

GRUPPO NAZIONALE
«GEOGRAFIA FISICA - GEOMORFOLOGIA»

RAPPORTO SULLA
SECONDA CONFERENZA INTERNAZIONALE
DI GEOMORFOLOGIA
FRANCOFORTE, 1989

Introduzione (E. LUPIA PALMIERI)

La «*Second International Conference on Geomorphology*» ha avuto luogo a Frankfurt/Main (Repubblica Federale di Germania) dal 3 all'8 Settembre 1989.

La Conferenza, decisa dall'Assemblea plenaria che conclude la Prima di queste nuove ed importanti iniziative internazionali, tenutasi a Manchester in Gran Bretagna nel 1985, è stata organizzata dal «*Deutscher Arbeitskreis Geomorphologie*» (Gruppo di lavoro Tedesco di Geomorfologia). La manifestazione, che si è svolta presso l'ampia ed attrezzata sede della Johann Wolfgang Goethe-Universität, è stata preceduta e seguita da varie ed interessanti escursioni, la più lunga delle quali ha attraversato l'Europa dalle Alpi alle coste del Mare del Nord e del Mar Baltico.

Nel corso delle numerose riunioni e assemblee di questa imponente assiste internazionale, alla quale hanno partecipato più di 800 studiosi provenienti da 75 Paesi, sono state affrontate e discusse tutte le tematiche geomorfologiche classiche e moderne e sono state dibattute le condizioni attuali e le prospettive della ricerca geomorfologica, nel quadro più vasto della problematica territoriale e ambientale: significativamente alla Conferenza era stato dato il sottotitolo «*Geomorphology & Geocology*».

Fra le principali risultanze politico-organizzative della Conferenza fa spicco la decisione, assunta all'unanimità dall'Assemblea plenaria, di costituire la «*International Association of Geomorphologists*», quale organismo di cooperazione scientifica per lo sviluppo della ricerca geomorfologica, il quale si propone, fra l'altro, di diffondere le informazioni di interesse generale e di assicurare la regolare periodicità dei congressi geomorfologici internazionali. È stato altresì stabilito che l'afferenza a questo organismo avvenga mediante i gruppi scientifici dei vari Paesi, fra i quali è stato già compreso il nostro Gruppo Nazionale «Geografia fisica - Geomorfologia», il cui delegato è attualmente lo scrivente Coordinatore E. LUPIA PALMIERI. Infine, è stato eletto anche il primo Comitato Esecutivo dell'Associazione e ne è risultato Presidente D. BRUNSDEN (Università di Londra), mentre fra gli altri undici componenti (compresi 5 cooptati) è stato incluso l'italiano M. PANIZZA; ciò indubbiamente costituisce per il nostro Paese un importante riconoscimento internazionale di validità della ricerca geomorfologica e di efficace coordinamento, grazie all'opera svolta in questi anni dal citato Gruppo Nazionale.

A conclusione della manifestazione si è deciso di far svolgere la «*Third International Conference on Geomorphology*» in Canada nel 1993 e si è pure discusso informalmente di probabili sedi per le conferenze successive; a tal proposito, molti favori sono stati espressi per l'Italia, la Turchia, la Cina e il Giappone.

Parallelamente alle attività principali della Conferenza hanno avuto luogo varie ed interessanti riunioni di gruppi scientifici e commissioni di studio, fra cui: *European Center on Geomorphological Hazards, I.G.U. Study Group on Rapid Geomor-*

logical Hazards, I.G.U. Commission on the Coastal Environment, I.G.U. Commission on Frost Action Environments, International Permafrost Association-Working Group on Periglacial Environments.

Sul piano strettamente scientifico la Conferenza ha offerto una ampia panoramica della attuale produzione geomorfologica internazionale, rivelandone la varietà di aspetti e il diversificato grado di avanzamento; i relativi risultati sono da valutare, nel complesso, in maniera soddisfacente. Sono stati presentati circa 600 lavori (fra *lectures* e *posters*), di cui 23 da parte di ricercatori italiani; buona parte di questi lavori è stata accettata per la stampa, prevista su fascicoli speciali di «*Zeitschrift für Geomorphologie*».

Qui di seguito sono riassunti e commentati i contenuti principali delle nove Sezioni in cui si sono articolati i lavori scientifici della Conferenza.

Sezione: *Geomorphology and Geology* (A. CAVALLIN & C.A. GARZONIO)

La sezione, suddivisa in ben nove sottosezioni, si è sviluppata per tutta la durata del congresso con due sottosezioni, quasi sempre in contemporanea. Dei 75 *lectures* e 75 *posters* previsti ne sono stati presentati circa 60 e 31 rispettivamente. Inoltre, nelle sedute generali è stato presentato un lavoro ad invito: *The human impact and geomorphological change: present and future*. La partecipazione italiana era limitata a due *posters*, di CAVALLIN & alii e di GARZONIO & alii.

I lavori presentati si possono suddividere in: a) descrittivi, riferiti a situazioni locali; b) di carattere generale, con esempi regionali; c) quantitativi, con parametrizzazione di alcuni elementi e/o con monitoraggio, in particolare delle forme erosive e/o dei depositi; d) modellizzazioni estremamente semplificate, con tarature dei modelli su alcuni aspetti quantitativi per lo più su ricerche presentate al punto c.

La sezione è risultata essere una delle più ampie. Ciò è evidentemente dovuto al fatto che in tale settore convergono interessi anche di altre discipline. Il differente grado del livello scientifico dei lavori presentati rispecchia il diverso sviluppo nelle conoscenze e nella gestione del settore disciplinare da parte dei vari servizi e/o enti di ricerca nazionali. Infatti gli aspetti quantitativi e modellistici sono stati presentati soprattutto da rappresentanti di Paesi tecnologicamente più avanzati, mentre quelli analitici da ricercatori di Paesi in via di sviluppo. Degni di nota i lavori illustrati da ricercatori belgi e concernenti il monitoraggio nel campo dei processi erosivi.

Sezione: *Applied Geomorphology* (M. PANIZZA & M. SORRISO VALVO)

Questa sezione si è articolata in 6 sottosezioni e 1 sezione *poster*.

Alla prima sottosezione «Geomorfologia e pianificazione territoriale» sono stati presentati 7 lavori, di discreto livello. Sono stati illustrati lavori riguardanti soprattutto Paesi in via di sviluppo (India, Bangla Desh, Etiopia, Nigeria) e dell'Est europeo (Ungheria, Bulgaria).

I lavori presentavano principalmente contenuti metodologici consistenti in adeguamenti alle condizioni locali, ai mezzi a disposizione ed al bagaglio culturale dei ricercatori, del crite-

rio generale delle «Unità di territorio» definite su basi geomorfologiche in regioni del Commonwealth (metodo CSIRO) negli anni '60.

In particolare, un gruppo di lavori ha presentato applicazioni in aree-campione di metodi in via di sperimentazione per la classificazione territoriale (GARLAND, FANIRAN, RAI, YATSUKHNO, KERTESZ); altri hanno riguardato tentativi di soluzione di problemi ambientali, quali la eccessiva alcalinizzazione del suolo (BLANCK & TRICART) e l'abbandono di aree a culture specializzate (SORBA), o l'utilizzo di aree costiere per lo sviluppo di impianti di acquacoltura (ALAM & SHAMSUDDIN).

I temi sviluppati nei lavori presentati nella seconda sottosezione, dedicata alla «Geomorfologia applicata all'ingegneria e alla attività-mineraria», riguardano le applicazioni geomorfologiche per il recupero e la gestione di aree interessate da attività minerarie (EAST & *alii*), per lo studio degli effetti del trasporto eolico di sostanze industriali contaminanti (HAIDOUTI) e per la ricerca di depositi secondari di minerali preziosi (THOMAS & THORP).

I lavori testimoniano l'alta specializzazione ed efficacia raggiunte dalle applicazioni della Geomorfologia in settori in cui la ricaduta è molto importante sia in termini finanziari che sociali.

Nella sottosezione «Geomorfologia antropica» sono stati presentati tre lavori: due di essi trattano dell'interferenza dei processi geomorfologici con l'ambiente urbano in India (GARDINER) ed in Cina (DING); un terzo lavoro (CERVANTES-BORJA & *alii*) tratta della dinamica geomorfologica recente del bacino vulcanico di Città del Messico, e degli effetti dell'attività antropica sulla morfodinamica attuale della zona. Il quarto lavoro (RIZZO & PANIZZA) riguarda un rilievo di interesse archeologico presso Cosenza: è stato presentato anche sotto forma di *poster*.

Nella sottosezione «Stabilizzazione e gestione dei versanti; conservazione del suolo» sono stati presentati undici lavori i quali possono suddividersi fra i seguenti temi: 1 - dinamica dei versanti soggetti a movimento di massa (ALLISON & GOUDIE; FOCARDI & *alii*); 2 - modelli di previsione e di stima della pericolosità legata ai movimenti franosi (EAST & NANSON; BURNS & *alii*; PAL; OKIMURA & MURAKI; VAN ASCH & *alii*); 3 - analisi dell'impatto ambientale dei fenomeni di versante (KASCHWAYA; PALMEIRO DO AMARAL); 4 - relazioni tra fenomeni di versante ed uso del territorio (KAPULE; BILLARD & *alii*). Alcuni dei lavori portano nuovi contributi sul piano metodologico.

Dei tre lavori previsti nella sottosezione «Metodi impiegati in Geomorfologia applicata» ne sono stati presentati due: uno è di carattere generale e concerne i concetti e i metodi per la valutazione delle emergenze geomorfologiche nel paesaggio (PANIZZA & PIACENTE); l'altro riguarda le applicazioni geomorfologiche per la definizione delle condizioni ambientali in Ungheria (PECSI).

Nella sottosezione dedicata ai «Sistemi informatici geomorfologici» sono stati illustrati tre lavori: riguardano l'utilizzo di sistemi informatici geomorfologici per la modellizzazione dell'erosione e sedimentazione mediante PC (WOLFE), per lo studio delle relazioni forme-sedimenti nelle valli glaciali (RAPER) ed infine per la definizione su base geomorfica di un'area indiana (MURTY & *alii*).

Infine, per la sezione *poster* sono stati presentati vari lavori.

Sei *posters* riguardavano i rapporti tra Geomorfologia e Pianificazione Territoriale. Alcuni presentavano un contenuto soprattutto metodologico, con casi di studio (ABEGUNDE; MEZOSI; SINGH); altri erano costituiti da casi di studio (GENTCHEVA-KOSTADINOVA; SHARMA; ZHAO). Due *posters* riguardavano il tema delle applicazioni della Geomorfologia all'arte mineraria; en-

trambi erano di contenuto pedologico: pedogenesi in livelli risultanti dall'estrazione di carbone (GENTCHEVA-KOSTADINOVA) e micromorfologia di alcuni suoli dell'Africa occidentale (TEEUW). Nella sottosezione dedicata all'Antropogeomorfologia sono stati presentati due *posters*: uno sulla geomorfologia di un'area urbana in Cina (DIAO) ed uno su un rilievo antropico di interesse archeologico (PANIZZA & RIZZO). Infine, un *poster* riguardava l'utilizzo di un Sistema Geografico Informatico per la produzione di carte geomorfologiche applicate (VAN WESTEN)

Sezione: Geomorphological theories, concepts and methods (P. FREDI)

La sezione si è articolata in due sottosezioni, ciascuna suddivisa a sua volta in sessioni.

La prima sottosezione «Concetti di Geomorfologia teoretica», senza dubbio la più ricca sia per numero che per interesse dei lavori presentati, ha riunito le seguenti tre sessioni: «sistemi geomorfologici e loro proprietà», «modelli di simulazione e approcci statistici» e «concetti in Geomorfologia».

Ha aperto la prima sessione l'interessante lavoro di SLAYMAKER sul pluralismo nella Geomorfologia sperimentale. In questo lavoro si sottolinea che i metodi di indagine variano, senza soluzione di continuità, dagli esperimenti veri alle valutazioni intuitive. Nel graduale passaggio tra i due metodi estremi diminuisce la manipolazione delle variabili e l'approccio analitico viene sostituito da quello intuitivo. In base al controllo decrescente esercitato sulle variabili, l'Autore definisce gli «esperimenti veri», gli «esperimenti ibridi» e i «quasi-esperimenti», apportando per ciascuno esempi concreti nel campo della Geomorfologia.

Gli altri due lavori di questa sessione hanno avuto come tema comune l'applicazione del principio dell'entropia in campo geomorfologico. Nel primo di questi SCHEIDEGGER & ZDENKOVIC analizzano le due definizioni di entropia del passaggio: la prima si basa sull'«analogia termodinamica», nella quale la temperatura viene sostituita dai dislivelli; la seconda sulla «analogia statistica», che mira alla individuazione dello stato «termodinamicamente più probabile». L'esame delle relazioni esistenti tra queste due definizioni consente agli Autori di evidenziare che esse, seppur basate su assunti differenti, permettono di formulare la stessa considerazione: i rilievi pianeggianti hanno una maggior entropia di quelli accidentati.

Ancora su questo tema è il lavoro del cinese AI che applica il principio dell'entropia ai sistemi di drenaggio. In particolare, l'Autore propone un'interessante metodo per la determinazione dell'entropia di un bacino idrografico, basandosi sulla utilizzazione dei valori dell'integrale desumibili dell'analisi ipso-metrica, condotta secondo il metodo percentuale di Strahler. A parte le interessanti implicazioni teoriche, è da sottolineare l'importanza pratica delle possibili utilizzazioni proposte. Tra l'altro, l'Autore sottolinea come analisi condotte nella Cina nord-orientale abbiano evidenziato l'esistenza di una possibile relazione tra entropia dei bacini idrografici ed attività sismica dell'area studiata.

Nella seconda sessione sono stati presentati tre lavori. Il primo, di AHNERT, affronta il problema della variazione spaziale dell'entità dei processi di denudazione nell'ambito di una data area. Dopo un breve esame riguardante le valutazioni della denudazione, basate su estrapolazioni di dati relativi al carico solido fluviale o al volume di corpi sedimentari, oppure su misure dirette, l'Autore sottolinea come queste valutazioni forniscano i dati indispensabili all'elaborazione di modelli. A loro volta, tali modelli consentono la simulazione dei processi di denudazione, e quindi anche l'esame della differenziazione di questi

ultimi nello spazio ed i conseguenti effetti sulla evoluzione delle forme. Infine, vengono proposti alcuni modelli di simulazione dell'evoluzione del paesaggio determinata da differenti combinazioni di processi e sono esaminate le variazioni areali e temporali di tali processi.

Lo studio delle variazioni spaziali della tipologia e dell'intensità dei processi di denudazione è affrontato anche nel lavoro presentato da CICCACCI, D'ALESSANDRO, FREDI & LUPIA PALMIERI. In questo caso l'approccio seguito si fonda sulla possibilità di quantificare, mediante opportuni parametri, le principali caratteristiche morfometriche dei bacini di drenaggio e di esaminarne poi le possibili relazioni con la tipologia e l'intensità dei processi di denudazione. Particolarmente interessante, anche perché in linea con le ipotesi fatte da SCHEIDEGGER & ZDENKOVIC e, almeno in parte, con quelle proposte dal cinese AI, appare in questo lavoro l'interpretazione dei dati desumibili dall'analisi ipsometrica; a tal proposito viene delineata una interpretazione delle curve ipsografiche non correlata esclusivamente ai vari stadi del ciclo geomorfico, ma piuttosto al prevalere di determinate combinazioni di processi.

L'ultimo lavoro di questa sessione, di Sieburg, è dedicato allo studio dell'evoluzione del rilievo e alla classificazione delle forme secondo un approccio prettamente statistico (analisi dei residui, analisi fattoriale ecc.).

Nella terza sessione è stato presentato soltanto un lavoro di KEMP, THORNES & EASTWOOD con oggetto lo studio dell'origine e dell'evoluzione dei gully. In particolare, in questo lavoro viene proposto un interessante modello di simulazione relativo all'arretramento della testata dei gully.

La seconda sottosezione «Metodi in Geomorfologia» è stata divisa in due sessioni: una su «Esperimenti e misure in Geomorfologia», l'altra su «Metodi di datazione».

Dei tre lavori presentati nella prima sessione il più interessante è apparso quello di WINCHESTER, che si sofferma in maniera molto critica sulla significatività della lichenometria quale metodo efficace di datazione, almeno nel quadro delle tecniche attualmente seguite.

Tutti i lavori presentati nella sessione su «Metodi di datazione» hanno avuto come oggetto le tecniche della termoluminescenza per la datazione dei sedimenti quaternari. Sia nei lavori più strettamente teorici (come quelli presentati da NANSON & PRICE e da ZOELLER), che in quelli a carattere applicativo (come quelli di ROBERTS e di LEES) viene sottolineata l'importanza e l'affidabilità di questo metodo soprattutto per datare depositi alluvionali ed eolici quaternari ricchi di quarzo, un minerale in grado di conservare la termoluminescenza in modo stabile per un lungo periodo di tempo.

Infine, nella sessione *poster* sono stati presentati solo tre dei lavori previsti. Tra questi si segnala quello di YOXALL che illustra la realizzazione, da parte dell'«*Earth Science Process Centre*» del West Midland (U.K.), di un laboratorio per esperimenti a carattere prevalentemente idrologico; l'attività di questo laboratorio, messo a disposizione degli studenti, ha lo scopo di diffondere l'interesse verso le indagini a carattere sperimentale.

Sezione: Neotectonics and Structural Geomorphology (L. BRACCACCIO & F. DRAMIS).

La sezione ha raccolto 40 contributi annunciati, alcuni dei quali sono mancati alla presentazione. Questa sezione era suddivisa in quattro sottosezioni, di cui la prima, «Neotettonica e Geomorfologia» è stata la più folta di comunicazioni; le altre erano denominate «Rilievi e tettonica delle placche», «Geomorfologia strutturale», «Morfologia vulcanica».

Nel complesso le tematiche affrontate nei lavori presentati

non hanno portato particolari novità per quel che riguarda gli strumenti ed i metodi di lavoro in questi settori della geomorfologia; le comunicazioni hanno infatti avuto prevalentemente un respiro di carattere regionale, che si rilevava anche dalla omofonia dell'uditorio relativo a ciascun lavoro.

Nella impossibilità di passare in rassegna tutte le comunicazioni presentate, si dà un breve cenno su quelle che possono suscitare un certo interesse nei geomorfologi italiani.

Interessante l'approccio sedimentologico e geologico di BAKER nello studio dei depositi fluviali del bacino di Pitalito, in Colombia, con le relative implicazioni neotettoniche; al contrario, non più di una ricercatezza semantica quella di ribattezzare certe antiche superfici di spianamento che orlano i continenti come quello africano «*Thalassoplains*» (BIRKENHAUER), come se la Geomorfologia non fosse già piena di termini nati per indicare queste superfici! Vicine alle tematiche italiane (e non potrebbe essere diversamente) quelle dei geomorfologi iberici, tra cui spicca il lavoro di GRACIA PRIETO, che attribuisce all'alternanza di climi umidi ed aridi la morfogenesi di antiche superfici di spianamento di età pliocenica della Catena Iberica; di impostazione più tradizionale i lavori dei portoghesi su analoghe tematiche. Anche il lavoro di RAFFY & *alii* sulle linee di riva pleistoceniche della Penisola di Capo Vaticano in Calabria, non fa altro che esprimere tutte le perplessità che da sempre incontrano i geomorfologi nel tentativo di correlare le tracce di paleospiegate su estensioni di territorio piuttosto grandi.

Gli italiani erano rappresentati da tre lavori: il primo, dei geomorfologi napoletani, sulla ricostruzione della evoluzione tettonica dell'Appennino campano; un altro, dai geomorfologi di Camerino, sulle deformazioni gravitative profonde; ed infine, il terzo, dei geomorfologi romani, sulle relazioni tra morfologia e struttura nel complesso vulcanico dei Vulsini. Queste comunicazioni hanno avuto buona accoglienza nell'uditorio.

Sezione: Climatic Geomorphology (L. D'ALESSANDRO)

Questa sezione è articolata in 6 sottosezioni: «Geomorfologia climatica generale», «Geomorfologia glaciale», «Geomorfologia periglaciale», «Geomorfologia delle medie latitudini», «Geomorfologia tropicale», «Geomorfologia delle zone aride e semiaride».

Essa si è svolta per 5 giorni, in 18 sedute, durante le quali sono stati presentati complessivamente 70 lavori. Accanto ai lavori di interesse locale, che, comunque, hanno presentato aspetti interessanti, ve ne sono stati altri di carattere generale che hanno avuto connotazioni di tipo ricognitivo, con approfondimenti di medio interesse su diverse tematiche.

Fra i lavori della sottosezione «Geomorfologia climatica generale» è da segnalare, per esempio, quello del sovietico SKRILMIK sugli aspetti dinamici della Geomorfologia climatica. Di interesse generale può essere ritenuto anche il lavoro di ABELLE, incentrato sulla zonizzazione del versante occidentale della Cordigliera delle Ande in funzione dei vari tipi di climi che lo interessano. Questi indicano una netta diversità di processi morfogenetici; per cui si va dalla prevalenza dei processi erosivi ad opera delle acque superficiali nelle zone umide, al predominio dei processi sedimentari nelle zone aride.

Anche nelle altre sottosezioni della Geomorfologia climatica sono stati presentati lavori d'interesse. Si cita, qui, per motivi di brevità, solo qualche esempio per ognuna di esse.

Per la sottosezione «Geomorfologia glaciale» è da ricordare il lavoro di EVANS sui circhi glaciali, in cui l'autore documenta che il loro sviluppo è controllato non solo dal fattore climatico-glaciale, ma anche da quello topografico, che di frequente induce ad una significativa incidenza del fattore «gra-

vità» e, quindi, dei movimenti in massa. Degni di nota sono pure i lavori dei ricercatori canadesi, quali quello sul monitoraggio dei ghiacci con la acquisizione di interessanti serie di dati sperimentali (GARDNER) e quello delle forme glaciali artiche nelle grandi pianure occidentali del Canada (ST. ONGE & MARTIN), attribuite a ghiaccio morto. Sono stati presentati, inoltre, lavori sulle forme glaciali in Siberia (GROSSWALD) ed in Cina (SHI YAFENG; ZENG).

Anche nella sottosezione di «Geomorfologia periglaciale» sono stati presentati lavori interessanti. Quello di STABLEN ha preso in esame i processi di erosione alle Spitzbergen, in Groenlandia ed in Antartide, esaminandoli in funzione sia della litologia, sia dell'acclività, oltre che delle condizioni criogeniche. Il lavoro di KING sui rapporti fra *frost weathering* e temperature del suolo in aree soggette a permafrost discontinuo (Alpi Svizzere) è stato corredato da una notevole mole di dati (spessori, temperature basali, indagini geoelettriche, ecc.). Fra i vari lavori di interesse regionale, è da citare quello di FRENCH & HARRY sulle forme criogeniche a meso e micro scala del Nord Yukon (Canada) e quello sui processi geomorfici contemporanei (es. *debris flow*, valanghe) rilevati in Scozia negli ultimi decenni (LUCKMAN). Degno di nota è anche il lavoro di RITTER che ha mostrato la distribuzione e la morfologia dei *grès lités* nella Pennsylvania centrale, ed ha anche effettuato una analisi dettagliata dei processi deposizionali.

Della sottosezione di «Geomorfologia delle medie latitudini» sono confluiti alcuni lavori fra cui quello di WENZENS sulla pediplanazione nel versante orientale della Cordigliera Betica e quello di TANAKA sui detriti di falda nel Giappone sud-occidentale, di cui sono stati esposti i meccanismi deposizionali e la cronologia, determinata con metodi diversi (C₁₄, tefrocronologia).

Nella sottosezione dedicata alla «Geomorfologia tropicale» sono stati presentati vari lavori di interesse regionale, quali, per esempio, quello sulla evoluzione geomorfologica dei M. Aravalli in India centro-settentrionale (JAIN) e quello di VELDKAMP & VISSER sulle superfici di erosione nel Kenya centrale, per le quali è stato evidenziato soprattutto il ruolo svolto dalla struttura. In questa sezione VERSTAPPEN ha presentato un lavoro di carattere generale sui lineamenti morfostutturali dell'Indonesia.

Nella sottosezione dedicata alla «Geomorfologia delle zone aride e semiaride» sono stati presentati numerosi lavori. Particolarmente interessanti sono risultati quelli di carattere paleoclimatico. Nel lavoro di BAUMHAUER sono state illustrate le interpretazioni di carattere climatico effettuate in base a una serie di studi sedimentologici e stratigrafici effettuati sui depositi olocenici di paleolaghi del Sahara centro-meridionale. LAITY ha presentato i risultati dei primi studi sulle variazioni anemometriche durante l'Olocene nei deserti nord-americani, basati sull'analisi dei *ventifacts* (ciottoli sfaccettati), sulla loro orientazione e sulle micro-sculture da impatto. In un altro lavoro (BALAIS & BEN OVERZDOU) sono state presentate le prime conclusioni di una ricerca effettuata su una estesa area della Tunisia centrale, occupata da innumerevoli depositi di sabbie eoliche; di questi sono state ricostruite le condizioni paleoclimatiche, caratterizzate da una maggiore aridità rispetto ad oggi e da venti dominanti settentrionali.

Altri lavori hanno riguardato il Quaternario nel Sahara e sono stati condotti su basi sia geomorfologiche, paleobotaniche e paleontologiche (MUREL & TILLET), sia sedimentologiche e geologiche (GRUNERT). Quest'ultimo Autore è giunto alla conclusione che l'intensità della degradazione subita dalle sabbie dunari possa giustificare l'ipotesi di una precipitazione totale annua superiore di 500 mm rispetto all'attuale (100-450 mm).

Anche la Geomorfologia climatica ha avuto una *poster session*, in cui sono stati esposti e presentati circa 25 esempi che hanno riguardato tutte le sottosezioni. Dei *posters* esposti si citano alcuni fra quelli di maggiore interesse. REYNARDT ha illustrato le caratteristiche tessiturali di depositi quaternari di versante, mettendoli in rapporto ai vari meccanismi ed agenti di trasporto. VAN RHEEDE ha evidenziato i riflessi delle fluttuazioni climatiche quaternarie su depositi colluviali sudafricani. MAIZELS, in un lavoro di sedimentologia glacio-fluviale localizzato in Islanda, ipotizza un modello di sviluppo del *sandur* basato su periodiche alluvioni catastrofiche e non su normale deposizione fluvio-glaciale da parte di corsi d'acqua *braided*. SOLLID ha esposto 2 *posters*, in collaborazione con altri Autori; in uno ha evidenziato le caratteristiche e la distribuzione dei *rock glaciers* in Norvegia, attraverso una dettagliata cartografia; nel secondo ha illustrato le caratteristiche geomorfologiche periglaciali nelle Isole Svalbard. Fra i *posters* dedicati alla Geomorfologia delle regioni aride e semiaride, è da citare quello di VOLKEL, che ha illustrato il ruolo di indicatori paleoclimatici delle dune e dei processi pedogenetici del Niger. Nell'ambito della sottosezione dedicata alla Geomorfologia tropicale, interessante è risultato il *poster* di BRÜKNER che, nell'ambito della evoluzione geomorfologica dell'India meridionale, ha evidenziato il ruolo morfodinamico del clima e delle sue variazioni.

Sezione: River Geomorphology (D. CASTALDINI & S. CICCACCI)

La sezione si è articolata in cinque sottosezioni, mentre una sesta, sul tema «Reticoli idrografici», è stata sviluppata solo nella *poster section*. Si è trattato di una sezione molto ricca di lavori, anche se numerosi di quelli in programma non sono stati presentati.

Nella sottosezione «Processi fluviali e velocità di erosione» sono stati presentati sei lavori. Si è trattato in genere di lavori sperimentali, condotti in alcuni bacini di drenaggio campione, in cui si è cercato di correlare aspetti climatici, idraulici ed ecologici con i fenomeni di erosione e di trasporto fluviale. Meritano di essere segnalati il lavoro degli inglesi ABRAHAMS, PARSON & SHUI-HUNG LUK e quello dell'americano KNOX. Il primo ha avuto come oggetto la valutazione diretta dell'entità dei processi erosivi in un bacino attrezzato in ambiente semiarido; il secondo si è occupato della valutazione dei processi di erosione e di sedimentazione in atto nell'alto bacino del Fiume Mississippi. Il contributo italiano a questa sottosezione è stato fornito da BILLI con un lavoro in cui sono stati analizzati e descritti i principali aspetti di alcuni torrenti montani delle Alpi orientali, dell'Appennino settentrionale e del Galles centrale, in termini di morfologia dei letti fluviali, di caratteristiche morfometriche e sedimentologiche dei materiali trasportati e delle modalità di trasporto dei materiali stessi.

Nella sottosezione «Sedimenti fluviali e sedimentazione» sono stati presentati solo tre lavori. Nel primo di questi, ad opera degli inglesi LEWIN & BREWER, si è cercato di valutare in termini quantitativi le variazioni di dimensioni e di peso dei materiali trasportati dai corsi d'acqua, mediante ricerche sperimentali condotte in laboratorio. Il secondo lavoro, presentato dallo statunitense KASEL, ha preso in esame le variazioni del trasporto torbido e del trasporto di fondo del basso corso del F. Mississippi, a seguito dei notevoli interventi antropici operati sia nel collettore principale che nei suoi maggiori affluenti. Il terzo lavoro, presentato dai finlandesi HEIKKINEN & KNUUTINEN, ha analizzato, infine, le caratteristiche dei materiali sedimentati in un lago artificiale, ottenuto per sbarramento di un corso d'acqua locale. Questa analisi ha consentito osservazioni sull'entità dei processi erosivi in atto nel bacino che insiste sul lago.

La sottosezione «Forme e processi dei canali fluviali» prevedeva un gran numero di comunicazioni (ben 18), che però per le numerose defezioni, soprattutto di autori africani e asiatici, si sono ridotte ad 11.

L'argomento maggiormente sviluppato è stato quello dello studio analitico dei regimi fluviali e dei processi di trasporto solido attraverso sia metodi di laboratorio che di campagna. Le comunicazioni al riguardo sono state presentate prevalentemente da autori anglosassoni e centro europei. Si segnala tuttavia il lavoro di SABOT & MAROUKIAN (Grecia) che hanno presentato i risultati di osservazioni decennali effettuate lungo un torrente nel Peloponneso settentrionale in corrispondenza di quattro stazioni campione.

La sottosezione «Geomorfologia delle pianure alluvionali» si è rivelata molto interessante; in essa sono stati presentati 6 lavori, tutti di buon valore scientifico e che, pur riguardando aree locali, rivestono anche un certo significato metodologico. In particolare si segnalano: il lavoro di SALVADOR & *alii* (Francia), che attraverso dati sedimentologici, geomorfologici e archeologici individuano, a partire dal Neolitico, tre diversi periodi di attività fluviale lungo la valle del Rodano; il lavoro di BERENDSEN (Olanda) che, sulla base di una ricerca pluriennale, ha accertato nelle variazioni del livello marino i fattori principali dell'evoluzione della pianura olandese nell'Olocene.

Nella sottosezione «Evoluzione delle forme fluviali e processi a lungo termine» sono stati presentati 9 lavori. Tra essi si ricorda il contributo di MORETTI (Italia), che ha illustrato i processi morfogenetici che hanno modellato il Mugello, con particolare riguardo all'evoluzione di alcuni conoidi di deiezione plio-pleistocenici. Da segnalare inoltre il lavoro di NANSON & *alii* (Australia), che ha illustrato come alcuni fiumi tropicali e subtropicali abbiano risposto alle variazioni climatiche quaternarie con una modificazione del tipo d'alveo. Infine, interessanti, anche se molto generali, si sono rivelate la comunicazione di STARKEL (Polonia), relativa all'evoluzione tardo-quaternaria delle reti idrografiche nelle zone temperate, e quella di BAKER (U.S.A.), che nell'illustrare cambiamenti paleoidrografici ha addirittura preso in esame l'aspetto dei reticoli idrografici del pianeta Marte.

Nella sezione *poster* è stato presentato appena il 50% dei *posters* previsti (20 su 41). Ben 4 *posters* sono stati presentati da ricercatori della Germania occidentale, 3 da Autori polacchi e 2 ciascuno da rappresentanti in Finlandia, U.S.A., Olanda e Gran Bretagna; si segnalano i lavori di STARKEL & *alii* e di KLIMEK (Polonia), di BRECHT, di SHMIDT e di BUCH (Germania), di BERGERON (U.S.A.) e di RUSSEL (Gran Bretagna). Si è trattato di *posters* riccamente illustrati con note, diagrammi, carte geomorfologiche e fotografie sia aeree che di campagna. L'assenza di contributi italiani è da imputare, più che ad una effettiva mancanza di studi attinenti, al fatto che essi sono stati inseriti in altre sezioni in base a più specifiche caratterizzazioni dei lavori stessi. Vedasi, il caso del lavoro di CASTIGLIONI & *alii* sulla Pianura Padana, che, inizialmente inserito in questa sezione è stato successivamente presentato, su richiesta degli organizzatori, nella sottosezione di cartografia geomorfologica.

Come considerazione generale si può affermare che in base alle tematiche dei lavori presentati non sembra giustificata la suddivisione della sezione in oggetto in un numero così elevato di sottosezioni in quanto le comunicazioni presentate sia oralmente che sotto forma di *poster* hanno riguardato quasi esclusivamente i processi fluviali (sia erosivi che sedimentari) e le forme fluviali nel quadro della loro evoluzione.

Sezione: Coastal Geomorphology (C. BARTOLINI & C. CAPUTO)

La sezione prevedeva 39 comunicazioni orali e 19 *posters* suddivisi in tre sottosezioni: «Piane tidali, Estuari, Delta e Piat-

taforma continentale», «Dinamica litorale», «Evoluzione dei paesaggi costieri». Le relazioni di fatto presentate sono state soltanto 27 ed i *posters* esposti solamente 13. Tutti i lavori possono essere considerati senz'altro di buon livello.

Gli argomenti trattati sono sostanzialmente riconducibili a cinque temi: evoluzione recente delle coste basse e impatto antropico; studi sperimentali sui processi di dinamica costiera; studi sperimentali sui processi di dinamica eolica; terrazzi marini e paleospiege; eolianiti e dune pleistoceniche in generale.

Si fornisce qui di seguito, relativamente a ciascun tema, un sintetico commento relativo ad alcune fra le più interessanti comunicazioni.

PASKOFF (Francia) e KELLETAT (Germania) hanno svolto la relazione introduttiva alla Sezione «Geomorfologia costiera». Il primo ritiene che, nello studio dell'ambiente costiero, convenga far riferimento a tre diversi intervalli cronologici che sono: 0-100 anni d.p. (attuale); 0-2000 anni d.p. (storico); 0-5000 anni d.p. (Olocene post-trasgressione); per essi l'Autore ha fornito dei casi esemplificativi. KELLETAT ha affermato, fra l'altro, di non condividere l'opinione comune secondo la quale gli apparati dunari si formino durante le regressioni marine. La vegetazione, egli sostiene, colonizza prontamente le aree di piattaforma via via interessate dall'emersione; inoltre il deflusso solido dei corsi d'acqua alla foce (da cui dipende l'alimentazione delle dune) diminuisce, perché in parte trattenuto sulla pianura costiera di neoformazione.

Nell'ambito del primo tema DIONNE (Canada) ha presentato una ben documentata interpretazione delle numerose e generalmente poco note forme di modellamento determinate stagionalmente dai processi di gelo e disgelo sull'estuario del Fiume S. Lorenzo. REED (U.S.A.) ha descritto la dinamica morfologica degli stagni costieri della Louisiana mettendo in evidenza il fatto che la naturale subsidenza da un lato e la scarsità degli apporti sedimentari dall'altro, dovuta sia a cause naturali (spostamento verso ovest della foce del Mississippi) che artificiali (arginatura dei tratti terminali dei corsi d'acqua al fine di consentire la navigazione fluviale), stanno determinando la scomparsa di circa 60 km² all'anno di aree palustri. Nuovi specchi d'acqua si sviluppano infatti all'interno delle aree situate poco al di sopra del livello medio del mare e contemporaneamente le baie che si aprono verso mare si ampliano per effetto dell'azione erosiva del moto ondoso.

Riguardo agli studi sperimentali sui processi di dinamica costiera, PSUTY (U.S.A.) ha riferito i risultati del monitoraggio di una «microbaia» estesa all'interno di una spiaggia della Florida su una superficie di circa 100 x 140 m². Utilizzando una sola serie di strumenti, che veniva via via spostata all'interno della piccola insenatura, è stato possibile mettere in evidenza le complesse relazioni esistenti fra spettro di frequenza del moto ondoso e migrazione sottoflutto della «microbaia». ORME (U.S.A.) ha mostrato che lo studio di forme costiere in rapida evoluzione, quali sono le barre, può essere condotto, con evidenti vantaggi nella esecuzione delle misure, lungo un unico profilo perpendicolare alla riva. La variabile tempo viene così a sostituire una delle tre variabili spaziali. GREENWOOD (Canada) ha condotto un classico studio di dinamica costiera sulla costa nordatlantica con stretto controllo di tutti i parametri, in vista di una previsione del trasporto netto lungo riva. La conclusione cui egli perviene è che il trasporto litoraneo, per il suo carattere episodico e per le soglie critiche che caratterizzano la sua dipendenza dai parametri che lo controllano, non è adeguatamente prevedibile con le formulazioni empiriche oggi disponibili.

Nell'ambito del terzo tema, BAUER (U.S.A.) ha riferito sui risultati di uno studio sperimentale relativo al trasporto eolico

che si verifica su una spiaggia di Monterey Bay in California. I dati ottenuti, la cui affidabilità appare molto buona in virtù delle tecniche usate per le misure, risultano decisamente inferiori rispetto ai valori prevedibili per quel determinato contesto ambientale, del quale si è provveduto ad effettuare un accurato monitoraggio. Il motivo di tale discrepanza risiederebbe sostanzialmente nel fatto che, per almeno tre motivi (che vengono esaminati in dettaglio), il vento di mare non è in grado, di fatto, di asportare dalla parte distale della spiaggia emersa la quantità di sabbia prevedibile in base alle recenti teorizzazioni, su base empirica, del trasporto eolico. AUGUSTINUS (Paesi Bassi) ha esposto i risultati preliminari di uno studio sulla dinamica del trasporto eolico nella regione della Camargue. Le evidenze di deflazione che le dune della regione presentano sono dovute, secondo l'Autore, essenzialmente a due ordini di cause: a) la costruzione di dighe lungo il corso del Fiume Rodano che hanno determinato una drastica riduzione degli apporti sedimentari al sistema costiero in erosione; b) la apparente prevalenza del trasporto eolico verso il largo, rispetto a quello di verso opposto. SANJAUME (Spagna) ha dimostrato che la ricostruzione delle dune, distrutte dall'uomo all'inizio degli anni '70 sul cordone che delimita la laguna di Valencia, avviene senza interventi artificiali, soprattutto laddove non sono presenti ostacoli che limitino la libera circolazione della sabbia. La formazione delle nuove dune è naturalmente facilitata nei tratti in cui l'apporto sabbioso dal mare è più importante, come avviene in prossimità delle bocche della laguna; il contributo maggiore deriva dalla distruzione di dune preesistenti. GUILCHER (Francia) ha descritto, con grande esperienza ed avvalendosi di una ricca iconografia, l'evoluzione recente degli apparati dunari della Bretagna, mettendo in particolare rilievo che l'alimentazione naturale delle dune da parte della spiaggia è sostanzialmente cessata ormai da qualche secolo, mentre il turismo costiero costituisce una grave minaccia per le dune stesse. MC CANN (Canada) ha presentato i risultati di un interessante studio sulla dinamica sedimentaria delle dune della costa nord-atlantica. Il lato sopravvento delle dune trasversali è caratterizzato da lamine (nel caso di sabbia fine) o strati (per sabbia relativamente grossolana) che corrispondono allo sviluppo di un gradino sulla parte anteriore della duna; vi si trovano intercalate masse sabbiose prive di stratificazione generatesi per frana. Il lato sottovento è invece caratterizzato da strati meno inclinati che presentano via via verso l'alto sempre più diffuse tracce di vegetazione, le quali documentano il progressivo esaurirsi della potenzialità costruttiva della duna; nell'estrema parte sommitale non sono infrequenti le tracce di paleosuoli.

Nel quadro del tema terrazzi marini e paleospiege, HEALY (Nuova Zelanda) ha svolto una relazione di tipo metodologico sui rapporti fra erosione delle coste ed innalzamento del livello marino. Egli ha esposto globalmente le diverse vedute sull'argomento, ponendo particolarmente attenzione ai modelli elaborati e fornendone quindi una disanima critica. BRÜCKNER (Germania) ha presentato una revisione critica dei terrazzi marini quaternari del Mediterraneo occidentale. L'instabilità tettonica di molte sue parti ha richiesto l'introduzione di nuovi criteri di datazione fondati su una base cronostratigrafica più attendibile delle precedenti. Le correlazioni morfostratigrafiche e le datazioni condotte su diverse aree tipiche, tra cui spiccano quelle italiane, hanno consentito all'autore di fornire una stratigrafia chiaramente definita del tardo Quaternario e di illustrare la complessità tettonica delle aree esaminate. Tra l'altro egli ha evidenziato come l'ultimo terrazzo interglaciale (125.000 anni d.p.) sia un indicatore sensibile negli studi di neotettonica.

Infine, nell'ambito del quinto tema PEREIRA (Portogallo) ha descritto le dune fossili della costa portoghese a sud di Lisbo-

na. Ritiene che gli apparati dunari più recenti (Olocene, dati archeologici) non siano attualmente alimentati. Il complesso dunare di età intermedia, cementato, è datato a 39.000 anni d.p. Il complesso più antico, che si estende fino a 3 km dalla costa, non è datato. Dopo la diagenesi esso è stato interessato prima da processi di abrasione marina e poi da sollevamenti di entità compresa fra i 20 ed i 50 m ed anche da faglie. ARAYA VERGARA (Cile) ha esposto gli studi condotti sui tre ergs costieri del Cile centrale, costituiti da tre principali generazioni di dune. I sistemi dunari antichi (dune in prevalenza parallele o paraboliche) ed intermedi (dune per lo più paraboliche o longitudinali) si sono formati, in tempi tra loro rispettivamente molto distanti, come dune di deflazione secondaria e si sono stabilizzate in periodi di scarso apporto sabbioso. Il sistema attuale (rappresentato in prevalenza da barcane o massicce dune trasversali) è formato invece da dune primarie, evidenziando come attualmente il rifornimento sabbioso sia nettamente più elevato rispetto ai casi precedenti.

Nella sezione *poster* sono stati esposti 13 lavori, di cui due ad opera di ricercatori italiani, che affrontano gli stessi temi delle presentazioni orali. Si fornisce qui di seguito un breve commento relativo ad alcuni fra i più interessanti lavori.

Nella prima sottosezione, dedicata alle piane tidali, estuari, delta e piattaforma continentale, ALESSANDRO, BARTOLINI, CAPUTO & PRANZINI (Italia) hanno presentato una indagine avente lo scopo di confrontare i diversi stadi evolutivi, in tempi storici, del delta dei fiumi Arno, Ombrone e Tevere. Oltre ad aver ricostruito le antiche linee di riva su dati desunti da testimonianze archeologiche, documentazioni storiche, fotografie aeree ed immagini da satellite, gli Autori hanno puntualizzato anche l'influenza che, sull'evoluzione dei tre delta, hanno avuto ed hanno tuttora gli interventi antropici. MULRENNAN (Eire) ha esposto un poster riguardante la risposta delle dune costiere al risanamento di una zona di estuario in Irlanda. I principali mutamenti operati dall'uomo nel bacino idrografico del fiume, tra cui l'alterazione del drenaggio, l'urbanizzazione e il colmamento di vaste aree dell'estuario, hanno portato ad una sottoalimentazione in sabbia ed una degradazione delle dune, provocando una completa instabilità delle spiagge.

Nella seconda sottosezione, dedicata alla dinamica costiera, molto interessante è stata l'indagine presentata da CAPUTO, D'ALESSANDRO, LA MONICA, LANDINI & LUPA PALMIERI (Italia) che fa il punto sullo stato attuale e sulle tendenze evolutive delle spiagge italiane. In essa è stata messa in evidenza la distribuzione delle spiagge in avanzamento, di quelle in erosione e di quelle da considerare relativamente stabili, molto spesso a seguito della realizzazione di opere di difesa. Sono state altresì esposte, con casi esemplificativi, le principali cause dei marcati fenomeni erosivi, per lo più collegate al notevole impatto antropico sulle spiagge stesse.

Per la terza sottosezione, dedicata all'evoluzione dei paesaggi costieri, interessanti sono risultati i *poster* esposti da PASKOFF (Francia) e da RADTKE (Germania).

Il primo autore ha presentato una indagine sulle variazioni avvenute lungo le coste del Golfo di Gabes (Tunisia) negli ultimi 2000 anni. Dalle ricerche eseguite su 86 siti archeologici costieri è emersa una generale tendenza all'arretramento della linea di riva; tale situazione viene ricondotta al sollevamento del livello del mare, dovuto ad una generale subsidenza dell'area considerata. RADTKE ha illustrato una ricostruzione delle variazioni del livello marino durante il Pleistocene, fornendo degli esempi relativi a terrazzi delle Barbados, Cile, Argentina e Papua-Nuova Guinea, discutendo altresì criticamente le metodologie per la valutazione dei paleo-livelli del mare.

Sezione: *Karst geomorphology* (F. CUCCHI)

Va preliminarmente riconosciuto che questa Seconda Conferenza Internazionale ha ribadito quanto già emerso in altre occasioni a vasta risonanza: difficilmente nel campo della Carsologia vengono presentati lavori importanti e a carattere generale. Molto spesso gli Autori più prestigiosi portano dei «remakes» o ancora più semplicemente delle «copie» di lavori presentati nei più recenti congressi tematici. Infatti le nuove idee, i dati più importanti, gli studi più complessi ed esaustivi vengono presentati agli «addetti ai lavori» in occasione di sedute o riunioni più ristrette, dove sono possibili il confronto e la discussione. Oppure le novità compaiono dapprima su una delle poche riviste internazionali che si occupano di Carsologia, da dove rimbalzano per venir analizzate negli incontri successivi.

Comunque sia, le sedute della Sezione «*Karst Geomorphology*» sono state di un certo interesse, anche se alcuni dei lavori presentati erano o fuori tema (SZULC; BARANY-KEVEI) o drammaticamente ingenui e «elementari» oltre che inesatti (HORI & alii). Autori come FORD e SWEETING hanno presentato un'interessante analisi su valore e significato delle datazioni di speleotemi e un servizio quasi giornalistico sul carso tibetano. Peccato che il primo lavoro (quello di FORD) fosse stato presentato appena un mese prima a Budapest in occasione del Congresso Speleologico Internazionale e già discusso con pochi intimi in quanto capitolo in corso di stampa nel, peraltro ottimo, volume «*Karst geomorphology and hydrology*» (FORD & WILLIAM, appunto), e che nel secondo (quello presentato da SWEETING), per non offendere le teorie carsiche cinesi, si siano visti indizi di carso tropicale anche dove non era il caso. NICOD, ha presentato un lavoro quasi più storico-geografico che geomorfologico e, come da lui stesso rilevato, ancora preliminare.

Interessanti, ma a valenza molto locale i lavori presentati da CHARDON, da AMBERT & AMBERT, RODRIGUEZ. Il primo riportava un interessante esempio di *glaciokarst* in gessi, purtroppo non ben geologicamente descritto; i secondi hanno presentato morfologie paracarsiche molto locali; il terzo illustrava le caratteristiche geologico-geomorfologiche di una ignota area portoghese scoprendo l'importanza dei fattori litologici e tettonici nell'evoluzione carsica.

Di blando interesse (vista la ormai notevole bibliografia sull'argomento), ma comunque sintomatici della notevole operosità australiana, i risultati delle decennali ma sparse e non omogenee misure di abbassamento per dissoluzione (SMITH): valori estremamente variabili (da 0,005 a 0,15 mm/anno) che hanno significato e valenza estremamente indicativi. Si deve riconoscere che lo strumento escogitato per le misure dà un valore mediato più esatto di quello rilevabile dallo strumento in uso a Trieste: tuttavia l'assunzione del dato è estremamente laboriosa e l'esattezza va a scapito della operatività.

Buona come sempre la scuola jugoslava che con HABIC ha presentato un articolato lavoro sui *pediments* carsici, elementi morfologici essenziali nella ricostruzione dell'evoluzione carsica recente e non dell'area dinarica proposta dall'Autore.

Suggestivi due lavori presentati rispettivamente da SORIANO e da SPONHOLZ: il primo nell'analizzare morfologia ed evoluzione di doline alluvionali indica nei movimenti della falda presente nei sottostanti gessi l'agente genetico; la seconda individua nei batteri (e quindi nel *biokarst*) i responsabili dell'alterazione zonata quarzo-opale di alcune particolari concrezioni.

Estremamente interessante, ma di difficile comprensione per i cultori di studi speleologici, l'analisi dei fenomeni di travertinizzazione in diverse aree polacche e la ricostruzione delle caratteristiche ambientali in base ad una particolare successione di sedimenti e concrezioni fatta da SZULC.

Lo scambio di opinioni e idee è stato sicuramente più intenso e proficuo durante e dopo la *poster session*, dato che alcuni dei *posters* erano interessanti, come la Carta dei punti di maggior pressione antropica in Italia (presentata da CUCCHI con la collaborazione di numerosi colleghi) o come le considerazioni sul significato di alcune morfologie carsiche (livelli sorgentiferi, ubicazione di cavità, cupole di corrosione) riportate da CUCCHI & FORTI. Interessante, anche perché legato a belle fotografie, l'analisi del carsismo tropicale brasiliano (KOHLENER) e delle particolari concrezioni di una grotta tedesca, presentata da un Gruppo grotte locale. Avvincente lo studio delle morfologie carsiche effettuato da PECSI & SUHASZ sulle montagne transdunubiane.

In definitiva un buon momento di incontro per alcune scuole ancora ai primi passi con quelle ormai ben avviate. Peccato quindi che la presenza non sia stata numerosa: oltre alla ventina di irriducibili, pochi erano i rappresentanti dei Paesi tradizionalmente ricchi di fenomenologie carsiche.

Sezione: *Land evaluation, geomorphological mapping and remote sensing* (V. ALESSANDRO & S. MORETTI)

In questa sezione erano previsti in totale 13 *lectures* e 36 *posters*, suddivisi per argomento in: «Land Evaluation», «Cartografia geomorfologica» e «Telerilevamento».

Nella sottosezione «Land Evaluation», su un totale di 6 *lectures* si è avuta la sostituzione di quella di MONDIVELSO da parte di OLLIER, relativa alla rappresentazione delle caratteristiche generali del Sud dell'Australia. Le *lectures* hanno avuto, generalmente, un carattere teorico, riportando soltanto alcuni esempi di studi come quelli relativi alla utilità dei GIS nella cartografia geomorfologica per l'immagazzinamento e la restituzione di dati (RIEZEBOS) e alla valutazione di particolari algoritmi per il calcolo di parametri estratti da un set di dati digitali del terreno (GARDNER).

DIKAU si è soffermato sull'utilizzo di modelli digitali del terreno attraverso i quali è possibile definire le unità di rilievo sulla base di parametri quali la pendenza, i profili di curvatura, ecc... Uno studio riguardante più da vicino il problema dei rischi di erosione nel bacino di Rio Guadalhorce (Spagna) è stato affrontato dal lavoro di VAN GHELUE.

Per quanto riguarda la sezione dei *posters* ne sono stati presentati un totale di 5. Tra questi l'analisi e la cartografia delle frane attraverso l'utilizzo dei GIS è stata analizzata nell'Italia centrale (GUZZETTI).

La base geomorfologica per la protezione e la valutazione dell'ambiente è stata affrontata da *posters* in diverse nazioni quali la Germania (LEHMANN), l'Ungheria (PECSI TARDY) e l'Austria (SCAFFER).

Delle 3 presentazioni previste nella sottosezione «Cartografia geomorfologica» si è avuta la sostituzione di quella di MC GREGOR con quella di CASTIGLIONI, relativa alla cartografia geomorfologica della pianura del Po in scala 1:250.000.

EMBLETON ha esposto lo stato dell'arte circa la realizzazione della carta geomorfologica dell'Europa in scala 1:2.500.000. Attualmente dei 9 fogli previsti ne sono stati realizzati 3, tra i quali il foglio comprendente l'Italia. BURACZYNSKY ha esposto lo stato dell'arte circa la realizzazione della cartografia geomorfologica in scala 1:50.000 della Polonia. In particolare è stata illustrata la carta geomorfologica preliminare dell'area di Swierze caratterizzata da diversi tipi di paesaggio, dal glaciale al fluviale, differenziati in legenda da simboli di colori differenti.

Per la sessione dei *posters* si sono avuti in totale 17 lavori che hanno coperto i diversi temi di cartografia geomorfologica a diversa scala.

Tra i *posters* riguardanti la cartografia geomorfologica di nazioni, a piccolissima scala, vanno menzionati quelli relativi all'Italia (BARTOLINI), alla Cina (CHEN, SU SHI-YU), alla Norvegia (KLEMSDAL), al Messico (LUGO HUPB) e allo Yemen R.D.P. (VILLOWCK).

Temi di cartografia più specifica sono stati trattati a grande scala ricoprendo tematismi diversi, dalla geomorfologia del Deserto Libico (LINSENBARTH) alla cartografia delle dune antiche e della morfologia a *gully* in Svezia (BERGQVIST).

Nella sottosezione riguardante il «Telerilevamento» su un totale di 4 presentazioni orali si è avuto l'annullamento soltanto di una.

I lavori di BLAIR e ROSENFELD si sono rivelati a carattere generale e spesso descrittivo trattando ambedue dei vantaggi e delle problematiche circa l'analisi dei dati da satellite. In particolare modo BLAIR ha focalizzato i processi e i criteri di riconoscimento delle diverse forme attraverso le immagini da satellite mostrando una serie di esempi circa i diversi paesaggi e con diversi tipi di sensori (TM, MSS, SPOT, Radar, ecc.). ROSENFELD invece, dopo un breve accenno alla scala alla quale è possibile analizzare i fenomeni geomorfologici, si è soffermato sia sull'interpretazione sinottica delle immagini sia su particolari elaborazioni digitali a cui le immagini possono essere sottoposte, per meglio evidenziare particolari tematismi quali ad esempio la vegetazione.

Informazioni più specifiche si sono invece tratte dal lavoro di JACOBBERGER il quale ha filtrato le Componenti Principali con un particolare filtro direzionale per evidenziare e quindi studiare le relazioni tra i canali abbondanti del fiume Niger e il sistema di dune.

Per quello che riguarda la sezione dei *posters* ne sono stati presentati 14; le tematiche hanno ricoperto in maniera abbastanza completa le diverse applicazioni del telerilevamento in campo geomorfologico.

La maggior parte dei lavori ha riguardato l'interpretazione delle immagini da satellite, per la cartografia geomorfologica in diversi ambienti: tropicale (DE DEPPE), costiero (MA), glaciale (BENNAT), ecc.

L'analisi multitemporale dei dati è stata invece alla base dei lavori di MAXWELL e di WANG: il primo per quello che riguarda lo studio del cambiamento della morfologia eolica dell'Egitto ed il secondo per lo studio dell'erosione costiera e della sedimentazione nell'area di Chang-Hua (WANG SHIN) attraverso immagini SPOT e Landsat in un arco di tempo di 15 anni.

Interessanti sono stati i *posters* sulle classificazioni automatiche dei dati da satellite per quel che riguarda l'uso del suolo in Etiopia (VOGG) e la morfologia nell'area a sud di Taklamakan (VOGT) dove l'Autore è riuscito a discriminare 20 classi di diversa morfologia utilizzando i dati SPOT.

NATURAL HAZARDS

[Kluwer Academic Publishers - Dordrecht]

Per volontà di studiosi di 14 Paesi diversi, nell'Agosto 1988 fu fondata a Ensenada (Messico) la «Società Internazionale per la Promozione e la Mitigazione dei Rischi Naturali». Suo organo di diffusione è una nuova rivista «*Natural Hazards*», ora giunta al terzo volume. Essa è dedicata a lavori originali di ricerca sugli aspetti fisici dei rischi naturali, la statistica di previsione di eventi catastrofici, le previsioni di rischi naturali e/o tecnologici.

Sebbene l'origine dei rischi possa essere di diversi tipi e sistemi (atmosferico, idrologico, oceanografico, vulcanologico, sismico, neotettonico), gli impatti ambientali possono essere ugual-

mente catastrofici. Questa circostanza garantisce una stretta interazione tra le differenti discipline scientifiche e operative, che dovrebbero accrescere l'attenuazione dei rischi. I rischi che interessano sono inclusi nelle seguenti sezioni: generali, atmosferici, climatologici, oceanografici, mareggiate, uragani, inondazioni, neve, valanghe, frane, erosione, terremoti, vulcani, artificiali, tecnologici, pianificazione a rischio.

Sobriamente impaginata la rivista, che viene a coprire un campo di vastissimo interesse, si presenta di buon livello. Nei primi numeri molti articoli sono dedicati ai terremoti, qualche altro alla circolazione atmosferica. Mentre le linee programmatiche della Società e della Rivista sono evidenti, la loro divulgazione scientifica deve ancora chiarire se esse sono volte all'analisi dei fenomeni o alle loro conseguenze. Ma ogni iniziativa culturale seria, e questa lo è, deve consolidarsi nel tempo (P.R. Federici).

CONVEGNO SU «GEOGRAFIA E PIANI PAESISTICI» Firenze, 3 e 4 Febbraio 1989

«*Qui la protagonista è la Geografia, che veste i panni più consueti, ma accentua la sua valenza applicativa, e lo fa attraverso un coro di voci che spaziano da temi a carattere generale all'esame di situazioni territoriali in cui le leggi trovano conferme ed eccezioni*». Con queste parole E. LEARDI sintetizza gli obiettivi del convegno «Geografia e piani paesaggistici», organizzato a Firenze dalla Società di Studi geografici. Il coro di voci che si sono susseguite nei due giorni di colloqui, davvero variegato, è spaziato dai geografi fisici a quelli di formazione e indirizzo umanistico, agli urbanisti. La presenza non formale del Ministro dell'Ambiente, e il suo intervento puntuale e articolato, ha aggiunto ai lavori spessore e prospettiva contribuendo a tessere quel tratto d'unione fra scienza e politica che troppo spesso manca.

Di fronte alla *Natura*, l'intervento a tutto azimut di P.R. FEDERICI, segna il *leit motiv* della prima giornata, il rapporto fra uomo e paesaggio. Alle *Ragioni della Geografia umana*, una sorta di diritto di prelazione sul paesaggio umanizzato dell'Italia, esposte da S. PACCIARDI, è seguita la densa esposizione del lento cammino dell'urbanistica italiana, che dall'urbano-centrismo dominante, è invitata da R. GAMBINO a ripartire dall'ambiente per progettare città e territorio. È un messaggio importante, subito raccolto da G. DEMATTEIS, che conclude come le diverse concezioni di paesaggio-geosistema, prodotto sociale, sistema di segni, devono essere approcci complementari alla conoscenza di quell'oggetto e all'azione su di esso. Conclude la prima sessione dei lavori A. BIANCOTTI sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale, che si basa su un assunto di per sé negazione delle esigenze del paesaggio: gli oggetti d'impatto sono puntuali o lineari; non sono presi in considerazione quelli areali, i veri divoratori del territorio più o meno umanizzato.

La seconda giornata è incentrata su casistiche specifiche. P. PERSI tratta del paesaggio in collina, che è come dire oltre il 40% del territorio nazionale; M. FONDI delle aree vulcaniche e sismiche, M. ZUNICA di quelle umide e degli spazi costieri. M. PANIZZA ritesse in un unico contesto i vari riferimenti a leggi e comportamenti che erano affiorati in quasi tutti gli interventi.

Dopo il convegno i piani paesistici sono più vicini alla Geografia. A lato di questo obiettivo, pienamente raggiunto, ne è emerso un secondo più inaspettato: il paesaggio è tornato ad essere punto di aggregazione dell'interesse di tutti i Geografi, dopo la diaspora teorizzata degli ultimi lustri. È un atteggiamento formale dettato dalla circostanza, oppure è punto d'inizio per un ritorno ad un futuro che sia capace di rendere la Geografia elemento centrale della cultura italiana come in passato? Staremo a vedere. (A. Biancotti).

RAPPORTO SULLA CONFERENZA
«GEOMORFOLOGIA, UOMO E RISORSE NATURALI»
Ankara, 27-31 Marzo 1989

La conferenza si è svolta ad Ankara (Turchia) dal 27 al 31 Marzo 1989 ed è stata promossa ed organizzata dall'Associazione dei Geomorfologi della Turchia (Türkije Jeomorfoloqlar Derneđi), della quale si celebrava nel 1989 il 25 anniversario della costituzione. Questa associazione, presieduta dal Dott. Mustafa KARABIYIKOđLU, ricercatore della «Direzione generale delle Ricerche ed Esplorazioni minerarie», è tra le più affermate in Turchia nel campo delle Scienze della Terra e comprende circa 400 membri che operano sia nelle Università, sia in vari enti di ricerca. L'attività scientifica di questi studiosi trova concreta espressione in un congresso nazionale annuale che, in occasione appunto del 25 anniversario della costituzione dell'associazione, è stato aperto anche alla partecipazione di ricercatori di altri paesi.

Favorire i contatti con studiosi stranieri e stimolare il confronto e la discussione su argomenti di interesse comune, anche al fine di promuovere progetti di ricerca internazionali: questi sono stati gli intenti principali della Conferenza, cui si sono affiancati intenti più specificamente legati al coordinamento delle ricerche geomorfologiche in Turchia. Alla conferenza hanno partecipato più di 100 studiosi, di cui 6 italiani, provenienti da 18 diversi paesi, oltre che dalla Turchia. Sono state presentate più di 40 comunicazioni divise nelle seguenti 7 sessioni: «Metodi e tecniche in Geomorfologia, aspetti teorici e sviluppi futuri»; «Carsificazione, forme carsiche e studi speleologici»; «Studi quaternari»; «Bacini tardo-cenozoici, sistemi deposizionali di riempimento di bacini, geomorfologia strutturale»; «Vulcanismo plio-quaternario e morfologia vulcanica»; «Erosione, trasporto dei sedimenti e geomorfologia applicata»; «Geomorfologia ed ambiente».

Il convegno si è aperto con una relazione di Mustafa KARABIYIKOđLU. Egli ha tracciato un quadro dello sviluppo degli studi geomorfologici in Turchia a partire dal 1935, anno della fondazione delle Università di Ankara e di Istanbul, sottolineando come in tali studi abbiano progressivamente concentrato l'interesse non soltanto i geologi, ma anche gli agronomi, i pedologi, gli ingegneri idraulici, gli urbanisti e non ultime le autorità di governo. In contrasto con questo indubbio e crescente sviluppo della ricerca geomorfologica in Turchia, il Dott. KARABIYIKOđLU ha lamentato l'abolizione negli attuali corsi di laurea di un insegnamento di Geomorfologia, che, in base alla ristrutturazione dei programmi di studio, avvenuta nel 1982, è previsto per le sole scuole di specializzazione post-laurea.

Pur non essendo emerse importanti novità metodologiche, le diverse sessioni del convegno hanno offerto spunti di un certo rilievo. La sessione più interessante, anche per l'abbondanza dei lavori presentati e la varietà dei temi affrontati, è risultata forse quella dedicata agli «Studi quaternari», nella quale sono state presentate comunicazioni riguardanti i fenomeni glaciali, le variazioni climatiche e l'evoluzione geomorfologica recente. Merita una segnalazione particolare, per l'ampio respiro e la chiarezza della trattazione, la comunicazione di Oguz EROL, Professore dell'Università di Istanbul e decano dei geomorfologi della Turchia. L'Autore ha esaminato le caratteristiche più salienti del paesaggio della regione di Marmara e, correlandolo con l'assetto morfologico della regione anatolica, ha tracciato un quadro generale ed unitario dell'evoluzione geomorfologica di queste aree a partire dal Miocene medio.

Alquanto deludente è risultata la sessione, peraltro molto attesa, su «Geomorfologia e ambiente». Tale sessione doveva

iniziare con un ampio simposio sulle «catastrofi naturali ed il loro impatto sull'ambiente» e concludersi con una tavola rotonda sul medesimo argomento. Inespugnabilmente, invece, la tavola rotonda veniva cancellata ed il simposio risultava ridotto a poche comunicazioni di carattere assai generale che si sono limitate a descrivere, in maniera piuttosto superficiale, anche se di notevole effetto per la drammaticità delle immagini proposte, le principali catastrofi «naturali» che affliggono la Terra. In definitiva il simposio è stato finalizzato alla presentazione del «Decennio Internazionale per la Riduzione dei Disastri Naturali», proclamato per gli anni '90 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, e alla promozione della Società Internazionale per la Prevenzione e la Mitigazione dei Rischi Naturali, fondata nell'Agosto 1988 per iniziativa di alcuni ricercatori, provenienti da 14 diversi paesi, riunitisi ad Ensenada in Messico. La società, attualmente presieduta dal Professor M. I. EL-SABH del Dipartimento di Oceanografia dell'Università di Québec, ha una propria rivista ufficiale denominata «*Natural Hazards: An International Journal of Hazard Research and Prevention*».

I ricercatori italiani hanno presentato due lavori: uno nell'ambito della sessione «Bacini tardo-cenozoici, sistemi deposizionali di riempimento di bacini e Geomorfologia strutturale» e l'altro in quella dedicata al «Vulcanismo plio-quaternario e morfologia vulcanica». Il primo lavoro, di D. CASTALDINI, ha avuto come tema la ricostruzione del paleodrenaggio del settore della Pianura Padana compreso tra il Fiume Po e la città di Modena: lo studio di dettaglio di taluni paleovalvi ha consentito l'individuazione di due direzioni preferenziali di scorrimento. Inoltre l'Autore ha presentato un esempio del tipo di cartografia geomorfologica utilizzato per la preparazione della Carta geomorfologica della Pianura Padana. Il secondo lavoro italiano, di C. CAPUTO, S. CICCACCI, D. DE RITA, P. FREDI ed E. LUPIA PALMIERI, ha avuto come oggetto i rapporti intercorrenti tra morfologia e tettonica nelle aree vulcaniche laziane dei Monti Vulsini, dei Monti Sabatini e dei Colli Albani. Lo studio degli indizi morfotettonici, affiancato dall'analisi statistica delle direzioni di scorrimento delle aste fluviali, ha consentito agli Autori di individuare alcune direzioni tettoniche che hanno condizionato sia la evoluzione morfologica che quella vulcanica delle aree studiate.

A conclusione si ritiene di dover commentare anche l'escursione post-Congresso attraverso la Cappadocia, la Piana di Konia ed il bacino di Akşehir nell'Anatolia centro-meridionale. Scopo dell'escursione era quello di presentare i diversi aspetti geomorfologici e neotettonici di questa parte dell'Anatolia, una delle regioni più interessanti e pittoresche della Turchia. Nelle linee generali il paesaggio della regione anatolica attraversata è caratterizzato dalla presenza di due superfici di denudazione, ampiamente trattate nella già citata comunicazione di Oguz Erol, la cui genesi è da attribuire a processi sviluppatisi in condizioni climatiche differenti dalle attuali. La superficie più alta viene interpretata come un penepiano, dislocato tettonicamente, che si è originato nel Miocene inferiore a medio sotto l'influenza di un sistema morfoclimatico umido-tropicale; la superficie più bassa, invece, viene considerata come un pedepiano sviluppatosi tra il Tortoniano e il Messiniano in un sistema morfoclimatico sub tropicale-arido.

Il percorso seguito durante l'escursione ha consentito di esaminare il vulcanismo e le forme assai singolari del paesaggio della Cappadocia, tra le quali le piramidi di terra sono certamente le più stupefacenti. Altrettanto interessante è apparso l'esame delle variazioni della linea di riva dell'antico lago esistente durante il Pleistocene nel bacino intra-montano di Konia, così come l'osservazione diretta del bacino tettono-carsico di Beyşehir.

Infine sono stati illustrati i rapporti esistenti tra morfologia e tettonica nel bacino di Akşehir, con particolare riguardo agli effetti superficiali prodotti dalla faglia di Sultandagl.

Condotta con competenza e vivacità, l'escursione è risultata assai gradevole, non solo per l'indiscutibile interesse scientifico, ma anche per le particolarità fisiche e culturali di un paesaggio così bello e suggestivo da rimanere a lungo nella memoria. (P. Fredi)

CONVEGNO SUL TEMA MORFOGENESI E STRATIGRAFIA DELL'OLOCENE Bari, 29-30 Maggio 1989

Nell'Aula Magna del Palazzo delle Scienze della Terra dell'Università di Bari si è svolto nei giorni 29 e 30 Maggio 1989 con il patrocinio della Società Geologica Italiana un convegno sul tema «Morfogenesi e stratigrafia dell'Olocene». Alla riunione scientifica, la cui organizzazione è stata curata dalla Associazione Italiana per lo Studio del Quaternario (AIQUA), dal Gruppo Nazionale di Geografia Fisica e Geomorfologia, dal Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari, hanno preso parte oltre cento ricercatori provenienti da tutte le Università d'Italia, che hanno affrontato temi di notevole interesse e, sotto molti aspetti, nuovi. Le comunicazioni presentate (oltre 40) hanno toccato argomenti assai diversi, dalla geomorfologia alla palinologia, dalla neotettonica alla geologia marina.

Un primo gruppo di lavori ha riguardato gli aspetti geologici tardo-pleistocenici ed olocenici di alcune regioni italiane, quali ad esempio il Friuli, la Romagna, l'Abruzzo e la Campania. Da questi lavori ben appare che l'evoluzione geomorfologica recente delle zone studiate è stata condizionata non solamente da fattori climatici e tettonici, ma anche e soprattutto dall'attività antropica. Due relazioni, in vero, hanno attribuito alla sola azione dell'uomo le importanti modificazioni registrate a partire dall'Olocene della conca di Rieti e sul manto vegetale dell'Emilia-Romagna.

Numerosi sono stati i lavori sugli ambienti fluviali, visti soprattutto nel quadro genetico e cronologico, e sulle oscillazioni del livello del mare: sono stati esaminati, descritti ed interpretati tratti di coste e di piattaforme continentali di varie regioni italiane. In particolare sono stati trattati argomenti riguardanti le variazioni del livello del mare sulle coste pugliesi, la tettonica e le superfici oloceniche osservabili sul litorale ligure, l'evoluzione sedimentaria della piattaforma calabra.

Alcune comunicazioni, concernenti le fluttuazioni glaciali alpine, hanno evidenziato l'importanza assunta dalla storia glaciale nella ricostruzione della stratigrafia e della geomorfologia del territorio alpino. Di notevole interesse sono stati, infine, taluni studi sulla biostratigrafia olocenica dell'Italia Centrale e dell'Emilia-Romagna proposta su base palinologica. Per quanto concerne l'Italia Centrale è stato messo in evidenza come il paesaggio dal Pleistocene all'Olocene sia segnato dalla diffusione di ampie foreste che sostituiscono preesistenti formazioni steppiche.

Certamente i temi trattati necessitano di ulteriori approfondimenti e nuovi confronti, da cui non mancherebbero di sortire risultati di notevole interesse per la conoscenza dell'Olocene non solo italiano ma mediterraneo. Nel complesso le giornate di studio hanno costituito l'occasione per una vivace dibattito scientifico ed hanno fornito ai partecipanti elementi di conoscenza dell'ambiente fisico di un recente passato utili per la comprensione e per una gestione oculata di quello in cui viviamo. (L. Pennetta)

LA RIUNIONE ANNUALE DEL GRUPPO NAZIONALE GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA Trapani, 27-30 Giugno 1989

La riunione annuale del Gruppo, organizzata dal Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo, si è tenuta a Trapani nell'ultima settimana di Giugno e si è articolata nell'Assemblea del Gruppo ed in tre giornate di escursioni effettuate in alcuni settori della provincia di Trapani. La scelta di quest'area è scaturita dalla considerazione che l'estremità occidentale della Sicilia risultava poco nota alla stragrande maggioranza degli afferenti al Gruppo e dal fatto che in essa, da qualche anno, gli organizzatori conducono ricerche geomorfologiche.

L'Assemblea, tenutasi nella nuova sede della «Libera Università» di Trapani, ha impegnato la mattinata e parte del pomeriggio del 27 Giugno. Durante i lavori, a cui hanno partecipato circa 70 studiosi, sono state affrontate varie tematiche riguardanti l'attività del Gruppo, i rapporti internazionali, il rinnovo del Comitato di redazione della Rivista «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», i problemi relativi al riordino dei Corsi di laurea in Scienze Geologiche e in Scienze Naturali, i problemi e le prospettive della ricerca geografico-fisica e geomorfologica. Nel tardo pomeriggio i partecipanti hanno effettuato brevi visite all'impianto della salina «Ettore» e alla Tonara di Bonagia.

Il giorno 28 l'escursione si è svolta nella Penisola di Capo S. Vito. La mattinata è stata dedicata al settore di Scopello di cui sono stati illustrati i caratteri morfologici, legati alla presenza di fenomeni di deformazione gravitativa profonda che interessano i versanti dei rilievi costituenti l'ossatura della penisola e che hanno dato origine a corpi franosi di dimensioni considerevoli. Durante due fermate (illustrate da T. MACALUSO e V. AGNESI) è stato possibile osservare l'intero sviluppo del principale corpo franoso («frana di Scopello») che si estende per circa 3 km di lunghezza, dalla cresta della dorsale fino alla linea di costa, e la cui prosecuzione sottomarina è stata accertata per almeno ulteriori 1,5 km. Nel pomeriggio, dopo una sosta nella spiaggia di S. Vito lo Capo, A. ULZEGA ha illustrato l'assetto morfologico dei settori settentrionale ed occidentale della penisola, caratterizzati dalla presenza di una successione di superfici di abrasione marina. Durante questa sosta T. MACALUSO ha succintamente descritto i caratteri della «frana di Conturra». Altri contributi sono venuti da E. BURGIO, che ha relazionato sui primi ritrovamenti di mammiferi fossili pleistocenici nell'area, e da G. BUCCHERI che ha fornito un quadro schematico del Pleistocene della Sicilia. In serata, nella splendida cornice della cittadina medioevale di Erice, si è tenuta la cena sociale.

La giornata del 29 è stata dedicata all'escursione, in motonave, alle isole di Levanzo e Favignana (arcipelago delle Egadi). Le avverse condizioni meteomarine non hanno permesso il previsto sbarco a Levanzo per la visita alla Grotta del Genovese, celebre per le incisioni e pitture rupestri del Paleolitico Superiore e del Neolitico che, comunque, sono state brevemente descritte da F. Torre. Dopo aver costeggiato il settore sud-ovest dell'isola, il cui assetto geomorfologico è stato illustrato da V. AGNESI, si è sbarcati a Favignana dove è stato possibile osservare la sezione tirreniana di Punta Sottile, illustrata da T. MACALUSO che ha anche descritto l'assetto geomorfologico dell'isola. Sono state quindi visitate alcune delle numerose cave che interessano il settore orientale dell'isola. L'attività estrattiva, che ha riguardato la calcarenite del Pleistocene Inferiore nota con il nome di «Pietra di Favignana», è stata condotta sin dal-

l'epoca romana mediante cave a fossa o sotterranee, che dopo l'abbandono, sono state riadattate per fini agricoli, conferendo a questo settore dell'isola un singolare paesaggio «a latomie». Durante la navigazione A. ULZEGA ha illustrato le caratteristiche dei fondali marini compresi fra Levanzo, Favignana e la costa siciliana, il cui assetto geomorfologico è stato definito durante la campagna oceanografica «Sicilia 88» (N.O. Bannock). In serata, dopo il rientro a Trapani, è stata effettuata una visita al «Museo del Sale» ove sono custoditi attrezzi e documenti che illustrano il ciclo lavorativo delle saline.

L'ultimo giorno di escursione si è svolto nell'area della Valle del Belice. In mattinata, durante una sosta al sito di Gibellina Vecchia (distrutta dal terremoto del 1968), S. MONTELEONE ha descritto i principali effetti del sisma e le conseguenze socio-economiche causate dall'evento e dalle successive vicissitudini della lunga fase di ricostruzione. È stata quindi visitata l'area carsica di S. Ninfa, ove la Sezione «Carsismo» del Gruppo ha condotto uno *stage* multidisciplinare. L'assetto geologico-strutturale e le caratteristiche geomorfologiche dell'area sono state illustrate da T. MACALUSO e V. AGNESI. Gli aspetti relativi al carsismo ipogeo ed alla idrogeologia sono stati descritti rispettivamente da M. PANZICA LA MANNA e da S. MONTELEONE. Nel pomeriggio la comitiva si è trasferita a Selinunte per una visita guidata al Parco Archeologico.

Una guida alle escursioni, redatta a cura di V. AGNESI, T. MACALUSO e A. ULZEGA (con la collaborazione di S. MONTELEONE, G. PIPITONE e F. TORRE) è stata distribuita ai partecipanti. (V. Agnesi & T. Macaluso)

ITALIAN-JUGOSLAV CONFERENCE: ESCURSIONE NEL CARSO DI ALTA MONTAGNA DELLE DOLOMITI 19-26 Luglio 1989

Nell'estate del 1986, in occasione di un'escursione sul Carso di Alta Montagna delle Dolomiti, organizzato da U. SAURO, M. MENEGHEL e A. BINI, cui presero parte alcuni dei più noti specialisti stranieri di morfologia carsica, P. HABIC, allora Direttore dell'Istituto di Studi Carsici di Postumia, propose un'ulteriore escursione in quest'area, allargata ad altri carsologi jugoslavi. Solo nell'estate di quest'anno, fra il 19 ed il 26 Luglio, si è presentata l'opportunità di organizzare una *Italian-Jugoslav conference on human impact on Alpine Karst*, che è consistita in alcune conferenze ed in un'escursione sul terreno. Le conferenze e l'escursione sono state organizzate da U. SAURO, M. MENEGHEL e A. BONDESAN del Dipartimento di Geografia dell'Università di Padova, con la collaborazione di D. ZAMPIERI e di C. SORPAES del Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geologia Applicata dell'Università di Padova. Vi hanno partecipato i Proff. I. GAMS e J. KUNAVR dell'Università di Lubiana e P. HABIC, A. MIHEVC, S. ZUPAN e S. SEBELA dell'Istituto di Studi Carsici di Postumia; vi ha preso parte anche il Prof. L. LAURETI dell'Università di Pavia. Si è offerta, in questo modo, l'occasione di mantenere vivi i contatti, già avviati da molti anni, tra l'Università di Padova ed i prestigiosi istituti jugoslavi.

Le conferenze hanno avuto luogo nel Dipartimento di Geografia il giorno 19 Luglio. Il Prof. JURJ KUNAVR del Dipartimento di Geografia dell'Università di Lubiana ha tenuto la conferenza dal titolo «*High mountain karst in Slovenia*», seguito da Dr. PETER HABIC che ha trattato l'argomento «*Karst and neotectonic movements*». È così emerso da un lato l'interesse delle ricerche sui complessi ambienti morfogenetici dell'alta montagna particolarmente fragili nei confronti degli interventi del-

l'uomo, dall'altro come il rilievo carsico, in particolare quello con grandi *polje*, fornisca molti elementi utili all'interpretazione dell'evoluzione tettonica recente.

La prima tappa dell'escursione ha portato il gruppo sull'Altipiano delle Pale di S. Martino, il più alto tra i *plateau* carsici delle Dolomiti. D. ZAMPIERI, autore di uno studio sulle piattaforme carbonatiche triassiche delle Pale di S. Martino ha fatto da guida al gruppo per ciò che riguarda la conformazione geologica e stratigrafica dell'area e la storia paleogeografica del massiccio. Sono stati inoltre osservati numerosi esempi della morfologia carsica superficiale con macro e microforme caratteristiche; svariate anche le forme glacio-carsiche e carsico-periglaciali. Dall'osservazione di queste tipologie carsiche si sono innescate stimolanti e proficue discussioni tendenti a chiarirne la genesi e l'evoluzione. Un'attenzione particolare è stata rivolta anche ai fenomeni carsici controllati dalla tettonica, con uno sforzo per distinguere e valutare il contributo dei diversi agenti carsogeni che quasi sempre agiscono in concomitanza o in successione. L'osservazione si è rivolta anche ai residui di dissoluzione all'interno delle diverse cavità carsiche epigee molto spesso commisti con i prodotti dell'azione crioclastica e con materiale eolico. Durante l'escursione è stata anche installata una stazione di misura micrometrica per lo studio della dissoluzione chimica delle rocce, seguendo metodologie adottate anche dai colleghi jugoslavi nel corso di analoghe ricerche.

Il gruppo di ricercatori si è quindi trasferito sull'Altopiano di Sennes e Fosses, dopo una rapida ricognizione sul gruppo del Sella, e l'escursione è quindi proseguita con la guida di C. SORPAES che aveva curato in precedenza il rilevamento geologico dell'intero altopiano. Anche in questa zona, particolarmente interessanti sono stati gli aspetti della morfologia carsica che si sono potuti osservare. In conseguenza dell'abbassamento di quota si è avuta inoltre l'opportunità di dibattere sull'influenza della vegetazione e del suolo sul processo carsico e sulle modificazioni determinate in epoca storica dal disboscamento e dall'alpeggio. Tra le forme più peculiari osservate, meritano di essere menzionate le suggestive pareti su superfici di strato della Croda da Lago in prossimità del rifugio Biella, solcate da numerosi *Rinnenkarren* di parete e *Karrendorne*. Numerose, varie e stimolanti sono state le discussioni aperte sulla genesi e l'evoluzione delle forme carsiche incontrate. (A. Bondesan)

I CONVEGNI DEL «POLISH WORKING GROUP ENVIRONMENTAL CHANGES IN KARST AREAS» Settembre 1989

In seguito all'istituzione del Gruppo di Studio sugli «*Environmental Changes in Karst Areas*», in occasione del Congresso Geografico Internazionale di Sydney del 1988, nella primavera del 1989 il Prof. M. PULINA, titolare della Cattedra di Geomorfologia Carsica presso il Dept. of Karst Geomorphology (Silesian University, ul. Mielkzarskiego 60, PL 41-200, SOSNOWIEC - POLONIA), insieme a numerosi altri carsologi polacchi, fondava il Polish Working Group sugli «*Environmental Changes in Karst Area*».

Il Gruppo di lavoro polacco si pone lo scopo di promuovere le conoscenze di tipo ambientale sul carsismo della Polonia e di portare ai prossimi Simposi internazionali del Gruppo di studio dell'I.G.U., comunicazioni e sintesi delle conoscenze sul carsismo in Polonia e sull'impatto umano sugli ambienti e sugli acquiferi carsici. Tra le prime attività promosse dal Gruppo sono da segnalare due convegni organizzati nel 1989.

Il primo di questi convegni, organizzato dallo stesso PULINA, è stata la «Terza conferenza sulla protezione dell'ambiente carsico nella Regione di Olkusz» ed ha avuto luogo fra l'1 ed il 10 Settembre a Bydlin, a Nord di Olkusz, circa 80 km a Sud di Czestochowa e 50 km a NW di Cracovia, nell'ambito del carso dell'altopiano di Silésie-Cracovia. I partecipanti alla conferenza hanno utilizzato come base conoscitiva il libro di: PULINA M. & TYC A. (1987) - *Guide des terrains Karstiques choisis des Sudety et Haut-Plateau de Silesie-Cracovie*. Uniwersytet Slaski, Sosnowiec, 101 pp. Più che di un vero Convegno si è trattato di uno «stage» di ricerca sul terreno, con discussioni e presentazione di dati. Vi partecipavano una trentina di persone di cui 10 studenti, gli altri ricercatori polacchi e studiosi ospiti. I partecipanti sono stati suddivisi nei seguenti Gruppi: gruppo idrogeochimico, sotto la supervisione di W. KRAWCZYK; gruppo idrogeologico, sotto la supervisione di J. ROZKOWSKI; gruppo geomorfologico, sotto la supervisione di I. MORAWIECKA; gruppo minerario, sotto la supervisione di J. NIEWDANA e di J. MOTYKA. Scopo del lavoro dei gruppi era quello di effettuare campionamenti, di disegnare carte geomorfologiche ed idrogeologiche, di installare apparecchiature di misura.

La regione di Olkusz non si presenta particolarmente ricca di forme carsiche. Infatti i calcari e le dolomie dal Trias medio al Giurassico superiore affiorano solo in corrispondenza di culminazioni collinari, alcune delle quali sono allineate da NW a SE a costituire un sistema di «nidi d'aquila» su cui sono sorti numerosi castelli. In genere le formazioni marine sono sepolte da coltri, potenti fra una decina e svariate decine di metri, di sedimenti fluvio-glaciali pleistocenici, deposti in occasione delle espansioni del grande *inlandsis* scandinavo. Il rilievo, in gran parte «sommerso» da queste coperture, è il risultato di una lunga storia morfogenetica che è iniziata dal Terziario inferiore ed in alcune aree anche dal Cretaceo, con individuazione di un rilievo carsico di tipo tropicale a *mogote* e grandi depressioni, di cui si riconoscono ancora alcune forme relitte, talora preservate per il seppellimento da parte di sedimenti incoerenti, cui sono seguiti episodi di riesumazione delle stesse forme. Sono quindi relativamente limitate le aree ove si riconoscono forme di superficie tipicamente carsiche. Fra queste l'area del Parco Nazionale di Ojcow ove si trova l'interessante *canyon* carsico di Pradnik sui cui versanti, oltre a pareti, torrioni di roccia e grotte ricche di sedimenti pleistocenici, si riconosce una serie di ripiani interpretabili come terrazzi in roccia che evidenziano il progressivo approfondimento vallivo; altri *canyon* per qualche aspetto simili, ma con segmenti del fondovalle secchi si trovano nella regione di Karniowice.

Di grande interesse, anche per il significato come risorsa e per gli aspetti dell'impatto umano è invece la presenza di brecce paleocarsiche mineralizzate a solfuri di piombo, zinco e argento all'interno di dolomie e calcari. Nell'area di Olkusz esistono tre grandi miniere che sfruttano questi giacimenti. Poiché i solfuri si trovano entro la zona freatica (a Olkusz la superficie piezometrica era a soli 10-20 m di profondità), per poterli sfruttare è stato necessario, man mano che si procedeva nell'estrazione, realizzare un sistema di gallerie di drenaggio che convogliano le acque verso un punto centrale dal quale potenti pompe provvedono a espellerle verso la superficie. Attualmente l'attività mineraria ha determinato un cono di depressione dell'acquifero dell'estensione di oltre 300 km² e della profondità massima di circa 150 metri. Gli impianti di pompaggio provvedono in continuazione ad allontanare acqua al ritmo di circa 5 m³/secondo, acque che vengono immesse in un canale appositamente costruito e che servono per l'approvvigionamento idropotabile. Nonostante la buona qualità delle acque di drenaggio,

si sono verificati negli ultimi anni episodi di inquinamento, in quanto il cono di depressione ha richiamato le acque di infiltrazione di discariche e scoli di una fabbrica di cellulosa, che dista circa 12 km dalle miniere. Al di là degli aspetti dell'impatto umano, notevolmente interessante si è rivelata la visita di quella che sino a pochi anni fa era la zona freatica: qui nell'ambito delle gallerie di drenaggio si riconoscono numerose piccole condotte, che talora si sono localizzate in corrispondenza di cavità paleocarsiche; alcune di queste condotte sono particolarmente attive trovandosi in prossimità dell'attuale superficie piezometrica. Nel corso delle visite alle miniere si sono eseguite analisi chimiche sul posto e campionate acque per comprendere quali ripercussioni possono aver rivestito sui caratteri idrochimici dell'acquifero le imponenti modificazioni idrologiche determinate dall'uomo. In superficie l'attività mineraria ha determinato, oltre a modificazioni della rete idrografica, fenomeni di subsidenza e la formazione di doline di crollo con forme ad imbuto dai diametri talora superiori ai 100 metri.

Alla Conferenza di Bydlin è seguito a Karniowice, fra l'11 ed il 13 Settembre, un Congresso sull'«Acquifero fessurato carsico ed i problemi della sua protezione», organizzato dal Prof. Andrej Rozkowski, titolare della Cattedra di Idrogeologia e Geologia Applicata dell'Università Slaski (Silesian University). Al congresso hanno preso parte oltre 40 studiosi di carsismo, provenienti da tutta la Polonia. Nelle trenta comunicazioni sono stati trattati svariati aspetti del carsismo polacco: risultati di studi sui caratteri degli acquiferi fessurati, di esperienze con traccianti, ricerche sul paleocarsismo, studi sulla morfogenesi carsica attuale, ricerche sull'inquinamento e sui cambiamenti ambientali in aree carsiche, proposte di interventi per limitare l'impatto umano.

Dal convegno è emerso la vitalità e la maturità della ricerca polacca sugli ambienti carsici. Gli studiosi polacchi hanno raccolto un gran numero di dati di tipo geomorfologico e sulla chimica-fisica ambientale, per cui sono ormai in grado di iniziare ad abbozzare delle sintesi sui diversi contesti e dinamiche, anche in relazione all'impatto antropico. In queste ricerche sono senza dubbio meritevoli di segnalazione quelle dei gruppi di ricerca afferenti alle Cattedre di Geomorfologia Carsica e di Idrogeologia e Geologia Applicata della Silesian University afferenti rispettivamente ai settori geografico e geologico. Ciascuna di queste Cattedre, che collaborano attivamente nella ricerca, equivale infatti ad un piccolo Dipartimento, ben dotato di laboratori ed attrezzature, comprendente una quindicina fra docenti, ricercatori e tecnici laureati. Da quest'esperienza emerge da un lato l'indicazione che per una ricerca moderna sia necessario operare in *équipe* che possano coprire le diverse competenze entro campi di largo interesse ambientale quali quelli relativi ai «geoeosistemi carsici», dall'altro la constatazione come la stessa strutturazione dell'università italiana non risulti favorevole a questi tipi di ricerca di gruppo. (U. Sauro)

GIORNATA DI STUDIO «SUBSIDENZA DA ESTRAZIONE DI FLUIDI DAL SOTTOSUOLO» Venezia, 21 Settembre 1989

L'incontro, organizzato dall'Agip, dall'Istituto Veneto di Scienze Lettere e Arti e dall'Istituto per lo studio della dinamica delle grandi masse (C.N.R.), si è tenuto al Lido di Venezia e ha visto la partecipazione di dirigenti e tecnici di vari organi nazionali (I.G.M.I., Min. Ambiente, Min. Industria, Servizio Geologico etc.) di docenti universitari, studiosi professionisti

italiani ed esteri, di tecnici e amministratori di enti locali e di giornalisti. Ha presieduto il Prof. G.P. PUPPI (Univ. di Bologna).

Le relazioni hanno preso in esame le fondamentali risultanze finora emerse dagli studi sulla subsidenza indotta da estrazione di fluidi dal sottosuolo, sui metodi di rilevazione, simulazione e previsione degli abbassamenti e sui conseguenti problemi di impatto ambientale.

G. CHERICI (Univ. di Bologna) ha esposto la teoria generale del fenomeno, passando in rassegna varie esperienze italiane e il caso del campo a gas di Groningen, nelle *low lands* olandesi. Sono stati quindi presentati i casi: campo di Ekofisk, Mare del Nord (S. NYÅ, Norvegia); zona di Houston, Texas, per estrazioni di acqua (T. HOLZER, Serv. Geol., Menlo-Park, California); territorio ravennate, per estrazioni di acqua da falde quaternarie e di gas da livelli più profondi (W. BERTONI, Serv. Geol. di Ravenna); campo a gas «Ravenna Terra» (G. GAMBOLATI, Univ. di Padova); area veneziana, per emungimento di acqua (L. CARBOGNIN, C.N.R. Venezia); delta del Po e zone limitrofe, per emungimento di acque metanifere (M. BONDESAN, Univ. di Ferrara). Sono stati infine esposti i metodi di misurazione in corso nel delta del Po mediante l'uso di tecniche satellitari (M. ZAMBON, Univ. di Padova), i monitoraggi utilizzati nella miniera di Belvedere Spinello, coltivata per idrodissoluzione (C. CESI, Serv. Geologico), le previsioni e i controlli effettuati dall'Agip nella Pianura Padana (G. MOSCATO, Dirett. Gen. Agip).

I lavori sono stati conclusi da una tavola rotonda con dibattito, nel corso della quale il gruppo dei relatori, integrato da V. ILICETO (Ordine Naz. Geologi), L. MONACO (Dirett. Gen. Min. Ambiente) e M. ROSSONI (Dirett. Gen. Min. Industria), ha risposto a varie domande. L'incontro ha messo in rilievo la necessità di intensificare i collegamenti, anche di tipo interdisciplinare, per raggiungere una visione scientifica e gestionale più completa di questi problemi. In questa direzione l'Agip, che ha già acquisito una buona conoscenza di base del fenomeno, ha dichiarato la propria disponibilità a collaborare per ulteriori approfondimenti. (M. Bondesan)

SEMINARIO DI STUDIO «VARIETÀ DELLE GEOGRAFIE. LIMITI E FORZA DELLA DISCIPLINA» Milano, 28 Novembre 1989

Il Seminario è stato organizzato dall'Istituto di Geografia Umana dell'Università di Milano. Di estremo interesse il tema proposto, in un momento in cui, per l'ennesima volta, ci si interroga sui limiti della Geografia, sui suoi significati, sulle sue relazioni con altre scienze. Un relatore d'eccezione, PAUL CLAVAL, professore di Geografia all'Università della Sorbona a Parigi, sicuramente il più noto dei geografi francesi, conosciuto in Italia soprattutto per un testo, ormai divenuto un classico, tradotto all'inizio degli Anni Settanta, sull'evoluzione storica della geografia umana. Presentato dal Direttore dell'Istituto di Geografia Umana, prof. SCARAMELLINI, e dal Coordinatore del Seminario, prof. CORNA PELLEGRINI, CLAVAL ha tratteggiato la storia della Geografia dalla fase descrittiva a quella interpretativa, fino agli approcci critici delle etnografie e del pensiero normativo spaziale. La conclusione è positiva: lungi dall'apparire un limite, la diversità delle linee metodologiche costituisce una vera ricchezza per la Geografia, che ci fa riscoprire la complessità dei rapporti fra uomo e ambiente. Alla relazione di CLAVAL hanno fatto seguito gli interventi programmati di studiosi di varie discipline (letterati, storici, filosofi, pedagogisti, urba-

nisti, antropologi), che sottolineano punti di contatto e differenze con la Geografia, nonché limiti e problemi dei rispettivi campi di studio.

La seconda parte del Seminario ha visto gli interventi, sempre programmati, di numerosi geografi, provenienti da diverse Università italiane (COPPOLA, CORI, DA POZZO, FEDERICI, QUAINI, TINACCI, VALLEGA, ZANETTO). Oltre ad una serie di riflessioni sulla relazione di CLAVAL, è stata proposta, pur con varie sfumature, una visione ottimistica della complessità e varietà della Geografia contemporanea (definita la stagione più bella della Geografia). La disciplina si propone come «scienza del territorio», considerato un prodotto storico-sociale. Dall'elenco degli autori di interventi, appare chiaro come il coinvolgimento dei geografi fisici sia stato numericamente molto limitato. Da parte del prof. FEDERICI è stato ampiamente sottolineato come una scienza del territorio non possa prescindere da una conoscenza approfondita degli aspetti naturali, come l'approccio della moderna Geografia fisica sia sistemico, soprattutto per quanto riguarda le dinamiche morfoclimatiche, come infine l'uomo stesso debba oggi essere considerato uno dei più incisivi agenti morfogenetici. La replica di CLAVAL ribadisce ulteriormente la reciproca scoperta fra Geografia e scienze sociali e l'arricchente complementarietà delle geografie. Si tratta, secondo lo studioso francese, di un arricchimento progressivo, come è dimostrato dalla storia della disciplina, che ha visto aggiungersi alle tradizioni descrittive le tradizioni interpretative ed umanistiche, senza che le nuove correnti eliminassero le più tradizionali, le quali risultano invece vivificate ed approfondite. (C. Smiraglia)

TAVOLA ROTONDA SULL'ANALISI PALEOSISMICA Roma, 11-13 Dicembre 1989

A Roma, presso la sede del C.N.R., si è svolta la «Tavola rotonda sull'analisi paleosismica», organizzata da L. SERVA, a cui hanno partecipato una trentina di studiosi.

Nella giornata dell'11 Dicembre sono state presentate 10 comunicazioni, su 12 previste, alcune delle quali già in corso di stampa su riviste scientifiche nazionali. I lavori presentati, tutti molto interessanti, vertevano principalmente sull'illustrazione di evidenze di paleosismicità rappresentate da depositi quaternari fagliati e/o deformati («sismiti») e da evidenze morfologiche («forme sismiche») quali scarpate di faglia «fresche», fagliazioni superficiali, dislocazioni di superfici di erosione e accumulo, ecc. In particolare, nei lavori presentati è emersa l'importanza degli studi geomorfologici nell'analisi paleosismica.

Il 12 Dicembre, dopo stimolanti considerazioni sulla paleosismicità ed evidenze connesse, espresse da G. MELIDORO e C. BOSI, si è sviluppata una discussione metodologica a cui hanno contribuito tutti i partecipanti alla tavola rotonda. Il punto cruciale del dibattito è stato la *relazione tra faglie e terremoti*. In merito a questo problema si sono confrontati due «gruppi»: il gruppo di chi associa ad ogni faglia un terremoto, di cui in certi casi è possibile dedurre la magnitudo, e quello di chi non individua necessariamente tale corrispondenza. Dalla discussione sono emersi poche certezze e molti dubbi. Pertanto, in considerazione della complessità del problema, è stata individuata la necessità di organizzare in futuro un seminario con relazioni ad invito che coinvolga studiosi di diverse discipline (sismologi, geologi strutturali, morfoneotettonisti, ecc...).

La tavola rotonda si è conclusa la mattina del 13 con una apprezzata conferenza dello statunitense D.B. SLEMMONS su «*Fault segmentation and paleoseismology*». (D. Castaldini)