

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Opere di Ritenuta Andrea Saba Ricercatore confermato ICAR02 Dipartimento di Ingegneria del Territorio 070 675 5307 asaba@unica.it martedì 9:00-11:00
Curriculum scientifico	Piga E., Saba A., Salis F., Sechi G. - Distribuzione probabilistica delle portate massime annue laminate da un invaso con sfioratore superficiale. Pellegrino M., Saba A - Calibrazione di un modello di infiltrazione per la simulazione in continuo di un bacino urbano Saba A. (1999) - Calibrazione del modello di invaso lineare per un canale cilindrico di sezione circolare Saba A., Deriu M. - Valutazione probabilistica del volume derivabile da una presa ad acqua fluente per i bacini della Sardegna Saba A., Sechi G.M. - Gestione integrata dei serbatoi di regolazione ai fini delle utilizzazioni e del controllo delle piene
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso di Opere di ritenuta ha l'obiettivo di consentire la progettazione di sbarramenti artificiali destinati alla realizzazione di bacini artificiali. Vengono prese in considerazione diverse tipologie di opere per le quali si espongono i criteri di dimensionamento e verifica. La particolarità delle opere studiate viene messa in evidenza, sottolineando le differenze con le procedure usualmente utilizzate per strutture ordinarie.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione - vengono forniti gli elementi per la verifica tensionale e di stabilità delle dighe rigide e in materiali sciolti • Conoscenza e capacità di comprensione applicate - sulla base delle esercitazioni sviluppate in aula viene verificata la capacità degli studenti di applicare le tecniche a casi pratici • Autonomia di giudizio - è richiesto allo studente lo sviluppo di calcoli basati su differenti teorie in modo da formulare una propria autonomia nelle scelte progettuali • Abilità comunicative - le esercitazioni sono sviluppate in gruppo favorendo la comunicazione e lo scambio di pareri e valutazioni • Capacità di apprendere - è richiesta e valutata sia nella prova finale che in itinere con riferimento alle esercitazioni in aula
Articolazione del corso	10 moduli di 3 ore di lezione frontale e 2 di esercitazione numerica assistita Modulo 1 - Dighe a gravità massiccia. Il triangolo fondamentale - Classificazione delle dighe in relazione al comportamento

	<p>statico ed al materiale impiegato. Giustificazione teorica del triangolo fondamentale (triangolo di Rankine). Cenni sulle condizioni di progetto di una diga a gravità massiccia</p> <p>Modulo 2 - Teoria del triangolo indefinito - Inapplicabilità della teoria di De Saint Venant alle dighe. Aspetti costruttivi delle dighe, conci e giunti costruttivi. Teoria del triangolo indefinito, limitazioni e aspetti applicativi</p> <p>Modulo 3 - Il moto di filtrazione - Caratteristiche analitiche del moto di filtrazione. Costruzione del reticolo idrodinamico nelle dighe a gravità. Tensioni efficaci e totali. Modifica delle equazioni indefinite. Teoria del triangolo indefinito per strutture permeate.</p> <p>Modulo 4 - I drenaggi - Funzionamento dei drenaggi. Costruzione del reticolo idrodinamico in 2 dimensioni su una superficie orizzontale. Giustificazione dell'adozione dell'andamento bilineare della pressione interstiziale. Andamento delle tensioni efficaci e totali in presenza dei drenaggi. Analisi critica delle diverse impostazioni presenti nelle normative internazionali.</p> <p>Modulo 5 - Il coefficiente di sicurezza di una diga. - Caratterizzazione geomeccanica del terreno di fondazione. Teoria di Mohr-Coulomb. Teoria di Hoek-Brown. Resistenza limite allo scorrimento. Significato del coefficiente di sicurezza e interpretazione specifica al caso delle dighe a gravità. Estensione della verifica allo scorrimento in altre possibili superfici di discontinuità. Il caso dello scorrimento attraverso superfici profonde. La sicurezza al ribaltamento.</p> <p>Modulo 6 - Gli organi di scarico di una diga - Gli organi di scarico superficiali. Le paratoie. Il profilo Creager. Il bucket. La vasca di dissipazione.</p> <p>Modulo 7 - Le dighe a gravità alleggerite - Principio statico e tipologie costruttive. Impostazione di calcolo dello stato tensionale. Pregi e difetti di questo tipo di strutture.</p> <p>Modulo 8 - Le dighe in materiali sciolti - Caratteristiche principali. Tipologia di diga in base alla granulometria del materiale impiegato.</p> <p>Modulo 9 - Le dighe ad arco - Caratteristiche delle dighe ad arco. Teoria dell'anello elastico (dell'arco rigido). Teoria dell'arco elastico. Effetto delle variazioni termiche in una diga ad arco</p> <p>Modulo 10 - Le dighe ad arco-gravità - Comportamento statico delle dighe ad arco-gravità. Schema di calcolo della struttura per archi e mensole. Metodo Trial-Load. Metodo Trial Load esteso.</p>
<p>Propedeuticità</p>	<p>Per poter seguire proficuamente le lezioni e comprendere appieno il contenuto è necessario che gli allievi possiedano almeno i seguenti prerequisiti:</p> <p>Idrologia - calcolo delle portate di piena; stima dei deflussi naturali; regolazione dei deflussi e determinazione della capacità di regolazione (utili ad una maggiore consapevolezza dell'impostazione di alcuni aspetti circoscritti del corso - non indispensabile);</p>

	<p>Idraulica - calcolo delle spinte idrostatiche; moto di filtrazione; reticolo idrodinamico; correnti a pelo libero; moto uniforme e permanente;</p> <p>Meccanica delle terre - caratteristiche di resistenza allo scorrimento dei terreni; spinta attiva e passiva dei terreni;</p> <p>Scienza delle costruzioni - analisi tensionale dello stato di sforzo in elementi bidimensionali e tridimensionali; teoria di De Saint Venant; pressoflessione; condizioni di equilibrio;</p> <p>Tecnica delle costruzioni - caratteristiche del calcestruzzo; calore di idratazione e fenomeni termici indotti; dimensionamento per elementi pressoflessi; calcolo delle tensioni in strutture iperstatiche</p>
Anno di corso e semestre	2° anno/1° sem.
Testi di riferimento	<p>F. Arredi - Costruzioni Idrauliche - UTET</p> <p>F. Contessini - Dighe e traverse- Cesare Tamburini</p> <p>G. Evangelisti - Impianti idroelettrici, vol.I- Patron</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	50 ore, di cui 30 ore di lezione e 20 ore di esercitazione