanno contribuito alla formazione della concezione teorica dell'architettura come "scienza", attraverso una rilettura delle opere più rappresentative dei maestri del Novecento.	
Argomenti delle lezioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni culturali: l'Architettura Neoclassica (1750 –1900): C.N. Ledoux, E.L. Boullè, K.F. Schinkel. • Le trasformazioni territoriali: gli sviluppi urbani (1800 – 1909): Londra, Parigi, Vienna e Barcellona. • Art Nouveau: V. Horta, E. Van De Velde : Il Modernismo catalano: A.Gaudi. 	

- Secessione viennese: A. Loos, O. Wagner, J.M. Olbrich, J. Hoffmann, C.R. Mackintosh.
- Il Protorazionalismo
- **M. Van der Rohe**
- **Le Avanguardie Figurative, il Costruttivismo, l'Espressionismo**
- W. Gropius e il Bauhaus
- Le Corbusier e l'Esprit Nouveau
- Il Razionalismo Italiano
- L'Architettura Organica: F. L. Wright e A. Aalto
- L. Kahn
- K. Tange
- High Tech: R. Piano, R. Rogers, N. Foster
- **Il nuovo Classicismo: A. Rossi, V. Gregotti, M. Botta, C. Aymonino**
- Siza
- Il Decostruttivismo: F. O. Gehry

Argomenti delle esercitazioni:

- *Casa sulla cascata*, Bear Run 1936 – Frank Lloyd Wright
- *Trasformazioni del centro di Bergamo*, 1906 – Marcello Piacentini
- *Pan Am Building*, New York 1963 – Walter Gropius
- *Padiglione tedesco per l'Esposizione Universale*, Barcellona 1929 – Ludwig Mies Van Der Rohe
- *Chandigarh*, Punjab 1951 – Le Corbusier
- *Biblioteca di Viipuri*, 1927 – Alvar Aalto
- *Casa del Fascio*, Como 1932 – Giuseppe Terragni
- *Padiglione del Portogallo*, Expo 1998 – Alvaro Siza
- *Museo di Bilbao*, 1991 – Frank Owen Gehry
- *Teatro Carlo Felice*, Genova 1982 – Aldo Rossi
- *Getty Center*, Los Angeles 1984 – Richard Meier
- *Centre Pompidou*, Parigi 1971 – Renzo Piano
- *Museum of Modern Art*, San Francisco – Mario Botta

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni: Lezioni teoriche in aula.	N. ore: 33
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: Esercitazioni in aula con gli strumenti del disegno tradizionale.	N. ore: 13
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame: Colloquio orale con discussione delle esercitazioni.	

Sussidi didattici: K. Frampton, *Storia dell'architettura moderna*, Zanichelli, Bologna 1980; R. De Fusco, *Storia dell'architettura contemporanea*, "Grandi opere", Editori Laterza, Bari; C. De Seta, *La cultura architettonica in Italia tra le due guerre*, Electa, Napoli 1998; F. Tentori, *Vita e opere di Le Corbusier*, Editori Laterza, Roma-Bari 1999.

Insegnamento: FONDAMENTI DI RESTAURO ARCHITETTONICO

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/19

Collocazione: III ANNO, 3° PERIODO **CFU: 4**

Propedeuticità: Storia dell'architettura 1

Obiettivi del corso:

Argomenti delle lezioni:

- Fondamenti teorici e metodologici del restauro
Rinascimento e cultura classica. Significato dell'architettura antica. Gli interventi di Nicolò V a Roma. Cultura neoclassica e conservazione dei monumenti. I restauri romani di Raffaello Stereo e Giuseppe Valadier. E. Viollet le Duc John Ruskin. Evoluzione del concetto di restauro. Camillo Boito. Alois Riegl. Gustavo Giovannoni e la scuola romana. Cesare Brandi. Le tendenze attuali.
- Il concetto di bene culturale: tutela e valorizzazione
Carte del restauro e trattati internazionali. Nascita ed evoluzione delle leggi di tutela. Legislazione attuale. La tutela all'interno della più aggiornata giurisprudenza internazionale in materia di diritto all'ambiente.
- La conoscenza
Lo studio storico-critico dell'architettura e i suoi problemi di metodo. Il campo del restauro e la sua estensione dallo specifico architettonico al contesto ambientale: Territorio e Città. L'approccio conoscitivo allo specifico architettonico. Metodologie di analisi degli edifici esistenti. Il rilievo per il restauro: Letture e Rappresentazioni. Ricerca e interpretazione delle fonti documentarie, iconografiche, bibliografiche. L'analisi dell'apparecchiatura costruttiva. Archeologia. Archeometria.
- Temi e problemi del progetto di restauro.
Criterio di minimo intervento, reversibilità, compatibilità, distinguibilità, autenticità.

Argomenti delle esercitazioni:

Argomenti delle attività di laboratorio:

Modalità di svolgimento delle lezioni:	N. ore: 20
Modalità di svolgimento delle esercitazioni:	N. ore: 20
Modalità di svolgimento delle attività di laboratorio:	N. ore: 0
Modalità di svolgimento dell'esame:	

Sussidi didattici:

IL RETTORE
(Prof. Giovanni LATORRE)