

**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 Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Opere di adduzione Enrico Piga Carboni Professore 1° fascia ICAR/02 Dpt di Ingegneria del Territorio – sezione Idraulica 070/6755302 epiga@unica.it da lunedì a venerdì dalle 8.30 alle 10.30
Curriculum scientifico	<p>Nel 1969 è stato nominato Assistente ordinario alla cattedra di Costruzioni Idrauliche dell'Università di Cagliari e nel 1982 Professore associato di Impianti Speciali Idraulici presso la medesima Università. Dal luglio 1984, a seguito di concorso, ricopre il posto di Professore di prima fascia nel SSD ICAR/02 e con tale qualifica è tuttora in servizio. Dal 1990 al 1994 ha presieduto il Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Civile, carica che ricopre di nuovo attualmente. Dal ottobre 1999 a ottobre 2005 ha svolto le funzioni di Preside Vicario della Facoltà. Dal 2001 al 2007 è stato componente del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo. Dal 1998 a tutt'oggi svolge la funzione di Responsabile della Sezione d'Ingegneria Idraulica del Dpt. d'Ingegneria del Territorio. L'attività scientifica recente riguarda principalmente l'idrologia, e in particolare l'analisi degli eventi pluviometrici ed estremi, le piene e le siccità, i modelli afflussi-deflussi, la formulazione di procedure automatiche di l'acquisizione di dati pluviografici in formato digitale a partire dai tracciati su supporto cartaceo.</p> <p>1)R. Deidda, M.G. Badas, E. Piga: “Space-time scaling in high intensity Tropical Ocean Global Atmosphere Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiments (TOGA-COARE) storms.” <i>Water Resources Research</i>, 40, W02506, doi: 10.1029/2003WR002574. 2004.</p> <p>2)R. Deidda, M.G. Badas, A. Seoni, E. Piga: “Performancies of a meteo-hydrological forecasting chain in a small catchment”, <i>Avances in Geosciences</i>, 2005.</p> <p>3)Badas, M.G., R. Deidda, E. Piga: “Modulation of homogeneous space-time rainfall cascades to account for orographic influences” <i>Natural Hazards and Earth System Sciences</i>, 6, 427-437, 2006.</p> <p>4)Deidda, R., M.G. Badas, E. Piga: “Space-Time Multifractality of Remotely Sensed Rainfall Fields”, <i>Journal of Hydrology</i>, 2006, 322, 2-13, doi:10.1016/j.jhydrol.2005.02.036.</p> <p>5)Deidda R., Mascaro G., Piga E., Querzoli G., “An automatic system for rainfall signal recognition from tipping bucket gage strip charts”, <i>Journal of Hydrology</i>, 2006, doi:10.1016/j.jhydrol.2006.09.011.</p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Obiettivo del corso è di fornire un quadro conoscitivo degli impianti di approvvigionamento idropotabile dei centri urbani, illustrando con dettaglio applicativo i principali aspetti della progettazione degli acquedotti esterni e sviluppando mediante le esercitazioni pratiche

	e le applicazioni numeriche la capacità di utilizzare le metodologie illustrate nella soluzione dei problemi di verifica e di progetto degli impianti.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<p>1)Acquisire conoscenze e capacità di comprensione del funzionamento e del processo di dimensionamento degli acquedotti..</p> <p>2)Saper applicare le conoscenze teoriche acquisite per l'identificazione delle soluzioni più opportune e per il corrispondente dimensionamento delle opere.</p> <p>3)Saper rielaborare ed interpretare le conoscenze acquisite nella materia con autonomia di giudizio e una buona capacità critica.</p> <p>4)Essere in grado di analizzare un problema di approvvigionamento con chiarezza e buona padronanza del linguaggio specialistico della materia.</p> <p>5)Aver sviluppato buone capacità di apprendimento e una sufficiente maturità nello studio, che consentano loro di essere padroni della materia con un alto grado di autonomia.</p>

<p>Articolazione del corso</p>	<p>Schema generale di un acquedotto civile. Caratteristiche delle acque naturali e delle acque destinate al consumo umano. Opere di presa da sorgente, da falde, da acque superficiali. Cenni sugli impianti di potabilizzazione. Opere lungo linea: attraversamenti aerei attraversamenti sotterranei. Partitori, pozzetti, serbatoi pensili ed interrati. – 5 ore</p> <p>Le portate degli acquedotti: orizzonte temporale di riferimento. Popolazione e dotazioni unitarie. Il PRGA. Previsione popolazione residente. Stima della popolazione turistica. Dotazioni unitarie medie annue. Dotazioni turistiche. Variabilità dei consumi, coefficienti di punta. Portate di dimensionamento delle condotte. - 6ore</p> <p>Schemi di approvvigionamento dei centri urbani: serbatoio di testata, torino piezometrico e serbatoio di estremità. Capacità dei serbatoi. Determinazione della quota di sfioro dei serbatoi di testata, casa critica, oscillazione e franco. Ubicazione dei serbatoi. Scelta del tipo costruttivo. Funzionamento del sistema torino piezometrico-serbatoio di estremità. Determinazione del p.a. del torino e del serbatoio. - 5 ore</p> <p>Studio del tracciato di un acquedotto a gravità. Fattori che influenzano la scelta del tracciato: altimetria, natura del suolo, uso del suolo, parallelismi ed attraversamenti, disconnessioni a pelo libero. Tracciati delle linee con sollevamenti. Analisi delle alternative. - 4 ore</p> <p>Problemi di progetto e problemi di verifica. Soluzioni di massima economia: equazioni di minima passività per un nodo di condotte a gravità, equazioni di minimo onere nelle condotte con sollevamento con portata costante, con portata variabile nel tempo, con portata intermittente. Ubicazione delle stazioni di sollevamento lungo linea. Diametri teorici e diametri commerciali. Velocità massime e minime in condotta. Esempi di risoluzione di schemi semplici con procedure di soluzione diretta. Il dimensionamento delle reti complesse con il metodo di bilanciamento dei costi (metodo di Cross). - 12 ore</p> <p>I materiali delle condotte: tubi in ghisa, tubi in acciaio, la protezione delle condotte metalliche, tubi in materiali lapidei, tubi in materiali plastici. - 4 ore</p> <p>Posa delle condotte: posa in cunicolo o galleria, posa in fossa interrata, posa allo scoperto, le pose no-dig. Pressioni massime, di esercizio e pressioni nominali. Prova e collaudo delle condotte. -3 ore</p> <p>L'aria nelle condotte, il movimento dell'arie nelle condotte, le livellette. Le apparecchiature lungo linea: saracinesche, valvole, idrovalvole, organi di sfiato, blocchi d'ancoraggio. - 3 ore</p> <p>Esercitazione: dimensionamento di un acquedotto al servizio di più centri con tracciato e profilo assegnati. - 8 ore</p> <p>Al corso è associato il <u>Laboratorio di opere di adduzione</u> (facoltativo da 1 credito) Dimensionamento di un acquedotto al servizio di più centri con studio del tracciato e determinazione dei profili. - 10 ore</p>
<p>Propedeuticità</p>	<p>E' richiesta la conoscenza dell'idraulica e delle discipline ad essa propedeutiche.</p>

Anno di corso e semestre	2° anno/1° sem.
Testi di riferimento	- Valerio Milano: ACQUEDOTTI, Hoepli, 1996 - Luigi Da Deppo e Claudio Datei: ACQUEDOTTI, Libreria Cortina Padova - Appunti delle lezioni di Opere di adduzione preparati dal docente
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	50 ore (5 CFU), di cui 42 ore di lezione e 8 ore di esercitazione, più 10 ore di laboratorio facoltativo