

CONSIDERAZIONI SULL'EROSIONE ACCELERATA DEL SUOLO IN ABRUZZO (*)

Fin dall'antichità i fenomeni erosivi, almeno nelle loro manifestazioni maggiori, si sono imposti in Abruzzo, come del resto in altre regioni da essi colpite, all'attenzione degli uomini. Si può trovare prova di ciò in Plinio, che tra i pochissimi casi che ricorda accenna in un noto passo della *Naturalis Historia* ad una frana avvenuta in questa regione nell'ultimo anno del regno di Nerone (68 d.C.). Essa fu tanto ingente e catastrofica da essere considerata come un prodigio, perché, egli afferma, « prati ed oliveti che erano separati da una pubblica via, si scambiarono le sedi nel territorio dei Marucini » (1). Ed era già stata riconosciuta, probabilmente, data la sua evidenza, l'enorme frana del M. Genzana presso l'attuale villaggio di Frattura (detto forse così dallo scoscendimento nella zona di distacco della frana stessa) che staccatasi fra i 1350 e i 1800 m. di altezza nell'attuale contrada de Le Gravare sbarrò forse in epoca preistorica il corso superiore del Sagittario, dando così origine al Lago di Scanno.

E da allora i movimenti franosi e gli altri fenomeni di erosione accelerata sono andati certamente aumentando per il progredire del disboscamento e per altre improvvise e sempre più estese azioni umane. Della loro notevole diffusione fanno fede numerosi nomi di luogo che prendono origine dai termini dialettali con cui le frane vengono indicate: come quelli ben noti di *lama* e *lamatura* che hanno dato il nome anche ad alcuni paesi (Lama dei Peligni, Castel di Lama), di *ravo*, *ravaro*, *ripa*; per indicare i calanchi, i termini

(*) Comunicazione presentata al I Convegno Nazionale della Cultura Abruzzese (Pescara, 28-30 marzo 1967).

(1) « pratis oleisque intercedente publica via in contrarias sedes transgressis in agro marrucino » (C. PLINII SECUNDI, *Naturalis Historia*, II, LXXXV).

espressivi di *coste*, *scrimi*, *scrimoni*; e quelli di *paradisi* per i burroni franosi (2).

Termini svariati perché di svariatissimi tipi sono i fenomeni erosivi, data la molteplicità di fattori da cui essi dipendono. Naturalmente si tratta qui di fatti di erosione accelerata del suolo, che spesso procedono e si sviluppano si può dire a vista d'occhio e che si possono distinguere in due grandi categorie a seconda che avvengano per movimenti di masse, generalmente rapidi o addirittura improvvisi, indicati genericamente col nome di *frane*, oppure per azione del dilavamento. I primi sono ben noti e studiati, anche perché si tratta di eventi catastrofici che producono danni immediati più o meno gravi, mentre i secondi sono meno conosciuti perché, tranne nel caso di calanchi e canali, meno appariscenti, ma forse ancora più dannosi degli altri dato che portano alla distruzione del suolo o terreno agrario su aree assai vaste.

Le frane, come dicevo, sono ben note e sono state studiate sempre meglio. Prima riconosciute e trattate sporadicamente, sono state trattate sistematicamente non solo per l'Abruzzo ma per tutta l'Italia dall'Almagnà, nella sua ben nota opera apparsa intorno al 1910.

Questo lavoro si basò su un'inchiesta promossa molto opportunamente dalla Società Geografica Italiana, che fu eseguita nel 1904-1905, e su molti sopralluoghi effettuati dallo stesso Almagnà. La ricerca descrive in due volumi i principali movimenti franosi rilevati e con particolare attenzione quelli abruzzesi, alcuni dei quali avevano distrutto interi paesi. Si ricorda tra essi la frana gigantesca di Montepiano, una delle più gravi di cui si abbia

(2) Una raccolta delle voci dialettali con le quali si indicano frane e calanchi in Italia è stata fatta a suo tempo dall'Almagnà (*Studi geografici sulle frane in Italia*, 2 voll., « Mem. Soc. Geogr. Ital. », Roma, XIII, 1907, cfr. pp. 339-342 e XIV, 1910, cfr. pp. 425-428). In essa si trovano appunto citati per l'Abruzzo i termini suddetti, del resto assai comuni e facilmente rilevabili. Interessante in particolare il termine di « lama » che, pur significando in origine genericamente piano o campagna concava e bassa in cui l'acqua si distende e si impaluda, viene usato dall'Emilia alla Basilicata col significato di frana, scoscendimento, scivolamento del terreno: tanto che da essi derivano i verbi *siamare* e *dilamare* per franare. L'Almagnà (*op. cit.*, vol. II, p. 425) adopera il termine di lama « unicamente per denotare scorrimenti superficiali, rapidi o lenti, di materiali argillosi rimaneggiati e più o meno inzuppati d'acqua ». Per l'Abruzzo ed il Molise esiste anche una raccolta di E. GIAMMARCO, *Lessico dei termini geografici dialettali dell'Abruzzo e del Molise*. Roma, 1960; si veda specialmente la sez. V.

memoria, la quale si verificò il 24 giugno 1765 dopo piogge torrenziali e distrusse il paese di Roccamontepiano. Un'altra avvenuta nel 1400 alle falde sud-orientali della Maiella dette il nome al paese di Lama; grandiosa quella di Bussi, caduta nel 1905 dal fianco del M. S. Angelo, la quale giunse fino al fiume Pescara e interruppe la ferrovia, che si dovette spostare sulla destra del fiume. Ma non meno imponenti sono quella di Bisenti, verificatasi nel 1846, e le frane di Albi, a nord-ovest di Tottea e di Castelli, che misero in pericolo i rispettivi paesi. A queste frane in territori interni bisogna poi aggiungerne altre, interessanti le ripe litoranee. Tra esse sono da ricordare quelle assai gravi di cui è stata teatro la costa e l'abitato di Ortona (nel 1506 e poi ancora nel 1782), e quella disastrosa nella collina di Vasto, verificatasi nel 1816 dopo un inverno eccezionalmente piovoso e una straordinaria caduta di neve nel marzo (3).

Ma intorno a questi eventi imponenti stanno decine di movimenti minori che caratterizzano così zone ad alto grado di franosità, le principali delle quali si trovano nei bacini del Vomano, del Salino, del Fino e del Tavo, nella bassa valle del Pescara (in particolare nel bacino del suo affluente Orte), nonché nei bacini dell'Alento, del medio Sangro e dell'Aventino. Si tratta di un vero flagello connesso soprattutto con la diffusione dei terreni argillosi mio-pliocenici e plio-pleistocenici subappenninici e che rende instabili i terreni con gravissime conseguenze sugli abitati, sugli insediamenti rurali, sulla viabilità e sulle colture. Ciò appare già chiaramente dalla rappresentazione cartografica alla scala 1:500.000 che accompagna lo studio dell'Almagià. Questo tuttavia, se raccolse materiali sufficienti per una prima sistemazione e la sintesi geografica del fenomeno con conclusioni generali ancor oggi sostanzialmente valide, non è basato su un rilevamento completo dei movimenti franosi, data la difficoltà che esso in quei tempi presentava. Tanto è vero che l'Almagià non ha dato il numero e la distribuzione di essi ma solo quello dei comuni franosi. Ciò invece è indispensabile, per una visione geografica precisa e per le numerose e gravi implicazioni economiche ed umane del fenomeno, che impongono tempestivi ed oculati interventi; ma bisogna arrivare ai nostri giorni perché questo rilevamento esatto venisse

(3) Cfr. R. ALMAGIÀ, *op. cit.*, vol. II, pp. 268-270.

compiuto. Infatti solo negli ultimi anni è apparso un volume su *I movimenti franosi in Italia* (4), che contiene i risultati di un'inchiesta disposta nel 1957 e nel 1963 dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Esso riporta analiticamente, per i singoli comuni in cui i fenomeni sono stati osservati negli anni predetti, l'elenco dei movimenti franosi, di cui viene specificata l'ubicazione, la natura, la superficie e l'altezza approssimativa della zona interessata. Si tratta di un materiale di grande importanza, che consente di tracciare per la prima volta con sufficiente precisione un quadro della situazione ed ha perciò grande interesse scientifico e pratico. Per l'Italia intera sono stati rilevati nel secondo semestre del 1963 ben 2685 movimenti franosi, variamente distribuiti nelle diverse regioni in rapporto con la differente estensione delle formazioni argillose, come appare nella tab. I.

E' importante notare che la rilevazione effettuata nel 1957 aveva registrato un numero inferiore di movimenti franosi e precisamente 1987 per l'Italia intera e 148 per l'Abruzzo. Questa considerevole differenza è da imputare anzitutto alla diversa epoca del rilevamento che nel 1963 è stato eseguito alla fine del secondo semestre, cioè all'inizio dell'inverno, quando le piogge abbondanti dell'autunno provocano la ripresa di frane e smottamenti, mentre quello del 1957 risale alla fine del primo semestre (giugno), cioè all'inizio dell'estate, allorché notoriamente le frane si fanno più rare per la forte diminuzione delle precipitazioni e il conseguente prosciugamento e consolidamento del terreno. Ma della differenza è pure responsabile in certa misura la piovosità nettamente superiore, sia per quantità che per numero di giorni piovosi, dell'anno 1963 rispetto al 1957 (5).

(4) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI. SERVIZIO TECNICO, *I movimenti franosi in Italia*. Roma, 1964.

(5) La diversità di quantità e frequenza delle precipitazioni nei due anni appare chiaramente dalla seguente tabella di confronto tra i dati di alcune stazioni subappenniniche ricavate dagli « Annali Idrologici » del Servizio Idrografico (Sezione di Pescara) per gli anni 1958 e 1960.

STAZIONI		1957		1963	
		mm.	n. giorni	mm.	n. giorni
Teramo	(m. 300)	854,4	97	963,6	107
Castelli	(m. 600)	1532,1	111	1883,5	139
Penne	(m. 438)	845,5	89	1041	116
Chieti	(m. 320)	845,5	89	928,6	95

TABELLA I

**ESTENSIONE DELLE ARGILLE PLIOCENICHE E MIO-PLIOCENICHE
E MOVIMENTI FRANOSI (nel dicembre 1963) (*)**

REGIONI	sup. totale (kmq.)	Sup. totale formazioni argillose (kmq.)	Sup. argille plioc. e mio-plioc.		N. movim. franosì	N. centri minacciati
			assoluta (kmq.)	% rispet- to alla sup. tot.		
Piem. e V. d'Aosta	34.076	4.460	1.260	3,6	196	69
Liguria	23.822	—	—	—	117	31
Lombardia	39.842	2.380	70	—	108	20
Tre Venezie	22.123	4.100	1.400	6,3	132	49
Emilia	9.692	5.500	4.500	46,4	364	88
Marche	22.990	4.900	1.910	8,3	146	66
Toscana	25.659	990	720	2,8	100	54
Lazio e Umbria	10.794	6.020	3.000	27,8	132	73
Abruzzo	4.438	3.560	250	5,4	179	106
Molise	13.595	5.870	70	0,5	332	175
Campania	19.347	2.700	1.930	10,0	45	24
Puglia	9.989	6.260	3.020	30,3	158	104
Basilicata	15.080	6.520	2.550	16,9	263	75
Calabria	25.708	11.560	3.100	12,0	403	151
Sicilia	24.090	—	—	—	10	8
Sardegna						
ITALIA	301.245	64.820	23.780	—	2.685	1.093

(*) I dati riguardanti la superficie complessiva delle formazioni argillose e quella delle argille plioceniche e mio-plioceniche, sono stati tratti dal lavoro di G. PASSERINI, *La degradazione idro-meteorica dei terreni argillosi italiani* («Atti del Simposio delle argille e dei terreni argillosi, Pisa, 7-8 maggio 1957 »).

Nella distribuzione dei movimenti franosi per regioni, l'Abruzzo e il Molise spiccano purtroppo per la diffusione e l'intensità del fenomeno, con 179 movimenti accertati, riguardanti una superficie complessiva di 7191 ha. (su 141.235 dell'Italia intera), ed occupano così il sesto posto, dopo la Sicilia, l'Emilia, la Campania, la Calabria e il Piemonte, nell'ordine. Ma la superficie media delle frane è di 40 ha., quindi esse sono per lo più di piccola estensione, inferiore alla media italiana (53 ha.); infatti ben 153 dei movimenti interessano un'estensione minore di 50 ha. e solo 10 d'essi superano i 200 ha. non oltrepassando i 1000 (tab. II). Tuttavia la cosa resta preoccupante se si considera l'entità dei suoi riflessi sulle sedi umane: risulta infatti che per effetto delle frane appaiono minac-

TABELLA II

 RIPARTIZIONE DEI MOVIMENTI FRANOSI PER SUPERFICIE
 (IN HA.) NEL 1963

REGIONI	0-50	51-100	101-200	201-1000	1000-2000	non specif.	Sup. movim. franosi	Superficie media
Piem. e V. d'Aosta	172	10	10	4	—	—	4.269	22
Lombardia	102	3	—	3	—	—	4.093	38
Trentino-A. Adige	48	1	—	—	—	—	591	12
Veneto	55	4	3	—	1	—	4.909	78
Friuli-V. Giulia .	19	1	—	—	—	—	394	20
Liguria	50	1	2	—	—	64	1.253	11
Emilia	327	21	10	6	—	—	9.969	27
Toscana	70	5	3	4	2	16	6.872	69
Umbria	28	1	1	1	—	—	1.777	57
Marche	123	24	7	2	—	—	5.798	37
Lazio	94	2	—	3	2	—	7.890	78
Abruzzo e Molise	153	8	8	10	—	—	7.191	40
Campania	227	63	12	24	6	—	32.153	97
Puglia	43	2	—	—	—	—	592	13
Basilicata	133	15	5	5	—	—	6.349	40
Calabria	216	30	8	9	—	—	12.605	48
Sicilia	209	96	62	35	1	—	33.608	83
Sardegna	9	—	—	—	1	—	1.312	131
ITALIA								
1963	2.078	227	131	106	13	80	141.235	53
1957	1.324	210	16	103	10	224	125.519	53

ciati 106 centri (contro 1093 per l'Italia intera), sicché l'Abruzzo (col Molise) occupa per questa non invidiabile situazione il terzo posto fra le regioni italiane, dopo la Campania e la Sicilia (6). E

(6) I paesi e i nuclei minacciati, indicati dalla rilevazione del Genio Civile, sono i seguenti:

nella provincia di Chieti: Ortona; Vacri; Giuliano Teatino; S. Vito Chietino; Fara Filiorum Petri; Frisa; Rocca S. Giovanni; Filetto; Orsogna; Lanciano; Rapino; Castelfrentano; Torino di Sangro; S. Canziano (Paglieta); Pollutri; Scerni; Aughetta Casarza (Vasto); Fara S. Martino; Versante Sinello (Monteodorisio); Cupello; Gessopalena; Ripe (Casalanguida); Ripa (Lama dei Peligni); Torricella Peligna; Vallone S. Leo (Pennadomo); Vallone Foce (Gissi); Furci; Taranta Peligna; Buonanotte; Colledimezzo; Guilmi; Villa S. Maria; Borrello; Torrente Gelso (Castiglione Messer Marino); Fosso Vallone (Torrebruna); Castelguidone; S. Martino sulla Marrucina; Vallone Fagnano (Chieti); Pinciarà (Casalanguida); Contrada Cese (Casalanguida); Straripoli (Casalanguida); S. Giovanni Llpioni; Altino; Carunchio.

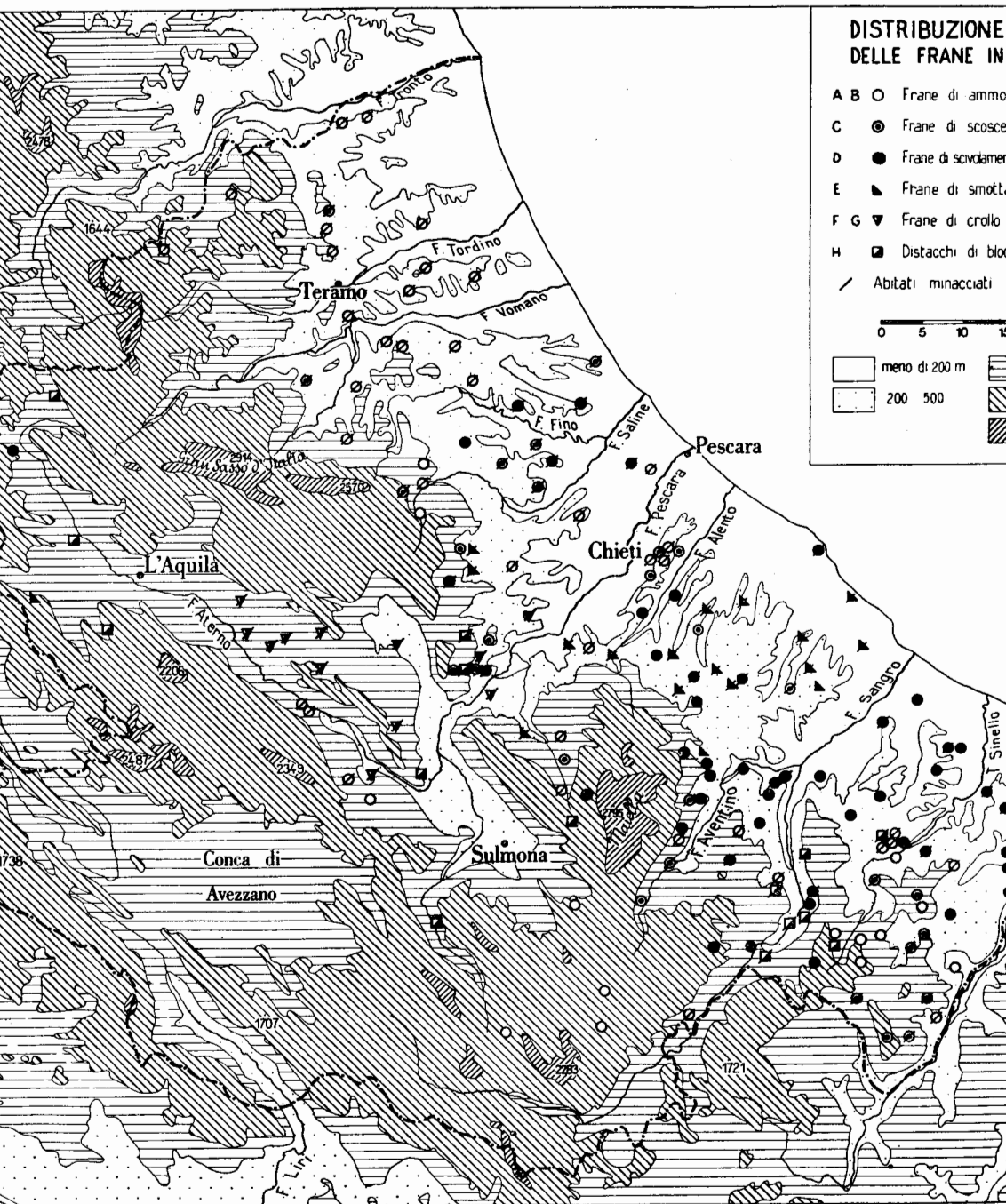
nella provincia dell'Aquila: Prata d'Ansionia; S. Pio delle Camere; S. Bene-

DISTRIBUZIONE DELLE FRANE IN

- A B O Frane di ammassamento
- C ● Frane di scoscendimento
- D ● Frane di scivolamento
- E ▲ Frane di smottamento
- F G ▼ Frane di crollo
- H ■ Distacchi di blocchi
- / Abitati minacciati

0 5 10 15

- meno di 200 m
- ▨ 200 500
- ▩
- ▧



ciò perché i movimenti franosi si addensano nella collina sub-appenninica argillosa che è la parte più popolata e più ricca di centri abitati. Per questo la distribuzione del fenomeno è assai diversa nelle quattro province abruzzesi. La tab. III dimostra che il triste primato è tenuto dalla provincia di Chieti con 94 movimenti franosi, 46 abitati considerati minacciati e oltre i tre quinti dei comuni interessati dal fenomeno; viene poi a molta distanza quella di Pescara, con 36 movimenti e con 27 centri minacciati, seguita nell'ordine da quelle di Teramo e dell'Aquila, quest'ultima favorita dalla sua solida impalcatura calcarea.

TABELLA III

I MOVIMENTI FRANOSI IN ABRUZZO

Province	N. comuni totale	N. comuni franosi	% comuni franosi	N. movim. franosi	N. abitati minacciati
Chieti	104	70	67,3	94	46
L'Aquila	108	24	22,2	26	13
Pescara	46	25	54,3	36	27
Teramo	47	18	38,3	20	20
ABRUZZO	305	137	45	176 (*)	106

(*) Il numero totale dei movimenti franosi in Abruzzo (176) ottenuto sommando i dati forniti per le singole province dal rilevamento del Genio Civile (alle pp. 95, 97 e 99) discorda inspiegabilmente da quello (179) offerto dalla tabella sintetica posta nell'introduzione della stessa opera (p. 7). Del resto è pure assai imprecisa l'indicazione delle località franose nelle carte allegate al volume, per cui si sono dovute apportare numerose correzioni.

detto in Perillis; Caporciano; Tione degli Abruzzi; S. Giovanni (Gagliano Aterno); Castelvechio Subequo; Capestrano; Carceri (Ateleta); Ripa (Fagnano Alto); Poggio Plicenze; Collarano e S. Giovanni (S. Demetrio ne' Vestini).

nella provincia di Pescara: Lettomanoppello; Pisciareello, Lamature (Caramanico); Picciano; Dogli (Pescosansonesco); Fossi Canneto Acquafredda (Farindola); Ripe S. Domenico (Penne); Loreto Aprutino; Castiglione a Casauria; Spoltore; Salle; Serramonacesca; Vicoli; Civitella Casanova; Tocco Casauria; Alanno; Ambrosiana (Pescosansonesco); Vecchio paese (Pescosansonesco); Carpineto Nora; Catignano; Città S. Angelo; Collecervino; Ellice; Farindola; Planella; Turrivalignani; Corvara; Villa S. Maria (Spoltore); Roccamanico (S. Eufemia a Maiella).

nella provincia di Teramo: Canzano; Ripe di Castellalto (Castellalto); Castelli; Cellino Attanasio; Faraone di S. Egidio alla Vibrata; Montefino; Notaresco; Penna S. Andrea; Ripattoni; Sciusciano (Teramo); S. Pietro ad Lacum (Teramo); Ancarano; Cermignano; Villa Masseri e Campiglio (Campi); Castel Castagna; Miano-Villa Romita (Teramo); Campi; Silvi; Vallepezzata (Valle Castellana); Vignatico (Valle Castellana).

La distribuzione complessiva dei movimenti franosi nell'intera regione è rappresentata in una carta alla scala 1:500.000 appositamente costruita, la prima del genere, che indica non solo l'esatta ubicazione dei fenomeni osservati, ma anche il tipo di ciascuno di essi. La rilevazione effettuata dagli Uffici del Genio Civile ha distinto infatti, in base alle istruzioni ricevute, 9 tipi di movimenti, che ho ritenuto di poter raggruppare in 5 categorie, in modo che coincidessero all'incirca con quelle riconosciute dall'Almagià (7), oltre ad un tipo misto.

TABELLA IV

FREQUENZA SECONDO IL TIPO DEI MOVIMENTI FRANOSI (1963) (*)

Provincia	Frane di ammol.		Frane di scoscend.		Frane di scivol.		Frane di smottam.		Frane di crollo e affondam.		Distacchi di blocchi lapidei		Totale
	A+B	%	C	%	D	%	E	%	F-G	%	I	%	
Chieti	18	19,1	17	18,1	40	42,6	12	12,8	—	—	7	7,4	94
L'Aquila	9	34,6	—	—	1	3,8	1	3,8	9	34,6	6	23,2	26
Pescara	9	25,0	8	22,2	9	25,0	5	13,9	3	8,3	2	5,6	36
Teramo	17	85,0	3	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	20
ABRUZZO	53	30,1	28	15,9	50	28,4	18	10,2	12	6,8	15	8,6	176

(*) Le lettere A, B, C, D, E, F, G, I, indicano i tipi di frane distinti nell'indagine effettuata dagli Uffici del Genio Civile, raggruppati in cinque categorie principali. I tipi misti sono stati aggregati alla categoria con cui presentano maggiore affinità.

Come risulta dalla tab. IV, predominano le *frane di ammolimento*, in movimento continuo più o meno rapido su vasti pendii, quelle che l'Almagià ha proposto di chiamare senz'altro *lame* (termine però che non è accettabile perché si presta ad equivoci ed è viziato da eccessiva generalizzazione); esse raccolgono il 30% dei casi, e sono diffuse nelle marne e molasse mioceniche della collina subappenninica e soprattutto del Teramano e della regione frentana tra Aventino e Trigno (qui anche in qualche lembo sabbioso astiano). Vengono poi a breve distanza le *frane di scivolamento* di masse più superficiali (28,4%), raccolte essenzialmente nelle argille pia-

(7) R. ALMAGIÀ, *op. cit.*, vol. II, p. 313.

cenzie della media collina teatina e pescarese e della collina vastese. Seguono le *frane di scoscendimento* di intere falde di terreno lungo piani di distacco, col 16% dei casi, presenti per lo più nei terreni ghiaiosi della media e alta collina di Chieti e di Pescara, nonché nella fascia di detriti di falda sulla sinistra dell'Aventino. Le *frane di smottamento* (10%), dovute al precipitare caotico di materiali incoerenti per natura o per l'infiltrazione d'acqua, sono poco rappresentate, tranne che nella media collina tra Sangro e Alento nei terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi astiani; e sono anche rare quelle di *crollo e affondamento* (6,8%), peraltro caratteristicamente raccolte nella valle dell'Aterno, dove sono in rapporto col carsismo ipogeo. L'influenza della natura del terreno sugli aspetti qualitativi e quantitativi della franosità è dunque indubbia: complessivamente poco più di un terzo dei movimenti franosi sono stati riscontrati nei terreni pliocenici e calabrianici dei tipi già ricordati, e il resto nei terreni mio-pliocenici.

Un certo interesse ha anche la distribuzione altimetrica dei movimenti franosi, che risultano presenti per quasi la metà nella fascia tra 200 e 500 m. (in numero di 84, pari al 48% circa), per quasi un terzo in quella tra 500 e 1000 m. (53, pari al 30%), mentre solo 26 (14,7%) sono al di sotto di 200 m. e appena 13 (7,5%) al di sopra dei 1000.

In tal modo gli aspetti dell'erosione per movimenti di massa sono ben precisati e si possono prestare a una quantità di considerazioni, anche in rapporto con i fatti economici ed antropogeografici.

Non altrettanto si può dire dei fenomeni riguardanti l'erosione per dilavamento, più propriamente pedologica, di cui è stato considerato finora solo il più appariscente, quello dei calanchi, gli *scrimi* e gli *scrimoni* abruzzesi, studiati però solo nelle zone in cui sono più imponenti: quella tra il basso Vomano e il Fino, con fulcro alle famose « bolge » di Atri, prese in considerazione soprattutto da B. Castiglioni (8), per la ricerca delle cause generali del fenomeno (il cui orientamento prevalente verso mezzogiorno egli ha ritenuto essenzialmente dovuto a fatti di carattere stratigrafico), e l'altra

(8) B. CASTIGLIONI, *Ricerche morfologiche nei terreni pliocenici dell'Italia centrale*, Roma, Pubbl. dell'Ist. di Geogr. dell'Univ., S. A, n. 4. Roma, 1935.

dell'Aventino e più particolarmente dell'Alento, studiata da R. Riccardi (9), del Foro e del Moro.

Ma le zone calancate sono ben più numerose e vaste e meritano maggiore considerazione: ricordiamo, oltre a quelle sopra elencate, la zona tra Salinello, Saline e Fino; la valle del Tordino (Bellante, Marsciano, S. Angelo); quella tra Castellalto e il litorale; quella intorno a Roccamontepiano, Bucchianico, Guardiagrele e varie altre. Uno studio completo e attento che tenga conto dei caratteri morfologici, della morfogenesi e dell'evoluzione dei calanchi in rapporto con le varie condizioni litologiche, stratigrafiche e climatiche è ancora da fare (10). E la cosa non è così semplice perché i caratteri morfologici delle forme calanchive variano notevolmente, come è logico, in rapporto prevalente con le differenti qualità della roccia, che vanno dalle argille azzurre e dalle sabbie conchigliari del Pliocene alle argille sabbiose, alle arenarie e infine ai conglomerati arenacei del soprastante Calabriano. Gli esempi maggiori di calanchi classici si trovano nelle argille sabbiose del Calabriano inferiore (come nella zona di Atri), mentre nelle sabbie argillose compatte compaiono forme a *canyon* e solchi profondi meno minutamente incisi. Invece nei banconi arenaceo-conglomeratici terminali si notano piuttosto forme a pareti subverticali del tipo delle *balze* o *ripe*, dominanti l'imbasamento argilloso calancato.

Ma oltre a questi motivi litologici si debbono mettere in conto, per spiegare la presenza e la distribuzione delle forme erosive, sia gli aspetti morfologici (e soprattutto le rotture di pendenza tra varie superfici d'erosione e le scarpate dei terrazzi), sia i disturbi tettonici, e questi non tanto per inclinazione generale degli strati della piattaforma pliocenico-calabriana, per lo più tanto modesta da non poter essere considerata come fattore determinante, quanto per le faglie recenti spesso minute che interessano la serie e che determinano fasce di minor compattezza della roccia e quindi una maggiore erodibilità locale.

Addirittura da iniziare sono poi le ricerche sistematiche sulle

(9) R. RICCARDI, *Fenomeni di erosione accelerata nel bacino dell'Alento*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1922, pp. 320-326.

(10) Troppo brevi considerazioni sul gruppo calanchivo marchigiano-abruzzese, ridotte a poche righe, si trovano nell'articolo di M. BUCCIANTE, *La distribuzione geografica dei calanchi in Italia*, in « L'Universo », Firenze, 1922, pp. 585-605; cfr. p. 593.

altre forme meno appariscenti dell'erosione pedologica (l'erosione laminare, a rivoli, a canali), assai diffuse ed importanti, perché causano l'asportazione di ingenti quantità di terreno agrario, con danno grave dell'agricoltura. Di questi fatti erosivi che interessano l'ambiente abruzzese si conosce pochissimo, per l'assoluta insufficienza dei dati. Si pensi che in tutta la regione esiste una sola stazione torbiometrica, quella di S. Teresa, sul basso Pescara, che è poi il fiume che, derivando gran parte delle sue acque dalle regioni calcaree interne, ha il minor grado di torbidità specifica (0,53 kg./mc., contro un massimo di 14,2 dell'Orcia e di 12,10 del Bradano) e quindi di deflusso torbido unitario (282 tonn./kmq. annue, contro un massimo di 2620 dell'Orcia). Ma gli altri fiumi abruzzesi presentano certamente valori molto superiori, di cui non si sa nulla e che invece bisognerebbe accertare al più presto, impiantando sui principali di essi altre stazioni torbiometriche da parte del benemerito Servizio Idrografico del Genio Civile. Perciò proprio per l'Abruzzo l'indice di logoramento (cioè lo spessore in mm. del terreno asportato nell'anno) è quanto mai incerto, non potendosi estendere alla regione in base a considerazioni teoriche i dati raccolti in altre stazioni. Sicché il valore di questo indice, che nella *Carta delle linee d'eguale erosione progressiva media* costruita dal Servizio Idrografico (11) ha per la zona collinare un valore compreso tra 0,10 e 0,30 mm. annui, deve essere in realtà notevolmente superiore, almeno di 0,50, come è nell'analoga parte collinare subappenninica marchigiana e nel piano-colle della Puglia settentrionale. Un valore, quindi, tutt'altro che trascurabile e che pone il problema della difesa del suolo, il quale però non può essere impostato nelle modalità e nella effettiva entità degli interventi finché non sarà precisato nei suoi caratteri qualitativi e quantitativi.

Proprio a questo scopo, appoggiata all'Istituto di Geografia della Facoltà di Lettere di Chieti, che ho avuto il piacere e il privilegio di fondare quest'anno, è stata creata una Sezione per lo studio dell'erosione del suolo nell'Appennino Centrale del Gruppo di ricerca di Geografia fisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

(11) T. GAZZOLO e G. BASSI, *Contributo allo studio del grado di erodibilità dei terreni costituenti i bacini montani dei corsi d'acqua italiani*. Min. LL.PP., Servizio Idrografico Centrale, Memorie e Studi Idrografici; Pubbl. n. 2, vol. IV (Nuova serie), Roma, 1966, p. 73.

Un programma di indagini è stato già abbozzato, e approntato un primo studio preliminare (12) per il XX Congresso Geografico Italiano.

Indubbiamente occorrerà qualche tempo prima che dei risultati definitivi possano essere raggiunti, anche perché pure qui, come si è già fatto nel Preappennino argilloso toscano, dovrebbero essere istituiti dei campi sperimentali di osservazione; ma l'essenziale è intanto impiantare localmente su base scientifica questi studi finora trascurati, e indispensabili, invece, per la conservazione di quell'inestimabile patrimonio basilare che è il terreno agrario.

SUMMARY. — This article is a paper which was read at the First National Convention of Culture of Abruzzi (Pescara, 1967). The expansion of erosive phenomena in Abruzzi is witnessed by the considerable number of dialectal names indicating landslides, gullies, etc. which in some cases have become toponyms. Such an expansion is directly related to the large extent of unstable argillaceous grounds in the Subapenninic areas. And since the area of the Subapenninic hillside is the densest in population and the richest in settlements the number of peopled areas threatened by landslides is quite considerable especially in the Chieti province. The article is illustrated by a map showing the location of the landslides and their various types.

Much less is known about erosive phenomena due to washing. Only the most conspicuous among them — the gullies — have been studied (and only in certain areas). The Author announces also the existence of a section of the Geographical Institute of Chieti University recently formed in order to study ground erosion in the Apennines.

(12) O. VEGGETTI, *Osservazioni preliminari sull'erosione del suolo nei dintorni di Atri*. Comunicazione tenuta al XX Congr. Geogr. Ital., Roma, marzo-aprile 1967.