



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Architettura
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2018/2019
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
<b>INSEGNAMENTO</b>	IDRAULICA CON APPLICAZIONI IMPIANTISTICHE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	50672-Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	19665
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ICAR/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	TERMINI DONATELLA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	105
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	120
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	3
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>TERMINI DONATELLA</b> Lunedì 11:00 13:00 Stanza propria Martedì 09:00 13:00 Stanza propria Mercoledì 09:00 13:00 Stanza propria Giovedì 09:00 13:00 Stanza propria Venerdì 11:00 13:00 Stanza propria

DOCENTE: Prof.ssa DONATELLA TERMINI

<b>PREREQUISITI</b>	Le conoscenze preliminari necessarie per affrontare i contenuti previsti dall'insegnamento riguardano i contenuti previsti nell'analisi matematica e nella geometria analitica
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Al termine del corso lo studente avra' tutte le conoscenze necessarie per affrontare e risolvere in maniera originale problematiche relative alla idraulica. In particolare, lo studente sara' in grado di analizzare il comportamento della corrente ed i fenomeni di base che influenzano i processi idrodinamici di una corrente in pressione; conoscenza e capacita' di comprensione delle condizioni di moto di una corrente a pelo libero.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avra' acquisito le conoscenze di base dell'idraulica necessarie alla applicazione di metodologie specifiche di analisi necessarie per la progettazione di impianti e di piccoli sistemi di approvvigionamento e di ricircolo.</p> <p>Autonomia di giudizio Sulla base delle conoscenze acquisite durante il corso, lo studente avra' capacita' di analisi propria, necessaria per prendere decisioni tecniche appropriate ad esigenze specifiche e variabili in funzione della scala spaziale e temporale di analisi.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente sara' capace di comunicare, con completezza e competenza, le problematiche connesse ai processi idrodinamici che piu' frequentemente si presentano nel corso di una progettazione di una civile abitazione e quindi sara' un valido supporto per la scelta delle tecniche piu' adeguate.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di approfondire tematiche connesse ai fluidi ed il loro movimento. Statica dei fluidi: calcolo della spinta su una superficie piana e su una superficie curva. Cinematica dei fluidi: velocita' di deformazione. Equazioni fondamentali della dinamica dei fluidi. Teorema di Bernoulli e dinamica dei fluidi reali. Correnti in pressione. Leggi di resistenza. Problemi di verifica e progetto: corte condotte. Lunghe condotte. Correnti in depressione. Scambio di energia tra la corrente ed una macchina (pompa, turbina). Fenomeni di moto vario nelle correnti in pressione. Caratteristiche di moto uniforme e permanente per correnti a pelo libero.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>L'apprendimento verra' verificato sia durante lo svolgimento del corso che alla fine del corso.</p> <p>Durante lo svolgimento del corso, l'apprendimento dello studente sara' verificato attraverso il controllo degli elaborati (singoli o di gruppo) prodotti in riferimento a casi applicativi spiegati e svolti in aula nelle ore di laboratorio. Tale fase sara' superata positivamente in seguito alla consegna, da parte dello studente (o di gruppi di studenti) alla fine del corso, di un plico contenente gli elaborati dei casi applicativi (in formato cartaceo e digitale) spiegati e svolti in aula.</p> <p>La verifica finale, effettuata alla fine del corso mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti.</p> <p>Pertanto tale valutazione sara' effettuata sulla base di due prove scritte: una riguardante problemi di verifica o di progetto di casi applicativi sia di idrostatica che di moto permanente di correnti in pressione o a pelo libero; l'altra riguardante i concetti teorici fondamentali di base. Il voto finale sara' definito sulla base della valutazione e discussione orale di entrambe le prove.</p> <p>La valutazione finale sara' ottenuta come media aritmetica delle valutazioni ottenute nelle due prove sopra indicate.</p> <p>In particolare, per la prima prova la soglia di sufficienza (votazione 18/30) sara' raggiunta quando lo studente mostrato competenze applicative minime per risolvere i casi concreti sia di idrostatica che di idrodinamica; per la seconda prova la soglia di sufficienza (votazione 18/30) sara' raggiunta quando lo studente mostri di possedere la conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e capacita' espositive minime.</p> <p>Per ciascuna prova, la valutazione aumentera' fino ad un massimo voto di 30/30, con eventuale lode, quando gli obiettivi sono raggiunti in maniera eccellente. In particolare, per la prima prova si ottiene il massimo voto di 30/30, con eventuale lode, quando lo studente dimostra capacita' di risolvere problemi pratici in modo eccellente; per la seconda prova, si ottiene il massimo voto di 30/30, con eventuale lode, quando lo studente dimostra di aver acquisito la piena conoscenza degli argomenti del programma, con proprieta' di linguaggio appropriata.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Lo studente sara' in grado di approfondire tematiche connesse ai fluidi ed il loro movimento. Statica dei fluidi: calcolo della spinta su una superficie piana e su una superficie curva. Cinematica dei fluidi: velocita' di deformazione. Equazioni fondamentali della dinamica dei fluidi. Teorema di Bernoulli e dinamica dei fluidi

	reali. Correnti in pressione. Leggi di resistenza. Problemi di verifica e progetto: corte condotte. Lunghe condotte. Correnti in depressione. Scambio di energia tra la corrente ed una macchina (pompa, turbina). Fenomeni di moto vario nelle correnti in pressione. Caratteristiche di moto uniforme e di moto permanente per correnti a pelo libero e moti di filtrazione.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Il corso comprenderà lezioni frontali sia delle basi teoriche che di casi applicativi. Saranno previste ore di laboratorio didattico con svolgimento di casi studio in aula. Le ore di lezioni teoriche sono 60 e le ore previste per il laboratorio sono 60.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Citrini D.-Nosedà G.; "Idraulica". Casa editrice Ambrosiana – Milano</li> <li>•Alfonsi G.C., Orsi E., "Problemi di idraulica e meccanica dei Fluidi", Casa Editrice Ambrosiana – Milano.</li> <li>- Dispense didattiche del docente sugli argomenti trattati durante il corso</li> </ul>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al Corso
3	Caratteristiche fisiche dei fluidi e tipologia dei fluidi
7	Statica dei fluidi e Spinta su superfici piane e curve
5	Cinematica dei fluidi – velocità deformazione
9	Teorema di Bernoulli
9	Regimi di moto
6	Leggi di resistenza
6	Lunghe condotte
7	Moto vario per correnti in pressione
5	Moto uniforme e moto permanente nelle correnti a pelo libero
2	Moti di filtrazione
ORE	Esercitazioni
8	Leggi di resistenza: casi studio
8	Lunghe condotte: casi studio
ORE	Laboratori
10	Statica dei fluidi e Spinta su superfici piane e curve: casi studio
10	Teorema di Bernoulli: casi studio
8	Regimi di moto: casi studio
8	Moto uniforme nelle correnti a pelo libero: casi studio
8	Moto permanente nelle correnti a pelo libero: casi studio