



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

SCUOLA POLITECNICA

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali
Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

(ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270 e del D.R. n. 3972 dell'11.11.2014)

Giuste delibere del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi del 23 ottobre 2015 e del Consiglio del DICAM del 26 ottobre 2015
Classe di appartenenza LM-24 - Ingegneria dei Sistemi Edilizi
Sede didattica: Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali (DICAM)

ARTICOLO 1 Definizioni

Ai sensi del presente Regolamento si intende:

- a) per Scuola, la Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Palermo;
- b) per Regolamento Generale sull'Autonomia, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. 23 ottobre 2004, n. 270;
- c) per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270, con D.R. n. 3972/2014 dell'11 novembre 2014;
- d) per Corso di Laurea Magistrale (CLM), il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi;
- e) per titolo di studio, la Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi;
- f) per Settori Scientifico-Disciplinari (SSD), i raggruppamenti di discipline di cui al D.M. del 4 ottobre 2000 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 249 del 24 ottobre 2000 e successive modifiche;
- g) per ambito disciplinare, un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai DD.MM. 16 marzo 2007;
- h) per Credito Formativo Universitario (CFU), il numero intero che misura il volume di 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;
- i) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze, abilità e competenze, in termini di risultati attesi, che caratterizzano il profilo culturale e professionale al conseguimento delle quali il Corso di Laurea Magistrale è finalizzato;
- j) per Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale, l'insieme delle norme che regolano i *curricula* dei Corsi di Laurea Magistrale;
- k) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;
- l) per *curriculum*, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie specificate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea al fine del conseguimento del relativo titolo;
- m) per CCLM in Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ARTICOLO 2

Articolazione ed Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Laurea Magistrale

La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi è stata attivata nell'A.A. 2009/10, sostituendo la Laurea Specialistica in Ingegneria delle Costruzioni Edilizie attivata nell'A.A. 2005/06 e che a sua volta venne concepita quale naturale proseguimento didattico del corso di Laurea triennale in Ingegneria Edile, attivato nell'A.A. 2001-2002. Il corso affonda le sue radici nel corso di Laurea in Ingegneria Edile attivato a Palermo già nel 1989 e poi, con nuovo ordinamento, a partire dall'A.A. 1998-99. L'Ingegneria Edile è esistita a Palermo, seppure come sezione del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, sin dal lontano 1936 da quando, cioè, le Scuole Superiori di Ingegneria vennero trasformate in Facoltà.

Il percorso di studi è finalizzato alla formazione di nuove professionalità capaci di affrontare la progettazione di sistemi edilizi anche complessi in maniera interdisciplinare, flessibile ed innovativa, sfruttando nuove tecnologie, nuovi criteri costruttivi, nuovi materiali, nel rispetto della sicurezza strutturale, del risparmio energetico e della qualità architettonica dei manufatti edilizi. La figura professionale formata padroneggia una metodica prettamente ingegneristica che gli consente di identificare problemi e di ricercare appropriate soluzioni progettuali, stando al passo con la dinamica innovativa del settore, per migliorare la qualità edilizia nella sua valenza fisica, tecnica, prestazionale, processuale, economica e, non ultimo, estetica. Inoltre, il laureato magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi conosce approfonditamente gli aspetti tecnologici e materici dell'edilizia storica che gli consentono di predisporre adeguati progetti di riabilitazione strutturale, recupero e retrofit energetico e lo pongono in grado di comunicare ed esprimere problematiche inerenti agli aspetti specifici dei sistemi edilizi, prospettando idee e offrendo soluzioni che possono anche sfociare nel lancio di iniziative imprenditoriali finalizzate all'immissione di nuovi materiali, prodotti e tecniche sul mercato edilizio nazionale ed internazionale.

La formazione fornita dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, incentrata sulla progettazione edilizia integrata dalla progettazione strutturale, tecnologica ed impiantistica, rende possibile un facile inserimento del laureato magistrale in vari settori dell'edilizia, consentendogli di progettare sistemi edilizi complessi per gli aspetti tecnologici, strutturali, di comfort e qualità ambientale, con particolare attenzione alla vita utile dei componenti e dei manufatti (service life) e alle problematiche energetiche, di impatto ambientale e di sicurezza sismica, nonché di progettare interventi di recupero edilizio e strutturale, di riqualificazione tecnologica ed energetica, di manutenzione e gestione del parco edilizio esistente e dei manufatti a prevalente valore storico.

Il CLM si articola su quattro blocchi di discipline:

- discipline inerenti la progettazione e la realizzazione dei manufatti, le articolazioni specialistiche della loro progettazione, il controllo del ciclo economico e produttivo, il recupero e la fruizione dell'esistente;
- discipline inerenti: la progettazione strutturale di sistemi in cemento armato, cemento armato precompresso, acciaio, muratura, con particolare riguardo alla sicurezza strutturale in zona sismica e con riferimento al progetto del nuovo e al progetto di consolidamento e di rinforzo del costruito esistente; lo studio teorico/sperimentale per l'analisi delle vibrazioni strutturali ed il controllo delle medesime attraverso sistemi innovativi;
- discipline inerenti la progettazione impiantistica che approfondiscono le tematiche connesse alla sostenibilità energetica ed ambientale, alla progettazione degli impianti tecnici ed alla sicurezza in edilizia;
- discipline inerenti le problematiche connesse all'impiego dei materiali da costruzione, tradizionali e innovativi con particolare riferimento al degrado e alla durabilità.

Oltre alla libera professione, altri ambiti in cui il laureato magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi può trovare occupazione possono riferirsi ad incarichi in strutture pubbliche e private di elevata responsabilità, sia di ordine tecnico-amministrativo che di natura dirigenziale.

Per maggiori informazioni consultare la Scheda Unica Annuale (SUA) al link:

<http://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/23990>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Il CLM non presenta curricula o orientamenti.

Ogni anno, entro la data del 31 ottobre, gli studenti in corso possono presentare al CCLM una domanda di piano di studi individuale, allegando i programmi delle materie non previste nel Manifesto degli Studi del CLM ed evidenziando la coerenza del piano di studi nel suo complesso.

Il CCLM delibera in merito dopo avere valutato la pertinenza dei piani di studio con gli obiettivi formativi del CLM. Dovranno essere in ogni caso rispettati i seguenti vincoli:

- il numero totale dei CFU relativi agli insegnamenti che si chiede di inserire nel piano di studi deve essere non inferiore al numero totale dei CFU relativi agli insegnamenti che si chiede di eliminare;
- il piano individuale, nel suo complesso, deve restare coerente con quanto prescritto dal D.M. n. 270 e successive modifiche per quanto riguarda il numero di CFU minimi da svolgere per le varie aree disciplinari.

È in ogni caso opportuno che, per ogni insegnamento che si chiede di rimuovere, se ne introduca un altro relativo allo stesso settore scientifico disciplinare o a settore affine.

Nell'Allegato 1 è riportata una tabella con le informazioni principali relative a ciascun insegnamento. Informazioni più dettagliate si trovano nelle schede di trasparenza riportate nel Manifesto degli Studi accessibile attraverso il seguente link:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/corso/visualizzaCurriculum.seam?oidCurriculum=15716&paginaProvenienza=ricercaSemplice&cid=609>

Per quanto attiene alla partecipazione degli allievi a programmi di mobilità e/o cooperazione internazionale (Socrates/Erasmus, Comenius, ...ecc.) lo studente deve far pervenire la richiesta del Learning Agreement entro il termine stabilito dall'Ufficio Politiche di Internazionalizzazione per la Mobilità, concordato e sottoscritto dallo studente, dal Coordinatore di sede e/o dal Coordinatore del Corso di Laurea o da suo delegato; quest'ultimo è tenuto a darne comunicazione al CCLM. Al termine del periodo di permanenza all'estero, il riconoscimento del periodo di studio effettuato è deliberato dal CCLM sulla base di idonea documentazione comprovante le caratteristiche degli insegnamenti superati (numero di ECTS, voto conseguito nella scala di Grades ECTS). A tal proposito, la scala di conversione utilizzata sarà la seguente:

GRADE ECTS	A	B	C	D	E
VOTO IN TRENTESEMI	30	28	25	21	18

Le tipologie del riconoscimento possono anche riguardare le attività per la preparazione della prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio che, in questo caso, prevede l'individuazione di un correlatore straniero.

ARTICOLO 3

Accesso al Corso di Laurea Magistrale

Per l'ammissione al CLM occorre essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme a requisiti curriculari ed una preparazione personale adeguata.

I requisiti curriculari necessari per l'accesso al corso sono definiti nel Regolamento di Accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi disponibile sul sito web del CLM oltre che sul sito di Ateneo nella sezione relativa all'accesso alle Lauree Magistrali.

I requisiti sono fissati in termini di classe di Laurea di provenienza e numero minimo di CFU in alcuni Settori Scientifico-Disciplinari già acquisiti all'atto dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

Il CCLM nomina una apposita Commissione per la verifica della adeguatezza della personale preparazione che nel contempo istruisce le pratiche per la verifica dei requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi, da acquisire prima dell'iscrizione. Tali requisiti saranno successivamente valutati dal CCLM.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente è effettuata secondo specifiche modalità descritte in dettaglio nel già citato Regolamento di Accesso alla Laurea Magistrale, riportato in Allegato 6 insieme alla Scheda che riassume i requisiti di ammissione.

I criteri adottati dal CCLM per il riconoscimento dei crediti conseguiti dagli studenti in altri Corsi di Laurea Magistrale sono i seguenti:

- congruità dei settori scientifico-disciplinari e dei contenuti dei corsi in cui lo studente ha maturato i crediti;
- per quanto riguarda il riconoscimento di attività formative non corrispondenti a insegnamenti e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore scientifico-disciplinare, la Commissione valuterà, caso per caso, il contenuto delle attività formative e la loro coerenza con gli obiettivi del CLM.

L'anno di iscrizione è deliberato dal CCLM.

ARTICOLO 4

Calendario delle Attività Didattiche

L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo.

Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del CLM saranno indicate nel Calendario Didattico che viene approvato ogni anno dal Consiglio della Scuola Politecnica, prima dell'inizio di ogni anno accademico e pubblicato sul sito della Scuola e su quello del CLM.

ARTICOLO 5

Tipologie delle Attività Didattiche Adottate

L'attività didattica è svolta principalmente secondo le seguenti forme: lezioni, esercitazioni (in aula o in laboratorio), seminari (anche a distanza con collegamento via Skype), elaborazione di progetti e analisi di casi studio da parte degli studenti o di gruppi di studenti. Altre forme di attività didattica sono: ricevimento studenti, assistenza per tutorato e orientamento, visite tecniche, verifiche in itinere e finali, tesi, stage, tirocinio professionalizzante, partecipazione a Conferenze e a viaggi di studio, partecipazione alla mobilità studentesca internazionale (Progetto Erasmus, ecc.).

Il CCLM elabora annualmente il programma delle attività didattiche definendo l'articolazione degli insegnamenti in semestri, nonché individuando le ipotesi di copertura degli insegnamenti e delle diverse attività formative. Segnala, inoltre, al Dipartimento le eventuali scoperture.

La corrispondenza tra CFU e ore per le diverse attività didattiche segue quanto previsto per i Corsi di Ingegneria della Scuola Politecnica e nello specifico vale quanto segue:

- n.7 ore di lezione per 1 CFU
- n.12 ore di esercitazione per 1 CFU

ARTICOLO 6

Altre Attività Formative

Il conseguimento dei CFU previsti nel manifesto per le attività formative di cui all'Art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/2004 può avvenire attraverso:

a) Tirocini di formazione e orientamento

Il conseguimento dei CFU riguardanti i tirocini formativi e di orientamento, sino ad un massimo di 3, si ottiene con un giudizio d'idoneità espresso dal CCLM sull'esito del progetto di tirocinio presentato dallo studente e preventivamente approvato dal Consiglio stesso, così come previsto dal Regolamento di Ateneo relativo a tirocini e stage formativi. Per avere assegnato il tirocinio, lo studente deve avere sostenuto almeno il 70% dei crediti relativi al primo anno.

I tirocini sono disciplinati dal "Regolamento in tema di tirocini" di Ateneo n. 323 del 28.01.2014 a cui si rimanda:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

http://www.unipa.it/amministrazione/area2/set17/.content/documenti_Aziende_download_azienza/REGOLAMENTO-TIROCINI-2014.pdf

b) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Potranno essere riconosciuti CFU sino ad un massimo di 3 per la frequenza documentata di corsi professionalizzanti eventualmente attivati dal CLM o attivati da altri Corsi di Laurea (in quest'ultimo caso previa approvazione dal parte del Consiglio).

La partecipazione a seminari e workshop organizzati dal CLM, dalla Scuola Politecnica o da enti pubblici o privati ed organizzazioni studentesche, potrà essere riconosciuta nella misura di 1 CFU per ogni 25 ore di attività documentata, per un massimo di 3 CFU e a condizione che, a conclusione delle attività, sia prevista una prova finale di verifica il cui superamento sia attestato da un docente.

Qualsiasi altra attività volta ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro - ovvero volta ad agevolare le scelte professionali - autonomamente scelta dallo studente, potrà dar luogo all'accREDITAMENTO di Crediti Formativi Universitari nella misura di 1 CFU per ogni 25 ore di impegno documentato, purché l'attività svolta sia coerente con il progetto formativo del CLM ed a condizione che lo svolgimento di tali attività sia preventivamente autorizzata dal Consiglio e si concluda con una verifica finale.

ARTICOLO 7

Attività a Scelta dello Studente

Lo studente, a partire dal II anno, può fare richiesta di inserimento nel piano di studi di insegnamenti scelti fra quelli contenuti nei Manifesti di Corsi di Laurea, di Laurea Magistrale e di Laurea Magistrale a ciclo unico della Scuola Politecnica o di altre Scuole dell'Ateneo, o di altri Atenei italiani e stranieri.

La richiesta di inserimento degli insegnamenti "a scelta dello studente" deve avvenire entro il 31 ottobre di ciascun anno per le materie del primo semestre e entro il 28 febbraio per le materie del secondo semestre. L'approvazione della richiesta da parte del CCLM, o con un provvedimento del Coordinatore da portare a ratifica nella prima seduta utile del Consiglio, deve avvenire entro e non oltre i trenta giorni successivi alla richiesta stessa.

Gli studenti iscritti al CLM possono inserire tra le "materie a scelta dello studente" gli insegnamenti contenuti nei manifesti dei Corsi di Laurea della Scuola Politecnica o di altre Scuole dell'Ateneo con preventiva autorizzazione del CCLM o del Coordinatore che porta a ratifica al primo Consiglio utile, se l'insegnamento scelto è inserito nel manifesto degli studi di un corso ad accesso libero. Nel caso di insegnamenti scelti nell'ambito di Corsi di Laurea con programmazione degli accessi dovrà anche pronunciarsi il Consiglio di Corso di Laurea di riferimento dell'insegnamento scelto, tenendo conto che, per ciascun anno accademico, il numero massimo di autorizzazioni concedibili è pari al 50% dei posti programmati nell'anno.

La delibera di autorizzazione del CCLM, nel caso in cui lo studente scelga di inserire un insegnamento relativo al Manifesto degli Studi di un Corso di Laurea dovrà sempre evidenziare che la scelta dello studente non determina sovrapposizioni con insegnamenti o con contenuti già presenti nel Manifesto del CLM.

Nel caso in cui lo studente volesse frequentare un insegnamento a scelta nell'ambito di un progetto di mobilità internazionale, comunitario e non, e sostenere il relativo esame, dovrà seguire le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario ed inserire la materia in questione nel Learning Agreement approvato dal Coordinatore o suo delegato, che ne darà comunicazione al CCLM.

Per quanto non espressamente indicato, si fa riferimento alla delibera del S.A. del 16 dicembre 2014 n.29.

ARTICOLO 8

Riconoscimento di Conoscenze ed Abilità Professionali Certificate

Il CCLM può riconoscere conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. In tal caso, l'interessato presenta al CCLM domanda di riconoscimento e i crediti sono assegnati a giudizio insindacabile del CCLM sulla base della congruità e aderenza al percorso formativo e agli obiettivi formativi del CLM.

Si fa presente che in conformità con l'Art. 11, comma 5 del Regolamento Didattico di Ateneo, il CCLM può riconoscere tali crediti formativi fino ad un massimo di 12 CFU complessivi nell'arco della formazione universitaria di primo e secondo livello.

ARTICOLO 9

Propedeuticità

Non sono prescritte propedeuticità, nel senso che lo studente può sostenere un qualunque esame senza che ne debba avere già sostenuto altri. Tuttavia, nella tabella dell'Allegato 1, per ciascun insegnamento, sono indicati gli insegnamenti o gli argomenti che costituiscono le conoscenze pregresse che il CCLM indica come necessarie perché lo studente possa seguire ciascun corso con il massimo profitto.

ARTICOLO 10

Coerenza tra i CFU e gli Obiettivi Formativi Specifici

Ogni docente è tenuto a svolgere le attività dell'insegnamento che gli è stato affidato seguendo un programma coerente con gli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento riportati nella tabella dell'Allegato 1.

ARTICOLO 11

Modalità di Verifica del Profitto e Sessioni d'Esame

Le modalità di valutazione adottate per ciascun insegnamento sono riportate nella relativa scheda di trasparenza e riassunte nell'Allegato 1. La Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità, anche sulla base delle indicazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola Politecnica, valuta la congruenza di tali modalità con gli obiettivi di apprendimento attesi e la capacità di distinguere i livelli di raggiungimento dei suddetti risultati.

La verifica del profitto può essere effettuata tramite una prova finale scritta o una prova scritta seguita da una prova orale o soltanto tramite una prova orale che può prevedere la presentazione di un elaborato progettuale. Per gli studenti part-time, le modalità di esame sono le medesime previste per gli allievi full-time e il calendario delle prove è quello stabilito dal Calendario Didattico della Scuola Politecnica annualmente approvato.

Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del proprio elaborato, dopo la correzione, secondo modalità stabilite dal docente, che è comunque tenuto alla conservazione dell'elaborato sino all'appello successivo o sino a quando lo stesso mantiene la sua validità ai fini della formulazione del giudizio finale.

Per le prove di verifica dell'apprendimento, le Commissioni sono costituite da almeno due componenti, di cui uno è il docente titolare del corso con funzioni di Presidente. La Commissione è nominata dal Coordinatore del CLM con apposito provvedimento. La Commissione si intende automaticamente rinnovata in assenza di espliciti provvedimenti. All'atto della nomina della Commissione, sono anche nominati i docenti supplenti. La sostituzione è comunicata dal Presidente della Commissione al Coordinatore del CLM. L'indisponibilità del titolare del corso è comunicata dallo stesso al Coordinatore del CLM, che provvede a nominare una nuova Commissione.

ARTICOLO 12

Docenti del Corso di Laurea Magistrale

Nell'Allegato 2 è riportato l'elenco dei docenti titolari di insegnamenti e dei docenti di riferimento inseriti nella Scheda SUA del CLM.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ARTICOLO 13 **Attività di Ricerca**

L'attività di ricerca, come ben noto, influisce significativamente sulla qualità della didattica, soprattutto in una laurea di secondo livello. Nell'Allegato 3 sono riportati, sinteticamente, alcuni dei temi di ricerca condotti dai docenti del CLM e gli insegnamenti o contenuti didattici ai quali sono maggiormente correlati.

ARTICOLO 14

Modalità Organizzative delle Attività Formative per gli Studenti Impegnati a Tempo Parziale

Per gli studenti che hanno optato per l'iscrizione a tempo parziale (ex Art. 25 del Regolamento Didattico di Ateneo) sarà reso disponibile tutto il materiale didattico necessario per sostenere le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Il percorso formativo di tali studenti è, fatte salve le peculiarità dell'iscrizione, ivi comprese l'accesso alle prove di verifica, il medesimo degli altri studenti.

ARTICOLO 15

Prova Finale

Ai sensi dell'Art. 29, comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente per il conseguimento della Laurea Magistrale deve sostenere una prova finale. In coerenza con gli obiettivi formativi del CLM, la prova finale ha lo scopo di accertare le capacità dello studente di operare una sintesi o un approfondimento di tematiche inerenti il CLM.

La prova finale prevede lo svolgimento di una tesi che deve avere caratteristiche di originalità e può essere sperimentale, teorica o progettuale. La tesi può anche prevedere un prodotto multimediale e può essere scritta in lingua inglese. La tesi, o parte di essa, può essere svolta anche presso altre Istituzioni e Aziende pubbliche e/o private italiane o straniere accreditate all'Ateneo di Palermo.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere acquisito, almeno 20 giorni lavorativi prima della data fissata per la prova finale, tutti i crediti formativi previsti dall'Ordinamento Didattico del CLM, ad eccezione dei CFU assegnati alla prova finale. Almeno 6 mesi prima della presumibile sessione di laurea, lo studente deve avanzare domanda ad un docente (Professore o Ricercatore) afferente al Corso di Laurea, ovvero ad un docente di un insegnamento comunque sostenuto dallo studente, che assume la funzione di relatore, di norma entro la fine del primo semestre del secondo anno di corso e comunque almeno 6 mesi prima della presumibile sessione di Laurea Magistrale.

La Commissione Giudicatrice della prova finale è nominata dal Coordinatore del CLM ed è composta da 9 componenti effettivi tra Professori, di ruolo o fuori ruolo, e Ricercatori. La Commissione dispone in misura paritetica di un punteggio complessivo pari a 11 voti. L'attribuzione del punteggio da parte della Commissione sarà eseguita a scrutinio palese, su proposta avanzata dal relatore.

Per ulteriori dettagli si rimanda al "Regolamento Esame di Laurea Magistrale" emanato con D.R. 2088/2015 (Allegato 4).

ARTICOLO 16

Conseguimento della Laurea Magistrale

La Laurea Magistrale si consegue con l'acquisizione di almeno 120 CFU, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università e con il superamento della prova finale. Il voto di laurea è espresso in centodecimi, con un massimo di 110/110 e l'eventuale lode. Esso è calcolato sulla base della media dei voti riportati negli esami previsti dal CLM e della valutazione della prova finale.

Il voto di laurea è arrotondato all'intero più vicino. In caso di pieni voti (110/110) la Commissione può concedere la lode. La proposta può essere formulata da uno dei membri della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità. La lode può essere concessa agli studenti la cui votazione iniziale non sia inferiore a 102/110. Per tesi su argomenti di particolare rilevanza scientifica e/o applicativa, in relazione ai risultati



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

conseguiti, il relatore può chiedere la menzione. Per ulteriori dettagli si rimanda al “Regolamento Esame di Laurea Magistrale”, emanato con D.R. 2088/2015 (Allegato 4).

ARTICOLO 17

Titolo di Studio

Al termine del ciclo di studi e con il superamento della prova finale si consegue il titolo di Dottore Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi. La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi fa capo alla Classe LM-24 (Ingegneria dei Sistemi Edilizi) che consente di sostenere l'Esame di Stato per l'abilitazione professionale alla Sezione A dell'Albo degli Ingegneri nel Settore 'Ingegneria Civile Ambientale'.

ARTICOLO 18

Supplemento al Diploma – *Diploma Supplement*

L'Ateneo rilascia gratuitamente, a richiesta dell'interessato, come supplemento dell'attestazione del titolo di studio conseguito, un certificato in lingua italiana e inglese che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al *curriculum* specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (Art. 31, comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo).

ARTICOLO 19

Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Il CLM partecipa alla composizione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola con un componente Docente (Professore o Ricercatore, escluso il Coordinatore del CLM) e con un componente Studente. La scelta dei componenti suddetti avviene su proposta del Coordinatore e apposita deliberazione del CCLM.

La Commissione verifica che siano rispettate le attività didattiche previste dall'Ordinamento Didattico, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal calendario didattico. In particolare, in relazione alle attività del CLM, la Commissione Paritetica esercita le seguenti funzioni:

- a. Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati);
- b. Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato;
- c. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi;
- d. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento;
- e. Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti;
- f. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.

Art.20

Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Laurea Magistrale

In seno al CLM è istituita la Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del CLM. La Commissione, nominata dal CCLM, è composta dal Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale, che svolgerà le funzioni di Coordinatore della Commissione, due docenti del CLM, una unità di personale tecnico-amministrativo ed uno studente. Il CCLM, sulla base delle candidature presentate dai Docenti che afferiscono al CLM, voterà ed eleggerà i due componenti docenti. L'unità di personale Tecnico-Amministrativo è scelta



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

dal CCLM, su proposta del Coordinatore, fra coloro che prestano il loro servizio a favore del CLM. Lo studente è scelto fra i rappresentanti degli studenti in seno al CCLM e non può coincidere con lo studente componente di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti. La Commissione ha il compito di elaborare il Rapporto Annuale di Riesame (RAR) del CLM, consistente nella verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento del CLM.

ARTICOLO 21

Valutazione dell'Attività Didattica

Il CCLM organizza ogni anno una giornata per gli allievi di Ingegneria dei Sistemi Edilizi, nel periodo tra il primo e il secondo semestre, con il duplice scopo di condividere i risultati delle indagini curate dal CCLM e di discutere, insieme agli studenti, di eventuali criticità o problematiche riscontrate. I risultati delle indagini sono anche consultabili sul sito del CLM.

L'indagine sull'opinione degli studenti sulla didattica è attiva dal 1999 e prevede la valutazione, da parte degli studenti frequentanti ciascun insegnamento, del docente, della logistica e dell'organizzazione della didattica, nonché dell'interesse degli argomenti trattati. L'indagine è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo. I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella allegata alla SUA-CdS di ogni anno.

Il Coordinatore analizza annualmente i risultati delle valutazioni dell'opinione dei docenti sulla didattica e ne cura la diffusione presso il CCLM.

ARTICOLO 22

Tutorato

L'attività di tutoraggio è svolta dai docenti tutor del CLM in relazione alle esigenze degli studenti durante il loro percorso formativo. Essa riguarda, principalmente, gli aspetti di *customer satisfaction*, i tirocini e gli stage, i periodi all'estero, le tesi in azienda. Il Coordinatore e il Segretario del CLM sono i punti di riferimento per ogni altro chiarimento: scelta dell'orientamento, decisione relativa agli insegnamenti a scelta dello studente, riconoscimento di crediti formativi per attività professionalizzanti, passaggio da altri Corsi di Laurea. I nominativi e i contatti dei docenti tutor sono riportati nell'Allegato 2.

ARTICOLO 23

Aggiornamento e Modifica del Regolamento

Il CCLM assicura la periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, per le parti relative agli Allegati. Il Regolamento, approvato dal CCLM, entra immediatamente in vigore, e può essere modificato su proposta di almeno un quinto dei componenti del CCLM. Il Regolamento e le successive modifiche e integrazioni sono rese disponibili sul sito web della Scuola Politecnica e su quello del CLM.

ARTICOLO 24

Riferimenti

I riferimenti delle strutture e dei referenti del CLM sono riportati nell'Allegato 5.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 1

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Informazioni sugli insegnamenti

INSEGNAMENTO	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI	MODALITÀ DI ESAME	PROPEDEUTICITÀ
DINAMICA DELLE STRUTTURE	ICAR/08	L'insegnamento si pone gli obiettivi di fornire i criteri e i metodi per la progettazione di qualunque sistema sollecitato da carichi dinamici deterministici od aleatori come vento, sisma, mare in tempesta etc. Inoltre si progetteranno sistemi innovativi per il controllo delle vibrazioni.	Prova orale con presentazione dello svolgimento del progetto assegnato	Conoscenze di Analisi Matematica e Scienza delle Costruzioni
IMPIANTI TECNICI	ING-IND/11	Scopo del corso è quello di acquisire le conoscenze su: Impianti di riscaldamento: Classificazione e tipologia degli impianti di riscaldamento, caldaie, apparecchi per la combustione, camini, corpi scaldanti, varie tipologie di impianto, apparecchiature di completamento, sistemi di regolazione. Riferimenti normativi. Impianti di climatizzazione: Richiami sull'aria umida, tipi di impianti, componenti di un impianto di climatizzazione, macchine frigorifere, torri evaporative, UTA, unità terminali, pompe di calore, impianti a tutt'aria, impianto a tutt'aria multizone, impianto a doppio condotto, impianto ad induzione (aria-acqua), impianto a ventilconvettori ed aria primaria. Impianti antincendio: Generalità, protezione attiva, il fuoco, chimica della combustione, estinzione, classificazione dei fuochi, l'acqua, tempestività dell'intervento, basi progettuali dell'impianto antincendio, terminologia antincendio, antincendio in: edilizia abitativa e scolastica, attività ricettive e sportive, ospedali, autorimesse ed altro. Apparecchiature di estinzione, impianti a pioggia, automatici a secco, con liquidi schiumogeni. Riferimenti normativi. Impianti idrosanitari: Portate d'acqua da assegnare agli apparecchi sanitari, unità di carico, portate d'acqua massime contemporanee, pressioni di esercizio, diametri delle tubazioni, perdite di carico nelle tubazioni, reti di acqua calda sanitaria, dimensionamento delle reti idrosanitarie in edifici ad uso abitativo, impianti di sopraelevazione d'acqua. Accumulo dell'acqua calda. Reti di scarico delle acque usate, criteri di dimensionamento, ventilazione delle reti di scarico. Sistemi di scarico delle acque meteoriche, criteri di dimensionamento. Apparecchi sanitari, rubinetterie ed accessori, servizi per handicappati. Riferimenti normativi. Impianti di illuminazione: Tipologie di impianto, criteri di progettazione, normativa di riferimento.	Prova orale	Conoscenze di Fisica Tecnica Ambientale



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

CHIMICA APPLICATA AI MATERIALI DA COSTRUZIONE	ING-IND/22	<p>Conoscere le proprietà dei materiali da costruzione, comprendendone le correlazioni con la loro natura chimica e la loro struttura. Conoscere le interazioni tra i materiali e l'ambiente. Operare scelte progettuali in autonomia.</p> <p>Tecniche analitiche utili nella diagnostica dei fenomeni di degrado dei materiali da costruzione, con particolare riferimento a legno e materiali lapidei artificiali, criteri di compatibilità tra i materiali.</p>	Prova orale	Conoscenze di Chimica e Fisica
PROGETTO DI STRUTTURE E COSTRUZIONI IN ACCIAIO	ICAR/09	<p>Capacità di progettare una struttura in cemento armato ordinario o precompresso nel rispetto della normativa vigente e tenendo conto dei vincoli di progettazione architettonica.</p> <p>Capacità di progettare strutture in acciaio e in sistema misto acciaio-calcestruzzo nel rispetto della normativa italiana vigente NCT 2008, dei suoi progetti di aggiornamento e delle norme europee Eurocodici 2 e 4. Valutazione delle azioni sismiche e del vento.</p>	Prova orale	Conoscenze di Scienza delle Costruzioni e Tecnica delle Costruzioni
PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	ICAR/09	<p>Il corso ha lo scopo di formare esperti nella valutazione della risposta sismica di edifici a struttura intelaiata in cemento armato ed edifici in muratura di nuova costruzione (gli edifici a cui si fa riferimento sono quelli ordinari cioè quelli più diffusamente riscontrati nella pratica tecnica). Inoltre il corso formerà alla progettazione generale e dei dettagli costruttivi ed ai criteri di verifica della sicurezza in zona sismica delle costruzioni prima citate.</p>	Prova orale	Conoscenze di Tecnica delle Costruzioni e Dinamica delle Strutture
ARCHITETTURA TECNICA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA	ICAR/10	<p>Garantire le condizioni per una preparazione culturale e una capacità operativa pienamente adeguata alla progettazione di sistemi edilizi complessi - in relazione agli aspetti tecnologici, strutturali, di qualità ambientale - e con particolare attenzione alle condizioni di benessere degli utenti, alle problematiche energetiche e di impatto ambientale, ed all'innovazione tecnologica. Conoscere i criteri di configurazione, conformazione e distribuzione degli spazi come coerente risposta alle esigenze dell'utenza e i caratteri tecnologici degli elementi tecnici che tali spazi conformano. Conoscere approfonditamente gli aspetti tecnico-scientifici, metodologici ed operativi dell'architettura e della tecnologia applicata al settore edilizio ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi che sempre più spesso richiedono un approccio interdisciplinare.</p>	Prove scritte e orali, presentazione di un progetto	Conoscenze di Disegno, Modelli per il Controllo Ambientale; Progetti di Strutture e Strutture in Acciaio; Chimica Applicata ai Materiali da Costruzione



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

PROGETTI DI RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI	ICAR/10	<p>Le lezioni del modulo forniranno allo studente un quadro aggiornato delle procedure tecniche più consuete riguardo agli interventi sull'edilizia esistente e alle normative che regolano la materia.</p> <p>Le esercitazioni del modulo forniranno allo studente, mediante lo studio di casi tipo, indagini sul campo ed una esercitazione progettuale su un edificio esistente, una conoscenza delle tecniche diagnostiche e degli interventi necessari per il recupero e la fruizione degli edifici storici.</p>	Prova orale, presentazione e discussione degli elaborati grafici di una esercitazione progettuale	Conoscenze su materiali e tecniche costruttive, degradi e dissesti dell'architettura storica e dei softwares CAD
DINAMICA SPERIMENTALE E MONITORAGGIO	ICAR/06 e ICAR/08	<p>Il modulo si pone l'obiettivo di far conoscere le tecniche di rilievo, di restituzione e di modellazione geometrica tridimensionale di un edificio. Inoltre si prefigge di far acquisire la capacità di trattare i dati rilevati dai sensori e far conoscere i sistemi di rete. Tutto ciò con l'obiettivo di completare le conoscenze sul monitoraggio dinamico delle strutture.</p> <p>L'insegnamento si pone gli obiettivi di fornire i criteri e i metodi per la progettazione di qualunque sistema di monitoraggio strutturale, anche remoto.</p>	Prova orale e presentazione di un progetto	Conoscenze di Dinamica delle Strutture e sull'utilizzo di sistemi CAD, rilievo e restituzione topografica
TECNOLOGIA E MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA E DURABILITÀ DEI MATERIALI	ING-IND/22 e ING-IND/23	<p>Le lezioni del corso forniranno allo studente un quadro aggiornato sulle proprietà dei materiali e sulle nuove applicazioni nel settore dell'edilizia.</p> <p>Il modulo si propone di fornire i concetti di base della corrosione al fine di effettuare una corretta scelta dei materiali o delle tecniche per prevenire e controllare i danni conseguenti alla corrosione.</p>	Prova scritta e orale	Conoscenze di Chimica Applicata
PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA	ICAR/09	<p>L'insegnamento si pone gli obiettivi di fornire i criteri e i metodi di identificazione e di verifica del comportamento sotto le differenti condizioni di carico di edifici monumentali e di edifici esistenti dell'edilizia storica con riferimento alle tipologie più ricorrenti realizzate in muratura.</p>	Prova orale	Conoscenze di Tecnica delle Costruzioni e Progetti di Costruzioni in Zona Sismica
ANALISI E PROGETTO DI RECUPERO STRUTTURALE DEGLI EDIFICI	ICAR/08 e ICAR/09	<p>Sapere identificare l'organismo strutturale di un edificio, riconoscere i materiali da costruzione e caratterizzarli dal punto di vista meccanico attraverso la sperimentazione in sito e in laboratorio con tecniche distruttive e non. Acquisire le conoscenze teoriche basilari della meccanica computazionale e modellare l'organismo strutturale in campo statico e dinamico, lineare e non lineare.</p> <p>Approfondire le conoscenze dei criteri e tecniche di valutazione della vulnerabilità di</p>	Prova orale, prova scritta, presentazione di un progetto	Conoscenze di Dinamica delle Strutture e di Progetti di Costruzioni in Zona Sismica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

		strutture esistenti in c.a. (con particolare riferimento alla vulnerabilità sismica) finalizzata alla scelta delle strategie di intervento di riabilitazione. Acquisire conoscenze e capacità progettuali relative alle tecniche di riabilitazione e adeguamento sismico di strutture in c.a., sia con riferimento a interventi locali con materiali tradizionali e/o innovativi, sia con l'impiego di sistemi di protezione e controllo della risposta sismica innovativi, finalizzate a rendere l'allievo capace di redigere un progetto di riabilitazione.		
TERMOFISICA DELL'EDIFICIO E PROGETTI DI IMPIANTI PER L'EDILIZIA	ING-IND/11	<p>Il modulo si prefigge di fornire agli studenti i fondamenti dell'energetica edilizia con particolare riferimento all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, agli interventi rivolti al risparmio ed all'efficienza energetica, all'utilizzo della nuova componentistica d'involucro e d'impianto per l'edilizia sostenibile, sullo sfondo delle condizioni fisico-tecniche indoor da conseguire per il comfort degli occupanti e della normativa relativa alle prestazioni energetiche degli edifici ed agli impatti ambientali degli edifici.</p> <p>Scopo del corso è quello di perfezionare le conoscenze impiantistiche già acquisite nel corso di "impianti tecnici" e di completare il trasferimento agli allievi del "saper fare relativo" a: a) operare, sin dall'inizio della gestazione progettuale, scelte e previsioni impiantistiche coerenti con il miglior uso e gestione del complesso edificio-impianto; b) progettare opere impiantistiche; c) dirigere l'esecuzione di opere impiantistiche; d) interloquire scientemente con gli esecutori delle opere impiantistiche.</p>	Prova orale con elaborato	Conoscenze di Impianti Tecnici



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 2

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

Docenti titolari di insegnamento

DOCENTE	INSEGNAMENTO	DOCENTE DI RIFERIMENTO
Campione Giuseppe	Progetto di Strutture e Costruzioni in Acciaio - Modulo 1	X
Cavalieri Liborio	Progetti di Costruzioni in Zona Sismica	X
Corrao Rossella	Architettura Tecnica e Innovazione Tecnologica	X
Fatta Giovanni	Progetti di Recupero e Conservazione degli Edifici	
Giambanco Giuseppe	Analisi e Progetto di Recupero Strutturale degli Edifici - Modulo 1	
La Mendola Lidia	Problemi Strutturali dei Monumenti e dell'Edilizia Storica	X
Megna Bartolomeo	Chimica Applicata ai Materiali da Costruzione - Modulo 2	
Minafò Giovanni	Analisi e Progetto di Recupero Strutturale degli Edifici - Modulo 2	
Pirrotta Antonina	Dinamica delle Strutture Dinamica delle Strutture e Monitoraggio Strutturale - Modulo 1	X
Rizzo Gianfranco	Termofisica dell'Edificio e Progetti di Impianti per l'Edilizia - Modulo 1	
Santamaria Monica	Tecnologie e Materiali Innovativi per l'Edilizia - Modulo 2	
Scaccianoce Gianluca	Impianti Tecnici Termofisica dell'Edificio e Progetti di Impianti per l'Edilizia - Modulo 2	



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Scianna Andrea	Dinamica delle Strutture e Monitoraggio Strutturale- Modulo 2	
Scibilia Nunzio	Progetto di Strutture e Costruzioni in Acciaio - Modulo 2	
Valenza Antonino	Chimica Applicata ai Materiali da Costruzione - Modulo 1 Tecnologie e Materiali Innovativi per l'Edilizia - Modulo 1	X

Docenti tutor

DOCENTE	telefono	mail
Campione Giuseppe	09123896732	giuseppe.campione@unipa.it
Cavalieri Liborio	09123896733	liborio.cavalieri@unipa.it
Corrao Rossella	09123896144	rossella.corrao@unipa.it
Scibilia Nunzio	09123896759	nunzio.scibilia@unipa.it



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 3

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Temi di ricerca

ARGOMENTO DIDATTICO	TEMI DI RICERCA
ARCHITETTURA TECNICA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA	<ul style="list-style-type: none">• Progetto e verifica prestazionale di componenti innovativi per l'involucro edilizio
PROGETTI DI RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI	<ul style="list-style-type: none">• I sistemi voltati a spessore sottile nelle costruzioni storiche siciliane• Le strutture in legno e in ferro nei teatri ottocenteschi• La costruzione muraria nell'area degli Iblei
DINAMICA DELLE STRUTTURE	<ul style="list-style-type: none">• Controllo passivo: " Tuned Liquid Column Damper "• Analisi modale opportunamente modificata ed estesa alla dinamica analitica• Analisi dinamica di sistemi continui sollecitati da carichi mobili• Studio teorico-sperimentale per l'analisi di vibrazioni strutturali e controllo delle medesime attraverso sistemi innovativi• Sistemi viscoelastici: modelli costitutivi innovativi
DINAMICA DELLE STRUTTURE E MONITORAGGIO STRUTTURALE	<ul style="list-style-type: none">• Procedura innovativa per l'identificazione delle caratteristiche dinamiche quali frequenza propria e fattore di smorzamento• Il controllo delle vibrazioni indotte sul conducente di un veicolo
PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	<ul style="list-style-type: none">• Criteri di rinforzo di strutture murarie• Miglioramento sismico delle strutture intelaiate in c.a.• Modelli di capacità per elementi strutturali in c.a. in presenza di rinforzo• Identificazione di modelli strutturali per la valutazione della capacità sismica
PROGETTO DI STRUTTURE E COSTRUZIONI IN ACCIAIO	<ul style="list-style-type: none">• Tecniche di rinforzo e metodologie di calcolo di pilastri e travi con angolari e piatti metallici• Calcolo di regioni diffusive (carichi concentrati, elementi forati, mensole tozze, ecc.)• Comportamento in esercizio e a rottura di elementi di



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

	<p>pali eolici in acciaio</p> <ul style="list-style-type: none">• Comportamento di elementi portanti in vetro strutturale e in acciaio
<p>ANALISI E PROGETTO DI RECUPERO STRUTTURALE DEGLI EDIFICI</p>	<ul style="list-style-type: none">• Confinamento di elementi in c.a. mediante FRCC• Procedure per l'analisi statica non lineare di edifici in c.a. e in muratura a solai semi-rigidi• Rinforzo di colonne con incamiciatura in c.a.• Modellazione della trasmissione degli sforzi nelle colonne rinforzate con angolari e piatti• Modelli numerici per lo studio di edifici intelaiati di calcestruzzo armato• Modelli numerici per lo studio di strutture in muratura di pregio storico-artistico• Indagini non distruttive per la valutazione delle proprietà meccaniche di materiali omogenei ed eterogenei
<p>PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Effetti del secondo ordine negli elementi snelli in muratura• Rinforzo di elementi strutturali in muratura con materiali compositi fibrorinforzati• Valutazione della vulnerabilità sismica del costruito storico
<p>TERMOFISICA DELL'EDIFICIO E PROGETTI DI IMPIANTI PER L'EDILIZIA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Coperture a verde degli edifici• Condizioni indoor e prestazioni energetiche degli edifici storici• Metodi numerici per lo studio illuminotecnico di ambienti chiusi• Condizioni indoor dei musei• Materiali naturali per l'edilizia
<p>IMPIANTI TECNICI</p>	<ul style="list-style-type: none">• Impianti di climatizzazione• Analisi delle prestazioni del comfort indoor
<p>TECNOLOGIA E MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA E DURABILITÀ DEI MATERIALI</p>	<ul style="list-style-type: none">• Uso di materiali innovativi negli elementi costruttivi• Studio dei fenomeni di corrosione di acciai e leghe leggere di alluminio o magnesio, e trattamenti superficiali per aumentare la loro resistenza in ambienti aggressivi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

CHIMICA APPLICATA AI
MATERIALI DA COSTRUZIONE

- Formulazione e caratterizzazione di malte idrauliche a base di calce aerea come sistemi a basso impatto ambientale alternativi al cemento portland
- Caratterizzazione dell'idraulicità delle malte idrauliche



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 4

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

REGOLAMENTO ESAME DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI – LM24

1. Modalità di svolgimento dell'esame di Laurea

Lo studente per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi deve sostenere una prova finale, consistente nella presentazione di una Tesi, redatta in modo originale, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale.

Ai sensi dell'art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo, il Senato Accademico, all'atto dell'approvazione del Calendario Didattico annuale, prima dell'inizio dell'A.A., stabilisce i periodi di svolgimento per almeno tre sessioni di Laurea con un solo appello per ciascuna di esse:

- 1) Estiva (giugno/luglio)
- 2) Autunnale (settembre/ottobre)
- 3) Straordinaria (febbraio/marzo)

Per ciascuna sessione il Coordinatore del Corso di Laurea, di intesa con la Presidenza della Scuola Politecnica, definisce il Calendario delle prove finali.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito, almeno 20 giorni lavorativi prima della data fissata per la prova finale, tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea con l'eccezione dei CFU assegnati alla prova finale che vengono acquisiti all'atto della prova.

2. Modalità di accesso all'esame di Laurea Magistrale

Lo studente per svolgere la Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi deve avanzare domanda ad un Docente (Professore o Ricercatore) afferente al Corso di Laurea ovvero ad un docente di un insegnamento comunque sostenuto dallo studente, che assume la funzione di relatore, di norma entro la fine del primo semestre del secondo anno di corso e comunque almeno 6 mesi prima della presumibile sessione di Laurea Magistrale.

Entro trenta giorni dall'inizio dell'anno accademico, i Docenti afferenti al Corso di Laurea comunicano al Coordinatore del Corso di Laurea i temi disponibili per argomenti di tesi, per i quali si propongono come relatori. Il Coordinatore rende pubblico l'elenco mediante pubblicazione sul sito web del Corso di Laurea.

Nel corso dell'anno accademico sarà comunque possibile effettuare aggiornamenti dell'elenco, anche sulla base di proposte avanzate dagli studenti.

3. Caratteristiche dell'elaborato finale

L'elaborato finale (Tesi), che deve avere caratteristiche di originalità, può avere carattere sperimentale, teorico o progettuale. La Tesi può anche prevedere un prodotto multimediale e può essere scritta in lingua inglese. L'elaborato finale, o parte di esso, può essere svolto anche presso altre Istituzioni ed aziende pubbliche e/o private italiane o straniere accreditate dall'Ateneo di Palermo.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Il relatore della Tesi deve essere un docente, anche a contratto, componente del Consiglio di Corso di Laurea di iscrizione dello studente oppure un docente di un insegnamento scelto dallo studente all'interno della sezione "a scelta dello studente".

Il relatore può avvalersi dell'ausilio di un altro professore, ricercatore, professore a contratto o esperto esterno, che assume la funzione di correlatore, nell'attività didattica connessa alla preparazione dell'elaborato finale.

Nel caso in cui il relatore cessi dal servizio presso l'Ateneo per qualsiasi ragione, il Coordinatore di CCLM provvede alla sua sostituzione sentiti il Dipartimento di riferimento e lo studente.

Il relatore è tenuto a partecipare alla discussione della tesi in seduta di laurea. In caso di impedimenti, è tenuto a darne tempestiva comunicazione al Coordinatore, che provvederà a nominare un sostituto.

4. Commissione di Laurea

Le Commissioni giudicatrici della prova finale abilitate al conferimento della Laurea sono nominate dal Coordinatore del Corso di Laurea, e sono formate da nove componenti effettivi tra Professori, di ruolo e fuori ruolo, e Ricercatori.

Il provvedimento di nomina della Commissione dovrà prevedere oltre ai componenti effettivi anche l'individuazione di almeno due componenti supplenti.

I componenti effettivi eventualmente indisponibili alla partecipazione alla seduta di Laurea devono comunicare per iscritto, al Coordinatore del Corso di Laurea, le motivazioni della loro assenza almeno 48 ore prima dell'inizio della seduta al fine di consentire la convocazione dei componenti supplenti. Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati di cui sono correlatori, anche professori a contratto ed esperti esterni.

Le funzioni di Presidente della Commissione sono svolte dal Coordinatore del Corso di Laurea o da un suo Delegato.

5. Determinazione del voto di Laurea

La votazione iniziale (di ammissione alla prova finale), derivante dalla carriera dello studente, si ottiene calcolando la media pesata dei voti in trentesimi conseguiti negli esami, con peso i CFU assegnati all'insegnamento.

Per il calcolo della votazione iniziale dovranno essere considerati anche i voti in trentesimi conseguiti in discipline eventualmente inserite in esubero, rispetto a quelle previste dal piano di studi dello studente, nella forma di "corsi liberi".

Per il calcolo della votazione iniziale la media pesata dei voti in trentesimi viene poi espressa in centodecimi (dividendo per tre e moltiplicando per undici).

Nel calcolo della votazione iniziale verrà aggiunto un punteggio massimo di 3 punti in funzione del numero delle lodi conseguite dallo studente e nella misura di 0.5 punti per ogni lode. La Commissione dispone in misura paritetica di un punteggio complessivo pari a 11 voti. L'attribuzione del punteggio da parte della Commissione sarà eseguita a scrutinio palese, su proposta avanzata dal relatore.

La Commissione dispone di un ulteriore punto da assegnare al laureando che abbia maturato esperienze all'estero nell'ambito dei programmi comunitari (Erasmus, Socrates, ecc.) o nella veste di *visiting student*, a condizione che lo studente abbia conseguito nell'ambito dei suddetti programmi almeno 15 CFU o abbia svolto all'estero attività di studio finalizzata alla redazione della Tesi di Laurea Magistrale, o abbia conseguito attestati e/o diplomi di frequenza presso istituzioni straniere



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

riconosciute dalla Scuola Politecnica, dal Dipartimento di riferimento o dallo stesso Corso di Laurea, o nell'ambito delle attività previste dal regolamento del tirocinio pratico applicativo.

La Commissione dispone di due ulteriori punti da assegnare al laureando che abbia completato i suoi studi nella durata legale del Corso di Laurea Magistrale.

Il voto finale, risultante dai conteggi, verrà arrotondato all'intero più vicino (ad es. 102,50 pari a 103 e 102,49 pari a 102).

In caso di pieni voti assoluti, la Commissione può concedere la lode. La proposta può essere formulata da uno dei componenti la Commissione e deve essere deliberata all'unanimità. La lode può essere concessa agli studenti la cui votazione iniziale non sia inferiore a 102/110.

Per Tesi su argomenti di particolare rilevanza scientifica e/o applicativa, in relazione ai risultati conseguiti, il relatore può richiedere la menzione. La menzione può essere attribuita solo ai laureandi la cui votazione iniziale di carriera non sia inferiore a 105/110 e solo nel caso di Laurea Magistrale con pieni voti e la lode. La richiesta di menzione, congiuntamente a tre copie della Tesi di Laurea Magistrale e ad una lettera di motivazioni, dovrà essere inoltrata dal relatore al Coordinatore del Corso di Laurea almeno 20 giorni prima della data prevista per la seduta di Laurea. Il Coordinatore incaricherà una commissione costituita da tre docenti, esperti della tematica, di formulare ciascuno il proprio giudizio sulla Tesi e, congiuntamente, la proposta motivata di menzione. La proposta di menzione può essere formulata anche sulla base di un giudizio complessivo positivo "a maggioranza".

La proposta di menzione sarà inviata dal Coordinatore al Presidente della Commissione di Laurea che provvederà alla sua lettura solo al termine dell'attribuzione del punteggio complessivo di Laurea e solo se il voto dell'allievo è di 110 e lode.

Della menzione il Presidente della Commissione dà pubblica lettura all'atto della proclamazione del candidato.

6. Norme transitorie

Il presente Regolamento entra in vigore a partire dalla sessione estiva di laurea dell'anno accademico 2013/2014.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 5

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

Riferimenti del CLM

SCUOLA POLITECNICA

Viale delle Scienze, 90128 Palermo

DIPARTIMENTO: Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali, Viale delle Scienze, 90128 Palermo

COORDINATORE DEL CLM: prof. Lidia LA MENDOLA

mail: lidia.lamendola@unipa.it

tel: 09123896743

MANAGER DIDATTICO DELLA SCUOLA: Roberto GAMBINO

mail: roberto.gambino@unipa.it

tel. 09123865306

RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI

- Gaetano CASTRONOVO gaetanocs85@gmail.com

- Damiano COLNAGO dami.colnago@gmail.com

COMPONENTI COMMISSIONE PARITETICA DOCENTI-STUDENTI

- prof. Gianluca SCACCIANOCE gianluca.scaccianoce@unipa.it

- Gaetano CASATRONOVO gaetanocs85@gmail.com

Indirizzo internet: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dicam/cds/ingegneriadeisistemiedilizi2027>

Riferimenti: Guida dello Studente, Guida all'accesso ai Corsi di Laurea Magistrale

Portale "Universitaly" <http://www.universitaly.it/>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

ALLEGATO 6

al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

REGOLAMENTO PER L'AMMISSIONE ALLA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI – LM24

Articolo 1. Requisiti curriculari

Gli allievi che siano in possesso di una Laurea di primo livello che chiedano l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi dell'Università di Palermo devono possedere i seguenti requisiti curriculari di accesso (in possesso all'atto dell'iscrizione alla Laurea Magistrale): avere conseguito una Laurea nelle classi 4, 7 e 8 del D.M. 509/99 o L-7, L-17, L-21 e L-23 del D.M. 270/04 o equiparate e maturato almeno 60 CFU in attività formative che garantiscano l'adeguatezza dei requisiti curriculari:

SSD ^(*)	CFU
MAT/05	6
MAT/07	6
ICAR/21	6
ICAR/08	6
ICAR/09	6
ICAR/10-11	6
ICAR/12	6
ICAR/17	6
CHIM/07	6
ING-IND/11	6

(*) Ai fini della verifica dei requisiti curriculari, il CCLM valuterà eventuali SSD ritenuti equivalenti a quelli indicati, secondo l'apposita tabella di equipollenza adottata con delibera, ad integrazione del Regolamento di accesso alla Laurea Magistrale.

Gli allievi che non posseggono i requisiti di cui sopra possono acquisirli iscrivendosi, a norma del Regolamento Didattico di Ateneo, a Corsi Singoli.

Gli allievi che non posseggono una Laurea di primo livello ma che siano Laureandi, entro i limiti temporali stabiliti per ciascun A.A. dall'Università di Palermo, devono possedere i requisiti curriculari di cui sopra (in termini di CFU nelle diverse attività formative) e possono seguire le procedure previste dall'Università di Palermo per l'accesso dei laureandi alla Laurea Magistrale.

Articolo 2. Modalità di verifica della preparazione personale

L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione finale $v \geq 90/110$. Altrimenti, il richiedente potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica e ad approfondire le motivazioni del candidato al proseguimento degli studi. A tal fine, sarà nominata apposita Commissione dal CCLM.

Nel caso in cui il candidato non abbia ancora conseguito la laurea (studenti laureandi) l'adeguata preparazione sarà valutata dalla Commissione di cui sopra, mediante colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica e ad approfondire le motivazioni del candidato al proseguimento degli studi.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi**

Si riporta di seguito la scheda che riassume i requisiti per l'accesso previsti nel presente regolamento

Scuola	Politecnica																						
Classe	LM-24 Ingegneria dei Sistemi Edilizi																						
Corso di Laurea Magistrale	Ingegneria dei Sistemi Edilizi																						
Requisiti curriculari	<p>Lo studente che aspiri ad iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi deve avere conseguito una Laurea nelle classi 4, 7 e 8 del D.M. 509/99 o L-7, L-17, L-21 e L-23 del D.M. 270/04 o equiparate e maturato almeno 60 CFU in attività formative che garantiscano l'adeguatezza dei requisiti curriculari:</p> <table border="1"><thead><tr><th>SSD</th><th>CFU</th></tr></thead><tbody><tr><td>MAT/05</td><td>6</td></tr><tr><td>MAT/07</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/21</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/08</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/09</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/10-11</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/12</td><td>6</td></tr><tr><td>ICAR/17</td><td>6</td></tr><tr><td>CHIM/07</td><td>6</td></tr><tr><td>ING-IND/11</td><td>6</td></tr></tbody></table>	SSD	CFU	MAT/05	6	MAT/07	6	ICAR/21	6	ICAR/08	6	ICAR/09	6	ICAR/10-11	6	ICAR/12	6	ICAR/17	6	CHIM/07	6	ING-IND/11	6
SSD	CFU																						
MAT/05	6																						
MAT/07	6																						
ICAR/21	6																						
ICAR/08	6																						
ICAR/09	6																						
ICAR/10-11	6																						
ICAR/12	6																						
ICAR/17	6																						
CHIM/07	6																						
ING-IND/11	6																						
Modalità di verifica della personale preparazione	<p>L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è consentita con "riserva" anche ad anno accademico iniziato. Possono iscriversi con riserva gli studenti iscritti all'ultimo anno di un Corso di Laurea, nel quale hanno conseguito almeno 150 crediti, in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra e che conseguiranno la laurea entro la sessione straordinaria relativa all'A.A. precedente a quello di iscrizione al Corso di Laurea Magistrale (entro e non oltre il 31 marzo 2016).</p> <p>L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione finale $v \geq 90/110$.</p> <p>Nel caso di votazione finale $v < 90/110$, lo studente potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica e ad approfondire le motivazioni del candidato al proseguimento degli studi.</p> <p>A tal fine, sarà nominata apposita Commissione dal Consiglio di Corso di Studio.</p> <p>Per l'iscrizione "con riserva", la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà secondo le modalità riportate nel Regolamento per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale.</p>																						
Note	<p>Ai fini della verifica dei requisiti curriculari, il Consiglio di Corso di Studio valuterà eventuali SSD ritenuti equivalenti a quelli indicati, secondo l'apposita tabella di equipollenza adottata con delibera, ad integrazione del Regolamento di accesso alla Laurea Magistrale.</p>																						