

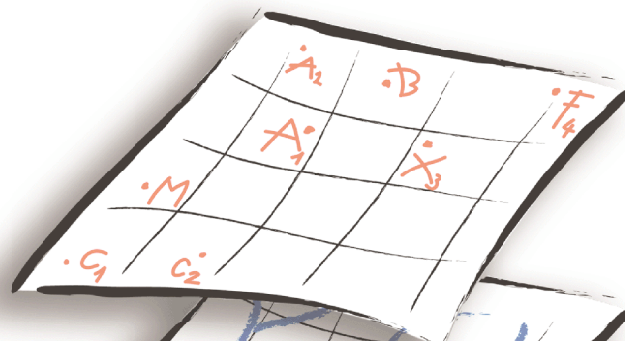


Università degli Studi di Siena
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali
SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE



ACCORDO DI PROGRAMMA TRA
D.S.T.N. del SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA
PER LA MANUTENZIONE E L'INTEGRAZIONE DELLA BANCA DATI GEOLOGICA DEL
SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE



**CONVEGNO NAZIONALE
V WORKSHOP SULL'INFORMATIZZAZIONE
DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Progetto CARG)**



**"Informatizzazione e Stampa della cartografia
CARG: Gestione, Diffusione e Applicazioni"**

CERTOSA DI PONTIGNANO * SIENA * 28-29 OTTOBRE 2002

Utilizzazione di *geodatabase* a standard CARG per la valutazione della pericolosità da frana nell'area di Pergola (Marche, Italia)

Leonardo DISPERATI, Enrico GUASTALDI, Andrea RINDINELLA

Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Siena,
Via Laterina 8, 53100 SIENA
tel. 0577233835, fax. 0577233880, e-mail: disperati@unisi.it

In questo lavoro viene valutata la pericolosità da frana su un'area di circa 370 km² nei dintorni della città di Pergola (Marche). In quest'area, il gruppo di ricerca di cui gli Autori fanno parte ha eseguito un rilevamento di campagna alla scala 1:10.000, per la realizzazione di un GIS costituito da strati informativi (SI) a standard CARG, comprendente anche informazioni dettagliate riguardanti le frane (Carmignani, 2001). L'analisi statistica degli SI ha messo in evidenza che esiste una correlazione tra l'occorrenza delle frane ed il valore assunto da alcuni parametri (litologia, litotecnica, pendenza ed orientazione del versante, elevazione, uso del suolo) in corrispondenza della zona di distacco. Tali parametri possono quindi essere considerati fattori predisponenti rispetto ai fenomeni franosi. Perciò, tenendo conto che le frane attuali sono localizzate principalmente in determinate condizioni morfologiche, litologiche ed antropiche, si può ipotizzare che nuove frane si svilupperanno più probabilmente in futuro in quelle aree attualmente stabili dove si riscontrano analoghe condizioni. Partendo da questa ipotesi, è stata condotta un'analisi geostatistica utilizzando lo SI delle frane e quelli dei fattori predisponenti, per ottenere SI di pericolosità da frana. L'analisi può essere condotta a livello di cella attraverso procedure AML ARC/INFO applicate a dati a struttura grid o, più rapidamente, attraverso il software PCI Geomatica 8.0, che permette di comparare statisticamente uno o più SI di fattori correlati con la franosità, con lo SI delle frane (occorrenze) nella stessa area. Nel secondo caso, attraverso l'analisi spaziale di tali SI, si ottengono prima le regioni di condizioni univoche (Chung et al., 1995) e dati statistici sulla rilevanza dei fattori predisponenti rispetto alle occorrenze. Successivamente, ad ogni regione, viene assegnata la suscettibilità allo sviluppo di nuove occorrenze (mappatura della favorevolezza) utilizzando, come algoritmo di calcolo, il fattore di certezza (CF; Chung & Fabbri, 1993). Come occorrenze, per le frane con corona cartografata è stata considerata l'area di scarpata, per le

altre frane è stato costruito un buffer attorno al punto più elevato, al di fuori della zona di accumulo (Disperati et al., 2002), ottenendo così due SI per scorrimenti (175 occorrenze) e colamenti (464 occorrenze). Applicando la procedura a varie combinazioni di fattori predisponenti, sono stati prodotti altrettanti SI di suscettibilità allo sviluppo di nuove frane. La scelta della combinazione più favorevole può essere fatta valutando l'accuratezza dei risultati nel tempo e/o nello spazio (Chung, 1999). Nel primo caso si valuta come gli eventi franosi verificatisi dopo la data di riferimento degli SI considerati per il calcolo, si distribuiscono sugli SI di pericolosità. Nel secondo caso, si costruisce uno SI di pericolosità a partire da un subset di occorrenze (*training dataset*) e si verifica la distribuzione delle altre occorrenze (*test dataset*) rispetto allo SI di pericolosità. In questo lavoro la combinazione di fattori predisponenti migliore per scorrimenti e colamenti è stata stimata valutando l'accuratezza spaziale dei risultati: per entrambe le tipologie di frana le combinazioni di fattori che includono la litotecnica forniscono i migliori risultati, mentre uso del suolo e pendenza dei versanti forniscono contributi significativi solo per colamenti e scorrimenti rispettivamente.

BIBLIOGRAFIA

- Carmignani, L. (2001): Realizzazione della cartografia geologica e geotematica e dei relativi supporti informatici alla scala 1/10.000 - Progetto 1 - Zona Nord. Progetti strumentali alla funzione di ricostruzione. Interventi strutturali comunitari obiettivo 5b - Misura 3.1.4 Azioni di ricostruzione e recupero del tessuto urbano infrastrutturale nei territori colpiti dal sisma (Azione 7). Contratto tra la Regione Marche - Servizio Urbanistica e Cartografia e l'Università degli Studi di Siena. Rapporto Finale. Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze della Terra, Dicembre 2001, pp. 61.
- Chung, C.J. (1999): Prediction models in spatial data analysis for landslide hazard mapping. - Natural Resources Canada, Geological Survey of Canada-Mineral Resources Division-Spatial Data Analysis Laboratory, <http://www.nrcan.gc.ca/gsc/mrd/sdalweb/landslides/index.htm>
- Chung, C.J., Fabbri, A.G. (1993): The representation of geoscience information for data integration. *Nonrenewable Resources*, v. 2., n. 3, p.122-139.

- Chung, C.F., Fabbri, A.G., van Westen, C.J (1995): Multivariate regression analysis for landslide hazard zonation. In Carrara, A. and Guzzetti, F., eds.: "Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards". Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, p. 107-133.
- Disperati, L., Guastaldi, E., Carmignani, L. (2002) - Landslide mapping and hazard prediction in the Pergola area (Marche, Italy). 8th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geology, IAMG 2002, 15-20 September 2002, Berlin, Germany, Terra Nostra 04/2002, 2, 507-512.