

# DTM e interpolazioni in GRASS: applicazione ad un alveo intrecciato

Tiziano COSSO<sup>(\*)</sup>, Bianca FEDERICI<sup>(\*\*)</sup> & Domenico SGUERSO<sup>(\*\*\*)</sup>

DIMSET (Dipartimento di Macchine, Sistemi Energetici e Trasporti) – Università degli Studi di Genova.

<sup>(\*)</sup> tiziano.cosso@tiscali.it, <sup>(\*\*)</sup> obelix@diam.unige.it, <sup>(\*\*\*)</sup> domenico.sguerso@unige.it

Il presente lavoro affronta le problematiche legate alla generazione di Modelli Digitali del Terreno (DTM) di alvei intrecciati utilizzando il GIS open source GRASS.

In particolare si indaga come poter ottimizzare il campionamento del terreno, ossia come ridurre la densità dei punti misurati e quale sia la loro distribuzione ottimale, in funzione del metodo d'interpolazione utilizzato e nel rispetto delle precisioni cercate e della descrizione del territorio necessaria per la specifica applicazione considerata. Inoltre viene affrontato il delicato problema della calibrazione dei parametri degli interpolatori.

Un corso d'acqua intrecciato è caratterizzato da un andamento pluricursale, la cui corrente cioè si divide in più canali che si sviluppano nella piana alluvionale, dando luogo a continue biforcazioni seguite da successive confluenze. La topografia degli alvei intrecciati subisce rilevanti modifiche in seguito al passaggio di piene anche di intensità moderata; e ciò può causare problemi a manufatti quali protezioni spondali, ponti e tubazioni sommerse. Per studiare i processi che controllano la morfodinamica dei corsi d'acqua intrecciati, gli ingegneri fluviali necessitano di dettagliati dati topografici sia planimetrici che altimetrici, ma si scontrano spesso con onerose campagne di misura. Il presente lavoro nasce dalla necessità di monitorare in modo veloce ed economico un breve tratto di alveo intrecciato, al fine di ottenere informazioni sufficientemente dettagliate e frequenti nel tempo. L'estensione sufficientemente limitata della zona da monitorare permette di affrontare il campionamento del terreno tramite rilevamento a terra con metodologia tradizionale o satellitare, quindi in modo più economico rispetto a metodologie fotogrammetriche e laser. Inoltre tali tecniche di rilevamento a terra permettono anche il rilievo delle aree sommerse, le quali possono occupare più del 50% del territorio.

Il procedimento seguito prevede la creazione di un DTM sintetico rappresentante una piana di assegnata pendenza, incisa da un canale rettilineo a sezione trapezia che si biforca in due canali che a loro volta si ricongiungono a valle in un canale unico. Tale DTM sintetico ha il vantaggio di essere caratterizzato da una geometria più semplice di quella che si osserva in natura, ma al tempo stesso riproduce alcune importanti caratteristiche di un corso d'acqua intrecciato.

Da tale DTM vengono quindi estratte diverse strutture di dati (sezioni trasversali, cambi di pendenza, punti sparsi, etc.) al fine di simulare il campionamento del terreno, e viene poi ricostruito il DTM mediante GRASS interpolando tali dati al variare della loro densità e distribuzione. I metodi di interpolazione utilizzati sono: l'inverso della distanza al quadrato (IDW), le spline con tensione (RST) e il kriging (interfaciando GRASS con R).

Sono state così valutate le potenzialità dei diversi interpolatori in funzione della spaziatura e distribuzione dei punti campionati e della capacità di riprodurre correttamente la geometria di alcune caratteristiche tipiche di un alveo intrecciato, ed è stata evidenziata la differente significatività delle diverse strutture di dati.