

# Attendibilità dei dati nelle consulenze ambientali: una proposta di scheda sintetica di autovalutazione

Corrado Battisti<sup>1</sup>, Giuseppe Dodaro<sup>2</sup>

1 Servizio Ambiente ("aree protette- parchi regionali"), Provincia di Roma, via Tiburtina, 691 - 00159 Roma; c.battisti@provincia.roma.it

2 Ambiente Italia s.r.l., via Vicenza, 5a - 00185 Roma; giuseppe.dodaro@ambienteitalia.it

## Riassunto

I tecnici di formazione naturalistico-ambientale sono spesso chiamati a fornire consulenze agli enti pubblici e alle società private nel settore della pianificazione territoriale, della gestione di siti di interesse naturalistico e della conservazione di processi ecologici o di specifici target di biodiversità. Tali consulenze sono estremamente eterogenee e vanno dalle analisi di base (es., sullo stato delle componenti ambientali in un'area) ad indagini più complesse comprendenti valutazioni sulle relazioni causa-effetto tra attività antropiche e componenti ambientali. Le indagini inserite in queste consulenze costituiscono pertanto un momento importante del processo decisionale, consentendo di effettuare diagnosi e/o previsioni su specifici aspetti ambientali e indirizzando le scelte di piani, progetti, programmi. A fronte di questa responsabilità, il tecnico deve fornire relazioni che contengano dati di elevata attendibilità. In questo lavoro viene proposta una scheda sintetica di autovalutazione della attendibilità (*reliability*) dei dati inseriti in una ricerca effettuata da tecnici e professionisti del settore ambientale, con particolare riferimento agli studi di campo nel settore naturalistico. Essa può consentire al tecnico di verificare se la ricerca ha rispettato i requisiti che garantiscono una elevata attendibilità dei dati (standardizzazione, replicazione, indipendenza dei dati, controllo della *detectability*, ecc.). Al tempo stesso, questa scheda può fornire al soggetto committente (pubblico o privato) una base per verificare l'adeguatezza degli studi presentati e richiedere eventuali modifiche e integrazioni.

PAROLE CHIAVE: Consulenze professionali / studi di campo / attendibilità dei dati / scheda di autovalutazione

## Data sampling by wildlife professionals: a proposal of a simple check-format for data reliability assessment.

Professionals in environmental sciences are often involved in projects for planning, management and conservation. Their studies can play a strategic role in the development of plans and definition of actions and intervention strategies. Therefore, data included in these studies should be characterized by a high reliability, i.e. should include a high standardization in methods and protocols, an independence of data samples, an absence of pseudo-replication, a control of different levels of detectability among sampled individuals or species. In this paper we propose a simple format for data reliability assessment of a professional study. This format (two data-sheet) may facilitate a rapid check of the more important requirements of a correct research, particularly oriented to environmental field studies. It can be used, with appropriate adjustments, for different purposes by different subjects but it is especially useful for the technicians as a self-assessment exercise aimed to highlight the main limitations of their studies in order to enable them to remedy it with the necessary insights.

KEY WORDS: Professionals / field studies / reliability / data sheet

## INTRODUZIONE

I professionisti del settore ambientale sono chiamati a fornire un ampio spettro tipologico di consulenze (studi compilativi, ricerche sul campo o sperimentali, pareri) che vanno dall'inquadramento generale dello stato delle componenti ambientali di un'area, ad analisi più complesse che indagano le variazioni di stato di tali

componenti e i possibili effetti su di esse di determinate attività/presioni/minacce antropogene (ad es., indotte da piani, progetti e singoli interventi).

Le relazioni prodotte da tecnici professionisti nell'ambito di queste consulenze possono: i) costituire parte di documenti multidisciplinari più complessi o articolati

che prevedono la valutazione di piani, programmi e progetti (es., Valutazioni di Impatto Ambientale, Valutazioni Ambientali Strategiche, Valutazioni di Incidenza) previsti in uno specifico sito o ambito territoriale oppure, ii) possono costituire relazioni indipendenti, che facilitano l'implementazione di determinate azioni o l'adozione di

scelte (pianificatorie, gestionali e progettuali) da parte di committenti, prevedendo anche la verifica degli effetti nel tempo (ad esempio, nei protocolli di monitoraggio *post-operam*; MALCEVSKI, 1998).

Le indagini inserite in queste consulenze costituiscono pertanto un momento importante del processo decisionale, consentendo di effettuare diagnosi e/o previsioni su specifici aspetti ambientali, evidenziando l'entità di eventuali relazioni causa-effetto tra attività, pressioni, impatti, biodiversità e altre componenti ecosistemiche (MORRISON, 2002; SALAFSKY *et al.*, 2008). Molte tra queste indagini contengono informazioni sulla criticità, sensibilità e vulnerabilità di specie, habitat, ecosistemi e processi ecologici, in modo tale da supportare l'adozione di scelte in merito alla realizzazione di piani, progetti e programmi (MORRISON, 2002). Tutto ciò sulla base di dati ottenuti da studi pregressi e da letteratura, oppure raccolti in via originale o elaborati in modo predittivo e con l'uso di *software* (es., attraverso indici di rischio; si veda BAND *et al.*, 2005).

Il ruolo di tali studi è quindi strategico nel processo di identificazione e valutazione di soluzioni pianificatorie e progettuali. Infatti essi possono essere fondamentali nella selezione/adozione di scelte anche estremamente importanti. I professionisti che curano tali documenti hanno una responsabilità elevata: le loro interpretazioni e conclusioni -basate sui risultati delle indagini svolte- contribuiscono a determinare l'esito del processo autorizzativo di piani, programmi e progetti, individuando, ad esempio, elementi di criticità non sostenibili, subordinando la loro realizzazione all'attuazione di soluzioni differenti da quelle prospettate (in relazione a specifiche scelte localizzative o all'adozione di par-

ticolari tecnologie e modalità di esecuzione dei lavori) o alla messa a punto di precisi interventi di mitigazione e compensazione.

Pertanto, i dati contenuti in questi studi saranno determinanti per avviare o meno trasformazioni territoriali i cui effetti possono modificare in maniera sensibile l'equilibrio dei sistemi naturali e dei processi ecologici: essi devono essere quindi caratterizzati da una elevata accuratezza, precisione e attendibilità (*reliability*).

Un inquadramento superficiale di un'area oggetto di un intervento (es., la costruzione di una infrastruttura), l'uso di metodi non adeguati allo scopo o di protocolli non ben articolati nel tempo e nello spazio (non rappresentativi) e l'assenza di uno standard metodologico possono portare a studi inaccurati, poco o nulla attendibili con marcate conseguenze in termini di pressioni e impatti sul territorio e su alcune specifiche componenti ambientali (SUTHERLAND, 2006). Ad esempio, campionamenti superficiali effettuati con metodi non standardizzati possono sottostimare la presenza e l'abbondanza di specie animali e vegetali rare, con comportamento elusivo, che frequentano l'area di studio solo occasionalmente o in determinati periodi dell'anno (es., si pensi agli studi sugli uccelli migratori in aree ove sono previsti impianti eolici). Una interpretazione dei dati che non tenga conto di questa inaccuratezza può portare a conclusioni errate, ad esempio circa la presenza e densità di specie sensibili, valutando favorevolmente delle ipotesi di progetto in aree che andavano invece considerate vulnerabili. In tal senso, una vasta letteratura ha evidenziato quali dovrebbero essere i requisiti di un campionamento attendibile in campo naturalistico (cfr., ad es., BEST, 1975;

BIBBY *et al.*, 1992; SUTHERLAND, 2006; MORRISON, 2002).

È pertanto auspicabile che i consulenti coinvolti forniscano studi nei quali i dati siano stati ottenuti da metodi e protocolli caratterizzati da uno standard e da una articolazione e sforzo di ricerca rappresentativi del fenomeno che si sta studiando, con replicazione dei campionamenti nel tempo e nello spazio.

Lo scopo di questo contributo preliminare è quello di proporre una scheda sintetica di autovalutazione del livello di attendibilità di una ricerca svolta da un consulente tecnico professionista, con particolare riferimento al settore delle indagini naturalistiche di campo.

## METODI

Per l'elaborazione della scheda ci si è basati sui requisiti richiesti negli studi in ecologia animale e vegetale (es., BIBBY *et al.*, 1992; MORRISON, 2002; SUTHERLAND *et al.*, 2004; SUTHERLAND, 2006), oltre che sulla esperienza personale degli autori.

Nella prima parte viene richiesta una valutazione speditiva su alcuni aspetti relativi ad una corretta articolazione metodologica di un lavoro. Essa è stata suddivisa in tre sezioni (1: preparatoria; 2: metodologica; 3: di protocollo).

Nella sezione preparatoria viene richiesto se le ipotesi, gli scopi, gli obiettivi siano stati correttamente e chiaramente formulati e se sia stato compiuto un appropriato lavoro di analisi a priori della letteratura specifica sull'argomento.

Nella sezione metodologica viene richiesto di riportare se i metodi utilizzati sono adeguati alle ipotesi e se è stato applicato uno standard riconosciuto.

Nella sezione di protocollo viene richiesto se il campionamento: 1) è rappresentativo a livello spaziale, temporale e numerico e se le

scaie e le grane di indagine sono appropriate a studiare il fenomeno; 2) se i campionamenti sono stati replicati nello spazio e nel tempo; 3) se si è tenuto conto della distribuzione dei siti di campionamento (es., regolare, *random*, stratificata), 4) se si è tenuto conto della indipendenza dei dati e della possibili-

tà di pseudo-replicazione degli stessi; 5) se si è tenuto conto del livello di campionabilità (*detectability*) dei soggetti di studio, sia estrinseca (ad es., dovuta alle condizioni meteo o alla struttura/schermatura della vegetazione; cfr. O'CONNOR e HICKS, 1980), che intrinseca ad essi (es., differenze tra specie a livello com-

portamentale o ecologico; SUTHERLAND, 2006). L'approccio è di tipo esperto, con giudizi qualitativi (su due livelli: si/no, con possibilità di annotazioni, Tab. I).

La seconda parte sintetizza le informazioni riportate nella prima, sottolineando l'eventuale possibilità che lo studio sia affetto da *bias*

**Tab. I.** Scheda di autovalutazione del livello di attendibilità dei dati in uno studio di campo naturalistico. Prima parte.

Livello di attendibilità del campionamento ( <i>reliability</i> )		SI/NO	note
Fase preparatoria			
<b>Ipotesi di lavoro, scopi</b>	Ipotesi, scopi, obiettivi sono correttamente e chiaramente formulati?		
Fase metodologica			
<b>Metodi utilizzati</b>	I metodi utilizzati sono adeguati alle ipotesi e agli scopi del lavoro? Garantiscono una risposta alle domande che sono state formulate nel presente lavoro?		
	Esistono punti di debolezza intrinseci ai metodi adottati? Possono implicare qualcosa rispetto all'interpretazione dei risultati finali?		
<b>Standard metodologico</b>	Esiste uno standard metodologico?		
Fase di protocollo			
<b>Rappresentatività</b> <i>spaziale</i>	Il campionamento è rappresentativo a livello spaziale (il protocollo di raccolta dati è rappresentativo del fenomeno indagato?) Scala e grana di indagine sono appropriate?		
	<i>temporale</i> Il campionamento è rappresentativo a livello temporale (il periodo di campionamento è rappresentativo del fenomeno indagato?)		
	<i>numerica</i> Il campionamento è rappresentativo a livello numerico (il campione è rappresentativo in termini di numerosità del campione?)		
<b>Replicazione</b> <i>spaziale</i> <i>temporale</i>	I campionamenti sono stati replicati nello spazio?		
	I campionamenti sono stati replicati nel tempo?		
<b>Distribuzione del campionamento (regolare, stratificata, random)</b>	Ove necessario, i campionamenti sono stati distribuiti tenendo conto delle caratteristiche del sito (es., livello di eterogeneità: stratificazione, <i>random</i> , regolare, ecc.)		
<b>Indipendenza del campione e pseudo replicazione</b>	I dati sono indipendenti tra di loro?		
	Esiste la possibilità di pseudorepliche?		
<b>Campionabilità (<i>detectability</i>)</b>	Esistono fattori intrinseci alle specie che possono determinare una loro differente <i>detectability</i> ?		
	Se sì, il metodo utilizzato ha controllato queste differenze intrinseche?		
	Esistono fattori estrinseci alle specie (meteo, schermatura vegetazionale, effetto osservatore) che possono determinare una loro differente <i>detectability</i> ?		
	Se sì, il metodo utilizzato ha controllato queste differenze estrinseche?		

(inaccuratezza). La valutazione è esperta e su tre livelli (Tab. II).

L'ultima riga in basso a destra propone il giudizio complessivo di attendibilità dello studio. In questa proposta preliminare, la modalità di assegnazione del giudizio (attendibilità "alta", "sufficiente", "bassa") si può basare sulla prevalenza dei giudizi ottenuti nelle righe superiori oppure su una valutazione complessiva ed esperta operata dal tecnico compilatore, sulla base delle indicazioni fornite dalla scheda.

**RISULTATI E DISCUSSIONE**

La scheda proposta in due parti è riportata in Tab. I e II. La scheda nel suo complesso, con opportuni adattamenti, può essere utilizzata da soggetti diversi e per scopi differenti. In particolare:

- dal consulente tecnico in corso d'opera, per avere uno strumento analitico e strutturato di autovalutazione del proprio lavoro, funzionale ad individuare i possibili punti di debolezza e procedere alle opportune integrazioni. In tal senso, la scheda si propone soprattutto

come un esercizio di autovalutazione relativa, finalizzata ad evidenziare i principali limiti dello studio allo scopo di consentire all'autore di porvi rimedio con i dovuti approfondimenti;

- dal consulente tecnico a fine lavoro, per comunicare in maniera diretta (più efficacemente di quanto non si riesca a fare in modo discorsivo all'interno della relazione), le modalità di realizzazione della propria attività, evidenziando punti di forza ed eventuali elementi di criticità, allegati in forma di

**Tab. II.** Scheda di autovalutazione del livello di attendibilità dei dati in uno studio di campo naturalistico. Seconda parte.

Sintesi dei requisiti							
Ipotesi di lavoro, scopi		Definiti chiaramente					
Analisi della letteratura		approfondita	sufficiente	superficiale (preliminare)			
Metodi		adeguati	implementabili	non sufficienti	<i>bias</i>		
Standard metodologico		alto	buono, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
Rappresentatività	Spaziale	alta	buona, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
	Temporale	alta	buona, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
	Numerica	alta	buona, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
Replicazione	Spaziale	alta	buona, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
	Temporale	alta	buona, migliorabile	non sufficiente	assente	possibile	certo
Distribuzione del campionamento		ottimale	buona, migliorabile	non sufficiente (non definita)	assente	possibile	certo
Indipendenza del campione		alta	buona, migliorabile	non sufficiente (possibile pseudoreplicazione dei dati)	assente (pseudo replicazione dei dati)	possibile	certo
Campionabilità ( <i>detectability</i> )	intrinseca al soggetto di campionamento (specie)	alta	buona, migliorabile	non sufficiente ( <i>bias</i> di campionamento)	assente ( <i>bias</i> di campionamento)	possibile	certo
	estrinseca al soggetto di campionamento (specie)	alta	buona, migliorabile	non sufficiente ( <i>bias</i> di campionamento)	assente ( <i>bias</i> di campionamento)	possibile	certo
<b>Attendibilità (<i>reliability</i>) complessiva dello studio</b>					alta	sufficiente	bassa

scheda alla relazione generale. Tale strumento può quindi essere particolarmente utile a far risaltare l'adeguatezza del lavoro svolto e l'aderenza degli studi agli standard scientifici. Analogamente le schede possono servire allo scopo opposto, ovvero ad evidenziare possibili aspetti non sufficientemente trattati, meritevoli di ulteriori approfondimenti, che giustificano una valutazione cautelativa o, al limite, una "non valutazione" da parte del tecnico naturalista (tale eventualità è ricorrente in molti studi naturalistici, ove i tempi concessi per la realizzazione dell'indagine sono spesso insufficienti, quindi non rappresentativi, ad analizzare in maniera compiuta alcuni fenomeni ecologici);

- dal soggetto decisore (nel caso di scelte pianificatorie o per valuta-

zione di piani e progetti), che può utilizzarlo per determinare in maniera speditiva l'adeguatezza e completezza degli studi presentati e richiedere eventuali modifiche e integrazioni.

La struttura della scheda evidenzia che si tratta di uno strumento utile a descrivere l'adeguatezza dei metodi applicati nei casi di raccolta dati/analisi di base mentre può risultare non sufficientemente efficace rispetto a studi/progetti che richiedono giudizi esperti (che sovente mantengono in ogni caso un intrinseco livello di incertezza; es., LINSTONE e TUROFF, 1975), superando la necessità di una prolungata e approfondita collezione di informazioni preliminari. In questi e altri casi può quindi essere utile integrare o sostituire alcuni dei requisiti identificati nella sche-

da proposta, che non pretende di avere una validità generale ma si propone come strumento volutamente elastico e modulare, da adattare a specifiche esigenze, senza così alterare la sua impostazione logica e invalidarne l'efficacia.

Infine, la scheda sintetica di autovalutazione proposta prevede l'espressione di giudizi in forma sintetica (si/no) e discorsiva con una articolazione delle motivazioni (note). Ulteriori adattamenti possono tuttavia prevedere anche valutazioni che utilizzino punteggi (*scores*) lungo una scala continua di valori.

#### Ringraziamenti

Ringraziamo un anonimo revisore che ha commentato e migliorato una prima versione del lavoro.

#### Bibliografia

- BAND W., MADDERS M., WHITFIELD D.P., 2005. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at windfarms. In: *Birds and Wind Power* (de Lucas M., Janss G., Ferrer M. eds), Lynx Edicions, Barcelona: 259-275.
- BEST L.B., 1975. Interpretational errors in the mapping method as a census technique. *Auk*, **92**: 452-460.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London, 302 pp.
- LINSTONE H.A., TUROFF M., 1975. *The Delphi Method: techniques and applications*. Addison-Wesley, New York.
- MALCEVSCI S., 1998. La Valutazione di Impatto Ambientale. In: *Ecologia applicata* (Provini A., Galassi S., Marchetti R. eds), Città Studi Edizioni - UTET Libreria, Torino: 783-803.
- MORRISON M.L., 2002. *Wildlife Restoration. Techniques for habitat analysis and animal monitoring*. Island Press, Washington.
- O'CONNOR R.J., HICKS R.K., 1980. The influence of weather conditions on the detection of birds during Common Birds Census fieldwork. *Bird Study*, **27**: 137-151.
- SALAFSKY N., SALZER D., STATTERSFIELD A.J., HILTON-TAYLOR C., NEUGARTEN R., BUTCHART S.H.M., COLLEN B., COX N., MASTER L.L., O'CONNOR S., WILKIE D., 2008. Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions. *Conservation Biology*, **22**: 897-911.
- SUTHERLAND W.J., 2006. *Ecological census techniques*. Cambridge University Press, Cambridge, 432 pp.
- SUTHERLAND W.J., NEWTON I., GREEN R.E., 2004. *Bird Ecology and Conservation*. Oxford University Press, Oxford, 386 pp.