

## SCHEDA DI ISCRIZIONE

Richiedo l'iscrizione al corso

da svolgere in sede H.S. srl in data \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Titolo di Studio \_\_\_\_\_

Società o Ente \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

*Intestazione fattura*

Ragione Sociale \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

P.IVA \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

(restituire a mezzo fax: 0583 429514)

*Ai sensi dell'art.13 D.Lgs. 196/03 il titolare dei dati informa che: I dati personali ed anagrafici forniti saranno trattati con sistemi informatici e/o manuali nel rispetto della normativa vigente, per l'adempimento di obblighi contrattuali e/o contabili, fiscali o derivanti dalla legge, per la gestione di rapporti commerciali, per esigenze di tipo operativo o gestionale; I dati saranno/potranno essere comunicati a soggetti e loro incaricati designati che ci forniscano specifici servizi o che svolgano attività connesse, strumentali o di supporto alla nostra azienda nonché a soggetti che ci forniscano specifici servizi per l'adempimento di obblighi o compiti previsti dalla legge. Il conferimento è facoltativo. Il rifiuto alla comunicazione comporta l'impossibilità del titolare di garantire la congruità del trattamento stesso ai patti contrattuali per cui esso sia eseguito; sono riconosciuti i diritti di conoscenza, cancellazione, rettifica, aggiornamento, integrazione e opposizione al trattamento ai sensi dell'art.7 D.Lgs. 196/03.*

## DOCUMENTAZIONE/ATTESTATO

Ad ogni partecipante sarà consegnato il materiale necessario per lo svolgimento del corso: dispense e materiale didattico per tutti i corsi oltre ai manuali d'uso del software tradotti in italiano per i corsi Hec-Ras ed Hec-Hms. Al corso Epanet sarà consegnato il software "Acquedotti" v. 20 tubi, completamente in italiano. Al termine di ogni corso sarà rilasciato un attestato. A disposizione un personal computer ogni 2 partecipanti. Tutti i corsi saranno attivati al raggiungimento di un numero minimo di partecipanti.

## COSTO /MODALITA' DI PAGAMENTO

Il costo di ogni corso è di € 500 + IVA. Per i corsi in sede sono compresi nel costo 2 pranzi ed i coffee breaks. Si richiede un anticipo di € 250 al momento dell'iscrizione, da versare mediante bonifico bancario: Cassa di Risparmio di Lucca agenzia di Capannori IBAN: IT97D0620024723000000176923, intestato H.S. srl. Il saldo è richiesto in sede corso. Per partecipanti provenienti da enti pubblici è sufficiente inviare la copia della delibera o determina di impegno della spesa. Se per qualsiasi motivo, un corso dovesse essere annullato, la quota di iscrizione sarà restituita interamente entro 5gg dalla data programmata per ogni corso. Prima di inviare la quota di iscrizione si prega di verificare la disponibilità dei posti. Le iscrizioni pervenute senza la quota di iscrizione, o copia della delibera, saranno ritenute nulle. Per informazioni circa il pernottamento Vi preghiamo di contattarci dal lunedì al venerdì, dalle ore 9 alle 12 tel. 0583/429514, oppure di consultare il ns. sito: [www.hssr.net](http://www.hssr.net)

## SEDE DEI CORSI

Presso H.S. srl - Autorizzato HEC - EPA  
Via Don Aldo Mei, 64k  
55012 Capannori (LU) 0583/429514  
P.I.: 01655770467

Per informazioni su come arrivare consultare il sito :  
[www.hssr.net](http://www.hssr.net)

Le sedi di Brindisi e Cagliari saranno comunicate agli iscritti al momento dell'iscrizione

## DOCENTE

I corsi saranno tenuti dall'Ing. Simone Pozzolini, laureato in ingegneria idraulica presso l'Università degli Studi di Pisa e dottore di ricerca in costruzioni idrauliche. L'Ing. Pozzolini sarà coadiuvato, se necessario, da altri assistenti laureati in ingegneria.

# CORSI SOFTWARE HEC

HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER  
U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS  
**CORSO HEC-RAS**

## IDRAULICA DELLE CORRENTI A PELO LIBERO

CORSO BASE A BRINDISI 01 / 02 MARZO 2010  
CORSO BASE IN SEDE H.S. 15 / 16 MARZO 2010  
CORSO BASE A CAGLIARI 27 / 28 SETTEMBRE 2010  
CORSO BASE IN SEDE H.S. 04 / 05 OTTOBRE 2010

CORSO AVANZATO A MOTO VARIO IN SEDE H.S. 10 / 11 MAGGIO 2010  
CORSO AVANZATO A MOTO VARIO IN SEDE H.S. 06 / 07 DICEMBRE 2010

CORSO AVANZATO A TRASPORTO SOLIDO IN SEDE DATA DA PUBBLICARE

## CORSO HEC-HMS IDROLOGIA TECNICA - MOTO VARIO MONITORAGGIO E MODELLI DI PREVISIONE DELLE PIENE

CORSO UNICO IN SEDE H.S. 12 / 13 APRILE 2010  
CORSO UNICO A BRINDISI 07 / 08 GIUGNO 2010  
CORSO UNICO A CAGLIARI 08 / 09 NOVEMBRE 2010  
CORSO UNICO IN SEDE H.S. 29 / 30 NOVEMBRE 2010

*I Corsi HEC Sono Accreditati dalla Commissione Nazionale APC*

# CORSI SOFTWARE EPA

U.S. Environmental Protection Agency

## CORSO EPANET SOFTWARE PER IL CALCOLO DELLE RETI IN PRESSIONE

CORSO UNICO IN SEDE H.S. 29 / 30 MARZO 2010  
CORSO UNICO IN SEDE H.S. 15 / 16 NOVEMBRE 2010

## CORSO SWMM SOFTWARE PER IL CALCOLO DI SISTEMI DI FOGNATURE

CORSO UNICO IN SEDE H.S. 26 / 27 APRILE 2010  
CORSO UNICO IN SEDE H.S. 25 / 26 OTTOBRE 2010



H.S. srl  
Via Don Aldo Mei, 64K  
55012 Capannori (Lucca)  
0583 429514  
[www.hssr.net](http://www.hssr.net)  
[hssr@tin.it](mailto:hssr@tin.it)

**Corso Base Hec-Ras**

01/02 marzo 2010 a Brindisi  
15/16 marzo 2010 in sede H.S.  
27/28 settembre 2010 a Cagliari  
04/05 ottobre 2010 in sede H.S.

**Corso Hec-Hms (Unico)**

12 /13 aprile 2010 in sede H.S.  
07 /08 giugno a Brindisi  
08/09 novembre 2010 a Cagliari  
29/30 novembre in sede H.S.

**Corso Avanzato Hec-Ras Moto Vario**

10/11 maggio 2010 in sede H.S.  
06 /07 dicembre 2010 in sede H.S.

**Corso Epanet**

29/30 marzo 2010 in sede H.S.  
15/16 novembre 2010 in sede H.S.

**Corso SWMM**

26/27 aprile 2010 in sede H.S.  
25/26 ottobre 2010 in sede H.S.

**9.00** Illustrazione codice di calcolo Hec-Ras

**9.30** Idraulica delle correnti a pelo libero in moto permanente:

- moto gradualmente variato
- moto rapidamente variato

Il risalto ed il passaggio attraverso lo stato critico

**11.20** Applicazioni pratiche al computer

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Analisi idraulica di ponti e sottopassi (culvert)

**16.30** Applicazioni pratiche al computer

**18.00** Termine primo giorno

**9.00** Illustrazione strutture idrauliche:

- strutture in linea
- strutture laterali

Le confluenze fluviali ed i diversivi dei corsi d'acqua

**11.20** Applicazioni pratiche al computer

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Il moto vario e la propagazione delle onde di piena

**16.00** Applicazioni pratiche al computer

**17.30** Termine corso

**9.00** Introduzione ad Hec-Hms

I tre moduli fondamentali:

- Meteorologic Model
- Basin Model
- Control Specifications

Nozioni di Idrologia Tecnica:

Precipitazioni estreme e ietogrammi di progetto.

Le perdite idrologiche di bacino

**11.20** La trasformazione afflussi-deflussi. Modelli Completi e modelli di piena:

l'idrogramma unitario, il metodo cinematico

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Applicazioni pratiche al computer.

Approfondimento dei seguenti temi:

confronto tra diversi ietogrammi di progetto, confronto tra diversi idrogrammi unitari, confronto tra diversi metodi di calcolo delle perdite idrologiche

**18.00** Termine primo giorno

**9.00** Nozioni di Idrologia Tecnica

I fenomeni di moto vario e la propagazione dei deflussi: modelli idrologici di propagazione delle onde di piena; sistemi di monitoraggio e controllo in tempo reale dei fenomeni di piena;

acquisizione dati in tempo reale con Hec-Hms ed Hec-DSS; caratteristiche dei modelli di simulazione in tempo reale

La modellazione di casse di espansione ed invasi artificiali: casse d'espansione in serie e casse d'espansione in derivazione

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Applicazioni pratiche con p.c.

**17.00** Approfondimento dei seguenti temi:

creazioni di modelli idrologici di bacini idrografici; confronto tra i diversi modelli di propagazione delle piene

**18.00** Termine Corso

**9.00** Analisi in moto vario delle correnti a pelo libero con Hec-Ras: correnti lente, correnti miste. Soluzione numerica delle equazioni di De Saint Venant: gli schemi di calcolo utilizzati in Hec-Ras. Analisi e progettazione di opere idrauliche in condizioni di moto vario.

**11.20** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- propagazione delle onde di piena in corrente mista (mixed flow);
- laminazione delle onde di piena
- delimitazione delle aree soggette a rischio idraulico

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- casse di espansione in derivazione
- casse di espansione in linea

**17.00** Termine primo giorno

**9.00** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- dighe e serbatoi
- bonifiche a sollevamento meccanico
- paratoie mobili

**11.20** Applicazioni pratiche al computer ed

approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- rotture di sbarramenti (dam break)
- rotture arginali (levee break)

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** Il trasporto solido: introduzione all'analisi di

stabilità dei corsi d'acqua con Hec-Ras

- progetto di canali ad alveo stabile
- analisi della capacità di trasporto solido dei corsi d'acqua

**17.00** Termine corso

**9.00** Introduzione ad Epanet

Lo spazio lavoro di Epanet, network map, data browser, map browser e property editor.

Richiami di idraulica delle reti: oggetti fisici ed oggetti non fisici.

Parte I - Elementi: pipes, nodes, tanks, reservoir

**11.15** Applicazioni pratiche al computer simulazioni a moto permanente. Condotta adduttrice semplice; interventi su reti esistenti; raddoppio e manutenzione di condotte, acquedotti consorziali; reti di adduzione ramificata.

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** La schematizzazione delle reti: oggetti non fisici.

Parte II - Elementi pumps, valves e curves.

Applicazioni pratiche al computer:

Condotte a sollevamento meccanico; sistemi di regolazione delle pressioni in rete; reti antincendio; sistemi di irrigazione.

**17.00** Termine primo giorno

**9.00** Simulazioni in continuo e sistemi di controllo in tempo reale di reti in pressione.

La schematizzazione delle reti: oggetti fisici ed oggetti non fisici.

Parte III - elementi time patterns e controls.

Applicazioni pratiche al computer. Reti di distribuzione urbana: reti aperte; reti ad anello; reti miste.

**11.15** Tecniche di modellazione di reti complesse.

Applicazioni GIS per Epanet

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** Modelli di qualità delle acque: dinamica e generazione di sostanze inquinanti nelle reti in pressione.

Applicazioni pratiche al computer:

- trasporto di inquinanti in una rete
- dinamica dei prodotti residui di disinfezione.

Il software Acquadotti: versione italiana di Epanet.

**17.00** Termine corso

**9.00** Introduzione a SWMM 5

Lo spazio di lavoro e la schematizzazione dei sistemi di fognatura.

Analisi idrauliche: propagazione dei deflussi a moto permanente (steady flow routing) e a moto vario (kinematic flow routing).

Elementi conduit, junction e outfall.

Analisi idrologiche: elementi raingage e subcatchment.

**11.15** Applicazioni pratiche al computer

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** Definizione di strutture di regolazione dei deflussi: elementi divider, weir e orifice.

Applicazioni pratiche:

- analisi idrologiche per la progettazione di sistemi di fognatura: confronti con i metodi di calcolo tradizionali (metodo dell'invaso, metodo della corrivazione). Sistemi di fognatura mista e scolmatori di piena.

**17.00** Termine primo giorno

**9.00** Definizione di invasi ed impianti di sollevamento: elementi pump, storage unit e outlet. Sistemi di controllo in

tempo reale di reti di fognatura:

definizione delle control rules.

Applicazioni GIS per SWMM: cenni.

Applicazioni pratiche: vasche di pioggia in linea e fuori linea; stazioni di sollevamento

**13.00** Pausa pranzo

**14.30** Simulazioni in continuo e modelli di qualità nei deflussi urbani: accumulo, lavaggio e trasporto di sostanze inquinanti.

Applicazioni pratiche: dinamica dei solidi in un sistema di fognatura meteorica.

**17.00** Termine corso

**Primo giorno****Secondo giorno**

### Corso Avanzato Hec-Ras Trasporto Solido\*

La data di svolgimento di questo corso sarà pubblicata sul sito con almeno 40 giorni di anticipo.

**9.00** HEC-RAS 4: illustrazione modulo di calcolo fondo mobile Sediment Transport

Richiami sull'idraulica delle correnti a fondo mobili; concetti fondamentali per le applicazioni pratiche:

- relazioni tra tipologia di corso d'acqua e modalità di trasporto solido
- condizioni di inizio movimento
- formule di trasporto solido

**11.20** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- condizioni di trasporto in equilibrio
- valutazione dell'evoluzione morfologica di un corso d'acqua a breve e lungo termine.

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti le relazioni tra sistemazioni d'alveo e trasporto solido.

Effetti sulla dinamica morfologica dei corsi d'acqua delle opere di:

- risagomatura dei corsi d'acqua: variazioni di sezioni e pendenza
- sistemazione delle briglie

**17.00** Fine 1° giorno di corso

\* Il programma di questo corso potrebbe subire delle variazioni dovute all'aggiornamento del software

**9.00** Analisi di sensitività dei risultati: parametri fondamentali di calcolo del modello a fondo mobile di RAS.

Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

Effetti sulla dinamica morfologica d'alveo delle opere che alterano il regime dei deflussi:

- scolmatori
- serbatoi e casse di espansione

**11.20** Applicazioni pratiche al computer ed approfondimenti teorici riguardanti i seguenti argomenti:

- prelievo di sedimenti d'alveo
- trasporto di materiali coesivi

**13.30** Pausa pranzo

**15.00** Il modulo SIAM - Sediment Impact Analysis Method: modellazione semplificata del bilancio sedimentologico di un corso d'acqua.

Applicazioni pratiche al computer:

- definizione con SIAM dei tratti di un corso d'acqua con tendenze all'erosione od al deposito.

Introduzione ai modelli di qualità delle acque: il modulo Water Quality di RAS 4. Trasporto di costituenti reagenti e conservativi.

Applicazioni pratiche al computer:

- analisi della distribuzione di ossigeno disciolto in un corso d'acqua.

**17.30** Fine II° corso