

Il telerilevamento a supporto della cartografia dei parchi in Burkina Faso.

(*) Fabio Giannetti, (*) Alessandro Canavesio, (**) Roberto Pascal, (*) Rosalba Riccobene, (*) Federico Mensio

(*) I.P.L.A. S.p.A., C.so Casale 476, 10132, Torino; tel. 011/89.98.933, fax 011/89.89.333, e-mail: giannetti@ipla.org

(**) Ente di Gestione delle Aree Protette della Collina Torinese, Via Alessandria 2, 10090, Castagneto Po (TO); tel. 011/912462; fax: 011/912462, e-mail: parco.collinatorinese@reteunitaria.piemonte.it

Riassunto

Il lavoro si inserisce nel quadro di un programma di cooperazione della Regione Piemonte che vede il coinvolgimento di parchi piemontesi e saheliani del Burkina Faso. In particolare una parte del progetto si è incentrata sulla realizzazione di cartografie della vegetazione a scala 1:10.000 e 1:25.000 in tre parchi del Burkina Faso mediante l'utilizzo integrato di immagini satellitari e rilievi a terra. Il reciproco scambio di esperienze tra tecnici italiani specializzati in geomatica e tecnici locali con buona conoscenza del territorio e della copertura vegetale, ha permesso di elaborare cartografie di buon livello utilizzabili come strumenti a fini gestionali e di promozione turistica per i parchi del Burkina.

Abstract

Piemonte Region is funding a cooperation program based on the partnership of Sahelian (Burkina Faso) parks and natural reserves of Piemonte. As a part of this project vegetation maps at 10.000 and 25.000 scale of three Parks in Burkina were produced using satellite images and ground surveys. The exchange of experiences between Italian technicians specialised in geomatics and Burkina foresters having a very good knowledge of the territory, allowed to produce vegetation cover maps very useful for territory management and tourism development of the African protected areas.

Introduzione

A partire dal 2000 il Settore Pianificazione Aree Protette e il Settore Affari Internazionali e Comunitari della Regione Piemonte hanno finanziato una serie di progetti realizzati tramite il coinvolgimento di parchi piemontesi e di aree protette dell'area saheliana. Tra gli obiettivi fondamentali di questo programma di cooperazione vi era la necessità di creare una rete per lo scambio di informazioni, per la formazione del personale e la verifica dei progetti tra i parchi. Favorire una conoscenza reciproca e uno scambio di esperienze è risultato quindi funzionale alla realizzazione di tutta una serie di interventi la cui finalità primaria è stata quella di promuovere la sicurezza alimentare e l'educazione ambientale come concetti strettamente connessi tra loro. Infatti gli interventi promossi vanno dalla formazione di erbari a fini di educazione ambientale fino al miglioramento delle condizioni di vita delle donne nei villaggi delle zone di pre-parco attraverso l'acquisizione di attrezzature per la pesca e per l'apicoltura.

In questo quadro alcune delle aree protette coinvolte (Parco della Collina torinese, Parco naturale Alta Valle Pesio e Tanaro e Parco Naturale delle Lame del Sesia) hanno promosso la realizzazione di una carta della vegetazione nelle rispettive aree protette gemellate del Burkina Faso, vista la carenza o totale mancanza di informazioni geografiche utilizzabili a fini gestionali e di promozione turistica. La costruzione delle cartografie è stata anche l'occasione per avviare un programma di

formazione sulle tecniche di telerilevamento e di utilizzo di sistemi informativi geografici a favore dei tecnici dei Parchi africani, nella prospettiva di renderli autonomi nella successiva gestione delle informazioni geografiche e del loro eventuale aggiornamento.

I tecnici IPLA, coinvolti per quanto riguarda la parte tecnica del progetto, hanno studiato e messo in pratica insieme ai Parchi piemontesi una procedura partecipativa in cui le cartografie, materialmente realizzate in Italia per ragioni pratiche, rispondessero alle esigenze espresse dai gestori dei Parchi del Burkina. Le varie fasi della realizzazione degli elaborati sono quindi state portate avanti mediante il confronto attivo con il personale dei parchi africani che ha poi fornito un fondamentale contributo con i rilievi in campo. Attualmente si stanno completando le ultime fasi di lavoro per la definizione delle carte.

Aree di studio

Il progetto prevede dunque la realizzazione di carte vegetazionali in tre aree protette del Burkina Faso, paese caratterizzato da una morfologia pianeggiante per il 70% della sua estensione e da un'altitudine media di 400 metri slm. Tali caratteristiche discendono dal fatto che il substrato è quasi tutto omogeneamente costituito da uno antico scudo granito-gneissico di età pre-cambrica. Solo nella porzione più occidentale, verso il Mali, affiora un massiccio arenaceo più ricco di acquiferi. Dal punto di vista fito-geografico si distinguono un dominio saheliano più arido (precipitazioni annue inferiori a 600 mm) che copre la parte settentrionale del paese e il dominio sudanese con precipitazioni superiori ai 700 mm. A sua volta si distinguono i domini nord-sudaniano e sud-sudaniano con quest'ultimo comprendente la parte più meridionale del paese verso la Costa d'Avorio nel quale le precipitazioni possono raggiungere i 1000-1200 mm all'anno (O'Brien, 1993). Le aree protette oggetto di indagine sono le seguenti.

Parco urbano Bangr-Weoogo

Si tratta di un piccolo parco urbano prossimo al centro della capitale del Burkina la città di Ouagadougou. Antica foresta sacra di 260 ha, già classificata nel patrimonio naturale dai francesi nel 1936, rappresenta attualmente un polmone verde per la città e, come indicato dal nome Bangr-Weoogo, "foresta dove si acquista la conoscenza", luogo privilegiato per l'educazione ambientale. In questa area la realizzazione della cartografia ha quindi come obiettivo principale quello di fornire la base di itinerari e percorsi didattici per far conoscere ai giovani cittadini le principali caratteristiche della savana, ambiente pressoché scomparso nei dintorni di Ouagadougou.

Ranch de Gibier de Nazinga

La riserva, creata nel 1979 su di una superficie di 91.300 ettari a cavallo delle province di Nahouri e della Sissili nel sud-est del Burkina al confine con il Ghana, deriva dal nucleo originario costituito dalla foresta demaniale detta di Nazinga. La denominazione ranch indica come la riserva sia nata originariamente per lo sfruttamento razionale della fauna selvatica ma, a partire dal 1995, la sua missione si è orientata maggiormente sul raggiungimento di obiettivi di conservazione della diversità biologica. L'attuale gestione è volta a mantenere un equilibrio tra le misure di conservazione e il turismo, compresa la tradizionale attività venatoria che caratterizza il ranch.

In questo contesto la carta della vegetazione ha il duplice scopo di costituire uno strumento fondamentale per pianificare le misure di gestione dell'area protetta e di poter essere prodotta nella versione adeguata per i turisti in visita al Ranch.

Riserva di Folonzo

Questa riserva si trova nella Regione delle Cascade nel sud-ovest del paese verso la Costa d'Avorio dove si contano 14 foreste statali per un totale di 284.250 ettari. Si tratta infatti della regione più boscata del Paese con circa il 70% del suo territorio coperto e questo comporta la più grande riserva di biodiversità del Paese. Le formazioni vegetali a Folonzo sono costituite essenzialmente da savane arborate, da foreste rade e da piccoli corridoi e "isole" forestali. Si tratta quindi di sistemi fragili

sottoposti ad una crescente pressione a causa dell'aumento della popolazione in seguito ad importanti flussi migratori dalle regioni più aride del nord. A ciò si aggiungano le pratiche della transumanza, i metodi di coltura estensiva su terreno debbiato e, soprattutto, gli incendi incontrollati della savana. Gli incendi della savana interessano ogni anno gran parte della riserva (circa l'85% della sua superficie brucia ogni anno) e soprattutto quelli tardivi (febbraio-aprile) possono provocare danni anche ingenti alla copertura vegetale (Guinko, 1985). La realizzazione di una cartografia della riserva di Folonzo può avere dunque un impatto sulle problematiche legate alla fruizione dell'area quali la mancata pianificazione dei siti turistici e le insufficienti informazioni disponibili sui siti stessi.

Materiali e metodi

Il lavoro, basato sulla interpretazione diretta a video delle immagini integrata da rilievi a terra, si è articolato in tre fasi principali:

1. Acquisizione, elaborazione ed interpretazione preliminare di immagini satellitari Quickbird, Aster e Landsat sulle aree di studio.
2. Fase di lavoro comune svolta con i tecnici dei parchi africani presso il parco di Nazinga.
3. Revisione finale dei limiti cartografici in base ai rilievi a terra e conseguente messa a punto definitiva delle carte.

La scelta delle immagini satellitari da utilizzare ha dovuto mediare tra le diverse esigenze legate al budget ed alla disponibilità di immagini a risoluzione adeguata per il lavoro. E' stata acquisita un'immagine Quickbird del 14 luglio 2001 per il parco urbano di Bangr-weogoo per la redazione di una carta di dettaglio a scala 1:10.000, ed una serie di immagini Aster e Landsat 7 riprese nel periodo 2001-2004 per le altre due aree per cui è prevista una restituzione cartografica finale a scala 1:50.000. Le immagini sono state dapprima georeferenziate ed elaborate in modo da produrre basi utili per l'interpretazione preliminare. Nel caso di Quickbird è stata applicata la procedura di fusione tra le bande multispettrali del verde, rosso ed infrarosso vicino con la banda pancromatica. Le immagini Aster sono state rese attraverso la combinazione multispettrale corrispondente all'infrarosso falso colore utilizzando quindi le bande con risoluzione 15 metri. Le immagini Landsat 7 sono state utilizzate nella combinazione della bande 4,5,3 in modo da offrire chiavi di interpretazioni diverse per le diverse formazioni vegetali rispetto al dato Aster.

Una volta predisposte le immagini e utilizzando anche le informazioni topografiche disponibili in formato numerico relative a piste e reticolo idrografico, è stata realizzata una interpretazione preliminare delle principali formazioni vegetali rilevabili. Questa prima fase è stata condotta in base ad informazioni bibliografiche e ad un primo set di rilievi realizzato congiuntamente dai tecnici dei parchi piemontesi e del Burkina nel 2005. Un problema subito emerso è che molte immagini Aster e Landsat erano relative al periodo gennaio-febbraio, corrispondente al picco degli incendi di savana; le cicatrici scure di questi incendi recenti influenzano la risposta spettrale e ne rendono difficile l'interpretazione. Si è cercato dunque, ove possibile, di operare confrontando le aree esaminate su di un set di immagini di diverse stagioni.

Nel febbraio 2006, terminata la prima fase di interpretazione preliminare basata su una legenda molto generica è stata svolta una missione in Burkina di due settimane con i seguenti obiettivi:

- far conoscere ai tecnici locali la metodologia di elaborazione ed interpretazione delle immagini satellitari per le realizzazioni della cartografia;
- concordare con loro una legenda cartografica compatibile con i sistemi di classificazione della vegetazione già in uso e funzionale alle loro esigenze;
- mettere a punto e testare una procedura di rilievo a terra funzionale alla realizzazione della carta.

La fase finale di sviluppo del progetto consiste nella revisione definitiva dei limiti cartografici e delle legende in base alle informazioni dei rilievi realizzati dai tecnici locali. A ciò farà seguito l'allestimento grafico finale e l'edizione delle carte.

Risultati

I risultati ottenuti possono essere considerati interessanti sia dal punto di vista tecnico-scientifico che nell'ottica della cooperazione e dello scambio di esperienze tra tecnici europei ed africani. In particolare possono essere enumerati i seguenti risultati significativi:

- Messa a punto di un sistema di classificazione della copertura vegetale compatibile con le precedenti esperienze realizzate in Burkina Faso e con le necessità connesse alla produzione di una cartografia.
- Effettuazione di attività di formazione sull'utilizzo delle tecniche di telerilevamento e dei sistemi informativi geografici con i tecnici locali.
- Realizzazione, a costi contenuti, di cartografie della vegetazione a supporto della pianificazione e delle attività dei parchi; ne consegue anche la possibilità di avere a disposizione e gestire informazioni geografiche numeriche aggiornabili e ulteriormente implementabili.

Discussione e conclusioni

E' da mettere in evidenza innanzitutto l'aspetto dello scambio di conoscenze ed esperienze realizzato tra tecnici italiani e africani. In questa ottica è stato necessario ripensare il significato da dare al documento cartografico, così come gli scopi per cui la carta della vegetazione viene costruita che, in un contesto come quelli dei parchi del Burkina, possono essere significativamente diversi da quelli normali nelle nostre aree. Si tratta di territori dove fattori come gli incendi in savana e l'azione della fauna selvatica sono capaci di influenzare significativamente la composizione e le caratteristiche della copertura vegetale. Nello stesso tempo si è comunque evidenziata l'importanza di poter disporre e gestire informazioni geografiche su queste aree che possano ad esempio fornire il quadro generale nel quale inserire i dati censiti annualmente sulla fauna selvatica.

I maggiori limiti per una crescita in questo senso non sono rappresentati tanto da un problema di "conoscenze" in quanto i tecnici hanno mostrato una buona attitudine a formarsi e a recepire il know-how necessario, ma piuttosto di infrastrutture di base ed informatiche. Basti pensare che è stata possibile realizzare la fase teorica in aula delle attività a Nazinga solo grazie al fatto che, nel quadro dello stesso progetto di cooperazione, erano stati montati pannelli fotovoltaici in grado di alimentare i computer durante il giorno. In queste zone non arriva una linea elettrica e il generatore viene acceso solo di sera per motivi economici. Queste problematiche purtroppo sono risolvibili solo nel quadro di uno sviluppo globale dell'economia del Burkina che si colloca tra i paesi più poveri del mondo. Comunque lo svolgersi di un'azione partecipata dal basso che ha visto la cooperazione di tecnici che si occupano di temi simili seppur in contesti molto diversi, si è rivelata la via migliore per arrivare a realizzare cartografie utili a supportare lo sviluppo delle aree protette.

Bibliografia

Guinko, S., (1985), "Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du Burkina Faso, Les reliques boisées ou bois sacrés", Revue Bois et Forêts des Tropiques, N°208, Paris France, 29-33.

O'Brien E.M. (1993), "Climatic gradients in woody plant species richness: towards an explanation based on an analysis of southern Africa's woody flora", Journal of Biogeography 20: 181-198.