



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

IDRAULICA FLUVIALE	
Anno immatricolazione	2015/2016
Anno offerta	2016/2017
Normativa	DM270
SSD	ICAR/01 (IDRAULICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	ENERGIE RINNOVABILI
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (26/09/2016 - 13/01/2017)
Crediti	6
Ore	45 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	GHILARDI PAOLO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Nozioni apprese nei corsi base di Idraulica
Obiettivi formativi	Conoscenza degli aspetti idraulici tipici delle correnti negli alvei naturali, dei processi fisici di erosione, di trasporto e di deposito dei sedimenti; capacità di calcolo numerico pratico dei profili di pelo libero negli alvei naturali.
Programma e contenuti	<p>Cenni di geomorfologia fluviale Meandri, barre, forme di fondo, classificazione dei tipi di alveo</p> <p>La resistenza al moto negli alvei naturali Resistenza di parete e di forma; legame fra gli sforzi alla parete e la distribuzione di velocità nella corrente; fenomeni localizzati; influenza del moto vario; resistenza dovuta alla vegetazione; relazione fra coefficiente di Manning e scabrezza omogenea equivalente; valutazione quantitativa della resistenza negli alvei a fondo mobile.</p>

Il trasporto solido negli alvei naturali  
Caratteristiche dei materiali trasportati; condizioni di incipiente movimento: valori critici di sforzo alla parete, velocità, portata, pendenza; moto incipiente negli alvei a granulometria eterogenea; fattore di nascondimento, corazzamento naturale dell'alveo; trasporto di fondo: interpretazioni deterministiche e probabilistiche, formule per la stima del trasporto, ruolo dell'eterogeneità della granulometria; trasporto in sospensione: equazione di Rouse, influenza del trasporto sulla dinamica della corrente; formule per la stima del trasporto totale; il trasporto solido in condizioni non equilibrate: equazione di Exner, fenomeni di erosione e deposito, influenza delle correnti secondarie, evoluzione morfologica degli alvei; influenza delle forme di fondo sul calcolo della portata solida e della dissipazione energetica.

Modellazione matematica delle correnti fluviali  
Richiami sulle equazioni di De Saint Venant; calcolo numerico della cadente e dei coefficienti di ragguaglio; cenni sugli schemi numerici di risoluzione; calcolo dei profili di moto permanente con il programma HEC-RAS; cenni sui modelli numerici di alvei naturali a fondo mobile.

#### Metodi didattici

lezioni frontali anche con l'ausilio di dispositivi multimediali; esercitazioni pratiche e/o numeriche in aula attrezzata con computer

#### Testi di riferimento

Armanini, A.. Principi di idraulica fluviale. BIOS. seconda edizione.

Da Deppo L., Datei C., Salandin P.. Sistemazione dei corsi d'acqua. Libreria Cortina, Padova.

Przedwojski B. et al.. River Training Techniques. Balkema.

Appunti forniti dal docente e resi disponibili su piattaforma Kiro.

#### Modalità verifica apprendimento

L'esame sarà superato dopo l'esito positivo di un test scritto atto ad accertare la capacità del candidato nel comprendere gli aspetti idraulici tipici delle correnti negli alvei naturali, i processi fisici di trasporto, erosione e deposito di sedimenti, le problematiche del calcolo numerico pratico dei profili di pelo libero negli alvei naturali.

#### Altre informazioni

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[Sbl legenda sviluppo sostenibile](#)