

IRENE MARIA BOLLATI ^{1*}, RICCARDO CERRATO ², BEATRICE CROSA LENZ ¹,
LAURA VEZZOLA ¹, ELISA GIACCONE ³, CRISTINA VIANI ⁴, THOMAS ZANONER ⁵,
ROBERTO SERGIO AZZONI ⁶, ANNA MASSEROLI ¹, MARCO PELLEGRINI ¹,
CRISTIAN SCAPOZZA ⁷, ANDREA ZERBONI ¹ & MAURO GUGLIELMIN ⁸

GEOMORPHOLOGICAL MAP OF THE VAL VIOLA PASS (ITALY-SWITZERLAND)

ABSTRACT: BOLLATI I.M., CERRATO R., CROSA LENZ B., VEZZOLA L., GIACCONE E., VIANI C., ZANONER T., AZZONI R.S., MASSEROLI A., PELLEGRINI M., SCAPOZZA C., ZERBONI A. & GUGLIELMIN M., *Geomorphological map of the Val Viola Pass (Italy-Switzerland)*. (IT ISSN 0391-9838, 2018).

The Val Viola Pass is a transboundary area between Italy (Val Viola Bormina) and Switzerland (Val da Camp), whose evolution has been triggered, since the Last Glacial Maximum (LGM), by intense reactivation of surface processes. Geomorphological mapping at a scale of 1:5000 provided an understanding of the deglaciation dynamics affecting this region. The geomorphological map (herein presented at scale 1:7000) extends for 5.35 km² between the elevations of 2305 and 3302 metres above sea level (m a.s.l.). The geomorphological map suggests that the area undergoes geomorphic processes typical of alpine environments of middle

latitude, and had experienced a paraglacial-type re-equilibrium related to post-LGM land evolution, with predominant slope and periglacial processes. Moreover, current water action is evident at low elevations. Most of landforms are affected by major regional structures oriented NE-SW. On the Swiss side, specific investigations of the Paradisin rock glacier were performed by *Electrical Resistivity Tomography-ERT* to determine its internal structure. This was in order to understand its possible cryotic conditions, despite its relict appearance derived from its surface aspect.

KEY WORDS: Geomorphological mapping, High mountain landscape, Deglaciation, Paradisin rock glacier, Electrical Resistivity Tomography, Val Viola Pass (Central Alps).

RIASSUNTO: BOLLATI I.M., CERRATO R., CROSA LENZ B., VEZZOLA L., GIACCONE E., VIANI C., ZANONER T., AZZONI R.S., MASSEROLI A., PELLEGRINI M., SCAPOZZA C., ZERBONI A. & GUGLIELMIN M., *Carta geomorfologica del Passo di Val Viola (Italia-Svizzera)*. (IT ISSN 0391-9838, 2018).

Il Pas da Val Viola è un'area transfrontaliera compresa tra Italia (Val Viola Bormina) e Svizzera (Val da Camp), la cui evoluzione è stata condizionata, dopo l'Ultimo Massimo Glaciale (UMG), da un'intensa riattivazione dei processi superficiali. La cartografia geomorfologica, realizzata alla scala 1:5000, ha consentito di esemplificare le forme del rilievo dovute all'azione degli agenti morfogenetici attivi ma anche quelle relictite. La carta geomorfologica (qui riportata alla scala di 1:7000) copre un'area di 5.35 km², compresa tra le quote di 2305 e 3302 m (sul livello del mare). Da essa emerge che la regione è interessata dai processi tipici dell'ambiente Alpino delle medie latitudini e ha sperimentato un riequilibrio di tipo paraglaciale legato all'evoluzione post-UMG, caratterizzato principalmente da processi di versante e periglaciali. Inoltre, alle quote inferiori, l'azione delle acque risulta significativa. Gran parte delle forme del rilievo ha subito un controllo morfologico da parte delle strutture ad andamento regionale, orientate prevalentemente NE-SW. Sul versante svizzero dell'area di studio, specifiche analisi hanno interessato il rock glacier del Paradisin, che è stato studiato tramite tecniche di *Tomografia delle Resistività Elettriche (TRE)*, al fine di investigarne la struttura interna per comprendere le possibili condizioni criotiche nonostante il suo aspetto di rock glacier relictito, dedotto dall'aspetto superficiale.

TERMINI CHIAVE: Cartografia geomorfologica, Paesaggio di alta montagna, Deglaciazione, Rock glacier del Paradisin, Tomografia delle Resistività Elettriche, Pas da Val Viola (Alpi Centrali).

¹ Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", Università degli Studi di Milano - irene.bollati@unimi.it

² Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa

³ Institute of Earth Surface Dynamics, University of Lausanne

⁴ Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze della Terra

⁵ Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova

⁶ Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano

⁷ Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), Istituto scienze della Terra

⁸ Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria

* Corresponding author: IRENE BOLLATI, irene.bollati@unimi.it

The geomorphological mapping was performed in the framework of the IV Stage for Young Geomorphologists "High Mountain Landscape and Climate Change" (Upper Val Viola, 29th July - 1st August 2016). It was financially supported by the Italian Association of Physical Geography and Geomorphology (AIGeo), the Swiss Geomorphological Society (SGmS), the Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate of Università degli Studi dell'Insubria, the Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" of the Università degli Studi di Milano and by the Institute of Earth Sciences of the University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland. The authors are grateful to Dr. Filippo Schenker and Dr. Chiara Celada for assistance during the field activities. The Federal office of topography swisstopo and Regione Lombardia also kindly provided geospatial data useful for further elaboration. The Geomorphological Map is available as Supplementary Material at <http://gfdq.glaciologia.it/issues/>