



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
BASILICATA

Dottorato in Ingegneria per
l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile



Ciclo di Seminari

Organizzato da Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza, dal Dipartimento di Scienze della Salute e dal Dottorato in Ingegneria per l'innovazione e lo Sviluppo Sostenibile, Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi della Basilicata.

L'evento gratuito consente il riconoscimento di 3 CFP agli ingegneri che partecipano all'evento di Lunedì 20 gennaio e 4 CFP a coloro che seguono i seminari di Martedì 21 gennaio (rilasciati per il tramite dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza).

Alluvioni: Processi Idrologici, stima delle piene e mappatura del rischio idraulico

Lunedì 20 gennaio, 2025 (ore 15:00-18:00)

Aula T3, 4° piano, Dipartimento di Ingegneria

Campus Macchia Romana di Potenza, Università degli studi della Basilicata

- Registrazione dei partecipanti

- Saluti Istituzionali

Prof. Ing. Fabrizio Caccavale, *Direttore del Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata*

Prof. Ing. Benedetto Manganelli, *Direttore del Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi della Basilicata*

Ing. Maurizio Tolve, *Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza*

Coordina i lavori: Prof.ssa Aurelia Sole, *Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi della Basilicata*

- Evoluzione nella comprensione delle caratteristiche dei fenomeni idrologici estremi

Prof. Ing. Günter Blöschl

Istituto di Ingegneria Idraulica e gestione delle Risorse Idriche, Politecnico di Vienna, e Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

I progressi nell'idrologia negli ultimi anni sono stati guidati dalle esigenze della società e dalle opportunità tecnologiche. Il seminario esplora l'evoluzione dei concetti sulla produzione del deflusso di piena, dai metodi legati all'infiltrazione e alla saturazione fino alla connettività idrologica. Si discute anche della transizione dagli eventi di piena medi ai più estremi, e dell'evoluzione dei metodi per quantificare i picchi di piena tramite la statistica dei valori estremi. Inoltre, vengono esaminati gli approcci che combinano la statistica con i processi idrologici, come le distribuzioni derivate, l'idrologia delle frequenze delle piene e quella regionale. Si conclude sottolineando come l'aumento delle aspettative di sicurezza e l'impronta umana nel ciclo idrologico richiedono un approccio basato su processi di stima e previsione delle alluvioni.

- La Rappresentazione Spazio-Temporale degli Eventi Piovosi Straordinari

Prof. Ing. Salvatore Manfreda

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambiente, Università degli studi di Napoli Federico II

Gli eventi di pioggia straordinari sono difficilmente osservabili con un singolo pluviometro, complicando la loro previsione. Un modello spazio-temporale, che simula celle di pioggia con forma circolare e profondità casuale, è stato utilizzato per analizzare eventi pluviometrici

straordinari, spesso legati a dinamiche meteorologiche di ampia scala piuttosto che all'eterogeneità locale. Lo studio su eventi estremi nel Sud Italia ha identificato sei zone con diverse frequenze di occorrenza. Per queste aree, è stato sviluppato un modello che definisce distribuzioni di probabilità spazio-temporali. Questo approccio supera i limiti delle osservazioni puntuali, fornendo una visione probabilistica estesa all'intera area. I risultati mostrano che i quantili di pioggia stimati sono coerenti con i massimi annuali osservati, offrendo una rappresentazione più robusta degli eventi straordinari.

- **Mitigare il rischio idrologico-idraulico e aumentare la sicurezza del territorio: Le attività del progetto Tech4you**

Prof. Ing. Raffaele Albano

Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata

Tech4You ("Technologies for climate change adaptation and quality of life improvement") è il progetto di ecosistema dell'innovazione di Calabria e Basilicata vincitore del bando del ministero dell'Università e della Ricerca, su fondi del Pnrr. Il programma di ricerca di altissimo profilo mira allo sviluppo di nuove tecnologie in diversi ambiti applicativi (ad esempio, la gestione dei rischi naturali, la riduzione del consumo energetico, la salvaguardia della biodiversità e la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale) tutti orientati a rispondere alla sfida del cambiamento climatico. Il seminario presenta le sfide e i risultati attesi in merito allo sviluppo di sistemi per l'allertamento anticipato (early warning system) che rappresentano una delle più importanti misure non strutturali per la riduzione del rischio idraulico. In particolare, si intende sviluppare una piattaforma intelligente e metodologie per modellazione di fenomeni meteorologici, idrologici e idraulici. Si prevede, inoltre, l'implementazione di sensori avanzati da utilizzare nelle piattaforme previsionali. Un aspetto fondamentale del progetto è il fatto di considerare diverse scale spaziali e temporali, in modo tale da affrontare l'ampio spettro di situazioni attraverso cui i fenomeni meteorologici intensi e le piene fluviali e torrentizie, che ne sono la conseguenza, determinano condizioni di rischio soprattutto per le aree urbane e le infrastrutture.

- **Discussione con i partecipanti**

Martedì 21 gennaio, 2025 (ore 9:30-13:30)
Aula Terzaghi, 2° piano, Dipartimento di Ingegneria
Campus Macchia Romana di Potenza, Università degli studi della Basilicata,

- **Registrazione dei partecipanti**

- **Saluti Istituzionali**

Dott.ssa Laura Mongiello, *Assessore all'Ambiente, del Territorio e dell'Energia, Regione Basilicata*

Dott. Vincenzo Telesca, *Sindaco del Comune di Potenza*

Prof. Ing. Fabrizio Caccavale, *Direttore del Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata*

Prof. Ing. Benedetto Manganelli, *Direttore del Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi della Basilicata*

Ing. Maurizio Tolve, *Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza*

Coordina i lavori: Prof. Ing. Raffaele Albano, *Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata*

- **Zonizzazione della pericolosità alluvionale: il progetto HORA**

Prof. Ing. Günter Blöschl

Istituto di Ingegneria Idraulica e gestione delle Risorse Idriche, Politecnico di Vienna e Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

La mappatura del pericolo di alluvione è in una fase di transizione ed evoluzione perché integra dati e metodi tradizionalmente locali in un contesto regionale o nazionale. Le sfide principali, infatti, riguardano la rappresentazione delle specificità locali, come le caratteristiche idrologiche, le piccole strutture idrauliche e i relativi costi computazionali. Viene proposta una metodologia che unisce i vantaggi degli studi locali e di quelli regionali, sviluppata sulle esperienze in Austria ed articolata in quattro fasi: (a) controllo e correzione dei dati sulla rete idrografica e i bacini; (b) stima dei picchi e dei volumi di piena; (c) creazione di un modello digitale di elevazione con informazioni rilevanti per le piene; (d) simulazione della profondità e velocità dell'acqua per vari tempi di ritorno. La metodologia combina metodi automatici e manuali per massimizzare l'efficienza, garantendo un'accuratezza simile agli studi locali e, applicata su 38.000 km di corsi d'acqua, migliora la mappatura delle alluvioni, rendendola utile a livello nazionale e globale.

- **Fenomeni geo-idrologici e cambiamento globale**

Ing. Tommaso Moramarco

Direttore dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del CNR

Il clima è in continua evoluzione a seguito di fenomeni naturali. Tuttavia, nell'era dello sviluppo industriale e tecnologico altri fattori sono intervenuti a destabilizzare gli "equilibri" dei gas presenti in atmosfera (effetto serra). Indicatori di questa "destabilizzazione" sono, generalmente, due grandezze idrologiche: temperatura e precipitazione. La loro variazione su lunghi periodi fa comprendere in che modo il clima sta evolvendo. Quello che, tuttavia, viene recepito dalla popolazione sono gli effetti al suolo spesso catastrofici come inondazioni, frane e siccità. Il fenomeno è notevolmente complesso poiché coinvolge fattori tra loro interagenti come l'evoluzione del clima, l'assetto idrogeologico del territorio, il consumo di uso del suolo e, non da ultimo, la capacità delle popolazioni stesse a recepire il concetto di rischio idrogeologico. In questa presentazione vengono delineate alcune delle problematiche anzi menzionate ed in particolare le Grand Challenges della comunità scientifica affronta, in termini di processi alla base della formazione dei rischi geo-idrologici, fragilità del Territorio e impatto del Cambiamento climatico.

- **La gestione dei rischi sanitari in caso di alluvione**

Prof. Dott. Gianluca Paternoster

Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata

In corso di un'alluvione, i rischi sanitari sono numerosi e potenzialmente gravi. L'acqua alluvionale può contaminare l'ambiente e il corpo umano in vari modi, e la risposta alle emergenze sanitarie richiede un'attenzione particolare. I principali rischi sanitari in queste situazioni includono: Infezioni da acqua contaminata, contaminazione da sostanze chimiche, malattie respiratorie, morsi e punture di animali e insetti, incidenti e lesioni. Possono anche verificarsi situazioni di particolare stress psicologico e disturbi mentali. Una evenienza possibile è anche l'interruzione dei servizi sanitari, la comparsa di problemi alimentari come anche di problematiche legate alla gestione dei rifiuti Tutto questo prevede interventi precisi con approccio integrato e multidisciplinare Esiste in questi casi anche la possibilità di mettere in atto misure di prevenzione e monitoraggio sanitario di disinfezione e vaccinazioni con particolare attenzione alla Protezione delle persone vulnerabili.

- **Le Linee Guida del Consiglio Superiore LL.PP. per la gestione della sicurezza dei ponti esistenti**

Prof. Ing. Maurizio Giugni

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambiente, Università degli studi di Napoli Federico II

Le "Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti" (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, All. DM 204/2022) sono basate su un approccio generale multilivello per la valutazione della classe di attenzione dei ponti e dei viadotti esistenti in relazione ai possibili rischi, strutturale (statico e fondazionale), sismico, idraulico e da frana. Tali rischi, analizzati separatamente in una prima fase in termini di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione, vengono poi riuniti in un'unica classificazione generale della classe di attenzione, sulla base della quale pervenire successivamente, nei casi specificamente previsti dalle Linee Guida, alla verifica di sicurezza dell'opera, al fine di prevenire livelli inadeguati di danno. Nell'intervento, dopo una breve presentazione dei contenuti delle Linee Guida, vengono sinteticamente descritte le attività svolte dalle 12 Unità Operative idrauliche nell'ambito dell'Accordo Tecnico tra il Consiglio Superiore LL.PP. ed il Consorzio ReLUIS ed i risultati ottenuti, con particolare riguardo alle osservazioni critiche formulate in relazione alla determinazione della classe di attenzione idraulica nell'ambito delle Linee Guida.

- **Sfide e Progressi scientifici sul rischio alluvione**

Prof. Ing. Raffaele Albano

Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata

Eventi meteorici estremi e le conseguenti alluvioni si possono manifestare sul territorio con grande variabilità spaziale e temporale. Inoltre le piene classificate come "eccezionali" sono considerate spesso quasi "impossibili" eppure sono una minaccia sempre presente. Il seminario presenta alcune delle cause dell'incremento del loro potenziale distruttivo e dell'impatto sul territorio, esaminando le cause fisiche (ad esempio, cambiamenti climatici), psicologiche, socio-economiche e la loro combinazione. Vengono presentate le sfide della ricerca nel campo del monitoraggio e la valutazione delle piene e forniti suggerimenti per la loro gestione proattiva superando un mero approccio di risposta post-crisi.

- **Tavola Rotonda: Intervengono i rappresentanti di enti e aziende che operano nel settore**

Nonostante gli sforzi normativi, la frequenza e gli impatti dei fenomeni alluvionali in Italia, così come in Europa e nel mondo, sono aumentati. Il fenomeno è complesso perché coinvolge fattori interagenti come l'evoluzione del clima, l'assetto idrogeologico del territorio, i cambiamenti nell'uso del suolo, le urbanizzazioni e, non ultimo, la capacità delle comunità di essere resilienti. In questo contesto, è di grande importanza la cooperazione tra gli attori che lavorano sul territorio, la raccolta delle sfide dell'innovazione, l'ampliamento delle conoscenze e la valorizzazione della creatività per trovare soluzioni che portino ad applicazioni pratiche.

L'ingegneria è uno strumento strategico in grado di elaborare linee guida tecniche, sfruttando al meglio l'innovazione e lavorando per obiettivi al fine di progettare soluzioni efficaci per rispondere ai bisogni e ai problemi delle comunità.

Modera:

Prof.ssa Aurelia Sole, *Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi della Basilicata*

Interverranno:

- **Prof. Ing. Mauro Fiorentino**, *Docente dell'Università degli studi della Basilicata e Presidente della società scientifica italiana "Gruppo Italiano di Idraulica"*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
BASILICATA

Dottorato in Ingegneria per
l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile



- **Dott.ssa Geol. Vera Corbelli**, *Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*
- **Ing. Giovanni Di Bello**, *Dirigente dell'Ufficio Protezione Civile, Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità, Regione Basilicata*
- **Ing. Alessandro Attolico**, *Dirigente dell'Ufficio Pianificazione e Sviluppo Informatico, Provincia di Potenza*
- **Ing. Antonio Mangiamele**, *Responsabile del Coordinamento Nazionale della Protezione Civile Gruppo Lucano.*
- **Ing. Maurizio Tolve**, *Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza*
- **Prof. Ing. Ruggero Ermini**, *Dipartimento per l'Innovazione Umanistica, Scientifica e Sociale, Università degli studi della Basilicata*
- **I relatori dei interventi in programma: Prof. Ing. Günter Blöschl** (TU Wien), **Ing. Tommaso Moramarco** (CNR IRPI), **Prof. Ing. Maurizio Giugni** (Unina), **Prof. Ing. Salvatore Manfreda** (Unina), **Prof. Dott. Gianluca Paternoster** (UniBAS), **Prof. Ing. Raffaele Albano** (UniBAS)

- **Chiusura dei lavori**

Per ogni ulteriore necessità ed esigenza di chiarimento si prega di rivolgersi al personale di segreteria o di scrivere a: posta@ordingpz.it

Nell'ambito del progetto : **SUPERSCIENCEME –WP3- RESEARCHERS AT SCHOOLS**

Mercoledì 22 gennaio, 2025 (ore 09:00-11:00)
Aula Magna, Liceo Scientifico "Pier Paolo Pasolini" di Potenza



**Si terrà un incontro con gli studenti del
Liceo Scientifico "P.P.Pasolini" di Potenza sul tema:**

- **Eventi Estremi e Cambiamenti Climatici**

Il cambiamento climatico sta aggravando una crisi idrica globale, con impatti significativi sulla disponibilità di acqua in molte regioni. Eventi climatici estremi, come siccità e inondazioni, stanno peggiorando la scarsità, minacciando risorse già limitate. In aree semi-aride e desertiche la situazione è particolarmente critica. Per affrontare questa sfida è necessario adottare soluzioni innovative e strategie a lungo termine.

I docenti, dopo aver illustrato i temi oggetto dell'incontro proporranno un momento di discussione di gruppo al fine di stimolare la formulazione di domande da parte degli studenti. I ragazzi saranno poi invitati allo svolgimento di una attività pratica sui temi proposti, da presentare in un secondo incontro.

A cura di:

Prof.ssa Ing. Aurelia Sole, *Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi della Basilicata*

Prof. Ing. Raffaele Albano, *Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli studi della Basilicata*

Prof. Ing. Günter Blöschl, *Istituto di Ingegneria Idraulica e gestione delle Risorse Idriche, Politecnico di Vienna e Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna*