Scienza Tecnologia

Preistoria

Dinosauri africani a Varese

I visitatori della rassegna sulla preistoria africana allestita a Villa Recalcati (Varese) potranno ammirare un eccezionale ricostruzione dello scheletro di un mastodontico dinosauro erbivoro vissuto circa 110 milioni di anni fa I resti sono stati ritrovati sotto la sabbia a 150 chilometri di distanza dalla città di Agadez nel Niger Sempre nella stessa zona sono state rinvenute le orme di altri animali scomparsi prima dell'arrivo dell'uomo sulla Terra Le impronte sono di dinosauri ornitischi carnivori bipedi e di discrete dimensioni Sono state lasciate sui bordi di un antico bacino lacustre e sono state portate allo scoperto dal ritiro delle acque nel periodo di secca

Lo scheletro invece ancora in perfetta connessione anatomica appartiene a un dinosauro saurischio (nome scientifico Rebbachisaurus Tamensensis) La scoperta iniziale si deve all'esploratore varesino Giancarlo Arcangeli che ha guidato sul posto una spedizione Secondo studiosi di quell'area c'è ancora lavoro per decine di paleontologi I giacimento fossili di dinosauri del Niger sono infatti i più estesi del mondo Uno dei più conosciuti misura duecento chilometri di lunghezza e uno di larghezza è costituito da accumuli di ossa pietrificate per uno spessore di sessanta metri

Per promuovere e divulgare gli studi sulla preistoria africana è stato creato lo scorso anno a Milano il Centro studi archeologia africana che ha organizzato fra l'altro la mostra di Varese Il Centro che coordina spedizioni di ricerca nelle aree del nord e del sud Sahara ha anche realizzato il volume Niger 86 viaggio nella preistoria sull'ambiente le popolazioni l'arte preistorica

Tibet

Il grande lama imbalsamato nella plastica

Seguendo le tradizioni del buddismo tibetano il corpo di Kyabje Ling Rinpoche precettore del Dalai Lama è stato mummificato Ma questa volta le tecniche di imbalsamazione non sono state quelle consuete a compiere l'operazione infatti è stata un artista occidentale l'americana Lisa Heath che ha utilizzato plastica e poliestere

Dopo la morte di Kyabje Ling avvenuta nel dicembre del 1983 i monaci che ne custodivano il corpo avevano capito che non era possibile nel clima umido dell'India preservare il cadavere ricorrendo alle tecniche tradizionali Per questo sono ricorsi a Lisa Heath studiosa di scultura tibetana che per prima cosa ha avvolto il corpo fatto precedentemente essiccare, in sette strati di plastica e di resina poliestere Poi ha costruito una intelaiatura di acciaio e di fiberglass infine ha modellato intorno al defunto una statua di cartapesta e stucco Le sembianze del grande lama sono state ricavate da fotografie che lo ritraevano ancora in vita

Ora Kyabje Ling riposa nella casa di pietra dove abitava, in una radura della foresta dell'Himalaya Una stanza dell'abitazione è stata adibita a cappella e contiene la statua-sarcofago seduta su un trono e con indosso i paramenti da cerimonia È questo il primo caso di un lama tibetano imbalsamato in India e soprattutto è il primo caso in cui l'imbalsamazione è eseguita con poliestere e plastica La decisione di mummificare i lama particolarmente riveriti anziché cremarli risale invece al XIV secolo Il sarcofago di Kyabje Ling è adesso méta di continui pellegrinaggi i tibetani lo sentono come un essere vivente e si recano nella radura himalayana per chiederne la benedizione

giro del mondo

in collaborazione con Il mensile Airone

I passeri esempi di altruismo

Prima di beccare le briciole che lasciamo per terra il passero chiama i compagni e spartisce così un bottino che gli appartiene di diritto Perché tanto altruismo? Se lo è chiesto Mark Elgar, etologo dell'università di Cambridge È evidente che un passero posato sul terreno ha deboli possibilità di fuga di fronte a un predatore Dividere con altri il cibo diminuisce il rischio a due condizioni che i commensali non siano troppi e che il bottino sia spartibile (quando si tratta di un pezzo di pane indiviso il passero infatti decide di correre da solo tutti i rischi)

I caprioli del bacino di Colonia

Nel bacino di Colonia ci sono le riserve di lignite più importanti d'Europa Estraria da una estensione di 2500 chilometri quadrati scavando fino a 600 metri di profondità suona come il massimo dei disastri ecologici Si può armonizzare l'uso delle risorse naturali e il rispetto per l'ambiente? I tecnici tedeschi hanno raccolto la sfida e oggi, accanto alla più grande miniera a cielo aperto del mondo, nascono laghi e boschi, tornano i caprioli, nidificano gli aironi, scorrazzano le volpi Un immane lavoro di ricostruzione ambientale viene realizzato da architetti del paesaggio in contemporanea all'attività estrattiva A tutt'oggi sono stati recuperati 12 960 ettari, 5690 dei quali a bosco, 5620 restituiti all'agricoltura, e 700 trasformati in stagni e laghetti Sono stati piantati 2 milioni di alberi all'anno Per quanto concerne la fauna sono stati immessi solo lombrichi e formiche al resto ci ha pensato la natura

Il lago dove sognò Gengis Khan

È diventato riserva faunistica il lago cinese del Qinghai, 3196 metri d'altitudine a nordest dell'altopiano del Tibet, il luogo che fece sognare Gengis Khan È un lago ma il nome del neonato parco, visitato dagli inviati di «Airone», è Niao Dao, «Isole degli uccelli», a causa di tre isolotti irraggiungibili dove si affollano miriadi di pennuti Se ne possono contare più di 100 000 tra gabbiani, cormorani e oche indiane La sfida per le autorità cinesi che gestiscono l'area protetta è quella di riuscire a conservarne l'assoluta peculiarità faunistica e ambientale pur aprendosi al turismo

Gli «ammortizzatori» del riccio

Appartengono a due ordini diversi (roditori e insettivori) e a due linee evolutive ben distinte, eppure da sempre sono stati accomunati istrice e riccio si spartiscono infatti l'onore dell'armatura Gli aculei dell'uno e le spine dell'altro sono frutto di un analogo processo di trasformazione dei peli Una recentissima ricerca pone però in dubbio che la natura di queste strutture sia effettivamente la stessa Spine e aculei, insomma, avrebbero funzioni del tutto diverse e non sarebbero frutto di una evoluzione convergente Solo gli aculei dell'istrice sarebbero — secondo gli autori dello studio pubblicato sul «Journal of zoology» — strumenti di difesa mentre le spine del più comune riccio, corte e flessibili servirebbero piuttosto come piccoli ma efficaci ammortizzatori un vantaggio senz'altro importante per un animale che è solito lasciarsi rotolare lungo i pendii per accelerare la fuga

Come proteggere i parchi ugandesi

Ricostruiranno uffici e quartier generali ridaranno ai ranger uniformi e jeep, insegneranno alla gente come vivere in un ecosistema delicato studieranno le possibilità di conservazione della fauna e della flora del territorio protetto della più bella e più tormentata terra d'Africa l'Uganda «Loro» sono i tecnici della Cee e gli esperti della ditta italiana *Agriconsulting*, uomini impegnati in un ampio programma finanziato dalla Comunità europea volto alla valorizzazione e al recupero dei parchi nazionali ugandesi 7000 chilometri quadrati di natura selvaggia

La scomparsa dei granchi di fiume

Dove sono finiti i granchi di fiume? Solo cinquant anni fa interi paesi basavano sulla raccolta dei «Potamon fluviatile» gran parte della propria economia, oggi trovarne uno lungo i fossi e i torrenti dell'Appennino è diventato un impresa Le cause sono note il massiccio intervento dell'uomo su ecosistemi delicati, l'inquinamento delle acque interne la cementificazione degli alvei fluviali Risposte meno generiche verranno però dai risultati di una ricerca condotta dall'Università di Firenze Dal 1984 un gruppo di biologi di questo ateneo sta infatti studiando l'ecologia del granchio da fiume seguendone gli spostamenti con piccole radio-emittenti analizzandone gli stadi di sviluppo e i comportamenti Le metodologie di ricerca e i primi dati saranno argomento di una trasmissione della serie televisiva «Pan», coprodotta da Rai Uno e «Airone», in onda sabato 28 marzo alle ore 19

Andy Warhol ambientalista

Andy Warhol, il notissimo fondatore della pop-art americana, è stato anche, inaspettatamente, una voce in difesa degli animali in estinzione Poco prima di morire, il 22 febbraio scorso, Warhol aveva dato alle stampe il suo ultimo libro non ancora arrivato in Italia «Vanishing animals» (Animali in pericolo) Il caso non è unico nel 1983 un libro analogo fruttò molte migliaia di dollari tutte devolute ad associazioni ambientaliste Anche nella vita e nel cuore di un genio c'è quindi posto per il condor, il rinoceronte e il ghepardo

agricoltura e ambiente **L'inquinamento delle acque superficiali e di falda provocato da un uso irrazionale ed eccessivo dei fertilizzanti**

Nitrati in agguato

Le attività agricole sono considerate una delle principali fonti di contaminazione ambientale Alcuni episodi recenti tra i quali basterà ricordare il ritrovamento di atrazina nelle acque di falda lombarde hanno ancora di più messo sotto accusa l'agricoltura come origine non solo di alterazione degli ecosistemi naturali ma anche di potenziali rischi per la salute umana Esaminando il problema sotto una diversa angolazione, l'agricoltura può però presentarsi non solo come colpevole ma anche come vittima della contaminazione in quanto essa può certamente essere danneggiata da inquinamenti di varia origine dell'aria, dell'acqua o del suolo

L'attualità del problema e l'interesse destato nell'opinione pubblica sono tali da rendere opportuno un chiarimento della situazione che allontani un atteggiamento da caccia alle streghe e metta a fuoco quelli che sono i rischi reali delineando possibilità di intervento che tengano comunque conto della necessità di mantenere un adeguato livello produttivo

Per introdurre l'argomento, è necessario premettere che parlando di attività agricole in senso lato si intendono non solo quelle connesse con la produzione vegetale ma anche quelle legate all'allevamento del bestiame In questo contesto, le principali cause di contaminazione di origine agricola sono rappresentate dalla immissione nelle acque di liquami di origine animale, dall'uso di fertilizzanti e dall'uso di antiparassitari

Il principale problema ambientale determinato almeno in parte, dall uso di fertilizzanti e dallo scarico di liquami zootecnici è quello dell'eutrofizzazione delle acque superficiali, sia lacustri che marine Come ormai tutti sanno l'eutrofizzazione è un eccesso di sostanze nutrienti che può determinare crescite abnormi di vegetali acquatici, ed in particolare di alghe planctoniche, con conseguente deterioramento della qualità delle acque che, nei casi più gravi, può portare a profonde alterazioni delle caratteristiche biologiche nonchè a una drastica riduzione delle possibilità di uso multiplo delle acque stesse

L'eutrofizzazione è oggi considerata uno dei più estesi fenomeni di deterioramento ambientale in tutti i paesi più progrediti e, in particolare, l'Italia è il più colpito tra i paesi europei con gravi problemi nei bacini lacustri e nelle acque costiere dell'alto Adriatico Causa riconosciuta dell'eutrofizzazione sono gli eccessivi apporti di fosforo di cui l'agricoltura non è certo l'unico responsabile Il maggiore contributo di fosforo alle acque superficiali è a tutt'oggi ancora determinato dagli scarichi urbani, sebbene l'entrata in vigore della legge sulla diminuzione del contenuto di polifosfati nei detersivi abbia prodotto una significativa riduzione dei carichi di questa origine

Sul ruolo effettivo dei carichi di fosforo di origine agricola e in merito ad una loro precisa quantificazione esistono ancora alcuni punti controversi derivanti soprattutto da due considerazioni In primo luogo il fosforo è un elemento poco mobile nel terreno dove è presente per lo più in forme poco solubili, pertanto molte opinioni autorevoli ritengono che i valori di cessione di fosforo dai terreni agricoli siano stati spesso sovrastimati D altro canto è generalmente riconosciuto che i livelli di concimazione del suolo siano spesso molto superiori alle reali esigenze delle colture

In secondo luogo non esiste una precisa quantizzazione della quota di liquame di origine zootecnica smaltita sul terreno e della quota immessa direttamente nelle acque superficiali con o senza depurazione Sono attualmente in corso indagini finalizzate ad una più precisa quantizzazione dei carichi di fosforo di origine agricola, molte delle quali avviate alla Facoltà di Agraria dell'università di Milano, ma è già possibile affermare che, sebbene una razionalizzazione dell'uso dei fertilizzanti possa dare certamente risultati positivi, i problemi di maggiore rilievo sono legati ai rifiuti animali

È dimostrato che per gli allevamenti animali la soluzione depurativa è la meno proponibile dal punto di vista economico in quanto i costi di una efficiente depurazione degli scarichi potrebbero incidere per una quota pari anche al 20% dei costi totali di produzione La logica soluzione è quindi l'uso di questo prodotto come fertilizzante naturale Attualmente, nella pianura padana, oltre il 90% delle deiezioni bovine viene utilizzato in agricoltura mentre per le deiezioni suine il livello scende al 50-60% Una ulteriore incentivazione dell'uso agricolo di questi prodotti è certamente opportuna ma anch'essa non è esente da problemi Infatti le deiezioni animali sono ancora considerate come un rifiuto e non come un prodotto di valore da usare razionalmente Questo comporta che esse vengano distribuite sul terreno non quando sono necessarie per le colture ma quando è necessario disfarsene Questo uso improprio è causa di perdite enormi che vengono dilavate verso le acque superficiali con conseguenze deleterie

Un altro grave problema derivante da un uso eccessivo e irrazionale di fertilizzanti è quello dell'inquinamento da nitrati delle acque profonde utilizzate a scopo potabile Un eccesso di nitrati di per sè non nocivo, può dare origine a concentrazioni di nitriti molto pericolose per la salute umana La massima concentrazione di nitrati accettabile nelle acque potabili secondo le direttive della Cee e dell'Organizzazione mondiale della Sanità è di 50 mg/l (come NO 3

In generale i livelli di nitrati nelle acque superficiali sono relativamente contenuti mentre molto più elevati possono risultare quelli presenti in acque di falda A titolo di esempio, nella maggior parte delle acque fluviali e lacustri italiane le concentrazioni sono comprese tra 0,5 e 5 mg/l, mentre nelle acqua potabile milanese i livelli si aggirano attorno ai 30 mg/l

In Italia attualmente il problema non è ancora esploso in tutta la sua gravità, sebbene alcuni episodi di superamento dei limiti Cee, con conseguente chiusura di alcuni pozzi, si siano già manifestati soprattutto in Emilia-Romagna e nelle Marche Tuttavia in un recente convegno organizzato dalla Comunità europea sui problemi ambientali derivanti dalle pratiche agricole, l'inquinamento da nitrati delle acque di falda è stato presentato come uno dei più drammatici problemi emergenti a livello europeo In questo caso l'origine del fenomeno è da attribuirsi quasi esclusivamente alle attività agricole Infatti, se il fosforo è un elemento relativamente poco mobile nel terreno, l'azoto ha una mobilità enormemente maggiore e percola facilmente verso le falde Quindi solo una razionalizzazione dell'uso di fertilizzanti azotati potrà portare ad una soluzione Soluzione che si presenta certamente complessa e che richiede interventi articolati da pianificare a breve e lungo termine

Una serie di proposte operative avanzate in un seminario tenutosi qualche tempo fa alla facoltà di Agraria di Milano, può essere sommariamente riassunta nei seguenti punti

— la creazione di una rete capillare di strutture di consulenza tecnica per gli agricoltori che possa fornire indicazioni sulle modalità più corrette di concimazione in funzione delle caratteristiche del terreno e delle colture,

— il miglioramento delle reti irrigue e dei sistemi di drenaggio con tecniche che consentano di minimizzare le perdite di nutrienti sia verso le acque superficiali che verso quelle profonde,

— la costruzione, in tutti gli allevamenti, di adeguati sistemi di accumulo dei liquami che ne consentano un uso razionale, in tempi e luoghi opportuni,

— una pianificazione territoriale che favorisca, attraverso incentivazioni opportune, la dislocazione dei grandi allevamenti a livello industriale in aree marginali evitando concentrazioni abnormi come quelle che attualmente si verificano (a titolo di esempio, nel Mantovano o nella provincia di Modena la popolazione di suini è di gran lunga superiore alla popolazione umana),

— una diversa programmazione dei piani colturali che, pur nel rispetto delle esigenze del mercato, consenta il migliore sfruttamento delle caratteristiche nutrizionali del terreno riducendo così la necessità di concimazione

Come si può ben capire si tratta di interventi attuabili in tempi lunghi, che non possono prescindere da campagne di informazione e sensibilizzazione degli agricoltori e da una complessiva pianificazione e gestione del territorio Se interventi di tal genere possono forse essere considerati di seconda priorità relativamente alla lotta contro l'eutrofizzazione, per la cui soluzione sono certamente più pressanti interventi a breve termine sui carichi urbani e industriali, lo stesso non si può dire per il problema dei nitrati nelle acque profonde, per il quale è necessario correre ai ripari prima che sia troppo tardi

Marco Vighi

(1-segue)

La concimazione chimica del suolo è spesso molto superiore alle reali esigenze delle colture

informatica **La nuova società Honeywell-Bull accentua il carattere internazionale ed oligopolistico che va assumendo il settore delle tecnologie dell'informazione**

Un futuro tra giganti

New York, 27 marzo 1987 viene annunciata la costituzione di Honeywell-Bull, una nuova società di informatica controllata dall'americana Honeywell (42 5%) dalla francese Bull (42 5%) e dalla giapponese Nec (15%) Il nuovo colosso ha lo stesso nome di un altra multinazionale costituita nel 1970 da Honeywell e Bull Un ritorno al passato? No perché nel corso degli ultimi anni lo scenario in cui si colloca l'accordo si è profondamente modificato sotto la spinta di motivazioni tecnologiche e commerciali Sono nati nuovi prodotti integranti funzionalità prima separate si sono imposti standard di fatto (Unix, Msdos Map) sono nate nuove architetture di sistema l'intelligenza artificiale si è avvicinata alle soglie dell'industrializzazione si sono moltiplicati i servizi telematici a valore aggiunto

La prima sentenza emessa da questo più integrato e complesso scenario tecnologico è stata amara soprattutto per le grandi multinazionali abituate a vestire i panni di leader indiscussi per la singola impresa era ormai impossibile progettare e produrre l'intera gamma dei prodotti e dei servizi richiesti dal mercato (computer, programmi reti di telecomunicazioni locali e geografiche sistemi di automazione robot servizi telematici formazione assistenza tecnica consulenza ecc) Questa verità prendeva forma nel momento stesso in cui il mercato cominciava a richiedere non più singoli prodotti hardware o software ma soluzioni globali

Questa svolta tecnologica ha posto la maggior parte degli operatori del settore davanti ad un quesito quale strada percorrere per diventare fornitori di soluzioni globali capaci di integrare tecnologie e conoscenze diverse in un mercato che non ammette pause di riflessione e che si fa quotidianamente più turbolento e competitivo? Le soluzioni adottate dai principali produttori mondiali di information technology non sono tutte riconducibili alla stessa filosofia Esiste tuttavia una strada che tutti indistintamente hanno imboccato con decisione la creazione di una rete di alleanze, nazionali e internazionali, con aziende complementari

A partire dal 1980 i produttori mondiali di information technology sono stati protagonisti di oltre 900 accordi La serie storica indica un accelerazione di questo processo da un accordo ogni 17 giorni nel 1980 si è infatti passati a più di un accordo al giorno nei primi tre mesi del 1987 Il processo di internazionalizzazione, alimentato da maxifusioni (Unisys, Honeywell Bull, Alcatel) e da microalleanze produttive e/o commerciali, non accusa rallentamenti in questa prima parte del 1987

Dal insieme degli accordi sottoscritti dall inizio dell anno si possono trarre alcune significative indicazioni La prima riguarda gli Usa per i quali si profila una sorprendente minaccia di dipendenza dall estero nei settori high-tech, soprattutto nel comparto dei semiconduttori Questo pericolo ha indotto le autorità americane normalmente sensibili alla libera concorrenza, ad ignorare smaccatamente fatti (come la costituzione del consorzio Sematech) che violano apertamente le leggi antitrust ad impedire (con l intervento diretto del Pentagono) accordi finanziari fra imprese americane e giapponesi (come nel caso di Fairchild Fujitsu)

La seconda indicazione riguarda l Europa il numero delle intese comunitarie è in ascesa anche se quasi sempre interessa a lende di piccole/medie dimensioni o in situazioni non brillanti (ipotesi di accordo Sgs-Thomson) Gli accordi aventi un significativo spessore tecnico ed economico sono così rari da rendere altamente improbabile l avvento di un nuovo «rinascimento tecnologico» europeo anche se le capacità umane disponibili e la crisi in cui versa l'industria americana potrebbero indurre a ipotizzarlo

La terza indicazione riguarda il Giappone che, a seguito delle crescenti difficoltà di rapporti con gli Usa, manifesta un maggiore interesse per l Europa (accordi Olivetti-Canon Matsushita-Philips Canon-Tetras ecc) È un interesse molto cauto, che si sostanzia normalmente in joint ventures paritetiche o di maggioranza (le partecipazioni di minoranza vengono accettate soltanto quando l azienda giapponese vanta un indiscusso potere contrattuale tecnologico nei confronti del partner)

Una quarta indicazione riguarda direttamente il nostro paese, la cui internazionalizzazione settoriale rimane in larga parte ancorata alle decisioni dell'Olivetti L'azienda di Ivrea ha intessuto in questi anni una complessa e articolata ragnatela di alleanze con il dichiarato obiettivo strategico di trasformarsi da operatore regionale in competitore globale Questo processo di trasformazione è tuttavia soltanto agli inizi e richiederà nuove alleanze e nuovi assestamenti organizzativi per essere completato A questa indicazione positiva se ne contrappone una negativa Il totale assenteismo governativo nel quale si sviluppa la politica delle alleanze dell industria italiana.

Un assenteismo che investe le stesse industrie pubbliche, il cui potere negoziale è notevolmente condizionato dalla mancanza di precisi punti di riferimento di politica industriale Un assenteismo che rischia di far espellere dalle partecipazioni statali tutte le attività produttive (Italtel, Sgs Microelettronica) nello stesso momento in cui tutti i paesi industrializzati perseguono una maggiore sinergia fra le attività manifatturiere e di servizi, soprattutto nel settore delle telecomunicazioni Un assenteismo sotto il quale probabilmente si cela la versione italiana della deregulation reaganiana. Questo assenteismo si manifesta in una fase in cui il settore delle tecnologie dell'informazione evidenzia una forte tendenza alla concentrazione, come dimostra il netto aumento delle fusioni È inevitabile che questa fase si concluda con la formazione di un nuovo oligopolio che modificherà profondamente i rapporti di potere interni al settore Questo significa che i paesi incapaci di governare politicamente il processo di internazionalizzazione rischiano di perdere il controllo sui propri punti di forza tecnologici/produttivi e di essere marginalizzati nella divisione internazionale del lavoro.

Mario Grasso

Stabilimento Ibm di Vimercate la camera bianca per la realizzazione dei dischi rigidi di memoria

Come cambia la classifica

1985	1987
IBM	IBM
DIGITAL	UNISYS
SPERRY	HONEYWELL-BULL
BURROUGHS	DIGITAL
FUJITSU	FUJITSU
NCR	NCR
NEC	HP
CONTROL DATA	CONTROL DATA
HP	OLIVETTI
SIEMENS	SIEMENS
HITACHI	HITACHI
OLIVETTI	WANG
WANG	XEROX
XEROX	
HONEYWELL	

La classifica mondiale dei produttori di informatica cambia progressivamente volto a seguito delle fusioni La classifica del 1987 potrà risultare ancora più «corta» se troveranno conferma le voci di acquisizione della Ncr da parte di Unisys e di Wang da parte di Olivetti Att