

Un intervento a difesa della foresta del tropico umido: il progetto forestale integrato nella regione di San Carlos Rio San Juan - Nicaragua

di Cristina Bordin - ex Borsista presso I.S.A.F.A. - Esperto collaboratore presso l'Associazione di Cooperazione Rurale in Africa ed America Latina (A.C.R.A.)

1. Introduzione

A differenza di quanto sta avvenendo nelle regioni europee, dove la superficie forestale è in lenta espansione, nelle regioni tropicali ed equatoriali le aree boscate sono sottoposte ad una continua, ed ormai insostenibile, pressione antropica.

Motivi di ordine sociale, politico ed economico concorrono alla distruzione di superfici di foresta pluviale (sia densa che aperta) progressivamente maggiori, determinando gravi conseguenze a livello ecologico e biologico non solo nei territori direttamente interessati da tali fenomeni distruttivi, ma a scala planetaria.

La sempre maggior consapevolezza dell'importanza che questi «ecosistemi maturi» rivestono a livello di biosfera ha mobilitato negli ultimi anni la comunità internazionale e l'opinione pubblica.

Le azioni concrete sul terreno vengono spesso intraprese da ONG (organizzazioni non governative) che hanno deciso di impegnarsi in progetti tutt'altro che faraonici, finalizzati alla salvaguardia e alla valorizzazione di queste faree naturali che rappresentano un'immensa risorsa per l'umanità.

La presente nota vuole illustrare, senza presunzione di aver trovato delle solu-

zioni, l'azione di carattere forestale programmata in uno dei Paesi del cosiddetto «Sud del Mondo», il Nicaragua, proprio nel tentativo di frenare la distruzione degli ultimi lembi di foresta del tropico umido, ma con la consapevolezza di dovere delle risposte alle esigenze delle popolazioni.

L'area in cui si sviluppa l'azione è localizzata nella parte sud-est del Paese, nella regione del Rio San Juan, grande fiume che segna per un lungo tratto il confine con il Costa Rica.

Scopi dell'intervento intrapreso sono quelli di frenare il massiccio disboscamento in atto e conciliare la conservazione dell'ambiente con il soddisfacimento delle necessità primarie delle popolazioni locali (sostentamento, miglioramento delle condizioni di vita, economiche, etc).

Si tratta quindi di offrire delle alternative **possibili** alle attuali forme d'uso (o meglio, di sfruttamento) delle risorse esistenti e di avviarne una gestione razionale, per ripristinare, seppur parzialmente, la situazione ambientale e permettere un miglioramento delle condizioni economiche e sociali delle popolazioni interessate, ben sapendo di non poter ricreare l'equilibrio iniziale.

Conciliare sviluppo e conservazione è una scommessa difficile, soprattutto in

questi Paesi dove ci si trova di fronte a problemi che esigono risposte concrete, dove i criteri puramente tecnici devono convivere ed integrarsi con gli aspetti sociali, psicologici e tradizionali che spesso sono quelli determinanti.

2. Aspetti politici ed ambientali

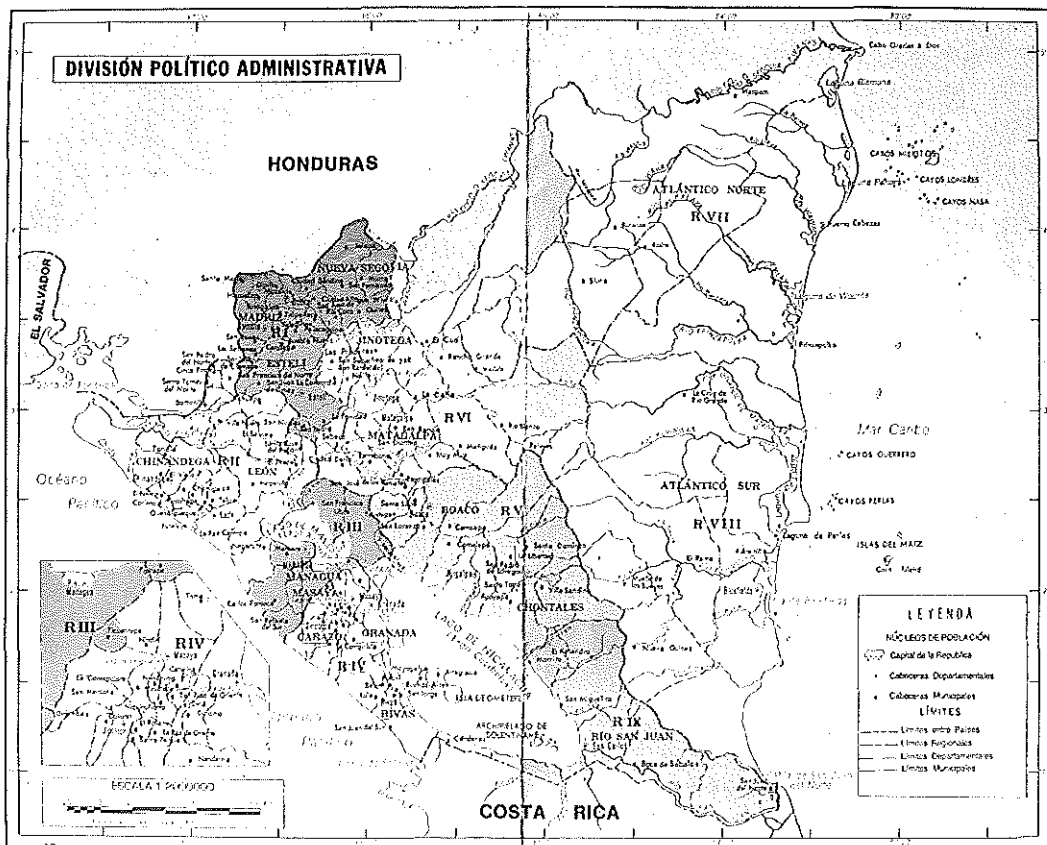
Prima di affrontare la parte illustrativa del progetto vero e proprio, penso sia opportuno presentare alcuni aspetti del Paese e dell'ambiente in cui ci si trova ad operare.

Il Nicaragua, stando alle statistiche, è il Paese del Centroamerica che possiede percentualmente la maggior estensione di foresta. La superficie boscata occupa il 27% del territorio ed è costituita, con

un'estrema semplificazione descrittiva, da formazioni di conifere nella regione nord-est e dalla foresta tropicale umida (più o meno densa a seconda delle precipitazioni) nelle regioni sud occidentali.

Caratteristica di queste formazioni, ed in particolare modo tipica della foresta pluviale, è la grande diversità biologica, sia vegetale che animale, dovuta alla posizione strategica che il Nicaragua occupa all'interno del «ponte di terra» che unisce i blocchi delle due Americhe e che ne ha fatto il punto di confluenza delle correnti migratorie di molte specie.

È a tutti nota l'importanza che le foreste tropicali rivestono per il mantenimento dell'equilibrio generale del pianeta. Vale forse la pena di ricordare, però, che nonostante la loro estrema complessità specifica e strutturale, questi ecosistemi dimostrano una particolare



fragilità e vulnerabilità alle perturbazioni di varia natura che possono giungere dall'esterno, con conseguenze che si manifestano già nel breve periodo. I boschi del tropico umido nicaraguense non fanno eccezione.

Definire un «ordine gerarchico», indicare le cause che rivestono le maggiori responsabilità nel determinare situazioni di degrado, può risultare una schematizzazione forzata. Troppo spesso agiscono parallelamente e simultaneamente e le conseguenze finiscono per essere concatenate. Un ruolo determinante, tuttavia, va attribuito ai fattori socio-economici. L'elevato incremento demografico (tasso del 2,9) provoca una richiesta sempre più pressante di fonti energetiche ed alimentari. La forma di produzione tradizionale, ancora basata sull'agricoltura itinerante, porta ad un crescente bisogno di terre coltivabili, imponendo alla natura ritmi insostenibili, che non permettono la rigenerazione della foresta. Le ridotte rese produttive obbligano ad un'agricoltura estensiva, che ha come conseguenza immediata l'espansione della «frontiera agricola». Il metodo tradizionale dell'abbattimento e bruciatura (*tumba-roza-queima*), impiegato per ottenere terre coltivabili, provoca una perdita notevole di materiale legnoso utilizzabile e di sostanza organica, a cui si aggiunge il danno su vaste superfici boscate che vengono distrutte dal fuoco sfuggito al controllo.

Per il Nicaragua la situazione è divenuta ancora più critica negli ultimi anni, poiché a tutti questi problemi si sono aggiunti quelli del «dopoguerra». La distribuzione di terre nella parte sud-est del Paese a rifugiati e smobilitati dell'esercito ha causato nuove tensioni e un ulteriore notevole impatto sulla foresta.

Attualmente il tasso di deforestazione per il Nicaragua è del 2,7%, corrispondente alla distruzione di 100.000 ettari/anno.

Sui precedenti fattori si innesta l'azione delle condizioni climatiche ed ambientali, spesso con influenze negative.

Con una temperatura media annua compresa tra 22 e 30 °C e con precipitazioni che variano dai 2250 ai 2750 mm

annui, la regione viene classificata quale zona tropicale umida.

I fenomeni di pedogenesi sono in generale molto spinti ed i suoli, soggetti a dilavamento, risultano impoveriti.

In simili condizioni, la mineralizzazione della sostanza organica è estremamente rapida. Il terreno deforestato e messo a coltura può supportare la produzione agricola o pascoliva per un massimo di due-tre anni, per poi divenire praticamente sterile.

La grande fertilità attribuita a queste formazioni è strettamente vincolata al permanere della foresta. Contrariamente a quanto si pensa, infatti, e diversamente da quanto avviene nei nostri boschi, le foreste tropicali mettono in riserva gli elementi nutritivi nella vegetazione stessa e non si hanno accumuli nel suolo.

La sostanza organica, rappresentata dalla massa di foglie, rami e altro materiale che si deposita continuamente sulla superficie del suolo, viene costantemente riconvertita, senza che si abbia la formazione di riserve nel terreno. La distruzione della foresta, con la conseguente brusca esposizione della superficie del suolo all'azione degli elementi climatici (forte irraggiamento solare e violente precipitazioni) e lo sfruttamento agricolo, portano ad un rapido esaurimento delle capacità produttive di queste aree.

Nei casi migliori, dopo l'abbandono della superficie divenuta improduttiva si assiste al ritorno di una vegetazione spontanea di tipo arbustivo, spesso spinosa, con valore foraggero pressochè nullo, che rappresenta l'unica forma di copertura in attesa di una formazione forestale secondaria (1).

In situazioni più critiche ed estreme si arriva alla desertificazione e l'azione battente delle piogge porta a forme di erosione molto spinte, con un elevato trasporto solido che sta accelerando il fenomeno di insabbiamento dei corpi d'ac-

(1) Il termine secondario viene usato per indicare foreste ricresciute dopo un disboscamento completo, generalmente finalizzato all'ottenimento di pascoli e campi, mentre per quelle in cui si sono verificati tagli «sparsi» localizzati viene utilizzata da vari autori la definizione di foresta disturbata.

qua della zona, alterando così importanti habitat acquatici e palustri.

Ma le ripercussioni più immediate ed evidenti sono quelle sulle disponibilità d'acqua. L'eliminazione della copertura arborea provoca un forte squilibrio idrico, impedisce l'accumulo di riserve nel suolo e determina l'abbassamento delle falde, fino ad arrivare al prosciugamento delle sorgenti, con conseguenti gravi disagi per lo svolgimento delle attività quotidiane e peggioramento delle condizioni igienico-sanitarie delle popolazioni.

3. Aspetti gestionali generali e concetti socio - economici

Dall'analisi condotta sul territorio, è emerso quindi un quadro poco confortante, che sottolinea il ruolo fondamentale che la foresta riveste nel mantenere in efficienza l'intero sistema *acqua-suolo-uomo* e l'influenza che può avere soprattutto a livello micro-climatico in queste condizioni.

Per favorire un processo di conservazione delle risorse naturali nella regione, che ha rivestito e riveste tutt'ora notevole importanza anche dal punto di vista strategico-politico, è stato creato nel 1990 il SI-A-PAZ (Sistema Integrato di Aree Protette per la Pace).

Il «sistema», che vede la partecipazione diretta dell'UICN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), interessa l'intera porzione sud-est del Paese. All'interno di questa grande «riserva naturale» una zonizzazione generale ha individuato aree a destinazione differenziata (protezione assoluta della foresta tropicale, zone di sviluppo, etc). L'arcipelago di Solentiname, che occupa la punta meridionale del lago Nicaragua, è stato proclamato «Monumento Nazionale» dal governo nicaraguense, per il suo elevato valore naturalistico e per l'importanza storica che riveste.

È stato un primo importante passo verso la protezione dell'ambiente che ha avuto un'eco internazionale, ma i problemi restano. Normative e delimitazioni

cartografiche non sono sufficienti a frenare l'espansione della frontiera agricola e la forte pressione che questa provoca sulla foresta «residua».

Da sola, la protezione passiva dell'ambiente o la non-gestione, basata su una concezione repressiva, con obblighi di «non fare», diventa una soluzione improponibile soprattutto in un Paese della «periferia del mondo», che esige risposte concrete ed immediate ai problemi di sussistenza. È necessario affiancare a queste «giuste» scelte di carattere amministrativo generale, comunque operate a livelli superiori, un'azione di base concreta a scala locale.

È in questo contesto che si inserisce il progetto integrato che è stato elaborato, i cui fini sono quelli di ricercare la partecipazione della gente, individuare le priorità ed offrire alternative che possano conciliare obiettivi sociali, economici ed ecologici, avviando, cioè, un processo fondato sul concetto di sviluppo sostenibile.

I termini «sostenibilità» od «ecosostenibilità» identificano attività, programmi, progetti che mirano a coniugare ecologia e sviluppo in maniera duratura, ricercando quelle soluzioni che si rivelano possibili, accettabili ed economicamente valide **per le popolazioni** interessate (?).

Questo concetto è spesso in netta contrapposizione con le tendenze dei governi locali, che tentano di dimostrare un aumento del PIL per giustificare molto genericamente un miglioramento della «salute economica» del Paese, alla quale non corrisponde necessariamente il miglioramento della qualità della vita per la gente (livello d'istruzione, condizioni igienico-sanitarie, conservazione dell'ambiente, etc.), tantomeno una previsione di stabilità nel tempo.

Poichè le foreste rivestono un ruolo importante nell'economia di un Paese del tropico, tanto da costituire in molti casi una fonte primaria di valuta

(?) La definizione data dalla Commissione Mondiale dell'Ambiente e dello Sviluppo dell'ONU è: quello sviluppo in grado di soddisfare le esigenze presenti senza compromettere la capacità delle future generazioni di attendere alle proprie necessità.

pregiata, ecco che vengono concesse, da parte delle autorità, autorizzazioni per le utilizzazioni boschive a grandi ditte straniere, che troppo spesso si traducono in uno «sfruttamento minerario» (asportazione massiva senza preventive selezioni), con le immaginabili conseguenze per il mantenimento delle potenzialità produttive, ma soprattutto funzionali, del sistema.

Sostenibilità è, invece, poter rendere durature le possibilità di sostentamento per le generazioni future, salvaguardando le fonti di produzione. È, ancora, intraprendere attività finanziariamente valide e possibili, socialmente accettabili, che vedano il coinvolgimento diretto della gente.

Garantire dei profitti, prospettare alternative economiche alle popolazioni locali, dimostrare che la gestione e la conservazione delle risorse naturali sanno dare risultati maggiori rispetto ad una irrazionale distruzione, potrebbe essere il cammino per arrivare alla salvaguardia ambientale. Paradossalmente, quindi, un'azione di «sfruttamento» (ma razionale e programmato) delle risorse forestali, con sviluppo di attività derivate, anche se estremamente semplici, ne rappresenta la possibilità di salvezza, la sua sostenibilità.

Da un punto di vista puramente economico-sociale, offrire alle comunità coinvolte la possibilità di avere un'integrazione di reddito continuativa nel tempo significa non vincolare la loro sussistenza ad un mercato dei prodotti tradizionali estremamente instabile, quasi inesistente, che sta determinando un'involuzione sociale. Si è visto, infatti, che l'impossibilità di vendere i prodotti tradizionali (*los granos basicos* - fagioli, mais, etc) sta provocando un fenomeno equivalente a quello della sovrapproduzione, con un forte decremento dei ricavi ottenibili. L'autoconsumo permette alla gente di sopravvivere, ma la mancanza di «liquidità» comporta un degrado sociale e culturale generalizzato. Non è possibile sviluppare piccoli commerci (se non con forme di baratto) o acquistare prodotti alimentari diversi, così si assiste ad un aumento dei casi di mal nu-

trizione. Non ci sono i mezzi per mandare i figli a scuola o per mantenere in attività i dispensari di villaggio.....

L'insieme di questi fattori ha portato a vedere nel settore forestale le possibili alternative. La produzione e vendita del legname da opera (*Enterolobium cyclocarpum*, *Cedrela odorata* e altre) destinate ad un mercato esterno costituirebbe l'incremento di reddito; una produzione pianificata di legna da ardere e da costruzione (destinate soprattutto al mercato locale), pur non costituendo sempre un introito monetario diretto, permetterebbe di limitare l'impatto sull'ambiente; la ricostituzione boschiva delle aree denudate apporterebbe benefici non monetizzabili, ma fondamentali e così via. Le attività tradizionali verrebbero chiaramente mantenute e razionalizzate. Il miglioramento graduale della situazione rappresenterebbe il segno iniziale di uno sviluppo ecosostenibile.

4. Caratteristiche del progetto integrato

Salvaguardia ambientale, protezione dei suoli, soddisfacimento dei bisogni immediati delle popolazioni rurali (produzione), mantenimento di attività tradizionali, ampliamento della superficie boscata, creazione di nuove fonti di reddito, diminuzione della pressione sulla foresta, lotta agli incendi, stabilizzazione delle aree a coltivi, conservazione della biodiversità.....Sono questi solamente alcuni dei problemi reali da affrontare.

Il termine «integrato» evidenzia questa pluralità di «interessi» in gioco e sottolinea come le azioni programmate siano strettamente collegate, integrate appunto, ed egualmente importanti, anche se con «pesi specifici» differenti all'interno del progetto. Ma di fondamentale importanza è l'integrazione delle azioni nella realtà locale.

Un programma di conservazione e di sviluppo ha sicuramente maggiori probabilità di riuscita se può contare sull'appoggio delle popolazioni rurali e questo accade nel momento in cui viene reputato compatibile con le tradizioni e con le

necessità e se le scelte non sono imposte, ma partecipate. Nel caso specifico, il progetto è stato calibrato sulle esigenze ed i problemi evidenziati dalle varie comunità di villaggio nel corso di numerosi incontri. Attraverso questi incontri ed unitamente alle ricognizioni sul terreno effettuate con gli agricoltori, si è potuta completare l'analisi della situazione e arrivare a riconoscere in un'azione forestale la componente principale del progetto di sviluppo.

La definizione generica di «azione forestale» individua in realtà un insieme articolato di attività. Azioni finalizzate alla salvaguardia delle aree di foresta primaria rimaste, alla sperimentazione di tecnologie appropriate per migliorare la produzione tradizionale, all'arresto della frontiera agricola mediante la «stabilizzazione» delle pratiche agricole, alla protezione dei suoli attraverso azioni di ricostituzione della copertura forestale, al miglioramento dei pascoli, ma anche allo sviluppo di attività artigianali e così via.

Le attività programmate possono essere raggruppate come segue:

- azioni selvicolturali (diversificate in funzione delle situazioni esistenti)
- «agroforesteria»
- formazione agricola e di conservazione del suolo
- produzione agricola
- azioni di supporto ad attività artigianali

Ognuna di queste azioni prevede, chiaramente, delle scelte operative che si cercherà di illustrare in maniera schematica.

Educazione ambientale, formazione agricola e di conservazione del suolo

Lo sviluppo di programmi di formazione rurale, forestale e di propaganda ed educazione ambientale, è finalizzato alla sensibilizzazione delle popolazioni integrate nel progetto e alla loro coscientizzazione, mediante una formazione ecologica di base, un'analisi delle cause di degrado, delle conseguenze che le pratiche produttive tradizionali possono avere, dell'importanza della conservazione dei suoli, etc.

La metodologia utilizzata è quella di seminari di tipo «autodiagnostico», in cui si affrontano vari problemi (soprattutto produttivi) e si propongono alternative sostenibili, effettuando prove in campo ed utilizzando per la trasmissione delle esperienze il cosiddetto metodo «de campesino a campesino» (letteralmente, da contadino a contadino), che si basa sulla comunicazione diretta tra gli agricoltori.

Queste attività si sviluppano parallelamente alle altre ed in modo continuativo, quale supporto teorico-tecnico.

Azioni selvicolturali

Per quanto riguarda l'intervento forestale vero e proprio, si è effettuata una differenziazione delle azioni in funzione delle situazioni riscontrate e delle condizioni in cui si trovano le formazioni presenti, priorizzando le aree sottoposte a maggior pressione. L'intervento ha chiaramente finalità multiple: produzione, protezione, «estetico-paesaggistiche» (diminuzione dell'impatto visivo delle zone denudate) e di miglioramento delle condizioni ambientali in generale.

- Nelle aree di foresta apparentemente non alterate (o meno alterate) non sono stati previsti interventi in senso stretto, se non quelli di sorveglianza e difesa dagli incendi. L'eventuale utilizzazione deve essere razionale ed il più possibile limitata.
- Le zone in cui esiste una copertura vegetale di carattere secondario (arbustiva ed arborea) sono soggette ad interventi localizzati di integrazione ed arricchimento con specie a legname pregiato ed altre specie destinate ad usi diversi (costruzione e legna da ardere), al fine di migliorare la composizione specifica ed aumentare col tempo il valore del soprassuolo.
- Le superfici denudate, sfruttate dalle tecniche agro-pastorali e in cui non si stanno verificando meccanismi di ricostituzione naturale, vengono destinate ad una vera e propria riforestazione. Si cerca di attuare una «selvicoltura imitativa», operando, cioè, in modo da ricreare una situazione

ne molto simile a quella presente naturalmente in zona, anche se risulta praticamente impossibile ritornare alle caratteristiche di una formazione originaria. Si è ritenuto importante cercare di non semplificare troppo le strutture e mantenere una buona diversità specifica. Le specie utilizzate sono autoctone ed i criteri di riforestazione mirano alla creazione di soprassuoli misti ed articolati, cercando di modificare la composizione a seconda delle zone e delle necessità in modo da diminuire la pressione sulle fasce di foresta naturale residue (quasi una variazione vegetazionale imposta, con un progressivo aumento di specie «di consumo» in prossimità dei nuclei abitati).

La copertura arborea esistente è mantenuta e, dovendo operare all'interno di un'area protetta e di un monumento nazionale con possibilità di fruizione turistica, esiste la necessità di mantenere l'aspetto di naturalità che la foresta può dimostrare.

Rientra in quest'ottica la conservazione delle frange costiere rimaste «selvagge» e l'eventuale inserimento di specie senza valore economico, ma con elevata valenza ecologico-naturalistica, quali gli appariscenti «malinchi» e le monumentali ceiba (*Ceiba pentadra*), soprattutto per la presenza di avifauna e primati.

- Poichè uno degli scopi della ricostituzione boschiva è quello economico-produttivo, finalizzato all'ottenimento di redditi per i «campesinos» impegnati, con la composizione specifica si è cercato di favorire quelle specie che possono dare una resa economica. Particolarmente richieste dal mercato (anche estero) sono i legnami da opera quali il Cedro real (*Cedrela odorata*), il Caoba (*Swietenia humilis* e *S. macrophylla*), il Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) ed altre.

In genere queste specie possono essere commercialmente mature a partire dai 30 - 40 anni.

Una delle attività che provoca maggior impatto sulle formazioni forestali della zona è il reperimento della legna a scopi energetici (...anche se all'atto del disboscamento vengono lasciate sul ter-

reno, e combuste «in loco», ingenti masse di legname, costituite anche da alberi di grandi dimensioni...). Ecco allora che nelle aree soggette a riforestazione più prossime ai villaggi la composizione specifica si presenta modificata, a favore di quelle specie richieste per costruzione e come combustibili.

Unica eccezione a queste «linee generali» è rappresentata dagli impianti a prevalenza di balsa (*Ochroma lagopus*) dell'arcipelago di Solentiname. La disponibilità locale di tale legno, utilizzato per la fabbricazione di oggetti di artigianato, negli ultimi tempi è divenuta insufficiente rispetto al quantitativo necessario. Pianta dalle caratteristiche tecnologiche particolari (il suo legno è il più leggero che esista), ha un accrescimento rapidissimo ed arriva al diametro necessario per l'utilizzo (20 - 25 cm) in tre - cinque anni. Le altre specie che partecipano alla costituzione di questi soprassuoli ed utilizzate per intaglio (statue, etc) e produzione, sono il Laurel (*Cordia alliodora*) ed il Madero Negro (*Gliricidium sepium*), che presenta proprietà azotofissatrici.

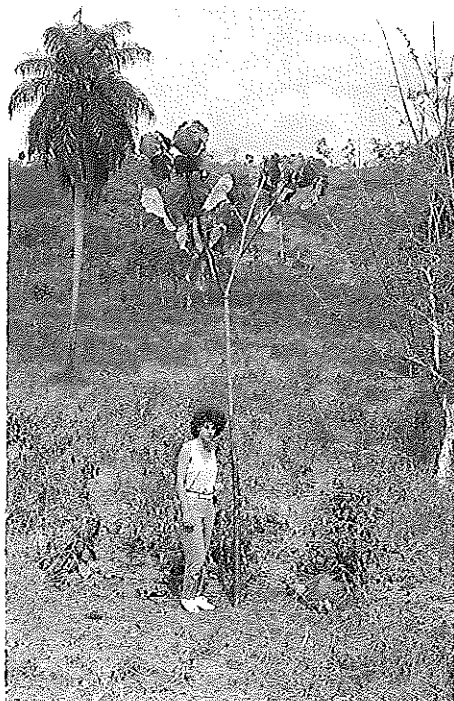


Foto 2 - Pianta di balsa di un anno circa.

Il materiale forestale necessario alle attività di riforestazione, di agroforesteria e artigianali, è stato interamente prodotto in vivai di villaggio seguiti direttamente dalle comunità coinvolte.

Azioni di supporto alle attività artigianali

Apparentemente avulso dal contesto, questo settore di attività gravita attorno alla produzione di legnami «da intaglio», costituendo così un'ulteriore possibilità di incremento di reddito e permettendo il mantenimento di uno dei tanti aspetti culturali che si stanno via via perdendo a causa di forti influenze esterne. Le azioni specifiche prevedono la razionalizzazione delle modalità di vendita dei prodotti finiti e l'acquisto del materiale necessario al completamento dei manufatti (ad esempio i colori, che oggi non vengono più ricavati da estratti naturali!)

«Agroforesteria»

Senza entrare nei dettagli dei vari metodi sperimentati in diversi Paesi in via di Sviluppo o nelle sfumature delle definizioni, con il termine di agroforesteria (parola adottata da francesi e spagnoli) viene generalmente indicato un insieme di tecniche d'uso delle terre che implicano la combinazione di piante forestali sia con coltivazioni agrarie, sia con allevamento. Lo scopo è quello di ottimizzare le produzioni per unità di superficie, intese quali funzioni produttiva, protettiva ed erogazione di altri servizi.

Nel caso specifico si tratta di attività aventi come scopo il miglioramento delle condizioni di pascolo mediante l'inserimento di specie arboree con particolari caratteristiche (azotofissazione, potere foraggero, capacità di adattamento in spazi aperti e «degradati», resistenza al morso del bestiame, etc.). I semi del Guanacaste precedentemente citato, ad esempio, contengono proteine (30-40%), lisina, ferro, calcio, fosforo, etc. e rappresentano un'ottima integrazione alimentare per il bestiame.

Specie forestali vengono utilizzate anche per la costruzione di recinzioni cosiddette «vive». La graduale trasforma-

zione in «pascoli arborati» permette di ottenere, oltre allo sfruttamento razionale di spazio e risorse, vantaggi quali foraggio alternativo (rappresentato sia da frasche che da baccelli e semi diversi), ombreggiamento e, nel caso in cui vengano usati anche fruttiferi (mango), la possibilità di raccolta dei frutti.

La razionalizzazione delle pratiche di pascolamento ed il miglioramento qualitativo delle specie pabulari dovrebbero permettere una «stanzializzazione» delle forme di allevamento. Questo costituirebbe un altro passo avanti nella lotta contro la deforestazione di queste aree.

Produzione agricola

Questo tipo di attività non poteva certo essere esclusa dal programma, essendo la sola possibilità immediata di sostentamento.

L'impegno in questo caso è finalizzato alla graduale trasformazione delle pratiche tradizionali con nuove tecniche maggiormente adattate alla zona.

Si sono sperimentate varietà di fagioli (alimento base tradizionale) che offrono migliori rese produttive e nel contempo apportano un incremento di fertilità ai suoli, permettendo di coltivare ripetutamente la stessa parcella. Le positive conseguenze sull'ambiente sono la stabilizzazione degli agricoltori e un forte rallentamento nell'avanzamento della frontiera agricola.

5. Cenni sul problema della biodiversità

Un altro aspetto consequenziale e fondamentale della salvaguardia delle foreste tropicali è quello della conservazione della biodiversità, intesa come mantenimento della «diversità delle specie viventi» e come capacità di creazione di nuove specie. Tale problema è ormai sentito su scala planetaria, poiché coinvolge campi ed interessi estremamente diversificati, che spaziano dalle «politiche internazionali», alla ricerca scientifi-

ca, agli scambi commerciali, soprattutto dei Paesi «sviluppati».

Il problema è chiaramente riferibile anche alle «nostre» formazioni di climi temperati o freddi, ma è sicuramente esasperato per le foreste tropicali. Infatti, mentre le prime hanno una composizione specifica e delle strutture relativamente semplificate, si stima che le foreste tropicali ospitino più del 50% (fino al 90%) di tutte le specie viventi, su un'area che corrisponde al solo 7% dell'intera superficie terrestre. La realtà attuale è che questi ambienti, definiti «culle di biodiversità», stanno scomparendo rapidamente, con le loro immense risorse, identificate solo per una minima parte.

La necessità di conservare la varietà biotica è dovuta all'importanza che tanta diversità può effettivamente rivestire per l'umanità. Si è già accennato all'influenza di questi ambienti sul mantenimento degli equilibri ecologici.

Dal punto di vista scientifico, questi ecosistemi permettono di ottenere importantissime informazioni di carattere genetico, rappresentano un'importante riserva di germoplasma e sono fonte primaria per l'estrazione di principi attivi impiegati nella lotta di patologie gravi, quali il cancro e la leucemia.

La «raicilla» (*Ipecacuana*), ad es., pianta presente sotto copertura anche nella regione del Rio San Juan, contiene un alcaloide con proprietà espettoranti e lenitive ed è stata recentemente ritrovata in questo arbusto un'altra sostanza che potrebbe trovare impiego nella lotta contro l'AIDS. È di immediata comprensione l'importanza delle positive e concrete ricadute.

Poiché in queste foreste i meccanismi di interdipendenza e di coevoluzione sono estremamente specializzati per poter far fronte alla forte competizione, la distruzione della foresta significa progressiva scomparsa di molte specie vegetali e animali, ma anche di sapere, legato alle tradizioni delle popolazioni indigene.

Il risultato è quello di veder diminuite le capacità di adattamento evolutivo e le possibilità di ricerca, di scoperta, di conoscenza e quindi di sopravvivenza anche per il genere umano.

In termini di mera biodiversità, la regione centroamericana è probabilmente una delle più ricche, proprio per la posizione geografica che occupa e per la sua particolare morfologia di ponte «biogeografico». La regione del Rio San Juan, dal canto suo, presenta interessanti peculiarità che possono definirsi a ragione una importante frazione di biodiversità che va difesa.

Il lago Nicaragua (uno dei corpi d'acqua dolce più grandi dell'America tropicale) ospita lo squalo toro (*Carcharhinus leucas*) e pesci sega (*Pristis spp.*), tipiche specie marine che si sono adattate alla vita in acque dolci.

Per quanto riguarda l'avifauna sono state individuate, per ora, 270 specie. A questi vanno aggiunti i primati e gli animali ormai in pericolo di estinzione e legati all'ambiente della foresta umida, quali il Manati (*Trichetus manatus*), il Giaguaro (*Panthera onca*).

Le azioni di deforestazione legate alle attività agro-pastorali, la conseguente maggior erosione dei suoli ed il progressivo insabbiamento dei bacini (sia fluviale che lacustre), il passaggio a formazioni secondarie semplificate, i costumi e le tradizioni alimentari, (che provocano ad es. razze di iguana, di uova e adulti di tartarughe), il «commercio turistico» (che richiede trofei sempre più particolari e rari) stanno alterando completamente questo precario equilibrio.

6. Considerazioni finali

Di fronte a problemi di tale intensità, una singola azione di sviluppo ecosostenibile sembrerebbe avere ripercussioni limitate.

In realtà, spesso interventi concreti, anche se localizzati, costituiscono i punti di partenza per programmi di preservazione più generali.

Il lavoro di sensibilizzazione di base attuato in tali contesti è difficilmente sostituibile da progetti a più ampio raggio che finiscono per essere imposti alle popolazioni o, peggio, per creare fonti occupazionali solo per i tecnici stranieri,

senza inserimento di personale locale.

È inutile negare che in molti casi si procede per tentativi, costruendo sulle macerie di azioni non andate a buon fine.

Ciò che rende difficoltoso intervenire in queste zone è la carenza di informazioni e l'estrema frammentazione delle conoscenze esistenti, soprattutto dal punto di vista naturalistico.

Le azioni di ricerca richiedono risorse (umane, tecniche, temporali ed economiche) superiori alle reali possibilità del Paese, che deve far fronte a problemi sociali più pressanti.

È a questo livello che potrebbe inserirsi un'azione di cooperazione anche con università o istituti di ricerca, che si potrebbero proporre come supporti tecnico-scientifici, fornendo strumenti d'analisi o nuove metodologie d'intervento da sperimentare, nonché una base delle conoscenze.

È quanto viene auspicato anche da parte dell'ACRA (Associazione di Cooperazione in Africa ed America Latina), organismo non governativo impegnato nel progetto presentato e che colgo l'occasione per ringraziare per la fiducia più volte accordatami.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ACRA - Bordin C., 1992 - *progetto SIAPAZ - Solentiname*. Dattiloscritto, non pubblicato.

ACRA - Bordin C., 1992 - *progetto Asientamentos*. Dattiloscritto, non pubblicato.

Bordin C., 1994 - «*Le foreste pluviali - introduzione ai problemi di gestione*». Sunto del seminario tenuto presso la facoltà di Ingegneria ambientale di Trento. Dattiloscritto non pubblicato.

UNESCO, 1979 - *Ecosystèmes forestiers tropicaux*. Paris.

AAVV-UICN, 1990 - *The Last Rain Forests*. London.

Hadley M. - Lanly J. P., 1986 - *Ecosistemi nelle foreste tropicali: differenze e similitudini*. Cellulosa e Carta n. 6.

FAO-PAFT, 1993 - *Programma d'azione per le foreste tropicali*. Roma.

Bassani G., 1993 - *ACRA Notizie apr. - magg.* Milano.

MAB-UNESCO-IUFRO-FAO, 1990 - *Atelier sur l'aménagement et la conservation de l'écosystème forestier tropical humide*. Kourou.

CTFT, 1989 - *Mémento du forestier*. Paris.

Koopowitz H. - Kaye H., 1985 - *Piante in estinzione: una crisi mondiale*. Edagricole Bologna.

Javier Prats Llauro, 1991 - *Los bosques tropicales: situación y perspectivas*. Montes n. 24.

ACRA-IPLA, 1989 - *Foreste e ambiente - Il problema della deforestazione nel mondo*. Torino.

FAO, 1991 - *Profili de projet forestier*. n. 7.

FAO, 1991 - *Profili de projet forestier*. n. 11.

UICN e altri, 1990 - *Hacia una Centroamerica verde - Seis casos de conservación integrada*.

LE SCIENZE, 1992 - *Estinzione e sopravvivenza*. Quaderno n. 68.

SAPERE, 1993 - *Dossier Biodiversità*. n. 7/8.

la nuova ecologia, 1994 - *Nuovi farmaci dalla natura*. n. 1.

Zingari P.C., 1988 - *Le foreste in Costa Rica*. Italia Forestale e Montana n. 1.

Lanly J. P., 1988 - *Conservazione e valorizzazione delle foreste tropicali*. Italia Forestale e Montana n. 3.

Bouvaire P., 1990 - *L'effetto serra e le foreste: cause e conseguenze*. Italia Forestale e Montana n. 3.

Huguet L., 1990 - *Sguardo sull'Amazzonia brasiliana*. Italia Forestale e Montana n. 4.