

# Geomorfologia & Società

## Geomorphologie & Gesellschaft

## Géomorphologie & Société

## Geomorphology & Society



Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana

## SUPSI

Dipartimento ambiente costruzioni e design  
Istituto scienze della Terra



in collaborazione con:



## Program & Abstracts

### Congresso biennale 2019 della Società Svizzera di Geomorfologia (SSGm)

Jahrestagung 2019 der Schweizerischen Geomorphologischen Gesellschaft (SGmG)

Colloque bisannuel 2019 de la Société Suisse de Géomorphologie (SSGm)

Biennial conference 2019 of the Swiss Geomorphological Society (SGmS)

**Bellinzona** (Svizzera | Schweiz | Suisse | Switzerland)

4 – 6 settembre 2019

# Estrazione di modelli digitali del terreno da TLS long range

Achille Cristiana \*, Fassi Francesco \*, Teruggi Simone \*, Cannata Massimiliano \*\* & Spataro Alessio \*\*

\* Politecnico di Milano, Dip. A.B.C. – 3DSurvey Group, Via Ponzio 31, 20133 Milano, Italia

\*\* SUPSI, Istituto scienze della Terra, Dipartimento ambiente costruzioni e design, Campus Trevano, CH-6952 Canobbio

L'attività di ricerca in corso riguarda l'elaborazione e corretta gestione dei dati provenienti dall'attività di rilievo laser scanner al fine di produrre modelli del terreno utili alla ricostruzione degli effetti causati da eventi franosi, l'area di interesse è quella relativa al Comune di Piuro, sia la zona con l'abitato che il territorio che si estende sui due versanti limitrofi, nord e sud.

Il dato, acquisito con scanner Riegl Vz-4000, ha subito un primo filtraggio selezionando gli echo di ritorno del segnale, al fine di eliminare una componente di vegetazione e di elementi antropici. L'area acquisita è stata divisa in due zone omogenee, per caratteristiche orografiche, per essere sottoposta ad un processo di classificazione di dettaglio attraverso un uso appropriato del Cloth Simulation Filter. L'esito della classificazione ha prodotto come risultato i soli punti appartenenti alla superficie del terreno di tutta l'area. Il dataset (\*.las) così ottenuto è stato successivamente elaborato con software GIS ed è stata ricavata la superficie del modello del terreno (TIN e raster).

La risoluzione del dato è di circa 30cm/pix nella parte della vallata e del Comune di Piuro; tale risoluzione degrada man mano ci si sposta sui versanti. Questo degrado è dovuto alla presenza di zone d'ombra, prodotte in particolare dalla vegetazione. Il dato raster (geotiff) ha una risoluzione che supporta una scala pari a 1:1000, su un modello di questo tipo si possono georeferenziare carte di pari livello di dettaglio e tutte le informazioni necessarie alla corretta comprensione e ricostruzione dell'evento franoso storico del 1618.

# Topografie a confronto: Piuro 1618–2018

Achille Cristiana \*, Castelletti Sergio \*\*\*, Fassi Francesco \*, Teruggi Simone \*, Cannata Massimiliano \*\* & Spataro Alessio \*\*

\* Politecnico di Milano, Dip. A.B.C. – 3DSurvey Group, Via Ponzio 31, 20133 Milano, Italia

\*\* SUPSI, Istituto scienze della Terra, Dipartimento ambiente costruzione e design, Campus Trevano, CH-6952 Canobbio

\*\*\* Castelletti grafica immagine, Via Ceradello, 18 – 24020 Premolo (BG), Italia

Lo studio degli effetti degli eventi franosi storici non può prescindere da una attenta e dettagliata analisi dei documenti e delle informazioni che descrivono l'area oggetto di indagine prima della catastrofe e nel periodo immediatamente successivo.

Il modello-plastico, in scala 1:000, conservato presso il museo di Piuro ritrae il borgo prima della frana. Questo modello è stato realizzato sulla base dei documenti storici stampa Hardmeyer 1618 e dipinto di anonimo conservato presso il palazzo Vertemate – Franchi in Piuro. Questa ricostruzione assorbe anche tutte le indagini che a partire dal 1962 con il fotografo Hans Steiner di Berna (fondatore dell'associazione Italo-Svizzera scavi di Piuro) sono procedure fino al 1988. In tale occasione la campagna di scavi aveva dato ulteriori risultati che hanno permesso una ricostruzione grafica più accurata del territorio così com'era prima dell'evento franoso. Attività documentate attraverso le relazioni di scavo e le molte fotografie.

Questo plastico è stato acquisito con tecnica fotogrammetrica realizzandone così una copia digitale. Questo modello è stato confrontato con i dati acquisiti durante la campagna di rilievi laser scanner del 2018 che ha portato alla produzione di modelli DTM e DSM. Il modello digitale che ritrae Piuro prima della frana è stato volutamente confrontato con il DTM per permettere una lettura più chiara delle variazioni della morfologia, sottolineate dalla modifica della posizione dell'alveo del fiume Mera.

La continua evoluzione delle ricerche e la ripresa delle campagne di scavi, con il sostegno di istituti di ricerca, pone la necessità di disporre di un modello tridimensionale sul quale georeferenziare e confrontare analisi passate, presenti e future, e in questo senso queste ricostruzioni digitali si offrono come un supporto concreto.