

PIERO FARABOLLINI (\*), GILBERTO PAMBIANCHI (\*) & ELEONORA PARIS (\*)

## SEGNALAZIONE DI SEDIMENTI EOLICI NEI PRESSI DI BOLOGNOLA (MONTI SIBILLINI, APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO)

**Abstract:** FARABOLLINI P., PAMBIANCHI G. & PARIS E., *Eolian deposits in the Bolognola area (Sibillini mountains, Umbria-Marche Apennines)*. (IT ISSN 0391-9838, 1990).

We are reporting the find of an eolian deposit similar to loess within stratified slope detritus of cryonival origin in the north-eastern sector of the Sibillini Mountains (Umbria-Marche Apennines). Laboratory analyses of the sediments together with the geomorphological characteristics of the area suggest that sedimentation took place during the Upper Pleistocene, in a cold and arid environment, the source being mostly local and, to a lesser extent, coming from adjacent volcanic areas. (KEY WORDS: Loess, Upper Pleistocene, Sibillini Mt., Umbria-Marche Apennines).

**Riassunto:** FARABOLLINI P., PAMBIANCHI G. & PARIS E., *Segnalazione di sedimenti eolici nei pressi di Bolognola (Monti Sibillini, Appennino umbro-marchigiano)*. (IT ISSN 0391-9838, 1990).

Viene segnalato il ritrovamento di un deposito eolico simile al loess all'interno di detriti stratificati di versante di origine crionivale nei Monti Sibillini nord-orientali (Appennino umbro-marchigiano). Le analisi di laboratorio del sedimento e le caratteristiche geomorfologiche dell'area consentono di ipotizzare una sedimentazione, durante il Pleistocene superiore, in un ambiente arido freddo, con apporti soprattutto locali e subordinatamente da aree vulcaniche limitrofe. (TERMINI CHIAVE: Loess, Pleistocene superiore, M. Sibillini, Marche).

Sedimenti eolici di tipo loess sono stati rinvenuti da vari Autori nei depositi del Pleistocene medio-superiore dell'Italia centrale e attribuiti ad un ambiente di tipo arido freddo. Questa nota vuol segnalare la presenza di materiali simili al loess all'interno di detriti stratificati di versante anche nelle zone più interne dell'Appennino umbro-marchigiano (Monti Sibillini nord-orientali), dove sono state individuate alcune sezioni stratigrafiche particolarmente significative ai fini di una ricostruzione paleoambientale. Vengono qui esposti i primi risultati dello studio di una di queste sezioni situata in destra idrografica del torrente Fiastrone, nei pressi dell'abitato di Bolognola (provincia di Macerata) a circa 1.000 m s.l.m.

Il torrente Fiastrone, nel tratto da noi esaminato, scorre da SE verso NW in una valle molto incisa e fortemente condizionata dall'assetto strutturale a monoclinale che conferisce ad essa una netta asimmetria. Il versante sinistro, poco sviluppato e nel complesso a reggipoggio, presenta una notevole acclività (oltre il 70%) e ridotti dislivelli tra la sommità (1.200 m) ed il fondovalle (900 m); il versante destro, molto sviluppato e generalmente a franapoggio, è caratterizzato da pendenze minori ma estremamente variabili. Infatti, verso il fondovalle e alla sua sommità (circa 1.600 m), presenta acclività variabili dal 25 al 30%, mentre nel tratto mediano (1.100-1.350 m) si osservano pendenze superiori al 50%.

I litotipi affioranti nell'area appartengono alla successione umbro-marchigiana (CHIOCCHINI & alii, 1976); nel caso specifico il substrato roccioso, sepolto da una spessa coltre detritica e a tratti affiorante, è costituito da marne argillose, calcari e calcari marnosi nodulari e ammonitiferi (Rosso Ammonitico e Calcari e Marne a Posidonia) disposti a franapoggio con inclinazione minore del pendio.

Il versante, dove si trova la sezione esaminata, nella sua porzione medio-bassa, è caratterizzato dalla presenza di una potente falda detritica articolata da scarpate, ripiani e contropendenze, che si sviluppano parallelamente al pendio anche per alcune centinaia di metri. Come risulta da sondaggi geognostici effettuati nell'area, esistono notevoli scarpate anche nel substrato roccioso sottostante il detrito (fig. 1). Gli elementi geomorfologici sopra descritti, di chiara origine gravitativa, caratterizzano l'intero versante destro dell'alta valle del torrente Fiastrone dove sono state riconosciute numerose frane e paleofrane (COPPOLA & alii, 1978) che hanno coinvolto sia il substrato roccioso (scorrimenti traslazionali) che la falda detritica soprastante (scorrimenti roto-traslazionali).

Alla base di una scarpata di circa 15 m uno sbancamento, alto 5 m e per un fronte di circa 10, effettuato per la costruzione di un edificio, ha messo in evidenza un deposito eolico, con spessore massimo di circa 1 m, all'interno di un canale, di cui non si riconosce la base, che incidava la falda detritica secondo la linea di massima pendenza. Tale deposito si presenta di colore bruno-giallastro, moderatamente plastico, inquinato da clasti calcarei di varie dimensioni, con concrezioni carbonatiche millimetriche e

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Camerino.  
Lavoro eseguito con i fondi 60% M.P.I. (Resp.: G. PAMBIANCHI, E. PARIS).

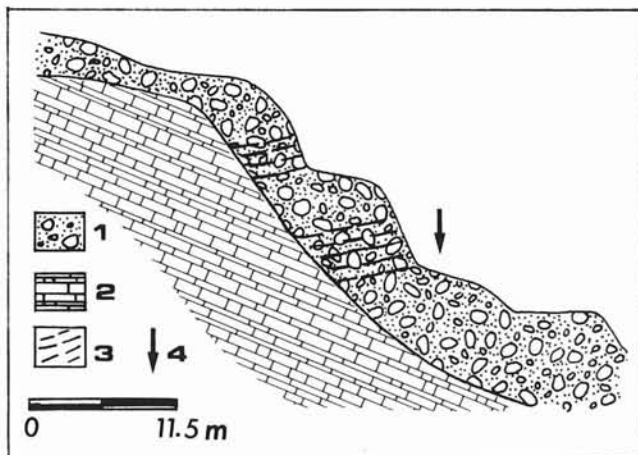


FIG. 1 - Profilo geologico della porzione di versante ove è stato rinvenuto il deposito. 1 - Detriti stratificati di versante; 2 - Substrato (Calcari e marne a *Posidonia* e Rosso ammonitico); 3 - Contropendenze dei detriti; 4 - Ubicazione del deposito studiato.

privo di resti di polmonati terrestri. Superiormente al sedimento eolico, il riempimento del canale è costituito da ciottoli medio-grossolani con scarsa matrice e disposti in strati medio-spessi immergenti a NW e troncati verso la porzione superiore dello sbancamento da detriti più recenti a stratificazione suborizzontale (fig. 2). Quest'ultimi, per la maggior parte vegetati, presentano uno spessore complessivo di circa 10 m e poggiano in discordanza anche sui detriti laterali al canale. La fig. 2 mostra come l'intera falda detritica sia stata interessata da più fenomeni gravitativi separati da fasi di deposizione che tendevano a regolarizzare il versante. Il canale risulta visibilmente ribassato verso NW da processi gravitativi che hanno prodotto l'inclinazione del suo asse, l'assottigliamento repentino degli strati e l'uncinatura dei livelli della coltre detritica ad esso laterale, uncinature che si osservano anche verso SE in alcuni livelli posti a stretto contatto con accumuli caotici e grossolani sepolti successivamente da detriti stratificati. Quest'ultimi, in generale, sono caratterizzati dall'alternanza di strati con clasti a granulometria centimetrica e con percentuali variabili di matrice siltoso-sabbiosa. Tali caratteristiche si riscontrano ovunque nei detriti stratificati di versante dell'Appennino umbro-marchigiano la cui genesi viene riferita a processi di gelifrazione su versanti privi di vegetazione e la cui messa in posto è da attribuire a fenomeni di ruscellamento diffuso e a soliflusso in ambiente periglaciale (COLTORTI & *alii*, 1983; COLTORTI & DRAMIS, 1987).

L'assenza, anche in aree limitrofe, di vistose troncature, di suoli fersiallitici attribuibili all'ultimo Interglaciale e di livelli cementati di origine pedogenetica alla loro sommità, nonché la stratificazione conforme al versante, consentono di riferire tali detriti alle fasi fredde del Pleistocene superiore, in analogia con quanto segnalato da COLTORTI & DRAMIS (1988).

La curva cumulativa del sedimento eolico (fig. 3), in cui è riportato anche il campo di distribuzione dei loess

secondo FERRARI & MAGALDI (1976), presenta un andamento simile a quella caratteristica per i loess freschi, discostandosi di poco, nella regione dei 0,125 mm, per un eccesso di clasti grossolani.

L'osservazione al microscopio ottico ha evidenziato una grande quantità di clasti a composizione carbonatica e, subordinatamente, granuli di feldspati (di cui una notevole percentuale costituita da sanidino) e magnetite, un'alta presenza di pirosseni scuri e una scarsa presenza di lamine di biotite. Dal punto di vista morfoscopico, i minerali mantengono tutti il loro caratteristico abito cristallino, indice di freschezza del sedimento e di una scarsa alterazione. Per una migliore caratterizzazione mineralogica del deposito si è proceduto all'analisi diffrattometrica ai Rx utilizzando la frazione passante al setaccio ASTM n. 270. La lettura dei tracciati diffrattometrici ha messo in evidenza la presenza di quarzo, K-feldspati e plagioclasti, pirosseno di tipo augitico, biotite e dolomite.

Per lo studio delle componenti argillose si è proceduto secondo le metodologie più comunemente usate per questo tipo di granulometrie (FARABOLLINI & *alii*, 1988). L'esecuzione dell'analisi diffrattometrica ai raggi X, su preparati disorientati, orientati, riscaldati e trattati chimicamente, ha permesso di determinare l'assenza di qualunque tipo di minerali argillosi. Il contenuto di CaCO<sub>3</sub>, circa il 37% in volume, conferma la composizione fortemente carbonatica del campione in esame.

Le caratteristiche granulometriche dei materiali analizzati sono quelle dei sedimenti eolici simili al loess (PECSI, 1968; CREMASCHI *Ed.*, 1990). La composizione principalmente carbonatica e la loro presenza all'interno di detriti stratificati di versante del Pleistocene superiore indicano una provenienza dalle formazioni carbonatiche locali e una sedimentazione in ambiente arido freddo, privo di vegetazione, dove, come già evidenziato da altri Autori (COLTORTI & *alii*, 1989; CREMASCHI *Ed.*, 1990), la sedimentazione eolica era particolarmente favorita. Il campione studiato contiene, anche se in percentuali limitate, mine-

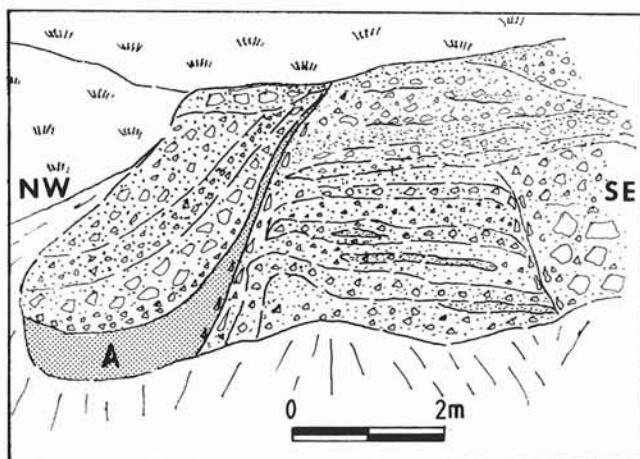


FIG. 2 - Sezione stratigrafica dei depositi di versante contenenti i sedimenti eolici (A).

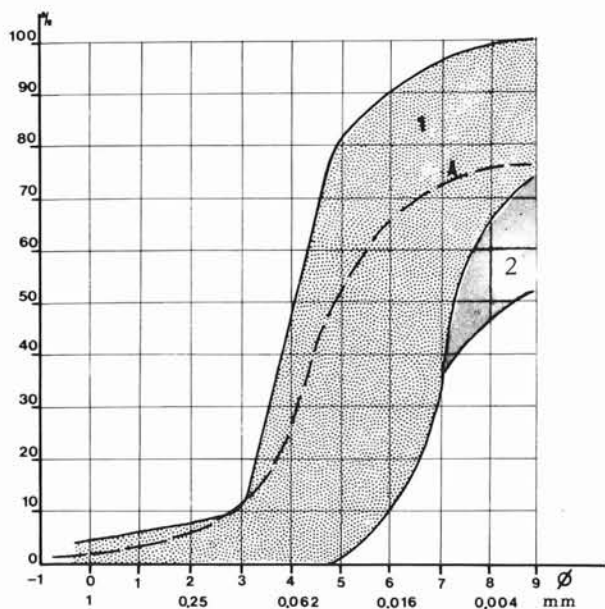


FIG. 3 - Curva granulometrica cumulativa (A) del campione esaminato. 1 - Fusso caratteristico dei loess freschi; 2 - fusso dei loess alterati (secondo FERRARI & MAGALDI).

rali di origine piroclastica, già osservati in altri loess delle Marche (CHIESA & alii, 1990), che testimoniano, al momento della sedimentazione, una attività vulcanica in aree limitrofe (probabilmente tirreniche). La scarsa alterazione del sedimento può essere attribuita, oltre che al breve trasporto e alla ridotta attività pedogenetica (in concomitanza di condizioni climatiche fredde), ad un rapido seppellimento dovuto ai numerosi fenomeni gravitativi che hanno interessato a più riprese la falda detritica.

## BIBLIOGRAFIA

- CHIESA S., COLTORTI M., CREMASCHI M., FERRARIS M., FLORIS B. & PROSPERI L. (1990) - *Loess sedimentation and quaternary deposits in the Marche province*. In: CREMASCHI M. (Ed.) (1990) - *The loess in northern and central Italy: a loess basin between the Alps and the Mediterranean region*. INQUA, Commission on loess - INQUA, Commission on Paleogeography. Quad. Geodin. Alpina e Quat., Milano 1990, 103-130.
- CHIOCCHINI M., DELIANA G., MICARELLI A., MORETTI A. & PIERUCCINI U. (1976) - *La geologia dei Monti Sibillini nord-orientali*. St. Geol. Camerti, 2, 7-44.
- COLTORTI M., CREMASCHI M. & DRAMIS F. (1989) - *Loess sedimentation along eastern side of Umbria-Marche Apennines during upper and middle Pleistocene*. Abstracts 28th Int. Geol. Congr., Washington, D.C. USA, July 9-19, 1989.
- COLTORTI M. & DRAMIS F. (1987) - *Sedimentology and characteristics of stratified slope-waste deposits in the Umbria-Marche Apennines (Central Italy) and their genetic implications*. In: *Processus et Mesure de l'erosion*. C.N.R.S., 145-152.
- COLTORTI M. & DRAMIS F. (1988) - *The significance of stratified slope-waste deposits in the Quaternary of the Umbria-Marche (Apennine, Central Italy)*. Zeit. Geomorph., NF, suppl. BD 71, 58-70.
- COLTORTI M., DRAMIS F. & PAMBIANCHI G. (1983) - *Stratified slope-waste deposits in the Esino river basin, Umbria-Marche Apennines, Central Italy*. Polarforschung, 53(2), 59-66.
- COPPOLA L., DRAMIS F., GENTILI B. & PIERUCCINI U. (1978) - *Paleofrane nelle formazioni mesozoiche dell'Appennino umbro-marchigiano*. Mem. Soc. Geol. It., 19, 99-109.
- CREMASCHI M. (Ed.) (1990) - *The loess in Northern and Central Italy: a loess basin between the Alps and the Mediterranean region*. INQUA, Commission on loess - INQUA, Commission on Paleogeography. Quad. Geodin. Alpina e Quat., Milano 1990, 187pp.
- FARABOLLINI P., MATTIAS P. & PARIS E. (1988) - *Metodologie di studio dei minerali argillosi*. Rapporto Interno, Univ. Camerino.
- FERRARI G. & MAGALDI D. (1976) - *Il problema del loess*. In: Gruppo di Studio del Quaternario Padano - Studio interdisciplinare del rilievo isolato di Trino (Bassa pianura vercellese). G.S.Q.P., Quad., 3, Torino, 161-253.
- PECSI M. (1968) - *Loess*. In: FAIRBRIDGE R.W. - «The Encyclopedia of Geomorphology», Reinhold Book Co., New York, 674-679.