

TECNOLOGIE INFORMATICHE E GESTIONE FAUNISTICO-AMBIENTALE

FRANCESCO SORBETTI GUERRI*, PAOLO PELLEGRINI*, ANDREA GORI**, GIANNI MASI***

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni uno dei passaggi fondamentali per la diffusione anche a livello di base di una più ampia consapevolezza nei confronti della conservazione del patrimonio faunistico e per la salvaguardia, la ricostituzione e il recupero dell'ambiente deve essere individuato nella promulgazione della legge 157/92. È indubbio, infatti, che tale strumento normativo, oggi in fase di revisione, abbia posto le basi per una nuova visione della programmazione e della gestione faunistico-venatoria in Italia, introducendo innovazioni sostanziali, e spesso dirimpenti, nella filosofia della gestione del patrimonio faunistico nazionale. Per la prima volta, infatti, la normativa destinata a trattare dell'ampia problematica della fauna selvatica, ha posto in evidenza in modo chiaro ed organico l'esigenza di considerare tale componente come elemento interagente con altri in un più complesso sistema integrato.

Non è qui il caso di ritornare sugli aspetti innovativi più evidenti della legge citata, aspetti che, peraltro, sono frequentemente oggetto di riferimento e di approfondimento da parte di coloro che si occupano di problematiche connesse con la gestione della fauna. È opportuno invece richiamare l'attenzione su un concetto ricorrente, in modo esplicito o mediante riferimenti meno diretti, ed al quale sovente non si dà riconoscimento commisurato alla sua evidente importanza.

Si tratta del concetto di correlazione ed interdipendenza fra i tre elementi fondamentali che concorrono a definire nei termini più concreti la situazione faunistica di tutti i comprensori operativi: "l'uomo, il territorio, la fauna".

Sono questi i principali soggetti sui quali i vari articoli della L. 157 e delle leggi e regolamenti regionali derivati, fondano il significato di base dei loro contenuti specifici.

A vari livelli, gli operatori del settore faunistico, sono spesso più facilmente attratti dai titoli delle disposizioni normative che richiamano direttamente il termine *fauna* ed è "inevitabile" che sia più immediato l'interesse per le tematiche strettamente legate alla biologia delle specie selvatiche, alle tecniche di riproduzione, di allevamento, di reintroduzione, ecc. ed ai problemi legati alla gestione tecnico-amministrativa dei comprensori faunistici.

In tal modo, tuttavia, si corre il rischio di affrontare l'argomento saltando quelle fasi indispensabili per consentire l'approccio più corretto ed opportuno.

È vero che gli argomenti citati "*appaiono*" più immediati, più appassionanti, più

* Professore associato, Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale, Università di Firenze.

** Dottorando di Ricerca, Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale, Università di Firenze.

*** Dottore di ricerca.

Gli Autori hanno partecipato alla stesura del testo in parti uguali.

direttamente interessanti dal punto di vista della politica faunistica, *ma si incorre così nell'errore di trascurare le prime tappe, quelle fondamentali, che una corretta pianificazione della gestione faunistico-ambientale dovrebbe percorrere.* Solo dopo aver posto le basi per un corretto rapporto fra uomo e territorio e fauna, si potrà tendere a perseguire gli obiettivi diretti di una fruttuosa gestione faunistica.

Tale rapporto presuppone, da parte dell'uomo, non solo la conoscenza dei vari aspetti che caratterizzano la componente faunistica, ma anche una profonda consapevolezza di come si struttura il territorio, consapevolezza che si esprime mediante la definizione dei caratteri fondamentali dello stesso. Fra questi, assumono particolare rilevanza sia gli aspetti fisici propriamente detti (orografia, idrografia, ecc.) sia quelli relativi alla sua utilizzazione che, nelle loro diverse manifestazioni evolutive, contribuiscono alla differenziazione dei diversi ambienti.

Presupposto fondamentale è quindi quello *di disporre di informazioni qualitativamente e quantitativamente dettagliate e correttamente inquadrare geograficamente delle diverse realtà ambientali operative.*

Tali informazioni risultano indispensabili per iniziare il cammino, che passa poi necessariamente attraverso le diverse fasi di progettazione, comparazione, analisi, correzione di ogni azione specifica prevista.

Questo modo di procedere è, in realtà, previsto dal legislatore attraverso la L. 157/92 della quale varie leggi regionali di recepimento* hanno colto il significato più autentico. Queste hanno definito, anche attraverso i vari regolamenti di attuazione, le procedure operative per porre in essere una concreta protezione della fauna selvatica e per un razionale e sostenibile prelievo venatorio, accogliendo il disposto di varie direttive comunitarie. E, per raggiungere tale obiettivo è stata posta in particolare risalto la necessità di intervenire per promuovere e organizzare le attività di ricognizione delle risorse ambientali e della consistenza faunistica.

La definizione dei nuovi obiettivi da perseguire e l'attribuzione di nuovi compiti ai diversi, e in parte nuovi, soggetti responsabili degli interventi gestionali, impongono quindi una radicale trasformazione di quello che per anni è stato il modo di affrontare la gestione faunistica, riservando finalmente il necessario interesse agli interventi diretti sull'ambiente che costituiscono il presupposto indispensabile per ogni iniziativa razionale nei confronti della fauna selvatica.

* Ad esempio, per la Toscana:

- (L.R. Toscana n. 3 del 12.1.94, art 13.) - I Comitati di gestione degli A.T.C. promuovono e organizzano le attività di ricognizione delle risorse ambientali e della consistenza faunistica relativamente al territorio di loro competenza... e a tal fine predispongono programmi di intervento adeguati, nonché indagini ed azioni inerenti: -le presenze faunistiche e i prelievi venatori; - i censimenti faunistici; - la tutela della fauna selvatica: - l'incremento delle popolazioni animali selvatiche; - la difesa delle colture; - la promozione di eventuali limitazioni e azioni di razionalizzazione del prelievo venatorio per forme di caccia specifiche.
- (Reg. Reg. Toscana n. 3/96) - "Il Comitato di gestione dell'A.T.C. ... b) predisporre programmi di intervento, ... per promuovere e organizzare le attività di ricognizione delle risorse ambientali e della consistenza faunistica dell'Ambito, mediante adeguati censimenti, documentando anche cartograficamente gli interventi di miglioramento degli habitat; c) determina il quantitativo di selvaggina da immettere, il numero dei capi prelevabili, prevedendo eventuali limitazioni ed azioni di razionalizzazione del prelievo venatorio per forme di caccia specifiche: Tali forme di razionalizzazione del prelievo venatorio ... sono realizzate in territori delimitati riferibili a zone con specifiche caratteristiche ambientali e faunistiche ...; d) predisporre il programma di attribuzione di incentivi economici ai proprietari o conduttori di fondi rustici ... per quanto attiene alle coltivazioni per l'alimentazione della fauna selvatica, per il ripristino di zone umide e fossati, per la differenziazione delle colture, per l'impianto di siepi, cespugli e alberature, per l'adozione di tecniche colturali e attrezzature atte a salvaguardare nidi e riproduttori

L'obiettivo prioritario individuato dalla normativa nella conservazione della fauna selvatica, considerata "*patrimonio indisponibile dello Stato da tutelare nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale*", presuppone, fra l'altro, che gli organi di gestione prendano coscienza della necessità di adottare nuove e più efficaci strategie di lavoro attraverso l'individuazione delle più appropriate metodologie e dei più produttivi strumenti oggi disponibili per i tecnici.

Fra le varie considerazioni che scaturiscono dalla definizione di tale obiettivo prioritario, è da porre in particolare evidenza quella che rende strettamente interdipendenti due variabili fondamentali:

- la capacità di promuovere ed organizzare interventi di gestione faunistica, finalizzati all'incremento delle popolazioni selvatiche anche attraverso il miglioramento degli habitat,
- la definizione dei limiti di sostenibilità del prelievo venatorio.

Con particolare riferimento al primo dei punti precedenti è quindi evidente che uno dei primi passi che si debbano compiere nella programmazione faunistico ambientale e nella pianificazione degli interventi sul territorio sia quello di predisporre sistemi per l'acquisizione e il trattamento delle informazioni territoriali specifici e aggiornati, attraverso l'individuazione degli strumenti più idonei per conoscere nel dettaglio le diverse componenti che caratterizzano un territorio.

ACQUISIZIONE, GESTIONE E TRATTAMENTO DEI DATI INFORMATIVI TERRITORIALI

Come si è sopra accennato, per un corretto approccio metodologico nei confronti della conoscenza dei caratteri di un territorio è necessario ricorrere ad un insieme di conoscenze relative agli elementi che lo caratterizzano. Occorre allora riflettere, in primo luogo, sul significato dell'elemento che si pone alla base della conoscenza di una realtà geografica, e cioè l'"informazione territoriale". Facendo ricorso a una definizione riportata in un comune vocabolario è facile ricavare che per "informazione" si intende una "*Notizia o nozione raccolta o comunicata nell'ambito di un'utilizzazione pratica e immediata*" (Devoto, Oli, 1990).






Come è facile rilevare dalla definizione emergono tre elementi essenziali che caratterizzano l'entità informativa, e cioè:

- il contenuto, il "quanto" che viene raccolto o comunicato,
- gli attori, coloro che raccolgono o comunicano l'informazione,
- l'utilità, l'esistenza cioè di un utilizzo, di un fine, di una motivazione per cui avviene lo scambio tra gli attori interessati.

Applicando il concetto espresso al settore faunistico-ambientale e volendo individuare le tipologie di informazioni che fanno riferimento alle tre entità caratterizzanti la definizione appare sorprendentemente ampia la platea di dati informativi a cui è possibile far riferimento.

Quale è infatti il *contenuto* informativo territoriale che potendo influire sulla gestione della fauna e dell'attività venatoria interessa agli attori della sua gestione? La risposta a tale domanda non è semplice. Facendo riferimento alla Tab. 1 che distingue in modo schematico le principali tipologie ambientali delle nostre realtà territoriali è possibile rilevare infatti che per vari motivi tutti, o quasi tutti, gli ambienti presenti sul nostro territorio

in qualche modo sono interessati da problemi connessi con la pianificazione della gestione faunistico-venatoria.

TIPOLOGIE AMBIENTALI		Interesse per la gestione faunistica	Interesse per la gestione venatoria
Aree sterili			
Ambiente urbanizzato (aree urbane, industriali, infrastrutture, ecc.)	- Aree urbane p.d. ad alta densità strutturale e infrastrutture		× ã
	- Aree periurbane a media densità strutturale e infrastrutture		× ã
	- Aree periferiche a bassa densità strutturale e infrastrutture		× ã
	- Parchi urbani		× ã
	- Aste fluviali urbane	 K	× ã
	- Reticolo viario	 &	× ã
Ambienti agrari e forestali	- Superficie forestale	& J	ã × ã
	- Superficie agraria	& J	ã × ã
Zone umide	- Naturali	UK	ã × ã
	- Artificiali	UK	ã × ã

Tab. 1. Rappresentazione schematica delle esigenze informative connesse con la pianificazione faunistico venatoria a cui occorre far riferimento per i diversi ambienti del nostro panorama territoriale.

È ovvio quindi che la quantità di informazioni necessarie affinché il pianificatore possa efficacemente gestire il patrimonio faunistico-ambientale sono tipologicamente e numericamente rilevanti. Il fabbisogno informativo di una entità decisionale viene comunemente espresso con la relazione:

$$I = f(V, C, U)$$

Ove:

I = fabbisogno informativo,

V = volume di attività pianificatorie,

C = complessità dei problemi,

U = incertezza in cui si opera.

Considerando quindi i diversi e molteplici aspetti a cui si rivolge la gestione faunistico ambientale, la complessità dei problemi che si pongono per le interazioni fra le varie componenti delle diverse realtà territoriali, i differenti soggetti interessati, e le notevoli incertezze connesse con la non completa conoscenza delle eterogenee peculiarità con la quale il “mondo delle cose naturali” manifesta la sua complessità, risulta indispensabile valutare l’opportunità di far ricorso a sussidi esterni che possano essere di aiuto nell’analisi dei flussi informativi che interagiscono fra i vari livelli operativi.

Per rappresentare la struttura di un sistema organizzato è comodo far ricorso alla rappresentazione introdotta da Anthony e Nolan chiamata “dei livelli di controllo”. Questa rappresentazione consente di visualizzare l’articolazione del sistema informativo rispetto alle varie aree di attività di un sistema organizzato supportato dalla tecnologia informatica. Sulla struttura piramidale si individuano le aree di attività per ciascuna delle quali agisce la parte di sistema informativo che supporta le attività di tale area. Ciascuna parte del sistema, detta “modulo” è intercomunicanti con le altre attraverso flussi di informazione.

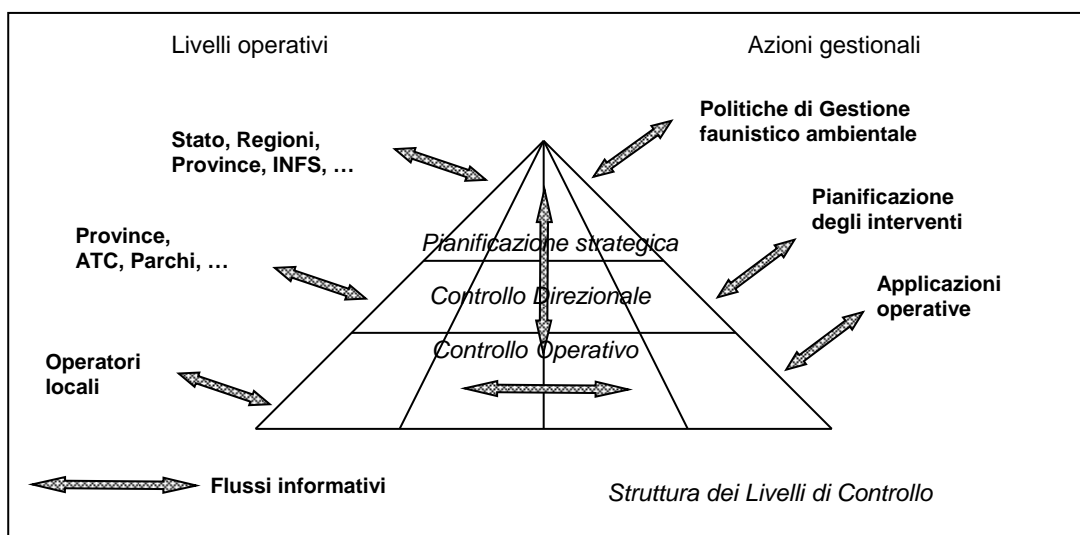


Fig. 1. Articolazione di un S.I.T. rispetto alle varie aree di attività di un sistema organizzativo. Moduli e flussi di informazioni (Anthony-Nolan in Rumor, s.d. modificato)

È facile rilevare che i vari moduli devono interagire fra loro attraverso flussi di informazione, sia in senso verticale, in caso di comunicazione tra moduli appartenenti a diversi livelli di controllo, che orizzontale, per comunicazione tra moduli appartenenti allo stesso livello di controllo.

Uno degli strumenti che possono fornire un valido aiuto ad ogni livello e in tutte le fasi della gestione faunistico ambientale può essere rappresentato dai cosiddetti Sistemi Informativi. Il sistema informativo di un’organizzazione è l’insieme costituito dall’informazione di interesse dell’organizzazione e dall’apparato tecnologico ed organizzativo che tale informazione acquisisce, elabora, rende disponibile ed utilizza; l’apparato tecnologico, ovviamente, è oggi rappresentato da strumentazione informatica (hardware e software).

Poiché nella gestione faunistica è indispensabile far riferimento alle diverse realtà geografiche il sistema informativo da utilizzare sarà rappresentato da un “Sistema Informativo Territoriale, cioè da un “sistema composto da banche dati, hardware, software ed or-

ganizzazione che gestisce, elabora ed integra informazione *su una base spaziale o geografica*" (Barrett-Rumor, 1993 in Rumor s.d.).

POLITICHE DI GESTIONE

Lo strumento operativo con cui si concretizza l'azione gestionale faunistica è rappresentato dal Piano faunistico-venatorio provinciale che vede la sua applicazione attraverso tre distinte fasi.

La prima fase, detta *Fase di analisi*, deve prevedere sia l'inventariazione degli Istituti faunistici e faunistico venatori esistenti, considerandone l'utilizzazione e la gestione degli stessi, che la ricognizione delle caratteristiche e potenzialità del restante territorio.

La seconda fase, *Fase di diagnosi*, deve prevedere la valutazione dei risultati del rilevamento effettuato nella fase precedente, per giudicare le possibilità e i limiti delle forme di utilizzazione del territorio esistenti, in rapporto al potenziale naturale e agli aspetti di improduttività già manifestati.

La terza fase, *Fase di Proposta*, deve formulare gli orientamenti sulla futura utilizzazione del territorio creando gli istituti e le strutture idonee alla pianificazione faunistica territoriale.

In tutte e tre le fasi operative occorre che siano attentamente valutate e verificate le potenzialità e le idoneità territoriali nei confronti di diversi fattori fra i quali assumono particolare importanza:

- le vocazionalità dei diversi ambienti per le singole specie animali,
- le interazioni e le compatibilità interspecifiche;
- le opportunità e la sostenibilità di destinazione faunistica e venatoria,
- la più opportuna distribuzione spaziale delle porzioni di territorio a varia destinazione sia in termini dimensionali che topologici,
- la definizione dei più adeguati interventi di miglioramento ambientale.

Per poter condurre in modo proficuo tali operazioni è necessario far interagire fra loro una grande mole di informazioni di varia natura, che comunque si dovranno sempre confrontare con le informazioni inerenti le caratteristiche del territorio. Queste ultime possono essere adeguatamente gestite attraverso vari tipi di documenti cartografici in formato digitale che permettano idonee elaborazioni utili a ricavare successivi livelli di informazione.

Mentre nella cartografia tradizionale la carta rappresenta allo stesso tempo la modalità di archiviare e rendere percepibili e intelligibili le informazioni che riguardano i fenomeni situati sul territorio, con le tecnologie informatiche le informazioni cartografiche sono contenute in un database e la carta è solo una delle tante possibilità di utilizzazione dei dati.

La regione Toscana dispone, ad esempio, di cartografia numerica di vario formato e caratterizzata da numerosi livelli informativi che, eventualmente integrata, può essere validamente utilizzata per condurre vari tipi di analisi faunistico-venatorie.

È possibile ad esempio procedere ad una prima ripartizione dell'uso del suolo distinguendo le aree a più intensa urbanizzazione (centri e nuclei abitati) da quelle a destinazione agricola e forestale e distinguere per queste diverse graduazioni della densità edilizia

e delle infrastrutture viarie. Ciò può consentire di individuare le aree destinabili all'attività venatoria e quelle in cui tale attività deve essere interdetta per la presenza di vincoli e divieti.

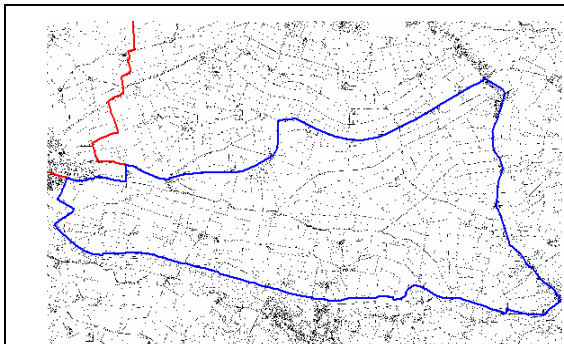


Fig. 2. Una cartografia tradizionale riporta le stesse informazioni di una cartografia in formato digitale ma notevolmente superiori risultano le possibilità di analisi territoriale che possono essere condotte con quest'ultima. La sola osservazione della cartografia non è infatti sufficiente a fornire sufficienti informazioni con funzione di supporto decisionale. Occorre infatti che le informazioni possano essere gestite in modo efficace.

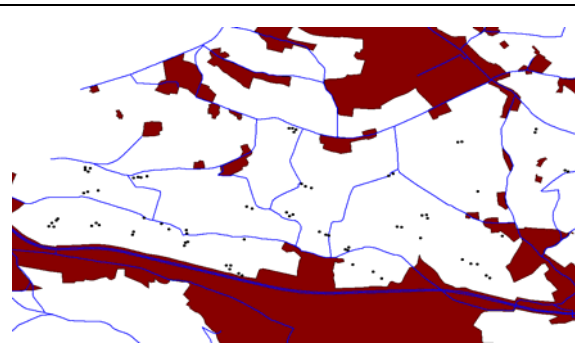


Fig. 3. Attraverso l'elaborazione informatica è possibile evidenziare ed analizzare i temi di interesse. In questo caso si trattano le informazioni relative all'urbanizzazione ai fini della scelta della destinazione faunistico-venatoria di una porzione di territorio periurbano. La cartografia in formato digitale consente infatti di estrarre i soli dati relativi al reticolo viario, ai centri e nuclei abitati e alle case sparse.

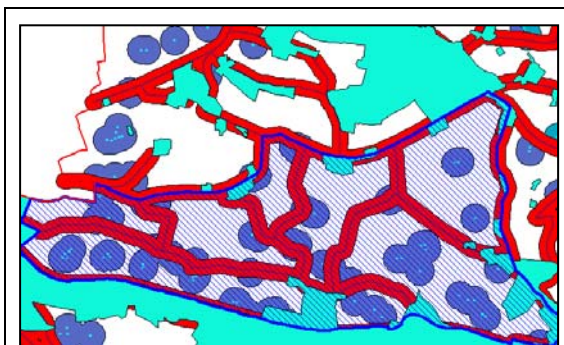


Fig. 4. L'analisi in ambiente GIS permette di determinare le porzioni di territorio in cui non è opportuno prevedere l'esercizio dell'attività venatoria a causa dell'estensione e della distribuzione spaziale di aree soggette a divieto di caccia per la presenza di abitazioni e strade. È da considerare però che la determinazione di tali caratteristiche territoriali non esclude necessariamente la funzione faunistica di tali comprensori.

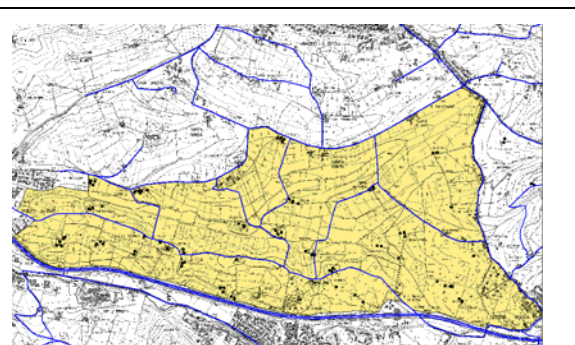


Fig. 5. Nel caso reale, trattato in questo contesto a titolo di esempio, una diffusa presenza di tematismi dell'urbanizzato non influisce in modo negativo sulle potenzialità faunistiche della zona nella quale è stata costituita una Zona di ripopolamento e cattura (area campita) che da molti anni si caratterizza per una elevatissima produttività sia per quanto riguarda la Lepre che il Fagiano.

Una adeguata analisi condotta in ambiente informatico è in grado di fornire informazioni di opportunità e di verifica per l'individuazione di porzioni di territorio, che pur avendo perso ogni interesse dal punto di vista venatorio, mantengono tuttavia potenzialità faunistica e per le quali siano ipotizzabili destinazioni particolari come l'idoneità alla costituzione di ZRC, ZRV, ecc. Le figure 2-5 riportano, nel confronto con la cartografia tradizionale, alcune elaborazioni condotte, a tal proposito, in ambiente GIS.

PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

Le fasi di analisi e di diagnosi delle caratteristiche del territorio devono quindi porre le basi per la progettazione della pianificazione degli interventi gestionali finalizzati a raggiungere l'obiettivo di una valida gestione faunistico-ambientale. Sarà quindi necessario considerare non solo le informazioni relative all'inquadramento generale del territorio ma anche quelle di più spinto dettaglio.

Ed è proprio in questa fase che risulta indispensabile il ricorso a metodologie di analisi di grande capacità elaborativa. In ogni comprensorio la conoscenza delle caratteristiche e la localizzazione delle sorgenti, e dei punti d'abbeverata esistenti consente di valutare le reali potenzialità del territorio nel sostenere le esigenze delle popolazioni animali e di prevedere gli eventuali interventi di miglioramento. Così la determinazione della distribuzione, delle caratteristiche e della dimensione delle diverse formazioni forestali, fino alla mappatura delle porzioni di bosco idonee a fornire risorse alimentari, può permettere di pianificare una gestione forestale che tenga anche nella dovuta considerazione l'aumento dell'offerta tabulare, attraverso la previsione di adeguati interventi colturali. Analoghe considerazioni possono essere fatte a proposito della presenza della distribuzione, della consistenza e delle caratteristiche delle zone a destinazione agricola e di quelle in fase di transizione, anche nell'ottica della predisposizione di piani di miglioramento ambientale, protezione delle colture, ecc.

Di non secondaria importanza è poi l'acquisizione delle informazioni necessarie alla stesura dei piani di assestamento faunistico (censimenti, rilievi dei dati relativi agli abbattimenti, ecc.).

In tutti questi casi, analisi, diagnosi e proposte possono trovare adeguato supporto nell'uso di tecnologie informatiche.

CONCLUSIONI

È quindi evidente l'esigenza di far ricorso a più razionali metodologie di lavoro, sia per rispondere in modo puntuale alle richieste delle norme legislative vigenti che per poter sfruttare più correttamente e proficuamente le recenti acquisizioni maturate nel settore della gestione del territorio e della fauna selvatica.

Per varie applicazioni di questo comparto di lavoro, il tecnico può oggi disporre di conoscenze di natura biologica, ecologica, etologica desumibili da una ricca letteratura relativa a ricerche di base, sperimentazioni ed esperienze applicative sulle quali fondare le diverse scelte professionali. Risulta invece più limitato il recepimento delle innovazioni tecniche relative alle metodologie di documentazione delle caratteristiche topografiche tematiche del territorio ed alle tecniche di aggiornamento ed elaborazione dei dati. Questo rende spesso difficoltosa ed incerta non solo la programmazione degli interventi ma anche la successiva indispensabile valutazione dei risultati.

Occorre quindi che gli enti e le istituzioni a cui è demandato il compito diretto della gestione faunistica del territorio prendano in considerazione, come esigenza primaria e indifferibile, quella di colmare tale lacuna e promuovano una intelligente azione coordinata in tal senso. In particolare dovranno essere adeguatamente sfruttate le potenzialità di lavoro delle moderne strumentazioni informatiche.

BIBLIOGRAFIA

- CAPACCIOLI A., GALLETTI M., MASI G., SORBETTI GUERRI F., 2002 – *La ripartizione delle funzioni del territorio attraverso lo studio dell'uso del suolo*. Atti del Convegno “Gli strumenti della gestione faunistica”, Firenze, 25 gennaio.
- CAPACCIOLI A., PELLEGRINI P., SORBETTI GUERRI F., 1998 - *Cartografia e gestione faunistico-venatoria del territorio - I*. N=K Ricerche di ecologia venatoria, n. 11, marzo.
- DEVOTO G., OLI G.C., 1990 -*Il dizionario della lingua italiana*. Le Monnier, Firenze.
- MASI G., PELLEGRINI P., SORBETTI GUERRI F., 1999 - *Cartografia informatizzata per la gestione degli interventi di miglioramento ambientale*. Atti della 3° Conferenza Nazionale della Federazione delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali - Napoli 9-12 Novembre '99, Volume II, pp. 923-928.
- SORBETTI GUERRI F., 2002 – *Il dato informativo territoriale nella pianificazione faunistico-venatoria: prospettive e opportunità dell'analisi territoriale*. Atti del Convegno “Gli strumenti della gestione faunistica”, Firenze, 25 gennaio.
- RUMOR M., s.d. - *Corso di Sistemi Informativi Territoriali I*. Consorzio Nettuno.