UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

ACQUEDOTTI E FOGNATURE

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	ICAR/02 (COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Crediti	6
Ore	46 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	TODESCHINI SARA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Fondamenti di idraulica: grandezze fisiche e meccaniche e unità di misura; idrostatica; foronomia e misura della portata; fondamenti di cinematica dei liquidi e di idrodinamica; perdite di carico nei liquidi reali. Idrologia: curve di possibilità climatica; ietogrammi di progetto. Modelli di trasformazione afflussi- deflussi: modelli di piena; modelli concettuali lineari; idrogramma unitario istantaneo.
Obiettivi formativi	Al termine dell'insegnamento lo studente deve aver acquisito una buona conoscenza teorica delle problematiche connesse con la progettazione di sistemi di approvvigionamento e distribuzione idrica e di sistemi di drenaggio urbano delle acque reflue e di quelle di origine meteorica. L'insegnamento si pone anche l'obiettivo di sensibilizzare circa i temi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile e coerentemente propone approcci progettuali e gestionali coerenti con alcuni degli obiettivi di tale importante documento mirato alla sostenibilità.

Programma e contenuti

Il corso, dopo un breve esame della risorsa idrica e dei suoi vari usi, sviluppa le problematiche relative alla qualità dell'acqua per uso potabile, all'approvvigionamento idrico, al trasporto e alla distribuzione nei centri urbani. Il corso affronta inoltre la problematica relativa al drenaggio delle acque reflue e delle acque meteoriche di dilavamento di aree urbanizzate.

La risorsa acqua
Ciclo, usi e interventi atti ad aumentare la disponibilità, economizzare la risorsa e conservarne la qualità.

La qualità delle acque per uso potabile
Caratteri fisici, chimico fisici e biologici. Cenni sui vari trattamenti di potabilizzazione.

Approvvigionamento idrico
Cenni sull'approvvigionamento mediante pozzi perforati, opere di captazione di sorgenti e opere di derivazione di acque superficiali.

Impianto di trasporto
Tracciato planimetrico e profilo altimetrico. Calcolo idraulico. Dimensionamento ottimizzato dell'acquedotto esterno, sia a gravità sia con sollevamento meccanico.

Serbatoi
Funzioni e ubicazione. Il calcolo del volume di compenso e di quello di riserva.

Rete di distribuzione idrica
Variabili e relazioni fra le variabili nel problema di progetto. Il calcolo dei fabbisogni idrici. I criteri generali per il calcolo delle reti. Tecniche di dimensionamento ottimale di una rete di distribuzione. La verifica di reti di distribuzione idrica a maglie.

Cenni sulle tubazioni per acquedotto
Tubazioni in acciaio, in ghisa sferoidale, in PVC, in polietilene, in PRFV.

Cenni sulle apparecchiature per acquedotto
Saracinesche, valvole di ritegno, idranti, sfiati, valvole riduttrici di pressione.

Sistemi fognari
Criteri di scelta fra sistema fognario unitario e sistema separato. Tracciato planimetrico e profilo altimetrico. Sezioni dei canali, scale di deflusso e calcolo degli spechi. Velocità minime e massime nelle canalizzazioni. Calcolo della portata di progetto di tempo asciutto. Calcolo della portata meteorica di progetto: definizione del tempo di ritorno di progetto e di rischio di insufficienza; determinazione della pioggia netta con il metodo del coefficiente di afflusso; i modelli concettuali globali di trasformazione afflussi-deflussi: modello cinematico e modello dell'invaso lineare; le espressioni di stima del tempo di corrivazione e della costante di invaso.

	Cenni sulle canalizzazioni per fognatura Tubazioni in c.a., in fibrocemento, in gres, in ghisa, in PVC, in PEad, in PRFV. Scaricatori di piena Stazioni di sollevamento per acque reflue Qualità delle acque meteoriche e controllo degli scarichi Generalità sulla qualità delle acque meteoriche di dilavamento, sugli scaricatori di piena, sulle vasche di prima pioggia e sulle vasche volano. Alcuni argomenti sono affrontati coerentemente con seguenti "issue" dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile: Goal 6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all. Goal 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable. Goal 12. Ensure sustainable consumption and production patterns. Goal 13. Take urgent action to combat climate change and its impacts.
Metodi didattici	Lezioni (ore/anno in aula): 46 Esercitazioni (ore/anno in aula): 0 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0
Testi di riferimento	Dispense redatte dal docente. Milano V. (1996). Acquedotti. Guida alla Progettazione. Hoepli, ISBN: 88- 203-2292-7. AA.VV. (1997). Sistemi di fognatura. Manuale di progettazione. CSDU - Hoepli, ISBN: 88-203-2442-3.
Modalità verifica apprendimento	Non sono previste prove in itinere. L'esame finale consiste in una prova orale nella quale si accerterà la conoscenza teorica delle problematiche trattate nel corso.
Altre informazioni	Non sono previste prove in itinere. L'esame finale consiste in una prova orale nella quale si accerterà la conoscenza teorica delle problematiche trattate nel corso.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile