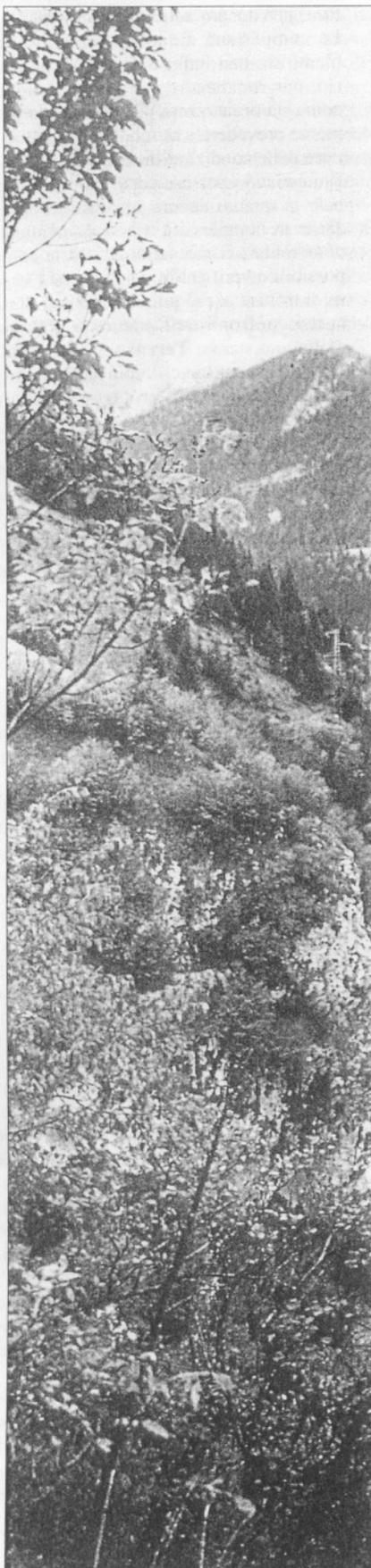




AGGIORNAMENTI PROFESSIONALI



Nota

**ETIOPIA 2000.
UNA NUOVA SICCIÀ
E UN'IPOTESI PREVISIONALE**

Le crude immagini di bambini scheletrici appesi a seni disidratati, da qualche tempo hanno ripreso a scorrere, con crescente frequenza, sulle reti televisive avvertendoci che il Continente africano è flagellato da una nuova drammatica siccità.

Quelle stesse immagini nell'ormai lontano '85, sulle note dello storico concerto di LIVE AID, misero in moto una portentosa macchina d'aiuti umanitari, in uno sforzo collettivo di solidarietà e di progetti che non ha avuto uguali nella storia della Cooperazione Internazionale in quel Continente. Non altrettanto sta avvenendo in questi giorni, forse per il fatto che la devastante crisi idrica che si presenta oggi nelle regioni meridionali dell'Etiopia - che coinvolge circa 16 milioni di persone - non ha la stessa dimensione geografica o la stessa valenza politica rispetto a quella degli anni '80, quando fu l'intera regione del Sahel ad essere sconvolta da una drammatica carestia culminata nell'85, dopo quasi un decennio di scarsissima piovosità nella regione.

L'attuale epicentro della crisi è, infatti, localizzato nelle regioni etiopiche del sud-est, Arare e Bale, che si estendono sugli aridi bassopiani che degradano verso l'Ogaden ai confini con la Somalia e il Kenya. Territori pietrosi, con altitudini al di sotto degli 800 msm, con medie annuali di precipitazioni inferiori ai 300 mm e temperature medie sopra i 28°C. Regioni abitate da popolazioni nomadi, ma in questi anni diventate rifugio anche per migliaia di etiopici e somali in fuga dalla guerra di confine tra Eritrea ed Etiopia e da quella civile della Somalia. Regioni isolate servite da infrastrutture varie praticamente inesistenti, a circa 1000 km in linea d'aria dal più vicino porto di approvvigionamento, quello di Gibuti dove, in tutta fretta, si sta costruendo un nuovo molo per permettere lo sbarco degli aiuti del World Food Programme.

Con caratteristiche climatiche di quel genere non può sorprendere più di tanto che il ripetersi negli anni anche di modeste variazioni del ciclo idrologico - già di per sé al di sotto del limite di sopravvivenza stanziale - possa essere all'origine di carestie, che seppur circoscritte, nelle transumanze locali che queste determinano, generano, in una sorta di effetto domino, la rottura dei fragili equilibri di sussisten-

za nelle zone confinanti propagando l'emergenza, in aree sempre più vaste. Così successe, su ben più ampia scala negli anni '80, con gradualità crescente fino a raggiungere i fertili altopiani più densamente popolati, senza che da allora (almeno per quanto mi è dato di sapere) - anche per via della bellicosità della regione - poco o nulla si sia fatto per mettere in atto una sorta di modello previsionale che abbia la capacità di monitorare nel tempo soglie di rischio necessarie a programmare gradualmente, e con anticipo rispetto al picco di crisi, i necessari interventi d'aiuto nelle vaste e poco accessibili regioni orientali dell'Africa a prevalente sussistenza agricola asciutta. Aree vulnerabili, ad elevata densità demografica, dove i capricci meteorologici di pochi centimetri di pioggia possono rappresentare ancora, alle porte del terzo millennio e tra i fasti tecnologici della *new-economy*, la variabile stocastica tra il sopravvivere o il morire.

Ricordo l'Etiopia, perché vi soggiornai tra l'86-87, come componente di quella che rappresentò l'avanguardia italiana ad Addis Abeba per la gestione degli aiuti italiani del FAI (Fondo Aiuti Italiani). Un'operazione piena di luci ed ombre costata nel suo complesso, alla collettività italiana, l'astronomica cifra di 3000 miliardi di allora. Forse anche in seguito a quegli insuccessi (non solo italiani s'intende) e degli strascichi giudiziari che ne seguirono, la macchina degli aiuti in Africa si interruppe subito dopo; anche se il vero motivo è certamente da individuarsi nella nuova emergenza sociale ed ambientale che il crollo del Muro, nell'89, mise in luce nell'Europa dell'est con il conseguente drenaggio di gran parte delle risorse della Cooperazione internazionale. Da allora l'Africa sembra essere stata abbandonata al suo destino, in una sorta di tenebra di *conradiana* memoria: un continente avvilito su se stesso nel gorgo del debito estero, flagellato dall'AIDS, dalle calamità naturali e dagli orrori delle guerre tribali e dei massacri etnici.

Sono state quelle immagini che ricordavo nella loro drammaticità, non filtrate dagli schermi televisivi, ma attraverso i finestrini delle grosse Toyota in dotazione, che hanno risvegliato in me il desiderio di scrivere queste righe, e, rimettendo mano a qualche appunto di quegli anni, confrontarmi su quello che, dal mio punto di vista, potrebbe rappresentare un'ipotesi di approfondimento per l'implementazione di quel modello previsionale che ricordavo poc'anzi. Di ciò ebbi modo, allora, di parlarne con il dr. Popov, già a capo del Servizio Meteorologico della FAO.



La variabilità del clima in Etiopia, come in gran parte dell'Africa sub-sahariana, è infatti determinata, a livello macro-meteorologico, dagli spostamenti di un vasto fronte depressionario, noto come *Zona Intertropicale di Convergenza* (ITCZ o ET). Esso rappresenta la zona di contatto tra l'aria prevalentemente calda e continentale di origine anticiclonica, proveniente dal Nord (zona Sahariana) e le correnti più fredde ed umide che risalgono in direzione opposta dall'Oceano Indiano e dall'Atlantico. Lo spostamento della ITCZ segue generalmente le variazioni della declinazione solare e i cambiamenti isobarici continentali. Una delle più ampie escursioni sul continente africano avviene lungo il 35° Longitudine Est, raggiungendo il 22° Latitudine N in agosto e il 10° Latitudine S in gennaio.

La posizione stagionale del "fronte" sull'Etiopia influisce sulle caratteristiche climatiche del Paese, distinguendo due importanti stagioni: quella secca (ott-mag) e quella piovosa (giu-ott) e, tra le due, una stagione intermedia con variabilità più accentuata detta delle "piccole piogge". C'è da aggiungere che l'intensità e la distribuzione spaziale e temporale delle precipitazioni a livello regionale è poi ulteriormente influenzata da condizioni meteorologiche di ordine di grandezza inferiore, in particolare da zone anticicloniche locali posizionate rispettivamente sul Sudan e sull'Arabia che si influenzano reciprocamente durante le suddette stagioni, "so-spinti" dal ITCZ.

Senza andare oltre in considerazioni tecniche, che mi auguro di aver modo di esporre in un proseguo, anticiperei, come ipotesi di approfondimento, che a livello macro-meteorologico un possibile strumento previsionale d'intervento potrebbe essere rappresentato dalla correlazione statistica tra la posizione stagionale del ITCZ, i cui spostamenti solo dalla metà degli anni 80 vengono registrati con tecniche satellitari, e misurazioni pluviometriche su stazioni di riferimento opportunamente scelte sul territorio. E' evidente che la validazione di un simile modello può trovare conforto solo da una sistemica raccolta delle misurazioni che debbono prolungarsi in un arco di tempo piuttosto ampio per garantire attendibilità statistica all'universo dei dati del campione. La previsione della posizione dell'ITCZ, correlata ai probabili volumi di pioggia, potrebbe essere quindi di aiuto nella previsione, su base regionale, di scenari di crisi idrica, tarati su specifiche soglie critiche, sulle quali pianificare, con gradualità temporale, i successivi programmi d'intervento degli aiuti sul territorio limitando sofferenze e sprechi. (segue seconda parte)

a cura di Adriano de Vito*

Convegni (resoconti)

CONFERENZA INTERNAZIONALE NEWS TRENDS IN WATER AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING FOR SAFETY AND LIFE: ECO- COMPATIBLE SOLUTIONS FOR AQUATIC ENVIRONMENT

Capri, 3-7 luglio 2000

Come spesso accade, quando un gruppo di esperti si riunisce, raramente si pone la domanda del perché l'oggetto sia argomento d'incontro. La sua importanza è infatti nota a priori così come è sentita la necessità di un confronto e di uno scambio di opinioni. Ciò accade in particolare quando l'argomento non è solo oggetto di ricerche scientifiche e tecnologiche, ma fa parte della cultura ed è strumento, e/o obiettivo, in molti processi decisionali che interessano l'intera comunità.

In tal senso, l'ambiente è sicuramente un esempio calzante. Accade però che, per la complessità intrinseca del sistema, l'ambiente non sia colto nella sua completezza e, che nonostante l'indiscutibile valore degli studi che ne analizzano i diversi aspetti, si crei un frustrante settorialismo che non consente di intravedere quali possano essere le conseguenze di certe decisioni su altri aspetti diversi dello stesso sistema.

Di conseguenza l'ambiente, non considerato nella sua globalità, diviene talvolta un'entità astratta che si presta facilmente ad essere oggetto o strumento di decisioni che lo tutelano in modo inefficace. Ciò accade, qualora non sia pretestuosa, per l'ignoranza nei riguardi della complessità del sistema ambiente e il numero elevato delle realtà sociali, industriali e naturali che coinvolge.

La stretta analogia con un sistema matematico non lineare ricorda un puzzle filosofico, ben noto nella meccanica dei fluidi, che non riusciva a dare ragione del fatto che manifestazioni apparentemente caotiche potessero derivare da condizioni iniziali deterministiche che evolvevano in accordo con equazioni dinamiche deterministiche (in quel caso, le equazioni di Navier Stokes). Grazie al lavoro di Poincaré, si è capito che l'imprevedibilità della complessità dinamica, usualmente chiamato chaos dinamico, si sviluppa più come un ruolo che come un'eccezione in molti sistemi non lineari, per i quali si è anche verificata una crescita esponenziale nel tempo della divergenza delle soluzioni per almeno due quasi identiche condizioni iniziali. Tornando all'ambiente, ciò significa che condizioni iniziali simili (siano esse soluzioni tecniche o politiche) non garantiscono risultati confrontabili nell'ambito dello stesso sistema. Se da un lato l'aspetto della

"imprevedibilità" appare frustrante, al contrario è confortante il fatto che si tratti di un sistema che rivela una sua propria struttura, per quanto estremamente complessa. La complessità dinamica fa sì che l'ambiente sia ben lungi da un sistema alcatario, pur rimanendo aperta la questione di come sia organizzato per poterlo realisticamente prevedere e quindi controllare al variare delle condizioni iniziali.

Rinunciando per ora ad un approccio globale in quanto ancora incapaci di apprezzarne la complessità, ma accontentandosi di affrontare il problema alle scale ad oggi possibili e verificabili, vista anche l'urgenza di trovare al più presto soluzioni di tutela nei confronti dell'ambiente naturale e dell'uomo stesso, **Terr@A** si è concentrata sul macrosettore che coinvolge il territorio, la gestione e la protezione idraulica dello stesso.

La concettualizzazione dell'ambiente ad un insieme di macrosettori è sicuramente riduttivo, ma consente, passo passo, di avvicinarsi alla conoscenza di un sistema più complesso, confortati dal fatto che si tratti in qualche modo di una struttura organizzata.

Nonostante l'apparente semplificazione, la gestione e la protezione idraulica del territorio richiede un notevole sforzo per la conoscenza delle diverse realtà coinvolte, la diffusione delle informazioni, l'apprendimento delle svariate tecniche e dei risultati conseguiti nei diversi settori disciplinari interessati.

Ci si è infatti resi conto che l'interscambio tra specialisti che lavorano sul medesimo oggetto guardandolo da angolazioni diverse appare essere se non nullo assai poco efficace. I motivi sono diversi e sicuramente dipendenti: dalle barriere culturali, che rendono difficile la comprensione di un linguaggio altamente specialistico, dalla necessità di utilizzare strumenti estremamente sofisticati accessibili solo a persone qualificate, dall'apparente diversità degli obiettivi perseguiti. Ciò porta inevitabilmente ad una visione ristretta del problema mentre si è ormai consapevoli della necessità di una visione allargata che al tempo stesso deve interessare capacità altamente specialistiche. Questo può essere ricondotto alla necessità di una coordinazione efficace delle risorse esistenti che appare tanto più necessaria qualora si assista alla nascita di una nuova disciplina "l'ambiente", per la quale è difficile definire i confini e gli obiettivi, spesso multi obiettivo e contraddittori, tanto da renderla priva di ogni significato e troppo spesso abusata.

Terr@A, Centro Studi Idraulici per l'ambiente, dunque, senza nessuna intenzione di creare una nuova disciplina, ma con il solo scopo di valorizzare le diverse specializzazioni ha organizzato, insieme all'Università di Napoli Federico II, Dip. di Idrau-

*Ingegnere, CESECO International s.r.l., Roma.