

PIERLUIGI BRANDOLINI (\*), FRANCESCO FACCINI (\*), ANDREA ROBBIANO (\*\*)  
& REMO TERRANOVA (\*)

## RELATIONSHIP BETWEEN FLOOD HAZARDS AND GEOMORPHOLOGY APPLIED TO LAND PLANNING IN THE UPPER AVETO VALLEY (LIGURIA, ITALY)

**ABSTRACT:** BRANDOLINI P., FACCINI F., ROBBIANO A. & TERRANOVA R., *Relationship between flood hazards and geomorphology applied to land planning in the upper Aveto Valley (Liguria, Italy)*. (IT ISSN 1724-4757, 2007).

In the framework of an analysis of geomorphological hazards for environmental protection and land planning, a multidisciplinary survey programme has been conducted, promoted by Genoa Province, in order to assess the flooding risk in the fluvial plain of the Aveto stream. The studied catchment basin extends over an area of 172 km<sup>2</sup> in the eastern Ligurian sector of the Apennines, close to the border with the Emilia-Romagna region. A detailed geomorphological analysis was carried out by means of field observations in the flood plain and aerial photograph interpretation of the entire basin, particularly focusing on those slope sectors affected by processes due to gravity and running water potentially involving the stream. This included comparison of aerial photographs taken during the last few decades, and comparison with historical maps dating as far back as the 18th century. Comparison of the collected data has allowed for the zoning of the fluvial plain into three areas, characterized by different levels of geomorphological hazard due to floods: high - present day river bed and contiguous fluvial terraces, subject to ordinary floods; medium - alluvial plain occasionally subject to floods and slope areas affected by active geomorphological processes potentially involving the stream; low - terraces, alluvial deposits, and fluvial plains subject to catastrophic floods and slope areas contiguous to the river bed without active geomorphological processes involving the stream.

Finally, the comparison between maps of flood hazard, historical flooding areas, and hydraulic zones showed satisfactory results with the overlapping of zoning based on different criteria, confirming the reliability of flood risk assessment based on geomorphological data.

**KEY WORDS:** Geomorphological hazard, Environmental geology, Floods, Eastern Liguria.

---

(\*) *Università degli Studi di Genova, DISAM, via Balbi 2, 16126 Genova, e-mail: faccini@unige.it*

(\*\*) *Consultant Geologist (Ph.D.), via Capolungo 46/4, 16167 Genova*

**RIASSUNTO:** BRANDOLINI P., FACCINI F., ROBBIANO A. & TERRANOVA R., *Rapporti tra pericolosità da esondazione e geomorfologia applicata alla pianificazione territoriale nell'alta Val d'Aveto (Liguria)*. (IT ISSN 1724- 4757, 2007).

Sono presentati i risultati delle indagini geomorfologico-ambientali a supporto degli studi di difesa del suolo e pianificazione territoriale a scala di bacino, svolti nell'ambito di un programma di ricerca interdisciplinare, attivato dalla Provincia di Genova, per la valutazione del rischio da esondazione lungo le fasce fluviali del T. Aveto. Il sottobacino ligure di pertinenza padana del T. Aveto si estende su una superficie complessiva di 172 km<sup>2</sup>, presente nell'entroterra appenninico della provincia di Genova, nel settore confinante con la regione Emilia-Romagna.

La metodologia di indagine si è basata su rilevamenti geomorfologici di dettaglio concentrati sui fondi vallivi, estesi a tutto il bacino, con il supporto dell'analisi fotointerpretativa di immagini aeree multitemporali, focalizzando l'attenzione anche sulle porzioni di versante interessate da fenomeni gravitativi in grado di interferire con la dinamica fluviale. Si è svolta inoltre una ricerca d'archivio, relativa in particolare al reperimento di documentazione cartografica, iconografica e di testimonianze dei più importanti eventi alluvionali storici. La determinazione delle fasce fluviali, secondo i criteri di riferimento del Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico del F. Po, basata principalmente su studi idraulici (tempi di ritorno delle portate, tiranti idraulici, carta delle aree esondabili) e solo in subordine geomorfologici ed ecologici, ha consentito la distinzione di tre ambiti fasce con caratteristiche omogenee: una fascia di deflusso della piena (Zona A), una fascia di esondazione per piene eccezionali (zona B) ed un'area d'inondazione per piena catastrofica (zona C). Successivamente si è proceduto alla delimitazione delle fasce fluviali esclusivamente su base geomorfologicoapplicativa, giungendo sempre alla distinzione di tre ambiti: un'area a fascia esondabile per piene ordinarie definita a pericolosità elevata, coincidente con l'alveo attuale e le zone terrazzate adiacenti; una fascia zona esondabile per piene eccezionali, coincidente con la piana alluvionale ed estesa alle aree di versante con processi geomorfologici in atto che possono interferire con il corso d'acqua, definita a pericolosità media; una fascia fascia esondabile per piene catastrofiche, a bassa pericolosità, riferita alla piana alluvionale, alle alluvioni terrazzate e alle aree di versante adiacenti all'alveo senza processi geomorfologici in atto in grado di interferire con il corso d'acqua. Il confronto tra le carte delle fasce fluviali determinate su base idraulica e quella della pericolosità geomorfologica ha evidenziato una soddisfacente sovrapposizione delle diverse zonizzazioni, confermando la validità dell'uso dei criteri geomorfologici legati alla dinamica di un corso d'acqua anche per la valutazione del rischio da esondazione.

**TERMINI CHIAVE:** Pericolosità geomorfologica, Geologia ambientale, Alluvioni, Liguria orientale.