



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2014/2015

COSTRUZIONI IDRAULICHE (URBANE) A

Anno immatricolazione	2011/2012
Anno offerta	2014/2015
Normativa	DM270
SSD	ICAR/02 (COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	4°
Periodo didattico	Primo Semestre (29/09/2014 - 23/01/2015)
Crediti	4
Ore	54 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	SIBILLA STEFANO - 4 CFU
Prerequisiti	Si richiedono concetti di base di analisi matematica (integrali, derivate totali e parziali, equazioni differenziali) e di meccanica (equilibrio statico e dinamico)
Obiettivi formativi	Il Corso intende fornire le basi culturali dell'idraulica e dell'idrologia utili per affrontare i principali problemi applicativi di queste discipline nel campo edilizio e urbanistico. Per questo motivo l'attenzione viene rivolta alle costruzioni idrauliche urbane, con particolare riferimento alle reti per l'approvvigionamento idrico e ai sistemi di fognatura.
Programma e contenuti	Aspetti introduttivi Introduzione all'ingegneria delle risorse idriche. Quantità e distribuzione delle acque; ciclo idrologico; opere di utilizzazione e regolazione delle risorse idriche. 1. I fluidi e il loro movimento

Stati di aggregazione della materia. Modello continuo di fluido. Proprietà fisiche dei fluidi e loro unità di misura. Fluidi newtoniani. Moto laminare e moto turbolento.

2. Statica dei fluidi

Distribuzione della pressione in un fluido in quiete e sua misura. Statica dei fluidi incomprimibili. Spinta su superfici piane. Spinta sopra corpi immersi. Capillarità.

3. Correnti in pressione in moto permanente

Correnti uniformi. Correnti gradualmente variate. Potenza di una corrente. Equazione globale di equilibrio dinamico. Caratteristiche generali del moto turbolento: grandezze turbolente e valori medi, sforzi tangenziali viscosi e turbolenti. Dissipazioni energetiche continue: formule di Darcy-Weisbach e di Chezy; formule pratiche. Correnti rapidamente variate: perdite di carico localizzate; misure di velocità, portata e pressione. Calcolo idraulico di una condotta. Correnti in depressione. Scambio di potenza fra una corrente e una macchina. Pompe centrifughe. Dispositivi per la regolazione di una corrente.

4. Cenni sul moto vario delle correnti in pressione

Esempi pratici di moto vario. Formule per la stima della massima sovrappressione.

5. Correnti a superficie libera

Correnti gradualmente variate: Moto uniforme; caratteristiche energetiche in una sezione; stato critico; Sezioni aperte e chiuse; Profili di moto permanente. Correnti rapidamente variate: risalto idraulico; restringimenti; paratoie; stramazzi; tombini. cenni sulle misure di portata.

6. Acquedotti

Fabbisogno idrico e sue variazioni nel tempo. Schemi generali. Opere di presa: da acque sotterranee (sorgenti e pozzi), da corsi d'acqua e da laghi. Adduttrici: a gravità o per sollevamento, in pressione o a pelo libero; studio del tracciato. Problemi di progetto e problemi di verifica. Portate massime in un'adduttrice. Piezometriche d'esercizio: statica, a tubi nuovi, a tubi usati. Serbatoi di testata e di estremità. Calcolo della capacità dei serbatoi. Proporzionamento della distribuzione: tipi di rete. verifica delle reti a ramificazioni aperte e a maglie chiuse. Sollevamenti: pompe e curve caratteristiche; punti di funzionamento; pompaggio diretto in una rete distributrice; cenni sulla protezione contro i colpi d'ariete. Tubazioni per acquedotti: materiali, criteri di scelta delle tubazioni; criteri di costruzione, pressione di esercizio, giunti e pezzi speciali. Apparecchiature accessorie, valvolame.

7. Precipitazioni

Cenni sulla misura delle precipitazioni e sull'elaborazione statistica dei dati pluviometrici. Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica: utilizzo pratico.

8. Fognature

Generalità: scopo e tipi di rete. Calcolo delle acque nere: portate medie annue, medie giornaliere, del giorno di massimo consumo, di punta.

	<p>Calcolo delle portate di origine meteorica: modello di corrivazione, modello di invaso, cenni su modelli idrologici complessi. Cenni sugli scolmatori di piena. Impianti di sollevamento. Dimensionamento idraulico dei collettori: sezioni tipiche, pendenze e velocità adottabili. Pozzetti di ispezione e manufatti di raccordo: salti, curve, confluenze, diramazioni, etc.. Cenni su cacciate, caditoie stradali, immissioni private, opere di ventilazione, materiali per le canalizzazioni.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 80 Esercitazioni (ore/anno in aula): 40 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
Testi di riferimento	<p>Citrini - Nosedà. Idraulica. Casa Editrice Ambrosiana.</p> <p>AA. VV.. Sistemi di fognatura : manuale di progettazione. Hoepli.</p> <p>Ippolito G.. Appunti di costruzioni idrauliche. Ed. aggiornata a cura di G. De Martino.. Liguori.</p> <p>Papiri S.. Acquedotti. (Dispensa in distribuzione).</p> <p>Papiri S.. Fognature. (Dispensa in distribuzione).</p>
Modalità verifica apprendimento	<p>Prova scritta.</p>
Altre informazioni	<p>Prova scritta.</p>
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<p>\$ bl legenda sviluppo sostenibile</p>