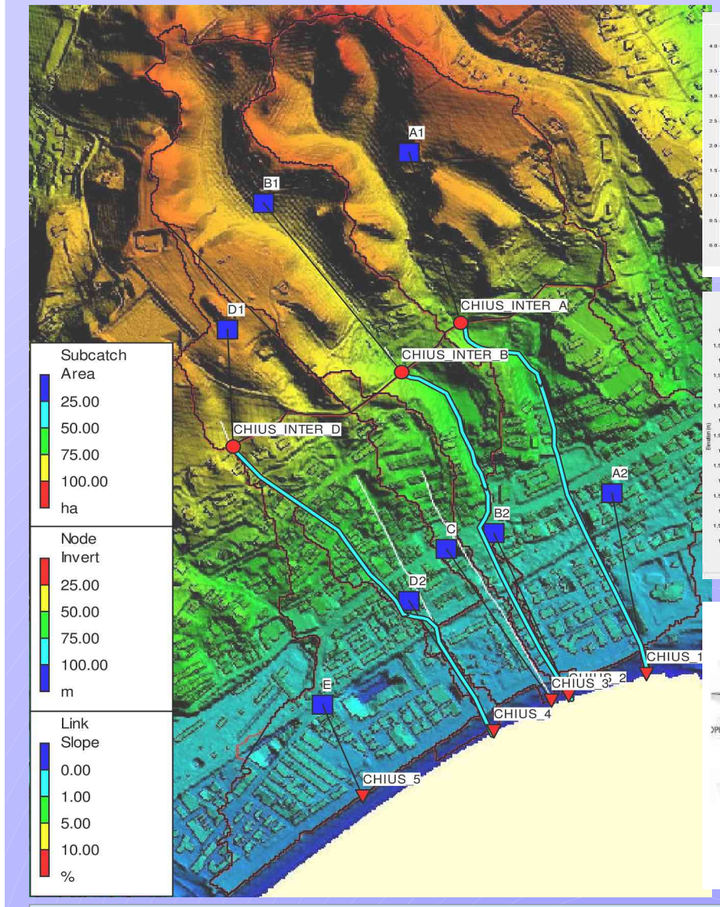
Altri programmi che si interfacciano con HEC-RAS

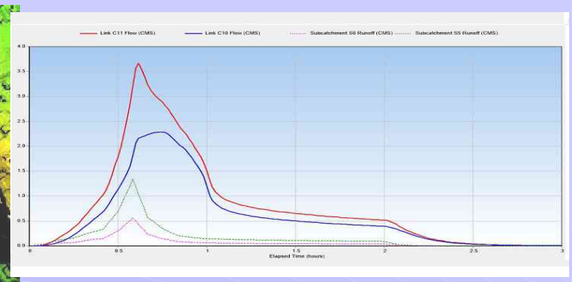
HEC-FDA
Il programma utilizza le elaborazioni fatte in HEC-RAS e i dati relativi agli elementi vulnerabili per valutare l'entità dei danni previsti in funzione dei diversi tempi di ritorno permettendo la redazione di carte di vulnerabilità dei territori.

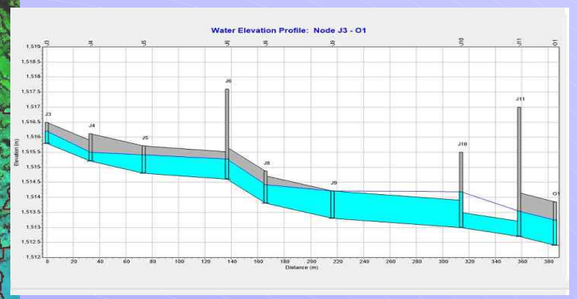
HEC-FIA
Il software HEC-FIA (Flood Impact Analysis), fornito gratuitamente dalla HEC, offre la possibilità di stimare gli impatti associati a eventi di inondazione e ai benefici attribuiti ai progetti di controllo delle inondazioni.

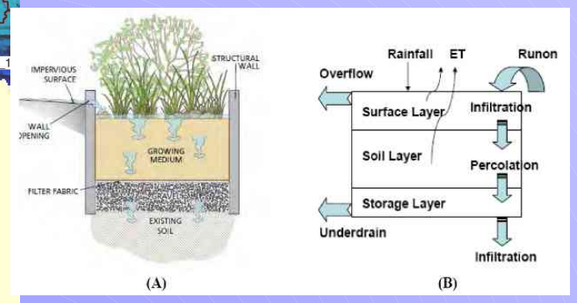
HEC-LifeSIM
Il software HEC-LifeSim (Life Loss Estimation) è un sistema di simulazione dinamica distribuita spazialmente per la stima della perdita potenziale di vite e dei danni economici diretti dovuti alle inondazioni da alluvioni, cedimenti di dighe e di argini.

HEC-EFM
Il software HEC-EFM (Ecosystem Functions Model) è stato realizzato per supportare gli esperti nella determinazione delle risposte degli ecosistemi ai cambiamenti nel regime di flusso di un fiume anche collegato a zone umide.









Software EPA
SWMM - Software per la modellazione delle reti di drenaggio

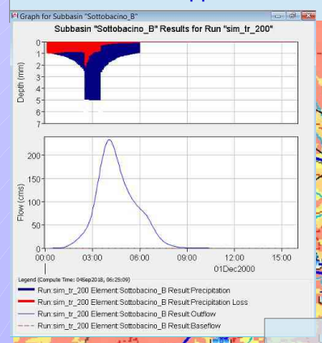
Storm Water Management Model EPA (SWMM) è un modello di simulazione afflussi-deflussi dinamico concepito espressamente per essere utilizzato in contesti urbanizzati sia per simulare un singolo evento di pioggia sia per una modellazione continua. Nella modellazione dei deflussi SWMM permette anche di tenere in conto le problematiche connesse alla qualità delle acque.
All'interno di SWMM sono presenti una componente di deflusso ed una di trasporto. La componente di deflusso di SWMM opera su un insieme di aree sottobacino che ricevono precipitazioni e generano il deflusso e i relativi carichi inquinanti. La componente di trasporto simula la propagazione del deflusso nella rete di drenaggio che è costituita da un sistema di tubi, canali, dispositivi di stoccaggio e/o trattamento, pompe e regolatori. SWMM è quindi in grado di valutare la quantità e la qualità del deflusso generato all'interno di ogni sottobacino e la portata, il battente idrico e la qualità delle acque in ciascun punto della

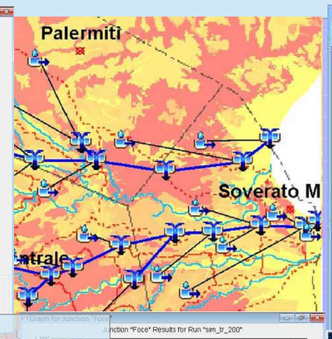
RUWA srl
Via Carlo Pisacane 25F – 88100 . Catanzaro – Italia
Tel. 0961 33381 – info@ruwa.it - www.ruwa.it

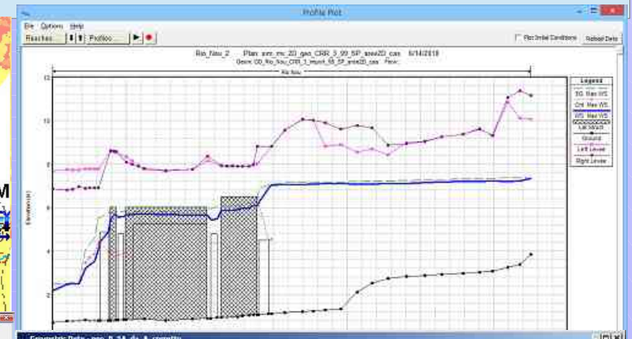
RUWA
acqua territorio energia

SOFTWARE HEC
SOFTWARE DI MODELLISTICA IDROLOGICA E IDRAULICA

I software HEC, sviluppati da “Hydrologic Engineering Center” del US Army Corps of Engineers, presso cui la società Ruwa è accreditata per la distribuzione e l'assistenza, permettono di affrontare e risolvere una serie di problematiche che riguardano l'ingegneria idraulica.
Tra i software HEC quelli più diffusi sono HMS e RAS. Il primo (HEC-HMS) è specifico per la modellazione idrologica dei bacini idrografici e quindi per la determinazione delle portate di piena attese in determinate sezioni del bacino in funzione dei tempi di ritorno considerati. Il secondo software (HEC-RAS) serve invece per simulare la propagazione dell'onda di piena lungo il reticolo idraulico e determinare quindi l'altezza che il livello idrico raggiunge nelle varie sezioni evidenziando quindi possibili criticità del reticolo stesso e permettendo infine di perimetrare le aree allagabili con diversi tempi di ritorno.
In questi ultimi anni sono stati sviluppati anche software (HEC-EFM) che permettono di analizzare gli impatti che le sistemazioni idrauliche e/o prelievi idrici possono avere sugli habitat e quindi sulle caratteristiche qualitative dei corsi d'acqua ed altri (HEC-FIA e HEC-FDA) che permettono di valutare il danno atteso a seguito di eventi alluvionali e di effettuare analisi costi-benefici degli intreventi di mitigazione del rischio idraulico previsti. Nelle ultime versioni dei software si sta andando verso un'integrazione sempre maggiore delle funzionalità GIS all'interno degli stessi software in maniera tale da estrarre da un Sistema Informativo Territoriale in maniera automatica tutte le informazioni necessarie per la predisposizione del modello idrologico e idraulico e per la restituzione dei risultati.
I software HEC sono caratterizzati da un buon rapporto tra costo d'investimento e prestazioni. Essi sono infatti reperibili gratuitamente sul sito internet del “Hydrologic Engineering Center” del US Army Corps of Engineers per cui il solo costo d'investimento è relativo alla formazione del personale preposto al loro utilizzo. Allo stesso tempo si tratta di programmi molto completi che permettono di effettuare modellazioni anche molto complesse sia in moto permanente che in moto vario.
Un altro importante vantaggio legato ai software HEC è legato al notevole e continuo sviluppo che “Hydrologic Engineering Center” riserva a tali programmi, nuove e più aggiornate versioni sono infatti prodotte ogni anno. Questi motivi sono alla base del notevole sviluppo che l'utilizzo di tali software ha conosciuto negli ultimi anni sia in Italia che nel resto del mondo

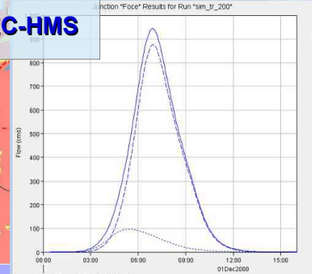


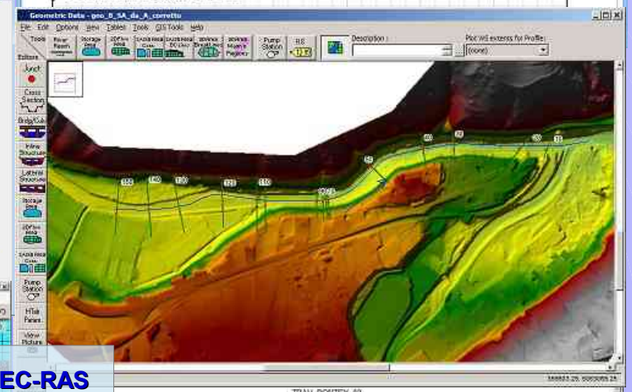




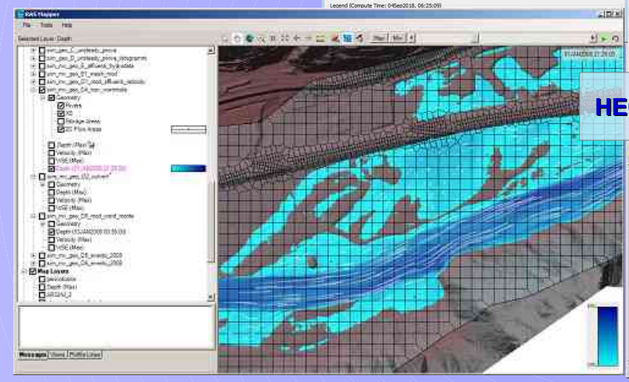
HEC-HMS

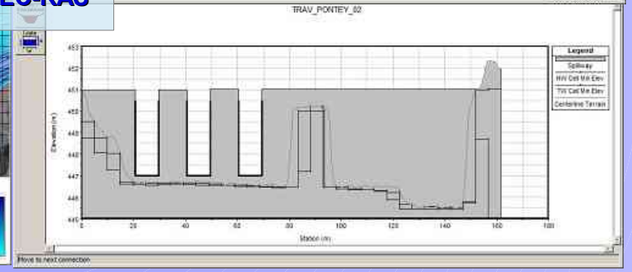






HEC-RAS



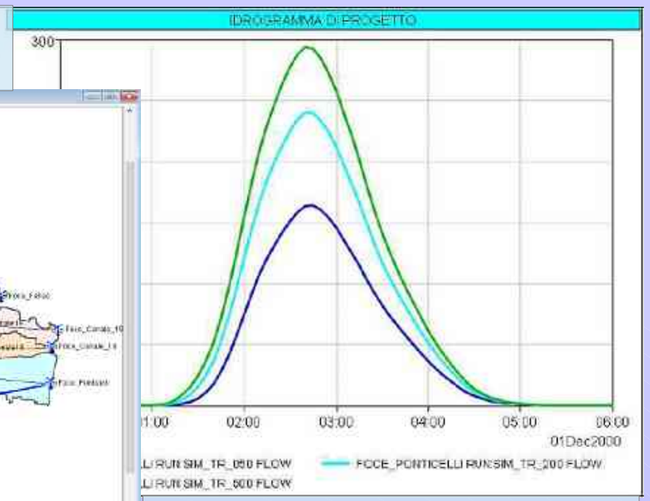


HEC-HMS - La modellazione idrologica del bacino idrografico

Il software HEC-HMS permette la simulazione idrologica di un bacino idrografico con l'ausilio di modelli afflussi-deflussi a parametri concentrati e semidistribuiti. Il software HEC-HMS permette di simulare la risposta di un bacino idrografico investito da un evento meteorico di caratteristiche note. Il funzionamento del programma è stato testato in varie zone geografiche ed è risultato utile per schematizzare una grande serie di situazioni che si possono trovare in natura; sia riferiti a grandi bacini idrografici che a piccole aree urbane o naturali. Gli idrogrammi calcolati dal programma possono essere utilizzati, anche in combinazione con altri software, per studiare problemi diversi come per esempio la disponibilità della risorsa idrica, il drenaggio urbano, la previsione delle piene, l'impatto dello sviluppo delle aree urbane, il progetto degli sfioratori di piena nelle dighe, la mitigazione del rischio idraulico, ecc..

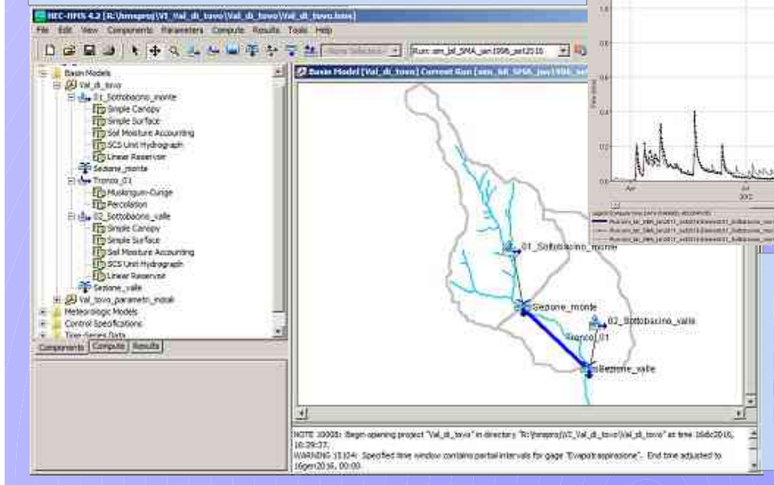
MODELLAZIONE IDROLOGICA SINGOLO EVENTO DI PIENA FINALIZZATA ALLA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE PIENE DI PROGETTO

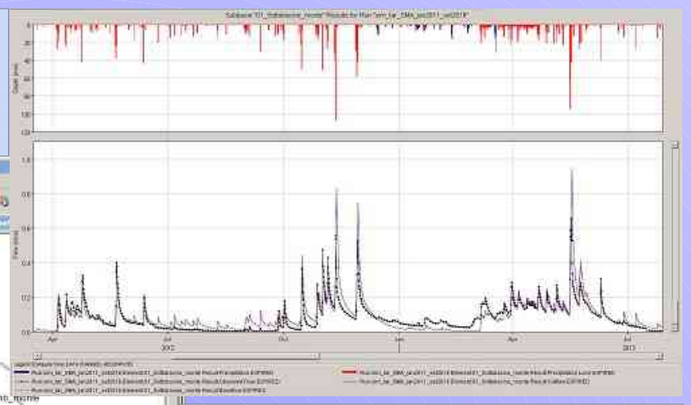




IDROGRAMMI DI PIENA

MODELLAZIONE IDROLOGICA CONTINUA FINALIZZATA ALLA VALUTAZIONE DEL DEFLUSSO E QUINDI ALLA STIMA DELLA RISORSA IDRICA UTILIZZABILE PER USO POTABILE - IRRIGUO - IDROELETTRICO





IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO
E SUCCESSIVA FASE DI TARATURA
DEI PARAMETRI DEL MODELLO SULLA
BASE DELLE MISURE DI DEFLUSSO
DISPONIBILI

Altri programmi che si interfacciano con HEC-HMS

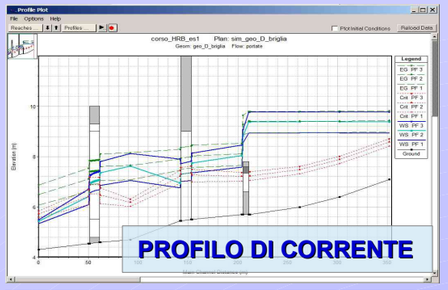
HEC-ResSim
Questo programma permette di gestire una rete di serbatoi con la possibilità di utilizzare diversi elementi e funzionalità sia in ingresso che in uscita dal sistema quali le pompe e offre una gestione molto efficace delle reti.

HEC-ResPRM
è un pacchetto software sviluppato per assistere i progettisti, gli operatori e i responsabili nella pianificazione e ottimizzazione delle operazioni di un sistema di serbatoi. HEC-ResPRM utilizza un processo di ottimizzazione di gestione della rete per suggerire il miglior funzionamento.

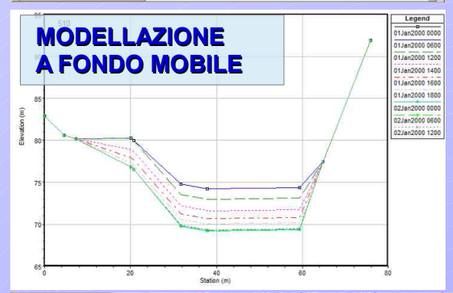
HEC-RAS - La modellazione idraulica del reticolo idrografico

Il software HEC-RAS permette di eseguire modellazioni idrauliche di corsi d'acqua naturali o canali artificiali al fine di ricostruire il profilo di corrente e le caratteristiche idrauliche in tutte le sezioni. Le modellazioni idaruliche possono eserre eseguite, secondo le necssità, in regime di moto permanente o vario e con schema di moto monodimensionale o quasi bidimensionale Il software HEC-RAS è un sistema integrato predisposto per un uso interattivo tramite un interfaccia grafica che permette di accedere alle altre componenti quali l'analisi idraulica, l'archiviazione e la gestione dei dati e la visualizzazione dei risultati. Il sistema dispone di tre componenti principali per la modellazione idraulica secondo lo schema monodimensionale destinate rispettivamente al regime di moto permanente, vario e ad quello con fondo mobile. Le tre componenti sono comunque strettamente interconnesse, utilizzano infatti gli stessi dati geometrici.
Con il software HEC-RAS è possibile effettuare modellazioni idrauliche con diversi schemi di moto:

- Monodimensionale: nei corsi d'acqua quando si ha una direzione prevalente del deflusso;
- Bidimensionale: nelle pianure alluvionali quando il deflusso tende a divagare;
- Combinato: monodimensionale nel corso d'acqua e bidimensionale nelle aree esterne per simulare la propagazione dei deflussi che tracimano il contenimento arginale.



PROFILO DI CORRENTE



MODELLAZIONE
A FONDO MOBILE

