



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2023/2024
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	INGEGNERIA CIVILE
<b>INSEGNAMENTO</b>	ACQUEDOTTI E FOGNATURE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50353-Ingegneria civile
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01122
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ICAR/02
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	NASELLO CARMELO      Professore Associato      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	145
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	80
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	1
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>NASELLO CARMELO</b> Martedì    10:00    13:00    Dipartimento Ingegneria Civile, edificio 8, secondo piano, area idraulica. Giovedì    10:00    13:00    Dipartimento Ingegneria Civile, edificio 8, secondo piano, area idraulica.

DOCENTE: Prof. CARMELO NASELLO

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenza della disciplina Idraulica.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	Lo studente acquisirà la capacità di svolgere un calcolo di progetto o di verifica in situazioni tipiche, e di introdurre e commentare i calcoli e i risultati. Sarà capace di capire testi tecnici e cataloghi di componenti per impianti e reti. Lo studente acquisirà la capacità di predisporre una relazione scritta sull'iter seguito per lo svolgimento di un progetto di un acquedotto e di una fognatura, supportandola con elaborati grafici, figure e tabelle che ne consentiranno la migliore comprensione.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati. La verifica finale mira a valutare che lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito la capacità di dimensionare idraulicamente gli acquedotti nelle sue parti, le reti idriche, e la fognatura di una zona urbana. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri di possedere i criteri idraulici che stanno alla base della progettazione delle infrastrutture idrauliche studiate; dovrà ugualmente possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riesce a interagire con l'esaminatore, e quanto più andrà nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva. La valutazione avviene in trentesimi, secondo la seguente scala: sufficiente 18-20; discreto 21-23; buono 24-26; più che buono 27-29; eccellente 30-30 con lode.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Lo studente al termine di una diligente e attiva frequenza del corso sarà in grado di progettare un sistema di approvvigionamento idrico e di distribuzione in ambito urbano. Sarà in grado di determinare le portate di dimensionamento dei collettori fognari e di dimensionare i diversi rami delle fognature ed i manufatti da introdurre nel sistema. Sarà capace di cercare le norme pertinenti nella cornice normativa nazionale di settore.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Le attività didattiche prevedono le lezioni frontali in aula. Durante il periodo didattico, lo studente dovrà sviluppare una esercitazione progettuale da presentare in sede di esame finale. Faranno parte delle attività didattiche alcune visite tecniche in aziende e cantieri di settore. L'esercitazione progettuale riguarda un acquedotto per la distribuzione idrica in una piccola città, e la progettazione di una fognatura in una piccola città. Lo svolgimento delle esercitazioni progettuali avviene parzialmente in aula, con riferimento a casi concreti e con il supporto della docenza nella determinazione delle scelte progettuali.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	L. Da Deppo, C. Datei, V. Fioretto; P. Salandin: Acquedotti ed. Libreria Cortina, Padova. Tutte le edizioni. V. Milano: Acquedotti. Guida alla progettazione. ed. Hoepli, Milano. ISBN: 9788820351830 G. Becciu, A. Paoletti: Fondamenti di Costruzioni Idrauliche, UTET, Torino. ISBN-13978-8859805229 L. Da Deppo, C. Datei: Fognature ed. Libreria Cortina, Padova. Tutte le edizioni. AA.VV.: Sistemi di Fognatura. Manuale di Progettazione. Ed. Hoepli, Milano. ISBN-13978-8820324421 D.D. Ratnayaka, M.J. Brandt, M. Johnson: Water Supply, Elsevier Ltd. Hardcover ISBN: 9780081022559. D. Butler, J. Davies: Urban Drainage, E & FN Spon ISBN 0-419-22340-1.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Generalità sugli acquedotti e sulle le diverse fonti idriche. Il servizio idrico integrato. Consumi idrici urbani e dotazione idrica.
2	Opere di presa da sorgente, da pozzi e da fiume.
4	Progetto idraulico di acquedotti esterni a gravità e con sollevamento meccanico. Curva caratteristica di una pompa e suo punto di funzionamento.
4	I serbatoi urbani: posizionamento piano-altimetrico; dimensionamento della capacità di riserva e di compenso; tipologie costruttive.
4	Materiali per condotte idriche: plastici, metallici e lapidei. Modalità di giunzione per i diversi materiali impiegati in un acquedotto.
2	Opere d'arte in un acquedotto: pozzetti di scarico, di sfiato, ancoraggi, attraversamenti di corsi d'acqua.
2	Saracinesche, sfiati, valvole di non ritorno, valvole di regolazione di pressione. Misuratori volumetrici e di portata.
3	Reti di distribuzione a maglie aperte e chiuse. Calcolo idraulico di verifica, o di progetto, di una rete idrica urbana.
2	Fenomeni di moto vario negli impianti di sollevamento, e dimensionamento di una cassa d'aria.

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
4	Impianti domestici interni con eventuale autoclave. Reti antincendio. Normativa.
4	Generalita' sulle fognature. Sistemi fognari misti e a reti separate. Andamento plano-altimetrico di una rete fognaria. Determinazione portate nere.
4	Legge di distribuzione probabilita' delle piogge intense per determinare la pioggia di progetto di una fognatura. Calcolo della portata bianca in fognatura.
4	Calcolo idraulico delle dimensioni delle condotte di una fognatura.
4	Dimensionamento idraulico degli scaricatori di piena laterali, e con salto di fondo
3	Pozzetti d'ispezione, di curva e di salto. Impianto per acque reflue negli edifici.
4	Vasche di laminazione e di prima pioggia. Impianti di sollevamento fognari.
2	Dispersione per infiltrazione delle acque bianche.
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
6	Progettazione di un acquedotto esterno. Uso dei software Autocad, Excel, Word.
6	Progetto e verifica di una rete idraulica di distribuzione urbana. Uso del software Epanet,
6	Disposizione plano-altimetrica di una rete fognaria in un centro urbano. Uso dei software SWMM, Word.
6	dimensionamento idraulico di uno scaricatore di piena in una fognatura. Uso dei software Autocad, Excel, Word.