UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE

Anno immatricolazione	2021/2022
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
Curriculum	Idraulico
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (07/03/2022 - 17/06/2022)
Crediti	6
Ore	51 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	TODESCHINI SARA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Corso di Acquedotti e Fognature.
Obiettivi formativi	Gli obiettivi formativi del corso consistono: nell'acquisizione di una buona conoscenza dei manufatti, dei materiali e delle apparecchiature che trovano impiego nei sistemi di approvvigionamento e distribuzione idrica e nei sistemi di drenaggio urbano delle acque reflue e di quelle di origine meteorica; nell'acquisizione di un'adeguata conoscenza delle problematiche connesse con le acque meteoriche di dilavamento di aree urbanizzate e nel controllo qualitativo e quantitativo degli scarichi nei ricettori; nel rendere lo studente capace di redigere un progetto di massima dii sistemi di distribuzione idrica e di drenaggio di acque reflue e meteoriche a servizio di un centro urbano. 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 è incentrato sulla progettazione di un sistema di distribuzione idrica e di un sistema di drenaggio a servizio di un centro urbano di piccola dimensione. Nel corso verranno inoltre approfondite alcune problematiche accennate nel corso Acquedotti e Fognature e verranno trattate nuove tecnologie di realizzazione e riabilitazione di condotte.

Serbatoi
Tipi e particolari costruttivi. La camera di manovra. L'equipaggiamento idraulico. Sistemi di comando dei gruppi di pompaggio.

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

La corrosione e la protezione dalla corrosione di tubazioni metalliche interrate.

Apparecchiature per acquedotto
Saracinesche, valvole di ritegno, idranti, sfiati, valvole riduttrici di pressione.

Canalizzazioni per fognatura
Tubazioni in c.a., in fibrocemento, in gres, in ghisa, in PVC, in PEad, in PRFV.

Scaricatori di piena
Normativa vigente, dimensionamento.

Stazioni di sollevamento e pompaggio nei sistemi fognari
Dimensionamento ottimale della vasca e dell'impianto di pompaggio. Impianti idrovori per acque meteoriche: tipologie di pompe, schemi tipici di impianto e dimensionamento delle celle di aspirazione.

Verifica statica di tubazioni interrate
Tubazioni rigide e tubazioni flessibili; valutazione dei carichi agenti; verifiche di stabilità.

Il controllo dei sedimenti nei sistemi fognari

Acque meteoriche di dilavamento: aspetti quantitativi, qualitativi e gestionali.

Invarianza idraulica e invarianza idrologica

Vasche volano
Normativa vigente, dimensionamento.

Vasche di prima pioggia
Normativa vigente, tipologie, equipaggiamento, criteri progettuali e gestionali.

Diagnosi dei problemi funzionali di reti fognarie esistenti

	Modelli fisicamente basati di moto vario, il programma Storm Water Management Model SWMM dell'US-EPA. Tecnologie "no-dig" Riabilitazione delle fognature esistenti, realizzazione di fognature: per tiro e per spinta. 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 ed esercitazioni (ore/anno in aula): 51.
Testi di riferimento	Per una discreta parte degli argomenti trattati nel corso il docente ha redatto delle dispense che verranno distribuite. Per gli altri argomenti si farà riferimento a testi indicati nel seguito. 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. AA.VV. (2014). Acque di prima pioggia nei sistemi di fognatura. Manuale di progettazione. CSDU, Hoepli, ISBN: 978-88-203-6322-2.
Modalità verifica apprendimento	Non sono previste prove in itinere. L'esame finale consiste in una prova orale nella quale lo studente dovrà illustrare il progetto redatto dimostrando di aver acquisito sufficiente capacità pratica di progettazione di massima di opere di infrastrutturazione idraulica di un territorio urbano. Dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito una buona conoscenza di tutte le principali problematiche connesse con i sistemi di distribuzione idrica e di drenaggio.
Altre informazioni	Non sono previste prove in itinere. L'esame finale consiste in una prova orale nella quale lo studente dovrà illustrare il progetto redatto dimostrando di aver acquisito sufficiente capacità pratica di progettazione di massima di opere di infrastrutturazione idraulica di un territorio urbano. Dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito una buona conoscenza di tutte le principali problematiche connesse con i sistemi di distribuzione idrica e di drenaggio.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile