



INSEGNAMENTO: IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE				
DOCENTE: SALVATORE MANFREDA				
e-mail: salvatore.manfreda@unibas.it			sito web: http://www2.unibas.it/manfreda	
Lingua di insegnamento: Italiano				
n. CFU:	9.0	n. ore: 90	A.A.: 2014/2015	Sede: Matera
			Semestre: I	

CONTENUTI :

Idrologia,
Costruzioni Idrauliche,
Sistemi di adduzione
Serbatoi per acquedotto:
Reti di distribuzione idrica interne ai centri urbani
Sistemi per la raccolta e smaltimento delle acque reflue e delle acque di origine meteorica

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

- Lezioni teoriche frontali
- Esercitazioni
- Esercitazioni in laboratorio
- Esercitazioni progettuali
- Visite tecniche
- Altro (specificare) _____

TESTI DI RIFERIMENTO

Ippolito, G., Appunti di Costruzioni Idrauliche, Napoli, Liguori Editore
Manfreda, S., V. Iacobellis, M. Fiorentino, Appunti di Idrologia Superficiale, Aracne Editrice, pp176, 2010 (ISBN: 978-88-548-3203-9).

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web: <http://www2.unibas.it/manfreda>

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire agli studenti nozioni e gli strumenti tecnici per la quantificazione delle forzanti idrologiche e per la progettazione degli impianti idraulici per il drenaggio urbano e per l'approvvigionamento alla risorsa idrica.

PREREQUISITI

Nessuna

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

- Prove di verifica intermedie
- Esame scritto
- Discussione di un elaborato progettuale
- Prova pratica
- Esame orale
- Altro (specificare) _____

PROGRAMMA ESTESO

Sezione I: "Idrologia"

Parte I – La fisica dei processi idrologici; Il ciclo dell'acqua in natura e i suoi impatti con le attività umane; Il bacino imbrifero; I flussi verticali: la precipitazione, l'evaporazione e l'evapotraspirazione, l'infiltrazione; I flussi orizzontali: la concentrazione e la propagazione dei deflussi fluviali, l'erosione superficiale dei versanti e il trasporto solido, gli acquiferi sotterranei.

Parte II – La raccolta dati e la loro elaborazione statistica; Descrizione e funzionamento dei sensori, sia storici, sia moderni per la misura delle grandezze idrologiche di interesse. Sensori meteorologici, pluviometri e



pluviografi registratori, disdrometri, radar meteorologici, satelliti geostazionari e polari, idrometri, piezometri e lisimetri, ondametri. Criteri statistici e stocastici di elaborazione delle serie temporali dei dati idrologici (adattamento a distribuzioni di probabilità, analisi della frequenza, analisi della persistenza, simulazione idrologica); Il tempo di ritorno, il ragguaglio all'area di osservazioni puntuali, la regionalizzazione dell'informazione idrologica. Curve di probabilità pluviometrica. Stima delle portate al colmo di piena per assegnato periodo di ritorno.

Parte III – I modelli concettuali Modelli idrologici di valutazione delle perdite idrologiche; Modelli concentrati e distribuiti di trasformazione afflussi-deflussi; Modelli idraulici ed idrologici di propagazione delle onde di piena.

Sezione II: "Costruzioni Idrauliche"

Parte I – Ciclo integrato delle acque - Schematizzazione concettuale del sistema costituito, nell'ordine: dalle fonti di alimentazione e dalle relative opere di captazione; dal sistema di adduzione; dalle vasche ubicate in prossimità dell'utilizzazione; del sistema di distribuzione delle acque; del sistema di raccolta delle acque reflue e di origine meteorica, del sistema depurativo, con scarico nel corpo idrico ricettore costituente, a sua volta, una nuova possibile fonte di alimentazione.

Fonti di alimentazione – Loro distinzione in "superficiali" e "profonde". Tipologie e loro caratterizzazione in relazione sia ai quantitativi d'acqua prelevabili e alla loro variabilità intra-annuale e inter-annuale, sia alle loro caratteristiche di qualità e alla variabilità intra-annuale e inter-annuale di queste ultime; Opere di captazione: loro tipologie costruttive in relazione alle possibili fonti di alimentazione e relativi criteri di progettazione; Sbarramenti artificiali: Indicazioni sulle normative in vigore; tipologie funzionali e costruttive: Dighe e traverse fluviali – Metodo degli scarti cumulati per l'individuazione dell'eventuale capacità di accumulo da assegnare a uno sbarramento artificiale al fine di poter garantire assegnate erogazioni a utenze multiple;

Parte II – Sistemi di adduzione: Criteri di scelta tra sistemi a pelo libero o in pressione; Tipologie costruttive – Tubazioni in commercio e relativi criteri di scelta; Analisi dei fabbisogni idrici per utenze civili, irrigue, industriali ed idroelettriche, e loro analisi comparativa. Dotazioni idriche e loro variabilità – Indicazioni fornite dal PRGA sulle fonti di alimentazione da utilizzare in relazione ai fabbisogni individuati per uso civile; – Fabbisogni attuali e futuri e loro modalità di valutazione anche in relazione ai dati acquisibili presso gli Uffici comunali e agli strumenti urbanistici vigenti o in itinere; criteri di dimensionamento delle opere di adduzione – scelta dei tracciati – interferenza dei tracciati con il reticolo idrografico, con altre opere antropiche a rete (ferrovie, strade, autostrade, metanodotti e gasdotti, reti fognarie, altri acquedotti), con aree classificate, dalle Autorità di Bacino competenti per territorio, come "a pericolosità" e "a rischio" (per frane e/o alluvioni), con aree interessate da terreni aggressivi o con presenza di falda, con aree denudate esposte a forti variazioni termiche, etc. – Principali opere d'arte: scarichi, sfiami, saracinesche di sezionamento, valvole di regolazione del flusso e/o della pressione – valvole motorizzate e non – Misuratori di portata - misuratori di pressione.

Parte III – Serbatoi per acquedotto: Funzioni dei serbatoi: di riserva, di compenso e antincendio, di carico (minimo e massimo) e di sconnessione. Valutazione delle volumetrie da assegnare ai serbatoi cittadini in relazione alle loro funzioni; forme planimetriche e relativi criteri di scelta; Posizionamento plano-altimetrico del serbatoio anche in relazione a problemi geologici, geotecnici, costruttivi, manutentivi, paesaggistici ed ambientali. Modalità di funzionamento dei serbatoi – Funzione di eventuali pozzetti "di shuntaggio" - Camere di manovra e loro progettazione.

Parte IV – Reti di distribuzione idrica interne ai centri urbani: Finalità. Tipologie; Criteri di progettazione. Percorsi. Tipologie di tubazioni utilizzabili e relativi criteri di scelta; Criteri di dimensionamento dei vari tratti; Necessità delle verifiche idrauliche. Metodi di verifica delle reti idriche in pressione con riferimento a condizioni stazionarie. Verifiche, con riferimento a condizioni di funzionamento "ordinarie" (alla punta), "extra-ordinarie" (con uno o componenti elettromeccanici temporaneamente esclusi dal servizio) o "straordinarie" (all'incendio). Principali organi e opere d'arte presenti in rete.

Parte V – Sistemi per la raccolta e smaltimento delle acque reflue e delle acque di origine meteorica - Sistemi



“statici” e “dinamici”: tipologie e relativi criteri di scelta. Sistemi “statici”: Pozzetti di raccolta e impianti di depurazione a servizio di piccole comunità – Sistemi dinamici: fognature a sistema “separato” (per la raccolta, rispettivamente, delle acque reflue e di quelle di origine meteorica) e “unitarie” (cosiddette “miste”), per la raccolta e convogliamento sia delle acque reflue che di quelle di origine meteorica: Vantaggi e svantaggi delle due tipologie, e relativi criteri di scelta. Dimensionamento delle reti fognarie a sistema separato e misto. Metodo della corrivazione – Metodo dell’invaso. Dati di input per il dimensionamento/verifica dei condotti. Vasche per la raccolta delle acque di prima pioggia: vantaggi, svantaggi, modalità costruttive e problemi gestionali; scaricatori di piena: descrizione delle tipologie principali e dei loro campi di impiego. Principali opere d’arte presenti nelle fognature urbane.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI
