



Scuola di Ingegneria
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Idraulica, dei trasporti e del Territorio
A.A. 2016-2017

Programma dell'insegnamento di
COSTRUZIONI IDRAULICHE
(1° anno, 1e 2° periodo, 12 CFU)

Docente: Valerio Milano (e-mail: v.milano@ing.unipi.it)
Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 90
Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 30
TOTALE ORE: 120

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire le conoscenze di base per avviare lo studente alla progettazione, alla pianificazione e alla gestione delle opere idrauliche.

ENGLISH VERSION

EDUCATIONAL OBJECTIVES

The objectives of the course are that to furnish the knowledge of base to start the student to the planning and to the design, planning and management of the hydraulic works.

CONOSCENZE DI BASE

Idraulica

ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE (L = 90)

Elementi di Idrografia e Idrologia: i pluviometri; le elaborazioni statistiche sulle altezze di pioggia (L = 4).
Le portate dei corsi d'acqua: la misura delle portate e la raccolta di dati negli Annali Idrologici. La stima delle portate di massima piena in funzione del tempo di ritorno; il modello cinematico; il metodo CN; cenni sui modelli afflussi - deflussi (L = 6).
Sistemazioni dei bacini montani e la pendenza di compensazione delle aste torrentizie; le sistemazioni dei torrenti a salti di fondo mediante briglie; le briglie selettive; il trasporto solido dei corsi d'acqua (L = 8).
Le opere di laminazione delle piene; le arginature dei corsi d'acqua (L = 7).
Acquedotti: fabbisogni idropotabili, la qualità delle acque, le opere di presa (L = 4).
Le reti esterne di adduzione ai centri abitati funzionanti a gravità (L = 4).
Le reti esterne di adduzione con tratti funzionanti a sollevamento meccanico; il moto vario e i sistemi di protezione dal colpo d'ariete (L = 3).
I diversi materiali delle tubazioni; la statica delle tubazioni, criteri di scelta del tracciato delle reti, le apparecchiature idrauliche, i manufatti di attraversamento (L = 4).
Le reti di distribuzione urbana e i serbatoi (L = 4).
Le bonifiche idrauliche: i diversi tipi di bonifica, i vari franchi, i criteri di progettazione delle reti (L = 2).
Le reti di bonifica funzionanti a gravità: metodi di verifica e di progettazione (L = 4).
Le reti di bonifica funzionanti a sollevamento meccanico, a scolo alternato e a scolo intermittente; i manufatti di bonifica (L = 4).
Le fognature urbane: criteri di scelta del sistema fognario e di progettazione delle reti (L = 2).
Le reti di fognatura pluviale: metodi di verifica e di progettazione (L = 4).
Le reti di fognatura nera e le reti di tipo misto; il sollevamento meccanico nelle fognature; gli scaricatori di piena e i manufatti fognari (L = 4).
Le irrigazioni (L = 4).
Le opere di navigazione interna (L = 3).
La propagazione delle onde di piena negli alvei naturali (L = 5).
Studio dell'equilibrio del fondo mobile dei corsi d'acqua; le sistemazioni fluviali mediante opere repellenti e



Scuola di Ingegneria
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Idraulica, dei trasporti e del Territorio
A.A. 2016-2017

mediante soglie di fondo (L = 6).

Alcune elaborazioni di grandezze idrologiche; le briglie ad arco (L = 3).

Metodi di previsione della popolazione futura per la stima dei fabbisogni idropotabili; il dimensionamento economico del sistema condotta adduttrice-serbatoio di compenso degli acquedotti (L = 3).

ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI (E = 30)

Applicazioni sulle elaborazioni statistiche dei dati pluviometrici e sulla stima delle portate di massima piena dei corsi d'acqua (E = 3).

Sistemazioni dei bacini montani e delle aste torrentizie mediante briglie (E = 5).

Dimensionamento dei serbatoi e delle casse di laminazione delle piene (E = 6).

Esempi di verifica e di dimensionamento di reti esterne di adduzione con funzionamento esclusivamente a gravità e in presenza di tratti funzionanti a sollevamento meccanico (E = 6).

Il dimensionamento di una rete di distribuzione urbana con anello principale (E = 2).

Dimensionamento di una rete di bonifica col metodo cinematico e col metodo dell'invaso; costruzione dell'onda di piena per una rete di bonifica (E = 3).

Dimensionamento di una rete di fognatura pluviale col metodo cinematico e col metodo dell'invaso; costruzione dell'onda di piena per una rete di fognatura pluviale; dimensionamento di una rete di fognatura nera (E = 3).

Esempio di dimensionamento di una rete di irrigazione (E = 2).

Testi di riferimento:

Milano V., *Acquedotti*, Ed. U. Hoepli, 2^a edizione, Milano 2012.

Milano V., *Costruzioni Idrauliche*, vol. I - II - III - IV - Tipografia Editrice - Pisa, 2010 ed edizioni successive.

Testi di consultazione:

Da Deppo, C. Datei, P. Saladin: *Sistemazione dei corsi d'acqua*, Ed. Cortina, Padova 1977

G. Frega: *Lezioni di Acquedotti e Fognature*, Ed. Liguori, Napoli, 1986

Ippolito G., *Appunti di Costruzioni Idrauliche*, Edizione aggiornata a cura di G. De Martino, Ed. Liguori, Napoli, 1993.

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:

Iscrizione on-line sul portale dell'Università di Pisa (<https://esami.unipi.it/esami/>)

Prova orale, preceduta da prova scritta della durata di un'ora, non propedeutica.