

Idrologia e Sistemazioni Idraulico-Forestali

ISIF

Giancarlo Dalla Fontana
Università di Padova

I contatti

Prof Giancarlo Dalla Fontana (giancarlo.dallafontana@unipd.it)

Dipartimento TESAF

III Piano - Direzione

Collaboratori:

Dott. Massimo Prosdocimi (massimo.prosdocimi@studenti.unipd.it)

Dott.ssa Giulia Sofia (giulia.sofia@unipd.it)

Dipartimento TESAF – II Piano

ORARI DEL CORSO

10 CFU – 80 ore

Martedì 11-13 Aula 21 Ca Gialla

Mercoledì 11-13 Aula 21 Ca Gialla

Giovedì 13-16 Aula informatica 22 Pentagono

Prerequisiti

Conoscenze di base di Matematica, Fisica, Topografia e Cartografia.

Corretto uso di simboli e unità di misura.

Statistica elementare.

Conoscenze e abilità da acquisire

Lo studente acquisisce, anche attraverso nozioni di base di idraulica e idrologia, le conoscenze utili alla comprensione dei principali processi del ciclo dell'acqua e dei sedimenti a scala di bacino idrografico.

Lo studente approfondisce i criteri e le tecniche di intervento da utilizzare per la correzione dei torrenti e nel consolidamento dei versanti.

Lo studente acquisisce abilità specifiche nella soluzione di brevi esercizi numerici e nella padronanza degli strumenti informatici di base per la stesura di una relazione tecnica.

Contenuti

Fondamenti di idrologia. Bacino idrografico e bilancio idrologico. I processi idrologici fondamentali. Misura, archiviazione ed elaborazione statistica delle precipitazioni. Calcolo della pioggia efficace e dell'idrogramma di progetto.

Fondamenti di idraulica. Idrostatica, spinta sopra una superficie. Cinematica dei fluidi, tipi di moto, correnti lineari. Leggi fondamentali: conservazione della massa, conservazione dell'energia meccanica, equazione globale dell'equilibrio dinamico. Correnti a pelo libero in regime stazionario. Moto uniforme. Misure idrometriche nei corsi d'acqua naturali.

Correzione dei torrenti. Dinamica morfologica degli alvei. Erosione e trasporto solido. Calcolo del sedimentogramma. Interventi in alveo: opere trasversali e longitudinali. Progettazione di soglie e briglie. Dimensionamento e verifiche di un'opera a gravità. Fondazioni. Controbriglia. Stabilità e manutenzione delle opere. Tipologie di briglie. Tipologie di difesa spondale. La vegetazione in alveo.

Sistemazioni di versante. Valutazione del grado di stabilità di un pendio. Le frane e gli interventi di sistemazione. Tecniche di sistemazione delle frane superficiali. Drenaggi. Opere di sostegno. Tecniche di ingegneria naturalistica. Cenni alla difesa dalle valanghe.

Approfondimenti. Effetti dei cambiamenti d'uso del suolo e invarianza idraulica

Esercitazione guidata – Studio idrologico con utilizzo di applicativi GIS di un bacino idrografico – Calcolo dell'idrogramma e sedimentogramma di progetto. – Progettazione di un intervento di sistemazione. Progettazione di un'opera tipo.

Le modalità di insegnamento prevedono lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio informatico e una visita tecnica in campo.

Le esercitazioni prevedono la produzione autonoma di una relazione tecnica da predisporre rispettando i requisiti minimi definiti nelle linee guida.

Materiali di studio

Parte del materiale proposto a lezione è reso disponibile attraverso la piattaforma moodle della Scuola (file .pdf).

Per le esercitazioni sono fornite delle linee guida di dettaglio che seguono la cronologia delle attività in aula.

Sono inoltre rese disponibili tramite file .pdf o con l'indicazione di accesso alla rete una serie di letture consigliate utili all'approfondimento degli argomenti del corso.

Testi di riferimento:

V. Ferro, La sistemazione dei bacini idrografici. Milano: McGraw-Hill, 2006. 2
edizione

Benini G. (2000): Sistemazioni Idraulico Forestali (II ed.). Collana Scienze Forestali e Ambientali, vol. 5, UTET, Torino.

Modalità di esame

L'esame avviene mediante accertamento scritto e comprende domande a risposta multipla, domande a risposta aperta e lo svolgimento di tre semplici esercizi numerici. Gli studenti che superano l'accertamento scritto sono tenuti a presentare e discutere all'atto della registrazione del voto una relazione tecnica del lavoro svolto durante le esercitazioni redatta secondo i requisiti minimi dettagliati nelle linee guida per le esercitazioni SIF. La relazione tecnica sarà valutata con punteggio variabile da 0 a 3 punti. Qualora la relazione tecnica non sia giudicata sufficiente non avrà luogo la registrazione del voto e la relazione dovrà essere ripresentata.

DATE APPELLI 2014

17 giugno	ore 10:00 aula 1 seconda stecca
21 luglio	ore 10:00 aula 1 seconda stecca
11 settembre	ore 10:00 aula 1 seconda stecca

Principali grandezze e unità di misura

GEOMETRICHE				
angolo	a	L^0	radiante, grado	$r, ^\circ$
lunghezza	l	L	metro	m
area	A	L^2	metro quadro	m²
volume	V	L^3	metro cubo	m³

CINEMATICHE				
tempo	t	T	secondo	s
velocità	$v = l/t$	LT^{-1}		m s⁻¹
accelerazione	$a = v/t$	LT^{-2}		m s⁻²
portata	$Q = V/t$	L^3T^{-1}		m³s⁻¹

DINAMICHE				
massa	m	M	chilogrammo	kg
forza	$F = ma$	LMT^{-2}	Newton = kg m s ⁻²	N
Energia, lavoro	$E = F l$	L^2MT^{-2}	Joule = N m	J
potenza	$P = L/t$	L^2MT^{-3}	Watt = J s ⁻¹	W
densità	$\rho = m/V$	$L^{-3}M$		kg m⁻³
peso specifico	$\gamma = F/V$	$L^{-2}MT^{-2}$		N m⁻³
pressione	$p = F/A$	$L^{-1}MT^{-2}$	Pascal = N m ⁻²	Pa

Tera	10^{12}	T
Giga	10^9	G
Mega	10^6	M
chilo	10^3	k
etto	10^2	h
deca	10^1	da
deci	10^{-1}	d
centi	10^{-2}	c
milli	10^{-3}	m
micro	10^{-6}	μ
nano	10^{-9}	n
pico	10^{-12}	p