

Ottimizzazione di un modello digitale del terreno per la Regione del Veneto derivato da dati LiDAR di differente origine

Annachiara Vincenzi¹, Carlo Masetto¹, Umberto Trivelloni¹, Virgilio Cima²

¹ Regione del Veneto, Area Infrastrutture Trasporti Lavori Pubblici Demanio - Direzione Pianificazione Territoriale, pianificazioneterritoriale@regione.veneto.it

² Libero Professionista esperto in Geomatica, virgiliocima@tin.it

Abstract. Il territorio della Regione Veneto è in gran parte interessato da rilievi LiDAR (Light Detection and Ranging) eseguiti nel corso degli ultimi 20 anni che raggiungono una copertura di circa 15400 km² per una percentuale che supera l'80% della superficie totale regionale. Questi rilievi forniscono una mole rilevante di dati che consentono una rappresentazione accurata della topografia e delle caratteristiche del territorio.

La creazione di un Digital Terrain Model (DTM) utilizzando i dati LiDAR implica una serie di passaggi tecnici e specifici che riguardano l'elaborazione dei dati, l'attribuzione di una categoria a ciascun punto e l'applicazione di algoritmi per interpolare una superficie continua che rappresenta l'elevazione del terreno.

Il risultato finale è un modello digitale tridimensionale che rappresenta in modo dettagliato l'elevazione della superficie nella zona di interesse, fondamentale per una vasta gamma di applicazioni, dalla pianificazione urbana alla gestione delle risorse naturali.

La Regione del Veneto ha prodotto un nuovo DTM 'derivato' con passo di griglia 5m che descrive il territorio regionale, nato dall'unione e armonizzazione di tutti i rilievi LiDAR che sono stati effettuati nel tempo.

L'articolo in oggetto dimostra la validità di questo nuovo prodotto, il quale risulta essere un valido strumento di descrizione del territorio, facilmente utilizzabile dai professionisti e tecnici del settore e vantaggioso dal punto di vista computazionale.

Per dimostrare ciò, si confronta questo DTM di nuova produzione con altri DTM eseguiti in epoche e con processi di produzione differenti: il DTM derivato da CTR, il DTM derivato da rilievo LiDAR di Cortina del 2021 e quello da rilievo LiDAR di Cortina del 2017.

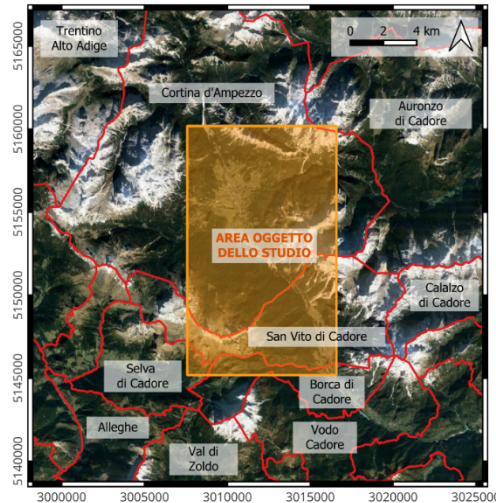


Fig. 1. Area oggetto dello studio.

L'area test prescelta (Fig. 1) è localizzata nella zona settentrionale della Regione Veneto e coincide con parte del territorio del comune di Cortina. La scelta dell'area ha tenuto in considerazione l'eterogeneità degli ambienti presenti e dei valori di pendenza.

Table 1. Modelli digitali del terreno presi in esame.

Denominazione DTM	Anno di produzione	Dimensione pixel [m]
DTM alleggerito	2023	5
DTM da CTR	2012	5
DTM da volo LiDAR, Cortina	2021	1
DTM da volo LiDAR, Cortina	2017	1

Tutte le procedure si sono svolte in ambiente QGIS nel sistema di riferimento RDN 2008, fuso 12, EPSG 7795.

Il confronto tra i valori altimetrici dei modelli presi in esame ha seguito la seguente procedura:

1. Mosaicatura delle tiles dei DTM ed eventuale ri-campionamento del modello per rendere il confronto omogeneo
2. Calcolo delle differenze di quota
3. Esclusione di aree non adatte (corsi d'acqua, aree estrattive e urbane) dalle analisi statistiche
4. Analisi delle statistiche considerando le zone della Carta di Copertura del Suolo
5. Analisi delle statistiche considerando la suddivisione in classi di pendenza

Le elaborazioni e le analisi condotte hanno prodotto risultati di notevole interesse. Si osserva come le medie delle differenze altimetriche, suddivise per classi del suolo, siano molto più vicine allo zero per le classi pianeggianti; ciò conferma la presenza di

problemi di affidabilità del rilievo a quote e pendenze elevate. Questo è evidenziato anche dall'aumento della deviazione standard nelle classi di pendenza più elevate.

Il DTM 'derivato' presenta medie degli scostamenti a livello altimetrico rispetto allo stesso DTM con pixel di lato 1 metro dell'ordine dei millimetri.

A seguito delle analisi condotte, questo nuovo prodotto risulta essere uno strumento di descrizione del territorio adeguato per buona parte delle applicazioni territoriali, facilmente utilizzabile da tecnici e professionisti del settore. Il modello richiede meno spazio di archiviazione e risorse computazionali, conservando un grado elevato di affidabilità.

Riferimenti bibliografici

1. De Gennaro M., Amoroso A., Bettella M., Brentan D., Cestaro M., Peloso C., Pristeri G., Trivelloni U.: Procedure semiautomatiche in ambiente GIS per analisi di supporto alle verifiche di conformità di dati LiDAR aviotrasportati. XX Conferenza Nazionale ASITA (2016).
2. Fondelli M., Gasperi M., Floris A.: Analisi qualitativa del dato LiDAR nell'informazione territoriale ad alta risoluzione. XIV Conferenza Nazionale ASITA (2010).
3. Regione del Veneto, Legge regionale 16 luglio 1976, Formazione della Carta Tecnica Regionale, n. 28 (BUR n. 32/1976).
4. Regione del Veneto, <https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/ctr-vettoriale>, ultimo accesso 2024/04/04.
5. Regione del Veneto, <https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/carta-tecnica-regionale>, ultimo accesso 2024/04/04.

