

PROBLEMI GEOMORFOLOGICI DELL' ALBANIA ⁽¹⁾

BRUNO CASTIGLIONI

I primi territori di cui presi conoscenza, quando visitai l'Albania nell'aprile del 1939, furono quelli situati fra Durazzo e la Valle del Mati. La fascia collinosa, a piccole catene parallele asimmetriche, che sta fra la pianura costiera e quella di Tirana, per le sue forme mi ricordava certe colline subalpine del Trevigiano, o anche taluni distretti dell'Appennino Centrale.

La bianca « Muraglia di Croia », col suo piedestallo di mediocri alture rivestite di ulivi, pure mi ricordava talune bastionate marginali dell'Appennino centrale calcareo; mentre l'antico borgo feudale di Croia, a mezza costa del monte, dove più ricche pullulano le sorgenti, con la sua storica rocca che dall'alto d'una placca residuale di conglomerato detritico domina un vasto orizzonte di monti di piano e di mare, non poteva non farmi ricordare l'analoga posizione di alcuni centri appenninici, per es. di Civitella del Tronto.

Ma la catena di Croia è superiormente troncata, in modo da formare piccoli altopiani, fortemente carsificati e rivestiti di fresche boscaglie di faggio, che mi richiamavano alla mente piuttosto certi altopiani prealpini veneti a me familiari.

Qui mi apparvero anche alcuni stupendi esempi di gole epigenetiche e fortissimi contrasti nell'erosione normale tra le rocce calcaree fessurate della catena marginale e il flysch eocenico, franoso e calancoso, della fascia montuosa retrostante.

Più oltre la catena serpentinoso dei Monti di Skanderbeg, fortemente degradati nei fianchi ripidi e brulli e superiormente profilati a larghe ondulazioni e piccoli ripiani rivestiti di bellissime pinete e faggete, faceva ripensare alle serre granitiche della nostra Calabria: in ambedue i casi una morfologia matura portata in alto da moti orogenici recenti.

Poi ecco aprirsi l'ampia vallata longitudinale del Mati, zona di graduale affossamento tettonico, cantone chiuso fra le predette catene marginali e le maggiori montagne della Mirdizia. Depositi neogenici

(1) Riportiamo la relazione presentata dal Castiglioni al Convegno dei geografi europei di Würzburg (1942), dato che l'A. aveva espresso il desiderio di vederne pubblicato il testo nel « Bollettino » pochi mesi prima della sua tragica scomparsa (N. d. R.).

arenacei e marnosi — pressochè orizzontali nel centro, ma resi sensibilmente inclinati verso i margini del movimento di formazione della conca — occupano il fondo della depressione e sono a loro volta smembrati dall'erosione fluviale recente così da formare un ridente paesaggio collinare. Anche qui sovvien il ricordo di altre note conche intermontane delle Alpi (come la Valbelluna, salvo la maggior influenza modellatrice che vi hanno avuto i ghiacciai quaternari) o degli Appennini (Valdarno superiore, Mugello...), analogamente formatesi per fenomeni orotettonici postumi. Ma quanto diverso il paesaggio antropico! Rade case del tipo primitivo di « kulla » albergano le poche migliaia di anime delle genti del Mati e della Mirdizia (gli uni agli altri piuttosto ostili e differenziati per religione e usi sociali), sparse tra le esigue aree coltivate di queste colline, lasciate in gran parte a pascolo e a boscaglia di quercioli, in attesa di una prossima redenzione agraria, demografica e sociale.

Il fiume Mati venendo da SE, dopo aver serpeggiato circa 40 km. sul fondo della depressione, volge a ponente e trova un'uscita attraverso i monti di Skanderbeg. La porzione settentrionale della depressione (che in tutto misura una cinquantina di km. di lunghezza per 15 di larghezza massima) è attraversata da alcuni affluenti del Mati: principali i due rami del Fandi, il Grande e Piccolo. Il curioso è che questi fiumi non confluiscono insieme prima di abbandonare la grande vallata; ma essi penetrano separatamente, il Mati ed il Fandi, entro le montagne, e non si riuniscono se non dopo di avere percorso una quindicina di km. in gole tortuose e profonde e quando sono già prossimi a sboccare nella pianura costiera. Circostanze simili non possono spiegarsi se non come ereditate da condizioni di rilievo originariamente molto diverse. Bisogna cioè risalire ad una fase in cui la catena marginale era appena abbozzata e non costituiva un serio ostacolo al passaggio dei corsi d'acqua scendenti dall'interno verso il mare. Possiamo immaginare condizioni simili a quelle che si verificano oggi in qualche tratto della bassa Albania, dove ad esempio il Semen e lo Scumbi tagliano l'ultima fascia di colline, la quale in embrione ci presenta una catena anticlinale emergente dalla pianura della Musacchia.

Quelle forre del Mati e del Fandi hanno infatti tutti i caratteri di valli antecedenti, che sono andate progressivamente incidendosi quanto più si sollevava la catena, e perciò conservano forme giovanili. Anche la loro confluenza è antecedente; si è incisa senza spostarsi, si può dire, dalla verticale della sua posizione originaria. Si può aggiungere che confluenze fluviali siffatte ⁽¹⁾ sono un argomento validissimo in favore del principio delle valli antecedenti, in opposizione ad altre spiegazioni che si volessero affacciare (valli di frattura, valli di conquista per erosione regressiva...).

⁽¹⁾ Il caso si ripete con una certa frequenza, in condizioni analoghe. Per l'Italia ricordo la confluenza del Torr. Sonna col Piave, entro la catena prealpina veneta che limita a mezzogiorno la Valbelluna; e la confluenza dell'Ombrone Pistoiese coll'Arno, fra le alture della Gonfolina.

La valle del Mati mi offrì così, appena giunto nella nuova terra, alcuni spunti preziosi per l'intendimento della morfologia albanese, per quanto riguarda l'evoluzione del rilievo e lo sviluppo della rete valliva.

Il sollevamento della catena marginale deve essere stato rapido; altrimenti forse non si sarebbe rotto il raccordo tra la superficie sommitale di questa e la superficie di riempimento della conca. Tra l'una e l'altra vi è un salto brusco di parecchie centinaia di metri. Invece lungo il versante orientale della vallata del Mati l'analogo salto è molto più modesto. Le superfici largamente spianate che caratterizzano anche i monti orientali vengono inclinando più gradualmente verso la conca, la cui sezione risulta perciò alquanto asimmetrica. Anzi, verso l'estremità settentrionale, dove la depressione del Mati si continua in quella dei Gjadri, sembra esservi ancora un raccordo morfologico, malgrado tutte le deformazioni intervenute, tra la profilazione di quelle colline neogene, delle depressioni e le superfici d'erosione che vanno montando verso NE, al cosiddetto « altopiano Mirdita ».

Sotto questo nome comprendiamo, benchè impropriamente, un vasto territorio montuoso, prevalentemente costituito da rocce eruttive mesotiche e racchiuso all'incirca dalla depressione Mati-Gjadri e dal grande arco descritto dal fiume Drin; territorio che appunto ci mostra tutto un complesso di forme spianate o mollemente ondulate, tipiche di uno stadio avanzato di erosione, in contrasto con le incisioni profonde e con le forme di erosione attiva che caratterizzano le valli che intagliano l'« altopiano ».

Si può ricostruire una superficie di erosione che diremo principale, perchè raggruppa il maggior numero e i meglio conservati lembi di ripiani, terrazzi, ecc.; superficie che raggiunge la massima elevazione, fra 800 e 900 m. nell'area centrale, tra Puka e Fusha Arsit, donde si diparte un'idrografia divergente nelle varie direzioni. Grazie alla suddetta correlazione morfologica tra questa superficie di erosione e la superficie di accumulazione neogenica della depressione Mati-Gjadri, si è portati ad ammettere che i processi erosivi si siano svolti durante ed in seguito alla fase orogenica del tardo Miocene, giungendo alla maturità durante la fase di relativa tranquillità orogenica del Pliocene inferiore.

La diffusione di queste forme, come dà la fisionomia al territorio dei Mirditi e dei Dukagini, così indirettamente ci rivela le deformazioni verticali subite, rispetto alle condizioni di rilievo primitive, le quali dovevano corrispondere a una regione ondulata con pendii attenuati e larghe vallate, ma ancora dominata, per diverse centinaia di metri d'altezza, dalle maggiori elevazioni di alcuni monti, sia centrali, sia periferici (Alpi Nordalbanesi, monti orientali della Mirdizia, che oggi superano i 2000 m. sul mare). Questi monti a lor volta portano le tracce di altre troncature, che si possono coordinare, con più o meno evidenza, in un'altra superficie d'erosione più antica notevolmente più alta, e conservata tanto sulle groppe largamente arrotondate delle serpentini (fra 1300 e 1600 m.), quanto sui tavolati calcarei che si sovrappongono alle rocce eruttive (Munela, Mali, Shentit, ecc.).

Ma anche al di sotto del livello principale si osservano belle terrazze di versante e pendii dolci raccordabili in vari livelli di valle, specialmente evidenti lungo la grande forra del Drin e nelle valli di alcuni suoi affluenti. Essi testimoniano senza dubbio alcune fasi più recenti di sosta nel processo erosivo che ha tenuto dietro all'innalzamento plio-pleistocenico.

Lo studio dettagliato di queste forme potrà portare ad una conoscenza più esatta della evoluzione morfologica delle montagne centrali albanesi, come pure della varia entità dei movimenti verticali che, talvolta su brevi distanze, hanno fortemente spostato le antiche superfici. Questa persuasione mi impedisce di accettare, di massima, il tentativo fatto dal Barone Nopcsa, il quale nella sua grande opera sull'Albania settentrionale, è giunto ad una coordinazione minuziosa con un criterio troppo rigidamente altimetrico dei singoli lembi di terrazze, della più varia origine e significato, osservati tanto nel territorio Mirdita quanto nella Malissia, raggruppandoli in ben otto livelli fino ai 1000 m. d'altezza, e in alcuni altri ancora più elevati. In simili ricostruzioni conviene usare la massima prudenza, e soprattutto penso che vale spesso di più una interpretazione a larghe linee del paesaggio morfologico nei suoi tratti essenziali, pur se manca una corrispondenza perfetta, piuttosto che insistere nell'analisi minuziosa e geometrica dei singoli lembi di terrazza.

Con questo criterio continuiamo a seguire le ampie ondulazioni delle superfici plioceniche dell'altopiano Mirdita verso NE, oltre il solco recente del Drin fino alle soglie della Metochia, sempre nel dominio delle rocce verdi. E al di là sappiamo, attraverso le descrizioni lasciate da altri studiosi, che le stesse forme continuano attorno alle conche e sulle dorsali appiattite del Cossovo ex-jugoslavo. Analogamente si può tentare una coordinazione dei residui di antiche superfici di spianamento sulle altre montagne dell'Albania centrale e meridionale, entro i vecchi confini, però con difficoltà crescenti dove l'orografia è più accidentata e a struttura più varia.

Nelle grandi linee, sembrerebbe possibile, per gran parte del territorio, stabilire anzitutto l'esistenza del sistema principale di spianamento, associato da un lato alle forme mature dei monti, collegato dall'altro coi depositi lacustri e fluviali delle conche interne, e riferibili in gran parte al Pliocene inferiore (¹). Nelle montagne orientali prendono però largo sviluppo anche gli spianamenti più elevati, verosimilmente miocenici; mentre altrove possono assumere maggiore interesse i livelli relativamente più bassi, per lo più solo in forma di terrazze di versante, che durante il Pliocene superiore e il Pleistocene si siano impressi lungo le valli, specialmente dove il sollevamento complessivo è stato più forte; e i dislivelli intermedi quindi più marcati.

(¹) Nelle conche interne forme e depositi del Pliocene inferiore non sono sempre distinguibili dalle forme e dai depositi più recenti levantini.

Nell'Albania meridionale, per quanto mi consta, spianamenti antichi e terrazzi sembrano essere meno frequenti e meno estesi, e quindi più difficilmente raccordabili che non nell'Albania settentrionale. Ciò in parte è certamente dovuto ai diversi caratteri litologici, voglio dire alla larga diffusione delle rocce arenaceo-marnose molto erodibili (Flysch); ma può anche essere causato da una maggiore rapidità del sollevamento che, come dimostrano i geologi, si è compiuto nell'Albania meridionale con notevole ritardo, quando già nel territorio settentrionale il rilievo aveva subito una degradazione molto avanzata.

Va ancora notato che raramente le forme più o meno spianate delle montagne albanesi rappresentano i residui della superficie di emersione (Primärrumpf), più spesso sono superfici d'erosione che troncano i rilievi già parzialmente demoliti. Le stesse superfici che diciamo mioceniche possiedono forse il carattere delle superfici iniziali — più o meno modificate — soltanto sulle catene più esterne; mentre per le montagne orientali bisogna tenere presente che l'emersione risale almeno all'Oligocene, e che quindi a tale periodo sono da riportare le forme primitive eventualmente riconoscibili nelle parti culminanti di alcuni gruppi che, come il Korabi, si elevano ancora notevolmente al di sopra dei ripiani del sistema miocenico.

Questi caratteri morfologici generali naturalmente non sono esclusivi dell'Albania. Anzi occorre dire che, scorrendo gli studi morfologici riguardanti le altre parti della Balcania, si vede che condizioni analoghe sono vastamente diffuse. Tanto nelle parti centrali, della Macedonia, del Cossovo e della Serbia, quanto in quelle orientali più propriamente balcaniche, le antiche superfici, attorno ai bacini lacustri neogenici, sono molto ben conservate, tanto da costituire la caratteristica morfologica principale della grande Penisola.

*
* * *

Tutto sommato, importa rilevare come lo studio delle antiche superfici d'erosione ponga in evidenza ad ogni passo l'importanza che hanno avuto i movimenti orotettonici neogenici e quaternari nel determinare le grandi linee della morfologia albanese; sia che quelle superfici si vedano ancora conservate per vaste estensioni, ma posteriormente piegate in larghe ondulazioni, sia che, pure frequentemente, esse siano state rotte o ridotte a lembi distaccati e variamente sollevati. Questo intervento attivo della tettonica sulla morfologia è ben noto per l'Albania, come per tutto il sistema dinarico in generale. Basti, per il territorio in esame, ricordare gli studi del Cvijic, del Bourcart, del Nowack, del Kossmat e di altri studiosi dell'ultimo trentennio. Alcuni di essi sottolinearono anche l'effetto dei movimenti recentissimi e attuali, specie per zone più esterne: Epiro, Bassa Albania, coste Dalmate. Forme costiere, bacini lacustri, instabilità di fiumi possono a questo proposito essere presi a testimonio dei movimenti, ancora in atto nell'epoca storica, qua di sollevamento, là di depressione, in continuazione dei motivi tettonici plio-pleistocenici. Ma è anche facile essere tratti in inganno dai fenomeni, specialmente

idrografici, che possono avere altre cause, come per la regione di Scutari ha avvertito il Magnani.

Possiamo tentare di distinguere alcune zone, in cui i rapporti tra tettonica e morfologia si rivelano con caratteristiche diverse.

1) Anzitutto, alcune fasce collinose della bassa Albania corrispondono alle vòlte anticlinali, di sollevamento postpliocenico; e l'erosione subaerea, operando nel dettaglio, non ha ancora cancellato la forma tettonica complessiva (anticlinale Durazzo-Fieri, troncata a nord dall'erosione marina).

2) Ma dove il sollevamento è stato più forte, e l'erosione quindi più profonda, questa ha messo in evidenza le differenze di resistenza dei vari terreni terziari; dando origine frequentemente a catene a creste parallele, talvolta ancora anticlinali, più spesso monoclinali, o addirittura sinclinali, per il noto fenomeno dell'inversione del rilievo. I monti Krrbe le colline fra Durazzo e Tirana e quelle di Malakstra ci danno una serie di esempi svariati.

3) Dove però queste rughe di sollevamento recente (pliocenico-quaternario) sono state più energicamente sollevate, come nelle catene epirote, che da Valona e da Berati si allungano verso SE fino in territorio greco, quivi il mantello dei sedimenti terziari più teneri è stato parzialmente asportato e le montagne risultano formate dai nuclei delle anticlinali, di calcari mesozoici, molto tenaci, cosicchè ne è risultato essenzialmente un rilievo d'erosione, pseudo-tettonico, che non permette di riconoscere fino a qual punto i movimenti tettonici abbiano concorso attivamente alla sua creazione, dopo il generale sollevamento. Lo stesso può dirsi per la catena calcarea marginale che da Elbasani si prolunga verso il N fino ad Alessio, ossia la così detta « Muraglia di Croia » di cui parlavo in principio.

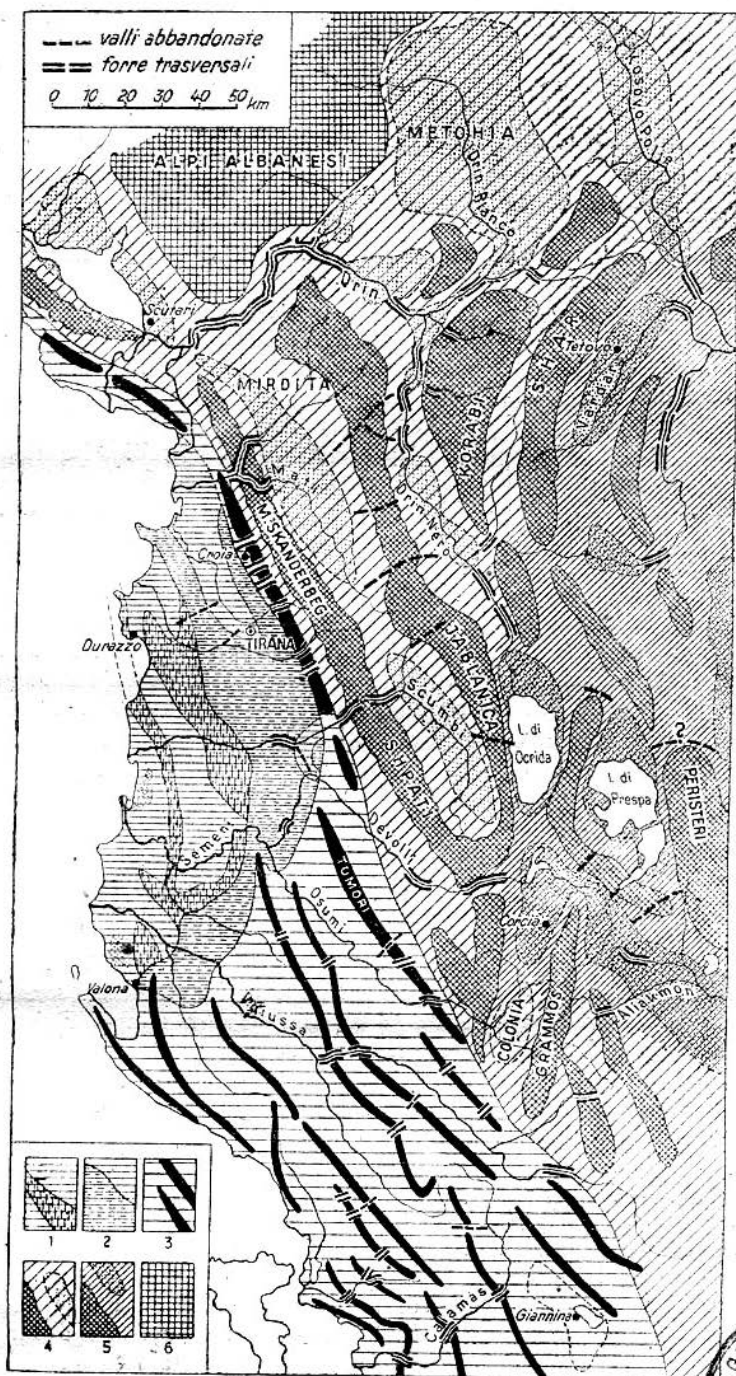
4) Procedendo verso levante la struttura geologica si fa più complessa: scaglie sovrascorse e vere falde di ricoprimento, la cui influenza sulle forme di rilievo attuale sono tuttavia quasi soltanto indirette, in quanto hanno determinato la distribuzione delle diverse rocce e le conseguenti forme d'erosione selettiva (con speciale risalto delle masse calcaree mesozoiche). Il lungo svolgersi dei processi erosivi aveva già ridotto il rilievo, nella prima parte del Pliocene, a forme blande e attenuate di colline e modeste montagne. Il rilievo attuale è invece essenzialmente un prodotto dei movimenti orogenici più recenti, e conserva solo parzialmente e molto deformate le vestigia delle forme precedenti. Furono infatti ampie ondulazioni, o « macropieghe » (Grossfalten), sollevamenti e subsidenze zonali, che hanno creato i principali allineamenti montuosi della media Albania centro orientale, seguendo press'a poco le direttrici tettoniche primitive (colla prevalente direzione NNW-SSE) ma per lo più indipendentemente dalle singole strutture anteriori. Sono essenzialmente tre grandi allineamenti montuosi, occidentale (Monti Skanderbeg — Shpati — Valamare), mediano (che dalla grande ansa del Drin si allunga fino al Lago d'Ocrida) e orientale (coi Monti Shari, Korabi, Stogovo, ecc.); e fra questi le due maggiori zone di depressione, che a S, nel Corciano, si fondono insieme.

5) Ma nella zona montuosa più orientale, passante nella regione Macedone, formata in prevalenza da terreni paleozoici e massicci cristallini antichi, lo stile morfologico generale muta ancora alquanto, nel senso che i movimenti recenti, più che produrre ondulazioni longitudinali, hanno creato un rilievo a masse slegate, corrispondenti talvolta al tipo tettonico di « Horst » — quale il Peristeri — e con interposte depressioni profonde in forma di conche isolate (Laghi Dessaretici, Tetovo, Pelagonia): le une e le altre spesso delimitate reciprocamente da vere e proprie linee di rottura, faglie e parziali scorrimenti, di età in gran parte post-pliocenica, intervenute a scompaginare ancora di più le forme mature a larghe ondulazioni stabilitesi nel Terziario.

6) Una posizione a sè sembra che tengano le così dette Alpi Nord-albanesi, che forse rappresentano un'area sollevata in blocco, in varie riprese, da considerare in connessione con le catene dinariche propriamente dette, coi loro estesi altopiani carsici disposti a gradinate.

Un altro carattere essenziale della morfologia albanese (in comune con tutta la Balcania) emerge da quanto precede: la frequenza di conche interne, formatesi in seno alle coltri careggiate paleogeniche (le così dette depressioni postfrontali). La loro età è tanto più recente quanto più si procede da W a E: dalle vallate superiori del Mati e dello Scumbi, stabilitesi in una zona di subsidenza già delineata alla fine dell'Oligocene (braccio di mare Scutari — Corcia — Tessaglia), poi soggette a riempimento fluviale e infine a parziale nuova erosione; alle conche del secondo allineamento, lungo i rami superiori del Drin, nelle quali le varie fasi furono più ritardate anche perchè più tardi e meno efficacemente raggiunte dall'erosione fluviale rimontante; fino alle conche più orientali che formatesi essenzialmente nel Quaternario a spese delle superfici plioceniche semispianate, si trovano tuttora nella fase iniziale di conche lacustri (Lago d'Ocrida, m. 286 di profondità!), o in fase di riempimento continuato (conche di Monastir, di Tetovo e del Kosovo Polje). Non sarebbe ozioso stabilire un confronto tra i vari tipi di queste conche intermontane albanesi, così importanti anche per il posto da esse tenuto nella fisionomia antropica ed economica del paese, e quelli analoghi della catena appenninica, che in parte ha subito vicende analoghe.

Viene da chiedersi se la suesposta distinzione di zone morfologiche si raccorda con quella più generale zonatura delle Dinaridi proposta dal Jaranoff (1937), e la cui esatta delimitazione fu da lui indicata come una delle principali mete per gli studi morfologici nella Balcania. Una certa corrispondenza non si può disconoscere, ma ancora incerta, specialmente per le regioni centro-orientali. Da un lato è da chiedersi se una delimitazione più esatta sia possibile dappertutto; d'altro lato solo il progresso delle ricerche geomorfologiche nell'occidente balcanico potrà portare poco per volta a fissarne i caratteri generali e quindi a procedere ad una spartizione in zone morfologiche, le quali non è necessario che corrispondano alle unità strutturali stabilite dai geologi.



Carta morfologica dell'Albania.



**

Un altro problema, strettamente connesso coi precedenti, è quello dell'origine e dell'evoluzione della rete fluviale.

In un territorio come questo, in cui il rilievo è costituito essenzialmente da catene subparallele, una prima separazione naturalmente s'impone, tra valli longitudinali e valli trasversali. Queste ultime, come è buona regola, sono generalmente anguste e profonde forre, spesso in piena attività erosiva. Le valli longitudinali sono generalmente ampie, costituendo spesso quelle depressioni intermontane di cui si è parlato, di affossamento tettonico più o meno recente, entro un rilievo precostituito; oppure sono valli di sinclinale semplice, svuotate del loro contenuto di materiali più teneri.

La questione della precedenza fra le valli longitudinali e trasversali trova soluzioni diverse nelle zone morfologiche.

È probabile che una parte delle valli epirote (tipiche valli di sinclinale) conservino la direzione che avevano fin dal principio, siano cioè conseguenti rispetto alle condizioni primordiali del rilievo, a rughe parallele emergenti dal mare (Cfr. Dalmazia). Però nello stato attuale sono essenzialmente valli d'erosione, ottenute mediante l'asportazione di grandi spessori di sedimenti arenaceo-marnosi compresi fra i nuclei calcarei delle anticlinali. Fino a quali limiti allora si può parlare di valli conseguenti, invece che di valli pseudo-tettoniche, cioè posteriormente adattate alla struttura? Se il flysch in origine ricopriva tutto, le condizioni del rilievo potevano anche essere diverse, non entrando in gioco la discriminante litologia se non quando cominciarono ad affiorare i nuclei calcarei. D'altra parte le gole della Voiussa, del Calamas e di altri minori fiumi che tagliano trasversalmente alcune delle più cospicue barriere calcaree, dove non si riconosca una corrispondenza con qualche abbassamento assiale delle pieghe, secondo me non sono che tronchi epigenetici, o sovrimposti, e come tali stanno a dimostrare un andamento primitivo dei fiumi parzialmente indipendente dalle direttrici tettoniche principali e più direttamente tendenti al mare. Di conseguenza alcune valli longitudinali sono susseguenti: la loro escavazione, lungo le zone offrenti minore resistenza, è successiva al taglio delle gole trasversali.

Più complesso si presenta il problema nel sistema montuoso centrale. Le valli longitudinali corrispondono qui agli affossamenti postumi, che hanno interessato un rilievo le cui condizioni primitive si possono ricostruire solo in piccola parte, attraverso i residui delle antiche superfici di erosione, molto deformate. E' dunque logico pensare che anche il tracciato dei fiumi che le percorrono sia andato stabilendosi gradualmente, in conseguenza a tali movimenti orotettonici, a spese di tracciati idrografici divesi, trasversali. Dubbia potrebbe sembrare questa soluzione solo per quelle valli che sicuramente erano già abbozzate al momento dell'emersione: anzitutto le valli dell'alto Scumbi e dell'alto Mati, che hanno preso il posto dell'antico braccio di mare miocenico. Ma, come ho rilevato in principio, l'innegabile carattere di gole sovrimposte mo-

strato dai tronchi inferiori di questi fiumi prova che fin dalle prime fasi essi hanno trovato più libero sbocco attraverso la catena marginale in via di emersione, che non proseguendo nella direzione della depressione tettonica, ben presto divisa nei singoli segmenti, per le ineguaglianze del sollevamento lungo gli stessi assi tettonici.

Quanto alle valli più interne, mancanti di sedimenti marini neogenici, non vi è alcuna prova che esse fossero già inizialmente stabilite come solchi unitari percorsi da fiumi. Altri fatti provano il contrario. Così nella catena mediana posta ad ovest del Drin Nero, come in vari altri rilievi, si aprono vari intagli trasversali profondi, il cui aspetto è quello di vere valli d'erosione abbandonate: valli antecedenti rispetto al sollevamento della catena, ed ora rimaste pensili per alcune centinaia di metri rispetto al fondo delle vallate longitudinali, nelle quali è proseguito tanto l'affossamento tettonico (accentuato in singoli bacini), quanto l'erosione fluviale (nei rimanenti tronchi). La Valle del Drin Nero — nonché quella del Drin Bianco che la prolunga a N — è il vero tipo di valle longitudinale composita, il cui scarico verso W (le gole del Drin unito) corrisponde a quello dei primitivi tracciati trasversali che si è imposto più facilmente al sollevamento della catena, o in causa della minore entità del sollevamento in quel tratto, oppure per maggiore copia d'acqua convogliata, o meglio per ambedue le cause insieme ⁽¹⁾.

Cause analoghe — più complesse, stante la più irregolare distribuzione delle zone di sollevamento e delle conche di sprofondamento — hanno prodotto radicali cambiamenti nel reticolo fluviale della regione dei grandi laghi, che fino al Pliocene si scaricava per la massima parte nella valle dello Scumbi, mentre nel corso del Pleistocene è venuta spartendo le sue acque tra il bacino del Drin, quello del Devolli e, in minor misura, in quello dell'Aliakmon (Vistrizza). Qui molto possono giovare le osservazioni fatte a suo tempo dall'Oestreich e dal Bourcart.

Però, quanto al modo di risolvere il problema del reticolo idrografico e della sua evoluzione recente, le opinioni degli autori divergono. Il curioso è che al proposito del Drin Nero gli autori che mi hanno preceduto sembrano d'accordo per una soluzione che non tien conto dell'esistenza di quegli antichi scarichi laterali verso ovest, perchè ritengono questa vallata longitudinale molto antica, ed anzi prolungata tanto a S (Corcia-Colonia, quanto a N (Metochia) verso uno sbocco imprecisato, finchè, nel Quaternario, questo gran fiume interno non fu « catturato » presso Kuksi da un fiumicello scendente alla piana di Scutari e che per erosione regressiva sarebbe riuscito a tagliarsi una gola di 60 km. (quale è quella percorsa dal Drin unito) attraverso l'aspra zona montuosa in via di sollevamento.

Questa erosione regressiva, ch'è si vuole vedere intenta ovunque a tagliare montagne e ad operare conquiste di interi bacini fluviali, eccola

(1) Non condivido l'idea secondo la quale l'andamento del Drin Nero sarebbe influenzato dalla presenza della così detta « linea del Drin », grande piega-faglia arcuata, intersecata due volte dal fiume.

all'opera anche qui in Albania, vero « *deus ex machina* per risolvere qualunque problema idrografico! Mi sia concesso, a proposito dei fiumi albanesi, spezzare un'altra lancia contro questa teoria, che da oltre mezzo secolo riempie la letteratura geografica. Naturalmente non si può raggiungere una conclusione fondata — pro o contro la teoria — se non per quelle deviazioni fluviali fresche, che permettano di ricostruire le modalità del fenomeno. Su quattro casi di presunte catture credo di poter dire una parola.

1) Il fiume Drin, prima di sboccare nella pianura scutarina dalla stretta di Vau Dêjës (gola di sovrimposizione), descrive un brusco gomito, che è stato attribuito ad una deviazione recente. Immediatamente a W del gomito una bassa insellatura (Quafa a Bungut, 24 m. sopra il livello del fiume) divide il solco del Drin dalla valletta di Gajtani, che porta più direttamente alla pianura. Ma nè la sella, nè la valletta mostrano la minima traccia, geologica o morfologica, di essere state mai utilizzate dal grande fiume. Il Nopcsa cita antiche alluvioni sulle terrazze orografiche ad W del gomito. Non è provato che esse appartenessero al Drin; ma comunque, trattandosi di altezze notevoli (240-260 m.), non possono riferirsi a mutazioni geografiche recenti, ma devono risalire per lo meno al Pliocene, e collegarsi a condizioni topografiche molto diverse e variamente interpretabili.

2) Un altro caso interessa lo spartiacque principale fra lo spiovente adriatico e quello egeo. Tra le conche di Bilishti e di Castoria (due parti di un vasto bacino interno, di evidente origine unitaria) il fiume di Shagu, uno dei rami iniziali dell'Aliakmon (Vistrizza), descrive una curiosa ansa, dirigendosi dapprima a NW verso il fiume Devolli, e poi, quando ne dista soltanto un chilometro, volgendo bruscamente a E, indi a SE, verso Castoria. Secondo il Bourcart, questo comportamento sarebbe la conseguenza di una cattura operata dall'Aliakmon a danno del Devolli, perchè il primo erode più intensamente, ed ha scavato una profonda incisione nelle molasse e sabbie neogeniche del fondo della conca: incisione rimontante che ha fatto approfondire il torrente di Shagu 100 m. più del vicino Devolli. Ma la striscia di spartiacque, nella campagna pianeggiante, supera soltanto di una quindicina di metri il letto del Devolli, per cui anche questo fiume sarebbe seriamente minacciato di cattura.

Qui ogni apparenza poteva realmente far ritenere avvenuta una cattura. Ma, da un sopralluogo compiuto, insieme col collega Prof. Sestini, mi risulta: 1° Le terrazze sopra le sponde del solco Shagu-Aliakmon mostrano che, prima della recente incisione, già esisteva una valle molto più aperta, pochissimo incavata tra le molli ondulazioni della conca (al pari di molte altre vallette vicine, che si sono conservate fino ad oggi in tali condizioni) e descrivente il medesimo capriccioso gomito del fiume attuale. Ciò significa che quando questo fiumicello non aveva ancora cominciato l'incisione recente, esso già andava a confluire coll'Aliakmon. Donde l'assoluta inverosimiglianza che il gomito sia dovuto a cattura, in un corso d'acqua che ha conservato caratteri piuttosto senili per lungo tempo anche dopo che sarebbe avvenuta la presunta deviazione.

2° Il fondo dell'antica valle del Shagu era appena lievemente più basso del piatto fondovalle su cui scorreva il Devolli, e fra l'uno e l'altro esisteva quella lieve sovrelevazione del terreno che costituisce anche lo spartiacque odierno, per nulla intaccato dall'incisione fresca del Shagu. Nessuna traccia vi è nell'attuale topografia che questo fiumicello sia mai passato di qua, per gettarsi nel Devolli.

In conclusione, si possono fare due ipotesi: o il F. Shagu a monte del gomito, ed altri minori affluenti egualmente invertiti, erano un tempo tributari del Devolli, e allora tale condizione deve risalire ad un'epoca anteriore al modellamento del fondo della conca quale oggi vediamo, e le possibili cause e modalità della successiva deviazione ci sfuggono totalmente; oppure — come io propendo a credere — l'attuale percorso del Shagu-Aliakmon, a valle del gomito, è antecedente al modellamento del fondo della conca, e cioè alla formazione di quelle lievi ondulazioni collinari che dividono la vasta conca in due bacini di Bilishti e di Castoria. Invece i corsi di acqua minori hanno assunto un andamento conseguente al sollevamento medesimo, e quindi, sul lato occidentale, una direzione opposta a quella dell'Aliakmon. È pertanto possibile che alcuni affluenti siano andati perduti per l'Aliakmon, fenomeno contrario a quello della presunta cattura! Non sarebbe nemmeno da escludere che in qualche epoca tutta la conca di Bilishti (alto Devolli) fosse tributaria dell'Aliakmon, e che solo in seguito al lieve sollevamento della zona collinosa intermedia essa trovasse più facile scarico verso NW, attraverso la stretta di Zemblak.

3) Tra i fiumi Devolli e Scumbi, a S di Elbasani, vi è una distanza di appena 6,5 km., ed ivi fra essi si interpone un piano alluvionale lievemente inclinato verso lo Scumbi. Dato anche il brusco gomito descritto dal Devolli, era facile pensare, secondo l'abitudine, a fenomeni di cattura. Sono state affacciate diverse soluzioni. Il Dal Piaz e l'Almagià, hanno dato notizia di depositi lacustri comuni alle due valli in questo tratto. L'Almagià, seguito dal Nowack, riteneva che l'alto Scumbi si gettasse nel Devolli, finché non venne captato da un torrentello scorrente nella valle di Peqini. Il Nopcsa invece giustamente pensò che lo sbocco unico primitivo dei due fiumi avesse luogo attraverso la valle di Peqini (attuale basso Scumbi), e riconobbe che la valle del Devolli a S del gomito apparteneva originariamente ad un corso d'acqua diretto da S a N, confluyente quindi, insieme all'alto Devolli, nello Scumbi; però egli andò troppo oltre, senza necessità, immaginando che anche l'Osumi, da Berati proseguendo verso N, si unisse al Devolli nel tratto in discussione.

Il caso è molto interessante, e mi duole di non averlo potuto esaminare adeguatamente sul posto. Le belle terrazze che accompagnano le due valli devono dare la chiave della soluzione. Per intanto posso dire: 1° che l'andamento delle terrazze non lascia dubbio sulla precedenza della valle dello Scumbi inferiore, anche come collettore del Devolli; 2° che le terrazze lacustri del basso Devolli, ben manifeste sulla carta topografica, trovano facile raccordo col più alto livello delle terrazze dello Scumbi, mentre non risulta che abbiano una continuazione a S,

oltre la stretta di Frasheri, donde oggi il Devolli sbocca presso Kucova nella valle dell'Osumi. Ritengo assai probabile che l'antico lago si sia scaricato verso S (appunto a Frasheri) per un comune fenomeno di ultrariempimento e di tracimazione, quale poteva facilmente prodursi per l'ostruzione prodotta a N dalle alluvioni del Devolli. A determinare il fenomeno potrebbe non essere stato estraneo un lieve sollevamento della regione collinosa di Dumrea.

4) Infine, due parole sul Piano di Kosovo. È generalmente ammesso che originariamente le acque di questa conca si scaricassero verso S, nel Vardar, e che i gomiti oggi descritti nella conca stessa dal Lab e dall'alto Ibar per prendere la via del N siano il prodotto di una modificazione recente dell'idrografia locale, a vantaggio del bacino dell'Ibar (Morava-Danubio). Ma, quando si esaminino sulle carte topografiche le condizioni di deflusso di questa conca (che per molti aspetti si può paragonare alla nostra Val di Chiana), in cui il Lab e gli altri minori corsi d'acqua scorrono non già entro solchi d'erosione, bensì serpeggiando sopra le proprie alluvioni, apparirà chiaro che l'attuale tracciato idrografico non è dovuto, come era stato affermato, a fenomeni di erosione rimontante lungo l'Ibar inferiore, ma piuttosto alle condizioni di alluvionamento della conca, che si è colmata di più a S che a N; e tra l'altro si riconoscerà che lo scarico verso S è sbarrato dalle deiezioni del torrente Nerodimka, il quale oscillando sulle deiezioni stesse, dà luogo al noto caso di biforcazione fluviale, inviando parte delle acque a N, parte a S.

*
* *

Abbiamo così toccato incidentalmente le questioni attinenti all'evoluzione più recente dei nostri fiumi. Questo è un altro argomento importante, d'interesse generale, ma che non è stato finora trattato a fondo da nessuno, malgrado le frequenti segnalazioni fatte sopra i depositi alluvionali quaternari, le terrazze che vi sono scolpite, le divagazioni degli alvei, ecc. Mancando io pure di materiale sufficiente per uno studio comparativo, mi limiterò a poche considerazioni.

* Recentemente il Jaranoft ha dato un quadro comparativo delle terrazze fluviali quaternarie per gran parte della Penisola Balcanica, confrontate anche colle terrazze marine, giungendo a stabilire una serie di sei livelli, come serie normale. Dico subito che per l'Albania non pare che tale schema possa adattarsi. Non è qui il caso di esporre le ragioni che mi fanno molto guardingo davanti a simili tentativi di parallelizzazione su vasta scala, almeno per quanto riguarda le regioni circummediterranee, in cui i movimenti del suolo durante il Quaternario sono stati così forti e così ineguali da un bacino all'altro.

Di fatto, nel territorio albanese il terrazzamento fluviale ha caratteri più o meno diversi fra i diversi fiumi. Le terrazze in questione, per quel che ho visto, sono tutte decrescenti in altezza da monte a valle, e vanno annullandosi spesso prima di giungere alla pianura, o comunque prima della foce. Dunque nessun possibile raccordo con eventuali livelli

marini più alti dell'attuale. Solo alcuni corsi d'acqua minori scorrono nell'ultimo tratto incassati di alcuni metri nella pianura costiera: cosicchè un fenomeno così nettamente localizzato va piuttosto riferito a parziali movimenti del suolo, non a movimenti d'insieme, bradisismici, o eustatici. Per il resto l'azione accumulatrice dei fiumi, che hanno costruito la pianura costiera, tuttora in via di ampliamento, ha prevalso in modo da cancellare le eventuali tracce di livelli marini recenti, che possono aver superato il livello attuale.

Le cause del terrazzamento alluvionale lungo i nostri fiumi vanno dunque cercate a monte: sia che si riferiscano ancora a movimenti del suolo, sia che derivino invece da fenomeni climatici e glaciali. Nel primo caso sono ancora da tener presenti le difficoltà estreme per ogni tentativo di raccordo, fra fiumi aventi bacini di diversa ampiezza e di diversa conformazione geologica e morfologica, appartenenti a zone soggette a movimenti orotettonici diversi. Però in connessione necessaria colle terrazze fluviali, stanno le grandi deiezioni torrentizie e i depositi detritici che fasciano il piede di molti versanti, con materiale spesso cementato, spesso coperto da abbondanti prodotti di alterazione (terra rossa, ecc.). Siano essi quaternari, o anche più antichi, sembra certo che questi depositi hanno una causa generale comune: causa che può essere (almeno indirettamente) climatica; ma può essere anche orotettonica, come preferisce il Jaranoff per tutta la Balcania. D'accordo con lui, si può concludere ammettendo un'importante fase orogenica nel Quaternario antico (eventualmente anche nel tardo Pliocene), e connettervi quindi molti fenomeni di alluvionamento, e di successivo terrazzamento delle valli.

Ma per altri casi sembra doversi cercare l'origine delle terrazze risalendo alle vicende climatiche e glaciali del Quaternario, come dirò fra poco.

* *

Per quanto riguarda il fenomeno glaciale, si può dire che l'Albania, entro i vecchi confini, è una regione abbastanza bene studiata, specialmente dopo le pubblicazioni fatte sull'argomento dal Nowack e dal Louis. Vari altri autori si sono occupati in particolare delle questioni di morfologia glaciale, soprattutto nelle Alpi Albanesi, che per aver albergato i più cospicui ghiacciai (lungi fino a 30 km.), ne sono state naturalmente più profondamente plasmate.

Le mie osservazioni ⁽¹⁾ possono contribuire a completare il quadro del glacialismo quaternario dell'Albania settentrionale. Esse mi hanno portato tra l'altro a ricostruire alcuni ghiacciai di notevoli dimensioni, finora sfuggiti all'attenzione degli studiosi, sul versante occidentale delle Alpi Albanesi, bacino del Prroni That, rispondenti ad un limite nivale inferiore a 1500 m. Qui e nella Valbona ho poi trovato argomenti per

⁽¹⁾ Di prossima pubblicazione nel « Bollettino del Comitato Geologico Italiano ».

ritenere molto probabile che vi siano state almeno due espansioni glaciali, riscontrando nei corrispondenti depositi un profilo molto simile a quello descritto dal Leutelt per la Valle del Cem (*Zeitschr. für Gletscherkunde*, 1932).

Sui monti della Mirdizia ho pure individuato diversi altri ghiacciai, di alcuni chilometri di lunghezza, che in complesso portano ad abbassare un poco i valori del limite nivale indicati dal Louis e dal Nowack. Tracce analoghe ho rinvenuto sui monti Gjalica e Koritniku, sovrastanti la confluenza dei due rami del Drin: esse dimostrano che anche qui il limite nivale corrispondeva a quello già ammesso per la regione circostante (circa 2000 m.), facendo così cadere la supposizione del Louis, secondo la quale questi monti avrebbero subito un forte movimento ascensionale nel postglaciale, per dare ragione dell'apparente mancanza di tracce glaciali.

Movimenti ascensionali anche cospicui, ma anteriori, possono invece essere ritenuti responsabili del fatto che in Albania, come in tutta la Penisola Balcanica (d'accordo col Jaranoff) e come pure in quella Appenninica, si è manifestata una sola espansione glaciale, o — aggiungo io — tutt'al più due.

Dalle principali morene frontali prendono origine terrazze fluvio-glaciali, spesso cementate, in uno o talvolta in due livelli, con altezza decrescente, che si possono seguire per lungo tratto. Credo che le terrazze più basse che accompagnano il corso medio del Drin e della Voiussa appartengano a questo tipo. Lungo lo stesso Drin e taluni suoi affluenti vi sono poi depositi di una terza terrazza alluvionale, molto più alta, ferrettizzata, e spesso anche un poco ondulata in superficie. Essa dovrebbe essere preglaciale, e appartenere o al Quaternario antico o all'ultimo Terziario; ma occorrerebbe conoscere in quali rapporti essa si trovi con i depositi neogenici della conca di Prizren, Peia, ecc., che io non ho visitato.

Sono così tornato sul problema delle terrazze fluviali, per marcare ancora una volta quanto esso sia tuttora lontano da una soluzione, e come sarebbe necessario uno studio sistematico, anche per portar luce su diversi problemi collaterali.

* * *

Ora l'interesse per lo studio dei fiumi albanesi è fortemente accresciuto, in relazione ai problemi d'ordine pratico inerenti allo sviluppo economico del Regno.

Mentre da un lato si pongono le basi per lo studio regolare dei regimi idrologici, si rende d'altro lato necessario conoscere meglio le condizioni morfologiche e geologiche dei singoli bacini.

Grandi opere di bonifica sono progettate, e talune già iniziate, nelle pianure paludose e malariche: opere che richiedono prima di tutto una stabile regolazione dei corsi d'acqua, oggi molto violenti e disordinati.

Non meno importante si presenta il problema dell'utilizzazione industriale delle grandi riserve d'energia rappresentate dai fiumi albanesi e

dai laghi. I più recenti calcoli, sebbene ancora basati su scarsissimi dati attendibili sui deflussi fluviali, confermano la possibilità di una produzione di energia idroelettrica notevolissima (dai 3 ai 4 miliardi di Kwh annui, per il solo territorio entro i vecchi confini), ricavabile mediante derivazioni dirette o con sbarramenti successivi sui maggiori fiumi. Il fatto che lungo le valli si alternano frequentemente larghe conche e forre anguste, tratti pianeggianti ed altri a pendenza accentuata, faciliterà l'utilizzazione di questo « carbone bianco » e anche la costruzione di vasti serbatoi, atti a compensare le irregolarità degli afflussi meteorici. Abbiamo visto che tali caratteri delle valli dipendono dalla generale giovinezza della morfologia albanese. Lo studio dettagliato del profilo longitudinale dei fiumi non fa che metterne in evidenza il non raggiunto equilibrio, ne spiega l'attività erosiva da un lato, l'abbondanza del materiale convogliato e depositato dall'altro.

Come conclusione, da questo studio possiamo ben trarre conferma che l'Albania è una terra giovane, che sotto molti aspetti non ha ancora trovato un assestamento delle sue forme in rapporto colle forze in gioco, endogene ed esogene. Anche in quest'ordine di idee si può fare un paragone tra l'Albania e gran parte della penisola Appenninica: le molte analogie fra le due terre, oggi politicamente unite, le rendono soggette a danni e a vantaggi consimili. Solo che in Albania le forze naturali si manifestano tuttora senza vincolo alcuno. Valga a noi Italiani l'esperienza acquisita in casa nostra, ora che ci spetta il compito di portare anche l'altra sponda adriatica allo stesso grado di civile benessere, mediante il dominio della natura indisciplinata e la saggia utilizzazione delle sue ricchezze.

BIBLIOGRAFIA

- 1) G. DAL PIAZ, R. ALMAGIÀ, *Relazione della Commissione per lo studio dell'Albania*. Studi geologici e geografici. Roma 1913.
- 2) BOURCART, *Les confins albanais administrés par la France*. Paris 1922.
- 3) J. CVIJIC, *Grundlinien der Geographie und Geologie von Mazedonien und Altserbien*. Gotha 1908.
- 4) J. CVIJIC, *L'époque glaciaire dans la péninsule balkanique*. Ann. de Géogr. Paris 1917.
- 5) D. JARANOFF, *Morphologie der hinterbalkanischen Becken*. Zeitschr. der Bulg. Geol. Ges. Sofia 1935.
- 6) IDEM *Die morphologische Erforschung und die morphologischen Hauptprobleme der Balkanhalbinsel*. Ann. de l'Univ. de Sofia 1937.
- 7) IDEM *Die altquartären Schottermassen auf der Balkanhalbinsel*. Quartär, I Berlin 1938.
- 8) IDEM *La Péninsule Balkanique pendant le Quaternaire*. Mélanges St. Boncey, Sofia 1940.
- 9) H. LOUIS, *Albanien*. Stuttgart 1927.

- 10) H. LOUIS, *Die eiszeitliche Schneegrenze auf der Balkanhalbinsel*. Festschrift A. Ischrikov. Sofia 1933.
- 11) F. KOSSMAT, *Geologie der zentralen Balkanhalbinsel*. Berlin 1924.
- 12) M. MAGNANI, *Considerazioni sulla morfologia fluviale della regione di Scutari d'Albania*. L'Universo, Firenze 1935.
- 13) O. MAULL, *Länderkunde von Südeuropa*. Wien 1929.
- 14) F. NOPCSA, *Geographie und Geologie Nordalbaniens*. Geologica Hungarica, Budapest 1929.
- 15) IDEM *Zur Tektonik Mittelalbaniens*. Zeitschr. Deutsche Geol. Gesellsch. 1930.
- 16) E. NOWACK, *Morphogenetische Studien aus Albanien*. Zeitschr. Ges. für Erdkunde zu Berlin 1920.
- 17) IDEM *Über nachtertiäre Fallbewegungen in Albanien*. Geol. Rundschau, Leipzig 1921.
- 18) IDEM *Beiträge zur Geologie von Albanien*. Meues Jahrb., Sonderband, Stuttgart 1922-1926.
- 19) IDEM *Geologische Übersicht von Albanien*. Salzburg 1929.
- 20) IDEM *Die diluvialen Vergletscherungsspuren in Albanien*. Zeitschr. für Gletscherkunde. Leipzig 1929.
- 21) K. OESTREICH, *Beiträge zur Geomorphologie Makedoniens*. Abhandl. der Geogr. Ges., Wien 1902.
- 22) IDEM *Die Oberfläche Makedoniens*. Geogr. Zeitschr., Leipzig 1910.
- 23) G. SALVINI, *Contributo allo studio sulle possibilità idroelettriche in Albania*. « L'Energia Elettrica ». Milano 1941.
- 24) A. SESTINI, *Le pianure costiere dell'Albania*. « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. » 1940.
- 25) IDEM *La Penisola Balcanica durante il Quaternario secondo un recente studio*. (Boll. R. Soc. Geogr. Italiana 1941).