
Testi del Syllabus

Docente	MENDICINO GIUSEPPE	Matricola: 002180
---------	---------------------------	--------------------------

Anno offerta:	2014/2015
---------------	------------------

Insegnamento:	27005658 - SISTEMI DI PREANNUNCIO MULTIRISCHI
---------------	--

Corso di studio:	0773 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
------------------	---

Anno regolamento:	2013
-------------------	-------------

CFU:	6
------	----------

Settore:	ICAR/02
----------	----------------

Tipo attività:	F - Altro
----------------	------------------

Partizione studenti:	-
----------------------	----------

Anno corso:	2
-------------	----------

Periodo:	Primo Semestre
----------	-----------------------

Sede:	UNIVERSITA' DELLA CALABRIA
-------	-----------------------------------



Testi in italiano

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Argomenti delle lezioni:

1. Architettura del sistema di previsione e preannuncio dei fenomeni alluvionali.

Introduzione e richiami sulla valutazione del rischio idrologico-idraulico.

Interventi non strutturali di mitigazione del rischio alluvionale. Struttura generale dei sistemi di preannuncio.

2. Monitoraggio.

Reti di monitoraggio al suolo: misure puntuali ed areali; configurazione ottimale delle reti di misura. Misure satellitari e radar di pioggia: tipologie di satelliti e radar; misure analitiche e globali di calibrazione; densità della rete a terra per la calibrazione delle misure radar; fattori di errore e limiti delle misure radar.

3. Previsioni meteorologiche (modelli atmosferici) e precursori (modelli idromet. di preavviso).

Modelli atmosferici a scala globale e ad area limitata. Fattori di sensibilità dei modelli meteorologici regionali. Validazione dei modelli atmosferici: misure e metodi. Soglie pluviometriche di preavviso di piena. Procedure per la valutazione delle soglie pluviali ed idrometriche. Modalità di impiego delle soglie pluviometriche ed idrometriche.

4. Modelli di previsione di piena in tempo reale.

Classificazione dei modelli di trasformazione. Stima dei parametri e correzione in tempo reale. Vettori di stato e filtraggio di Kalman. Fasi di previsione.

Argomenti delle esercitazioni:

Realizzazione di una rete ottimale di misure pluviometriche
Determinazione di un sistema di soglie pluviometriche (metodo diretto ed inverso)

Verifica idraulica di un sistema di soglie idrometriche (caso monodimensionale-reg. permanente)

Caratterizzazione morfometrica dei bacini idrografici attraverso l'impiego di tecnologie GIS

Modellistica di trasformazione afflussi deflussi mediante l'uso del codice HEC-HMS

Simulazione di eventi di piena in tempo reale e previsioni future.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e slides mostrate durante il corso

Obiettivi formativi

Una efficace e sostenibile strategia di difesa dal rischio alluvionale deve prevedere interventi integrati di riduzione dei fattori di pericolosità e di vulnerabilità. La pianificazione e la realizzazione di interventi strutturali, pur rappresentando degli strumenti primari per la riduzione del rischio, implicano costi economici e sociali che crescono sensibilmente al diminuire del livello di pericolosità residua. Tale livello non potrà mai essere definitivamente azzerato nel rispetto di ragionevoli vincoli di sostenibilità e senza mettere in conto elevati tributi di ordine economico, ambientale, paesaggistico e culturale. La determinazione di condizioni di rischio accettabili è strettamente connessa alla messa in opera di interventi non strutturali volti a ridurre la vulnerabilità del territorio. Tra questi, i sistemi di previsione e preannuncio delle piene consentono di ottenere un affidabile quadro di previsione sull'evoluzione temporale dell'evento calamitoso e rappresentano degli strumenti essenziali di supporto alle procedure di allarme e Protezione Civile.

Prerequisiti

Nessuno

Tipo testo

Testo

Metodi didattici

Modalità di svolgimento delle lezioni: in aula con uso di lavagna tradizionale e presentazioni in PowerPoint.
Modalità di svolgimento delle esercitazioni: in aula con illustrazione ed impostazione delle procedure di calcolo.
Modalità di svolgimento del laboratorio: applicazione di modelli di simulazione a casi di studio presso il CESSMA.

Modalità di verifica dell'apprendimento

valutazione elaborati progettuali e prova orale.



Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

Course topics:

1. Architecture of flood forecasting systems.

Introduction to the hydrologic-hydraulic risk assessment. Non-structural works to reduce flood risk. General structure of forecasting systems.

2. Monitoring.

Monitoring systems; optimal configuration of measurement systems.

Satellite and radar measurements of rainfall: types of satellites and radars, measurements and global calibration, density of the network for the calibration of the radar measurements, limitations of the radar measurements.

3. Weather prediction (atmospheric models).

Global scale and limited area atmospheric models. Sensitivity analysis of regional weather models. Validation of atmospheric models: measurements and methods. Rainfall thresholds for flood warning.

Procedures for the evaluation of rainfall and hydrometric thresholds. Use of hydrometric and rainfall thresholds.

4. Real-time prediction models.

Classification of the models. Parameter estimation and correction.

Kalman filtering. Stages of forecasting.

Exercises topics:

Realization of an optimal rainfall monitoring system.

Determination of a rainfall thresholds system.

Hydraulic verification of an hydrometric thresholds systems (onedimensional case).

Morphometric characterization of the catchment areas with GIS technologies.

Modeling transformation with HEC-HMS code.

Simulation and forecasting of flood warning.

Obiettivi formativi

An effective and sustainable strategy of defense from flood risk should include procedures to reduce dangerousness and vulnerability. Planning and realization of structural works, while being the primary means to reduce the risk, involve economic and social costs that grow significantly when the level of residual risk decreases. These costs can never be finally void respecting reasonable constraints of sustainability and without accounting for economic, environmental, territorial and cultural aspects. Conditions of acceptable risk are linked to the realization of nonstructural works, which reduce the vulnerability of the territory. Among them, flood forecasting systems allow to obtain a reliable framework prediction of the temporal evolution of the calamity and represent a support tool to the procedures for alerts and for Civil Protection.

Prerequisiti

None

Metodi didattici

Lecture notes and slides shown during the course

Modalità di verifica dell'apprendimento

oral test consisting in the discussion of the topics discussed during the course