

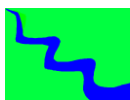
INTERFACCIAMENTO SOFTWARE HEC IN AMBIENTE GIS

Dispense

Ing. Dario Tricoli

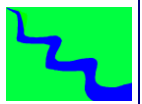
RUWA srl
acqua territorio energia
Via Carlo Pisacane 25/F
88100 Catanzaro
tel/fax 0961 33381 - cel. 334 7090356
www.ruwa.it - info@ruwa.it - P.I. 02723670796

Catanzaro, Marzo 2015



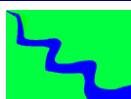
NOTA: Versione dispense Marzo 2015

I contenuti del presente documento sono di proprietà della società Ruwa srl e ne è vietata la riproduzione, anche parziale, degli stessi.

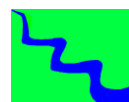


SOMMARIO

1 Premessa.....	6
2 Principali GIS Open Source – Funzioni base.....	9
2.1 Concetti di base dei software GIS.....	10
2.1.1 Tipologia dati GIS.....	10
2.1.2 Sistemi Cartografici di riferimento.....	14
2.1.3 Reperibilità dati GIS.....	17
2.2 MapWindow.....	19
2.2.1 Predisposizione di un progetto.....	19
2.2.2 Caricamento Plug-Ins.....	24
2.2.3 Caricamento e gestione dei dati.....	25
2.2.4 Creazione e modifica dati vettoriali.....	28
2.2.5 Gestione ed elaborazione dati raster.....	31
2.3 GRASS.....	34
2.4 SAGA.....	37
2.5 QGIS.....	40
2.5.1 Predisposizione di un progetto.....	40
2.5.2 Caricamento dei Plug-In.....	43
2.5.3 Caricamento e gestione dei dati.....	44
2.5.4 Creazione e modifica dati vettoriali.....	46
2.5.4.1 Tabelle Menu Vector.....	48
2.5.4.2 Operazione taglio di uno shape sulla base di una selezione.....	50
2.5.4.3 Modifica visualizzazione shape sulla base degli attributi.....	55
2.5.4.4 Operazione taglio di uno shape sulla base di un altro shape.....	58
2.5.4.5 Editing di uno shapefile.....	61
2.5.4.6 Sottomenu Processing.....	69
2.5.5 Predisposizione Layout di stampa	77
3 Modellistica idrologica – Caratterizzazione bacini idrografici.....	79
3.1 Metodi per la perimetrazione dei bacini idrografici.....	81
3.1.1 Preparazione modello digitale del terreno.....	81
3.1.2 Definizione bacini idrografici.....	82
3.2 Procedura da utilizzare in MapWindow.....	84
3.2.1 Caricamento elementi per l'estrazione dei bacini.....	84
3.2.2 Procedura per individuazione e caratterizzazione bacini idrografici.....	86
3.3 Implementazione modello idrologico in HEC-HMS.....	96
3.3.1 Definizione modello idrologico.....	96
3.3.2 Impostazione metodi di calcolo da utilizzare per la trasformazione afflussi-deflussi.....	105
3.3.3 Finalizzazione modello idrologico.....	114
4 Modellistica idraulica - Pre processamento dati – Preparazione geometria.....	117



4.1 Generazione geometria da rilievo topografico.....	117
4.1.1 Rilievo restituito come planimetria.....	118
4.1.1.1 Pre processamento dati in ambiente GIS.....	118
4.1.1.2 Trasformazione tabella degli attributi.....	126
4.1.1.3 Generazione file della geometria	128
4.1.1.4 Caricamento geometria in HEC-RAS.....	129
4.1.2 Rilievo restituito come listato di punti (importazione file CSV).....	136
4.2 Generazione geometria da DEM.....	139
4.2.1 Preparazione DEM.....	139
4.2.2 MapWindow.....	140
4.2.2.1 Creazione di un nuovo progetto in MapWindow.....	140
4.2.2.2 Installazione plug-in HEC-RAS Utilities.....	142
4.2.2.3 Generazione shapefiles necessari per l'estrazione delle sezioni.....	145
4.2.2.4 Estrazione delle sezioni tramite HEC-RAS Utilities.....	152
4.2.2.5 Generazione del file della geometria.....	158
4.2.2.6 Caricamento geometria in HEC-RAS.....	159
4.2.3 SAGA.....	166
4.2.3.1 Creazione di un nuovo progetto in SAGA.....	166
4.2.3.2 Caricamento del Dem nel progetto.....	169
4.2.3.3 Creazione shape dell'asse del corso d'acqua.....	171
4.2.3.4 Generazione sezioni trasversali al corso d'acqua.....	174
4.2.3.5 Esportazione shapefiles creati.....	187
4.2.3.6 Generazione file della geometria.....	187
4.2.3.7 Caricamento e completamento geometria in HEC-RAS.....	189
4.2.4 QGIS.....	190
4.2.4.1 Utilizzo del plug-in Q-RAS per preparazione geometria da importare in HEC-RAS.....	190
4.2.4.2 Utilizzo del plug-in Profile Tool per estrazione sezioni da importare in HEC-RAS.....	193
5 Modellistica idraulica - Post processamento dati – Perimetrazione aree allagabili.....	198
5.1 Ras Mapper.....	199
5.1.1 Modellazione in HEC-RAS.....	199
5.1.2 Generazione aree allagabili in Ras Mapper.....	200
5.1.3 Importazione risultati in ambiente GIS	208
5.1.4 Rivisitazione perimetrazione ottenuta.....	210
5.2 MapWindow.....	211
5.2.1 Modellazione in HEC-RAS.....	211
5.2.2 Esportazione risultati da HEC-RAS.....	211
5.2.3 Importazione risultati in ambiente GIS.....	216
5.2.4 Perimetrazione aree allagabili con HEC-RAS Utilities.....	219
5.2.5 Rivisitazione perimetrazione ottenuta.....	221
5.3 Metodo speditivo.....	222



5.3.1 Modellazione in HEC-RAS.....	222
5.3.2 Esportazione da HEC - RAS.....	223
5.3.3 Importazione in MapWindow.....	227
5.3.4 Rivisitazione della perimetrazione ottenuta.....	235
Allegati.....	237
Allegato A – Disponibilità dati territoriali – elenco siti.....	238
Allegato B – Elaborazione rilievo lidar con GRASS.....	240
Allegato C – Valutazione Curve Number.....	247
Allegato D – Generazione dem da punti con SAGA.....	253
Allegato E – Indicazioni minime per rilievo topografico di un corso d'acqua.....	254
Bibliografia.....	259