



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**UN FRAMEWORK DPSIR PER L'ANALISI DEL FENOMENO DEI
DANNI DA UNGULATI ALLE COLTURE AGRICOLE E FORESTALI**

Dr.ssa Valentina Peronace

Tutor: Dr.ssa Carmela Cascone

Con la collaborazione del Dr. Marco Genghini e del Dr. Francesco Riga

Data

Firma Stagista

Firma Tutor

Firma Responsabile
Servizio

PREFAZIONE

Negli anni recenti, le popolazioni di Ungulati hanno mostrato una grande espansione degli areali distributivi (sia nell'arco alpino, sia lungo la catena appenninica) dovuta prevalentemente all'abbandono delle coltivazioni negli ambienti montani, alla ripresa dei boschi, alla diminuzione dell'impatto venatorio, all'aumento delle aree protette ed alla realizzazione di interventi di reintroduzione. Tale evoluzione geografica, che ha interessato anche aree intensamente sfruttate dal punto di vista agricolo, ha comportato un incremento delle interazioni tra queste specie (in modo particolare cinghiale e cervo) e le attività antropiche. In tali contesti ambientali, come anche in situazioni caratterizzate da attività agricole di tipo marginale, si è infatti verificato un progressivo aumento dei danni alle colture, che ha spesso innescato un'accesa conflittualità tra il mondo agricolo e gli organismi preposti alla gestione delle aree protette, con importanti risvolti negativi sul consenso e l'accettazione dell'istituto di protezione. Le principali cause di conflitto sono la scarsa trasparenza nelle procedure di risarcimento/indennizzo dei danni, l'eccessiva soggettività nella loro valutazione, la scarsa applicazione di misure di prevenzione e l'inadeguatezza delle misure di controllo numerico delle popolazioni. L'importanza di tali conflitti tra le diverse componenti sociali (agricoltori, cacciatori, turisti, ambientalisti, amministratori pubblici, ecc.) rendono difficile la realizzazione di una strategia di gestione efficace delle diverse specie; di conseguenza, la sostenibilità della presenza degli Ungulati all'interno delle aree protette è sempre più dipendente da fattori "sociali", piuttosto che dalle condizioni ecologiche delle varie aree. In questo contesto si è formalizzato il rapporto di collaborazione tra ex-INFS e ex-APAT, finalizzato alla realizzazione di specifiche "Linee guida per la valutazione dei danni causati dagli Ungulati alle colture agricole e forestali", quale utile strumento per l'attenuazione dei conflitti sociali e per la definizione di strategie gestionali efficaci. In tale documento verranno anche identificati, prendendo come riferimento alcune aree campione, le principali cause ecologiche e sociali alla base dell'insorgere dei danni e verranno definiti i metodi più idonei per la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi all'impatto degli Ungulati sulle attività antropiche. Il lavoro di seguito presentato costituisce parte integrante delle linee guida come capitolo dedicato all'elaborazione di un modello DPSIR per l'analisi del fenomeno dei danni da ungulati alle colture agricole e forestali.

SOMMARIO

INTRODUZIONE	4
METODOLOGIA	5
<i>Determinanti</i>	6
<i>Pressioni</i>	7
<i>Stato</i>	7
<i>Impatti</i>	7
<i>Risposte</i>	7
IL DPSIR PER L'ANALISI DEL FENOMENO DEI DANNI DA UNGULATI ALLE COLTURE AGRICOLE E FORESTALI	8
DETERMINANTI	16
INDICE DI BOSCONITÀ	16
SUPERFICIE AREE PROTETTE	17
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU)	19
ATTIVITÀ VENATORIA	20
PRESSIONI	21
CONSISTENZA UNGULATI	21
STATO	24
TIPI DI COLTURE AGRARIE	24
SUPERFICI FORESTALI GESTITE	27
IMPATTI	29
SPESA SOSTENUTA	29
RISPOSTE	32
PRELIEVO/CONTROLLO UNGULATI	32
CONTROLLO CINGHIALE	32
ABBATTIMENTI PER CONTROLLO VS. TOTALE DEGLI ABBATTIMENTI	33
CONTROLLO NELLE AREE PROTETTE	34
PREVENZIONE	34
CONCLUSIONI	35
BIBLIOGRAFIA	37

INTRODUZIONE

La presenza diffusa di Ungulati selvatici nel territorio montano e collinare del nostro Paese determina l'insorgere di situazioni di conflitto con gli agricoltori-allevatori in seguito ai danni che questi animali provocano alle colture agricole e forestali. Questo fenomeno ha assunto negli ultimi anni proporzioni sempre più rilevanti, in particolar modo riguardo agli aspetti economici: si stima che l'ammontare dei risarcimenti erogati nel solo 2004, in Italia, sia stato almeno di 8.900.000 euro (Carnevali *et al.* 2008, *in press*), di cui circa il 90% per danni dovuti al Cinghiale (*Sus scrofa*).

La problematica del conflitto Ungulati-Agricoltura è piuttosto complessa e presenta numerose sfaccettature. Essa infatti interessa diversi settori (Ecologia, Economia, Agricoltura e Caccia) tradizionalmente poco abituati a dialogare tra loro.

In questo lavoro si vuole proporre un approccio nuovo alla problematica che

- possa fornire un quadro sintetico dei fattori che entrano in gioco nel fenomeno dei danni da Ungulati,
- mettere in evidenza le relazioni causali tra i vari fattori in gioco,
- evidenziare, in particolar modo, l'esiguità d'informazioni accessibili esistente in Italia.

La mancanza di dati raccolti in maniera omogenea e regolare da parte degli Enti preposti alla gestione e monitoraggio, rappresenta infatti un limite sia per un'analisi quantitativa mirante all'approfondimento conoscitivo del fenomeno, sia, in particolar modo, per la valutazione dell'efficacia degli strumenti adottati per la mitigazione del conflitto Ungulati-Agricoltura.

Nel seguente lavoro si vuole proporre un approccio nuovo alla problematica, in grado di fornire una metodologia per la gestione e il monitoraggio del fenomeno: il *framework* DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), un modello utilizzato ormai da molti anni per il *reporting* ambientale e come metodo generale per analizzare le problematiche di carattere ambientale a livello nazionale e internazionale (APAT 2007, EEA 2007).

Si è voluto inoltre fornire uno schema generale per lo sviluppo di quegli indicatori che saranno fondamentali per il monitoraggio del fenomeno e della sua gestione in un'ottica di gestione adattativa che rappresenta oggi lo scenario più plausibile di coesistenza di uno sviluppo sostenibile delle attività agro-silvo-pastorali, caccia e presenza di ungulati selvatici.

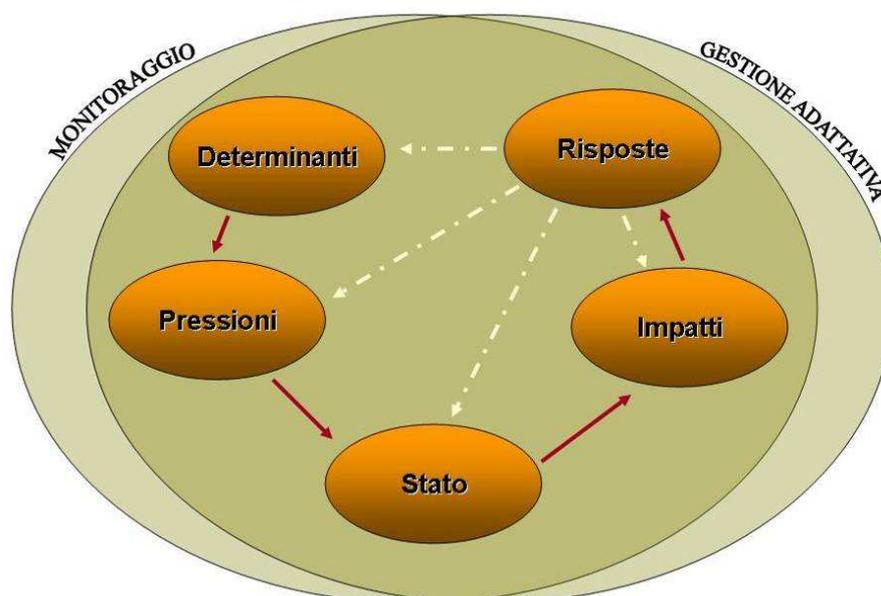
METODOLOGIA

L'approccio utilizzato per effettuare queste analisi è il framework DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte).

Il modello è stato sviluppato nei primi anni '90 dall'OCSE, l'Organizzazione per la Cooperazione e Sviluppo Economico come evoluzione di un precedente schema di analisi, il PSR (Pressioni, Stato, Risposte), che aveva lo scopo di organizzare in maniera più efficace le azioni di politica ambientale (OECD 1993).

I DPSIR trovano oggi un'ampia gamma di applicazione come sistemi di reporting ambientale sia a livello nazionale (APAT 2006, 2007) sia internazionale (si veda ad esempio OECD 2003, EEA 2007) ma vengono utilizzati anche come metodo generale per analizzare le problematiche di carattere ambientale (fig. 1).

Figura 1. Il Framework DPSIR. I determinanti sono le forze motrici che esercitano pressioni sull'ambiente andandone a modificare lo stato. Queste perturbazioni generano degli impatti sull'ambiente stesso. Per mitigare o contenere gli impatti la società elabora risposte il cui successo però può essere valutato solo tramite il monitoraggio continuo degli indicatori di pressione, stato, e impatto. Queste procedure, se inserite in un contesto di gestione adattativa, rendono possibile attuare eventuali correzioni necessarie per riportare a regime il sistema (freccie tratteggiate) e renderlo efficiente e sostenibile dal punto di vista sia economico che ambientale.



La base concettuale dell'approccio DPSIR è quella di considerare le attività umane come le forze motrici determinanti che esercitano pressioni sull'ambiente andandone a modificare lo

stato. Queste perturbazioni dello stato hanno come conseguenza gli impatti sull'ambiente stesso. Per mitigare o contenere gli impatti la società elabora risposte (consistenti in azioni politiche, leggi, convenzioni) che possono agire su una o tutte le componenti del modello in modo da agire in maniera efficace sul problema ambientale affrontato.

Il DPSIR permette quindi di mettere in evidenza le relazioni causa-effetto tra le origini e le conseguenze di diverse problematiche ambientali (EEA 1999, OECD 2003) pur tenendo sempre in considerazione la complessità delle relazioni ecologiche all'interno degli ecosistemi e la complessità delle interazioni tra ambiente e società (OECD 1993).

Più operativamente, il DPSIR si basa sullo sviluppo di indicatori in grado di descrivere e monitorare lo stato dell'ambiente e l'efficacia delle azioni di gestione volte a mantenere gli impatti entro valori soglia. Tali valori vengono esplicitati nella fase della definizione degli obiettivi.

Un indicatore ha lo scopo di fornire un'informazione sintetica che faciliti la comprensione di un fenomeno complesso (EEA glossary). Gli indicatori servono, cioè, per quantificare e semplificare problematiche complesse al fine di informare i gestori dell'ambiente, gli amministratori pubblici ma anche i non addetti ai lavori sui cambiamenti in atto nel sistema analizzato e riuscire, in questo modo, a supportare processi decisionali e gestionali e a stabilire le priorità d'azione.

Infine, un aspetto fondamentale, senza il quale non avrebbe senso parlare di indicatori, è quello del loro ruolo nel permettere il monitoraggio dell'effetto delle risposte politiche e gestionali ad un determinato problema: in un contesto di gestione adattativa questo permette di modulare le risposte in funzione dell'evoluzione della problematica consentendo di evitare gli sprechi sia in termini monetari sia in termini di effetti sul funzionamento degli ecosistemi (come nel caso di un'azione gestionale condotta su una popolazione animale che andremo ad analizzare nel nostro studio).

Determinanti

I Determinanti sono dunque le forze motrici che causano delle Pressioni sull'ambiente (ad esempio la crescita demografica, i flussi turistici, ecc.).

I Determinanti sono i fattori che influenzano un gran numero di variabili, pertanto non sono indicatori particolarmente sensibili (elastici). Gli indicatori per i Determinanti devono descrivere lo sviluppo sociale, demografico ed economico della società ed i corrispondenti cambiamenti nello stile di vita (EEA 1999).

Pressioni

Sono gli effetti diretti e misurabili dell'azione dei Determinanti sull'ambiente (ad esempio emissioni di inquinanti, deforestazione, uso del suolo, ecc.). Gli indicatori di pressione descrivono le variabili che causano (o potrebbero causare) i problemi ambientali e ne mettono in risalto direttamente le motivazioni/origini. Questi devono essere indicatori il più possibile sensibili, ovvero devono essere il più possibile in grado di registrare variazioni.

Stato

Gli indicatori di Stato descrivono le condizioni dell'ambiente nel momento in cui viene analizzato (ad esempio le risorse faunistiche e forestali di una regione). Essi danno una descrizione qualitativa e quantitativa anche dei fenomeni (fisici, chimici e biologici) che agiscono in una determinata area geografica (EEA 1999).

Impatti

Sono gli effetti ultimi delle pressioni esercitate dai determinanti sull'ambiente, ad esempio perdita di biodiversità, impatti sulla salute, danni economici.

Risposte

Sono le azioni della società per prevenire, compensare, migliorare i cambiamenti dello stato dell'ambiente (EEA 1999). Le risposte sono cioè tutte quelle iniziative di tipo legislativo, normativo, amministrativo e fiscale che i soggetti preposti al governo del territorio attuano per contenere gli effetti delle pressioni (prevenzione, controllo, indennizzi).

Gli indicatori di risposta hanno quindi la funzione di misurare gli sforzi della società per risolvere i problemi nonché di controllare le misure che si vogliono prendere per muovere il sistema socio-economico. Non esiste comunque la sicurezza a priori che le risposte siano utili ed efficienti, il loro successo può essere valutato solo tramite il monitoraggio, continuo nel tempo, degli indicatori di pressione, stato, e impatto. In un contesto di gestione adattativa, sulla base dei risultati del monitoraggio delle risposte, è possibile attuare eventuali correzioni e interventi gestionali necessari per riportare a regime il sistema. Gli indicatori di risposta dovranno, quindi, essere sensibili agli interventi gestionali.

IL DPSIR PER L'ANALISI DEL FENOMENO DEI DANNI DA UNGULATI ALLE COLTURE AGRICOLE E FORESTALI

La situazione generale delle popolazioni di Ungulati nel nostro Paese, sebbene in maniera piuttosto variabile a seconda del contesto geografico e sociale, è andata progressivamente migliorando a partire dagli anni '50-'60 secondo un pattern in cui si possono evidenziare tre fasi principali (INFS 2002).

Una prima fase si è avuta, a partire proprio da questi anni, con le mutate condizioni socio-ambientali nel nostro paese che ha portato all'abbandono del territorio montano e collinare da parte della popolazione umana. La conseguenza di ciò è stata la riduzione della pressione antropica, l'aumento della superficie forestale e una maggiore disponibilità di risorse trofiche legate ai prodotti del bosco, che non venivano più utilizzati dall'uomo, fenomeni che hanno innescato il naturale recupero delle popolazioni di Ungulati selvatici in molte aree del nostro Paese.

Un secondo fattore determinante l'incremento numerico delle popolazioni di Ungulati, è stato negli anni '70-'80 la creazione di numerose aree protette che ha favorito il mantenimento di popolazioni stabili e numerose (INFS 2002).

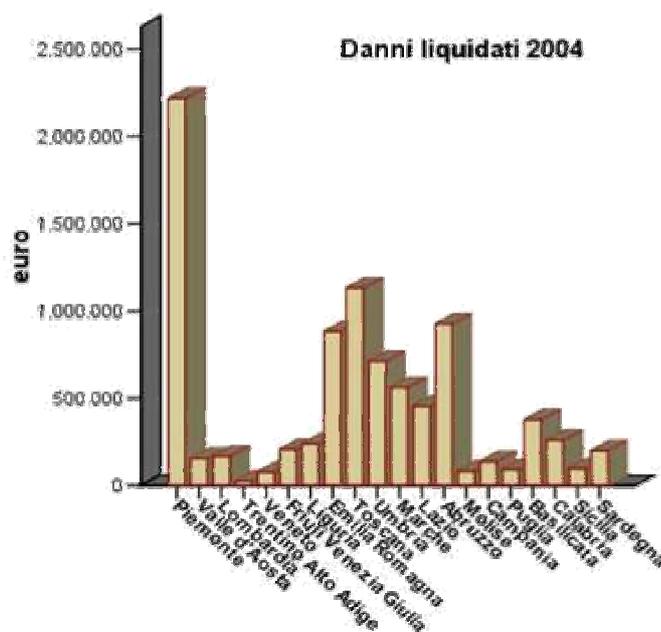
Un'ultima fase è stata, a partire dagli anni '90, il miglioramento della gestione faunistico-venatoria e da una serie di operazioni di reintroduzione che hanno accelerato il processo di ricolonizzazione di specie come cervo (*Cervus elaphus*) e capriolo (*Capreolus capreolus*) e di ripopolamenti di cinghiale a scopo venatorio che hanno portato a una vasta diffusione di questo ungulato nella maggior parte delle regioni italiane.

Queste tre fasi, sebbene non siano nettamente distinguibili al punto di vista cronologico, costituiscono la fonte dei determinanti dell'insorgere del conflitto con le attività agro-silvo-pastorali (gli impatti) che si è avuto come conseguenza delle pressioni su questo settore costituite dall'incremento numerico e di areale degli Ungulati.

Per quanto riguarda il cinghiale queste pressioni sono state molto maggiori rispetto alle altre specie a causa dei continui ripopolamenti che in molte zone, soprattutto dell'Appennino centro-meridionale, hanno portato ad un aumento numerico delle popolazioni molto accentuato che ha creato un disequilibrio che dal punto di vista ecologico non può essere quantificato se non con opportuni studi, ma che dal punto di vista economico e di capacità portante del sistema agricolo e forestale può essere indirettamente evidenziabile attraverso l'analisi di adeguati indicatori di impatto economico.

Vediamo infatti che il fenomeno dei danni da Ungulati alle colture agricole e forestali sta assumendo negli ultimi anni una proporzione piuttosto rilevante, si stima (Carnevali *et al.* 2008, *in press*) che l'ammontare dei risarcimenti erogati solo nel 2004 in Italia sia stato di non meno 8.900.000 euro, di cui circa il 90% sono attribuibili ai soli danni provocati dal cinghiale (Figura 2). Cifra questa, che rappresenta sicuramente una sottostima dell'impatto complessivo del fenomeno sia a causa della parzialità dei dati (alcuni enti non hanno fornito il dato) che al fatto che in alcuni casi la cifra risarcita non rappresenta l'ammontare complessivo del danno ma solo un risarcimento parziale dipendente dalle disponibilità di bilancio (Carnevali *et al.* 2008, *in press*).

Figura 2. Cifra risarcita complessivamente dalle Regioni per i danni da Ungulati alle colture agricole e forestali nel 2004.



Seguendo la logica dell'approccio DPSIR, per riequilibrare le cause originarie delle pressioni, a diversi livelli amministrativi, si sono messe in atto delle azioni (risposte) tese a ridurre questi impatti.

Purtroppo, fornire un quadro di sintesi completo per quanto riguarda questo punto risulta problematico in quanto i diversi enti territoriali hanno adottato norme e regolamenti che variano anche considerevolmente tra loro (Carnevali *et al.* 2008, *in press*). Il quadro che emerge vede comunque una prevalenza indiscussa degli indennizzi, seguiti dai piani di controllo, come

misure adottate più di frequente in risposta al problema dei danni, mentre poco risalto è dato dalle amministrazioni alla prevenzione.

Di seguito sarà illustrato il framework DPSIR (Figura 3) per l'analisi del fenomeno dei danni da Ungulati alle colture agricole e forestali costruito attraverso la classificazione dei diversi indicatori (Tabella 1) secondo la loro funzione nel DPSIR, in maniera tale da poter fornire una rappresentazione schematica e funzionale del ruolo che essi giocano nella dinamica del conflitto.

Figura 3. Il framework DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) per l'analisi del fenomeno dei danni da Ungulati alle colture agricole e forestali.



Tabella 1. Elenco degli indicatori del framework DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) per l'analisi del fenomeno dei danni da Ungulati all'Agricoltura. Per ogni indicatore principale (per es. D2a) è stato individuato anche uno o più indicatori secondari (D2b), rappresentanti la sua variazione nel tempo o una suddivisione di esso in categorie secondarie (D21) in maniera tale da avere un'informazione maggiormente di dettaglio.

DPSIR ^a	SIGLA	NOME INDICATORE	DESCRIZIONE	FORMULA ^d	COPERTURA TEMPORALE	COPERTURA SPAZIALE	FONTE DATI ^e
D	D1a	INDICE DI BOSCONITÀ	Territorio occupato dalle foreste (SF) rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(SF/ST)*100$	1948-2005	Regionale	APAT 2007
	D1b	Variazione percentuale	Variazione dell'Indice di Bosconità (IB) nel tempo	$[(IB_{t+1}-IB_t)/IB_t]*100$	1948-2005	Regionale	APAT 2007
	D2a	SUPERFICIE AREE PROTETTE	Territorio occupato da Aree Protette (AP) rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(AP/ST)*100$	2003	Regionale	EUAP 2003
	D2b	Variazione percentuale	Variazione percentuale del territorio occupato da aree protette (AP) nel tempo	$[(AP_{t+1}-AP_t)/AP_t]*100$	1922-2003	Nazionale	EUAP 2003
	D21	Tipologia di Aree Protette	Territorio occupato dalle varie tipologie di Aree Protette (TAP) rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(TAP/ST)*100$	EUAP 2003; SIC e ZPS 2007; OPR e ZRC 2005	Regionale	EUAP 2003; APAT 2007; ISTAT 2005
	D3a	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU)	Territorio occupato da Superficie Agricola Utilizzata (SAU) rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(SAU/ST)*100$	1970, 1990, 2000, 2003, 2005	Regionale	APAT 2007; ISTAT 1970
	D3b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della Superficie agricola utilizzata (SAU) nel tempo.	$[(SAU_{t+1} - SAU_t)/SAU_t]*100$	1970 - 2005	Regionale	ISTAT 1970
	D4a	ATTIVITÀ VENATORIA	Numero di cacciatori (NC) rispetto alla superficie agricola e forestale (SAF ^b)	$(NC/SAF)*100$	1970, 1990, 2000, 2005	Regionale	APAT 2007;

	D4b	Variazione percentuale	Variazione percentuale dell'attività venatoria (AV) nel tempo.	$[(AV_{t+1}-AV_t)/AV_t]*100$	1970-2005	Regionale	ISTAT 1960, 1982, 1990, 2000 e 2005
P	P1a	CONSISTENZA UNGULATI	Consistenza popolazioni di Ungulati (CU) rispetto alla superficie territoriale (ST).	$(CU/ST)*100$	2000 e 2005	Regionale	BDU 2002 e 2008; Fauna d'Italia 2003; Mattioli 1999
	P1b	Variazione percentuale	Variazione percentuale del numero di capi presenti (CU) nel tempo	$[(CU_{t+1}-CU_t)/CU_t]*100$	1970-2005 (solo cervo e capriolo) 1980-2005 (solo capriolo e daino) 2000-2005 (tutti)	Nazionale	
	P2a	ABBATTIMENTI CINGHIALI	Numero di capi abbattuti di Cinghiale (CA) rispetto alla superficie territoriale (ST) ^c .	$(CA/ST)*100$	2000-2005	Regionale	BDU 2002 e 2008;
	P2b	Variazione percentuale	Variazione percentuale del numero di capi abbattuti (CU) nel tempo	$[(CU_{t+1}-CU_t)/CU_t]*100$	2000-2005	Nazionale	BDU 2002 e 2008;
S	S1a	TIPI DI COLTURE AGRARIE	Superficie agricola suddivisa nei principali tipi di colture (TC): Seminativi, Prati permanenti e pascoli, e Colture legnose agrarie, rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(TC/ST)*100$	1970, 1990, 1999, 2003, 2005	Regionale	ISTAT 1970 e 1990; APAT 2003 e 2007
	S1b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della superficie agricola suddivisa nei principali tipi di colture agrarie (TC) nel tempo	$[(TC_{t+1}-TC_t)/TC_t]*100$	1970-2005	Regionale	
	S11a	Altri tipi di colture agrarie	Superficie agricola suddivisa in altri tipi di colture (TC): Cereali autunno-vernini, Seminativi primaverili, Foraggiere temporanee, rispetto alla superficie territoriale (ST)	$(TC/ST)*100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	S11b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della superficie agricola suddivisa nei principali tipi di colture agrarie (TC) nel tempo	$[(TC_{t+1}-TC_t)/TC_t]*100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	

	S2a	SUPERFICI FORESTALI GESTITE	Superfici forestali (SFG) suddivise in tipologie gestionali (cedui, fustaie e macchia mediterranea) rispetto alla superficie territoriale (ST).	$(SFG/ST)*100$	2001- 2005	Regionale	ISTAT 2001-2005
	S2b	Variazione percentuale	Variazione assoluta e percentuale della superficie forestale per tipologia di bosco (TB), Fustaia conifere, Fustaia Latifoglie, Fustaia mista, Ceduo Semplice, Ceduo Composto nel tempo.	$[(TB_{t+1}-TB_t)/TB_t]*100$	1948/49-2005	Regionale	APAT 2007
	S21a	Tipologie di coltivazioni legnose agrarie	Superficie coltivazioni legnose agrarie (CLA) suddivise in tipologie (vite, olivo, agrumi, vivai, frutteti) rispetto alla superficie territoriale (ST).	$(CLA/ST)*100$	1961-2000 Indicatore non popolato	Provinciale Indicatore non popolato	ISTAT
	S21b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della superficie per tipologia di coltivazione legnosa agraria (CLA) nel tempo.	$[(CLA_{t+1}-CLA_t)/CLA_t]*100$	1961-2000 Indicatore non popolato	Provinciale Indicatore non popolato	
I	I1a	SPESA SOSTENUTA	Spesa totale sostenuta (SS) per risarcire i danni da Ungulati alle colture agricole e forestali rapportate alla superficie agricola e forestale (SAF)	SS/ SAF	2004	Regionale	BDU 2008; APAT 2007
	I1b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della spesa sostenuta (SS) per il risarcimento danni da Ungulati nel tempo.	$[(SS_{t+1}-SS_t)/SS_t]*100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	I11	Spesa sostenuta per risarcimenti danni da cinghiale	Spesa sostenuta (SS) per i danni causati dal Cinghiale rispetto alla superficie agricola e forestale (SAF)	SS/ SAF	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	I12	Spesa sostenuta per risarcimenti danni da altri Ungulati	Spesa sostenuta (SS) per i danni causati da altri Ungulati (Capriolo, Cervo e Daino) rispetto alla superficie agricola e forestale (SAF)	SS/ SAF	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	I12b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della spesa sostenuta (SS) per il risarcimento danni da Cinghiale e altri Ungulati nel tempo	$[(SS_{t+1}-SS_t)/SS_t]*100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	I2a	EVENTI DANNOSI	Numero di eventi dannosi (EV) rispetto alla SAF	EV/SAF	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	I2b	Variazione percentuale	Variazione del numero di eventi dannosi (EV) nel tempo	$[(EV_{t+1}-EV_t)/EV_t]*100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	

R	R1a	PRELIEVO/CONTROLLO UNGULATI	Percentuale delle province che attuano un programma di prelievo/controllo (Province SI) delle popolazioni di Cervo, Capriolo e Daino con finalità di riduzione del problema danni	$(\text{Province SI} / \text{Province Totali}) * 100$	2009- Indicatore non popolato	Nazionale	
	R1b	Variazione percentuale	Variazione percentuale delle province che attuano un programma di prelievo/controllo (Province SI) nel tempo	$[(\text{Province SI}_{t+1} - \text{Province SI}_t) / \text{Province SI}_t] * 100$	Indicatore non popolato		
	R2a	CONTROLLO CINGHIALE	Percentuale di province in cui viene effettuato il controllo (Province SI) sul totale di province in cui la specie è presente	$(\text{Province SI} / \text{Province Totali}) * 100$	2004-2005	Nazionale	BDU 2008
	R1b	Variazione percentuale	Variazione percentuale delle province che attuano un programma di controllo (Province SI) nel tempo	$[(\text{Province SI}_{t+1} - \text{Province SI}_t) / \text{Province SI}_t] * 100$	Indicatore non popolato	Indicatore non popolato	
	R3a	PERCENTUALE DI ABBATTIMENTI ATTUATI PER CONTROLLO RISPETTO AL TOTALE DEGLI ABBATTIMENTI	Percentuale di abbattimenti di Cinghiale per controllo sul totale degli abbattimenti di cinghiale	$(\text{Abbattimenti in controllo} / \text{Totale Abbattimenti}) * 100$	2004-2005	Nazionale	BDU 2008
	R4a	CONTROLLO NELLE AREE PROTETTE	Percentuale di Parchi Nazionali (PN) che hanno attivato piani di controllo delle popolazioni di Cinghiale rispetto al totale	$(\text{n}^\circ \text{ PN con piani di controllo attivati} / \text{n}^\circ \text{ PN totale}) * 100$	Al 2007	Nazionale	BDU 2008
	R4b	Variazione percentuale	Variazione nel numero di Parchi Nazionali (PN) che hanno attivato piani di controllo delle popolazioni di Cinghiale nel tempo	$[(\text{n}^\circ \text{ PN con piani di controllo attivati}_{t+1} - \text{n}^\circ \text{ PN con piani di controllo attivati}_t) / \text{n}^\circ \text{ PN con piani di controllo attivati}_t] * 100$	2010- Dato non disponibile	Nazionale	
	R5a	PREVENZIONE	Spesa sostenuta per la prevenzione rispetto alla superficie agricola e forestale (SAF)	Spesa prevenzione/SAF	2009- Dato non disponibile	Regionale	
	R5b	Variazione percentuale	Variazione percentuale della spesa sostenuta per la prevenzione	$[(\text{spesa prevenzione}_{t+1} - \text{spesa prevenzione}_t) / \text{spesa prevenzione}_t] * 100$	2010- Dato non disponibile	Nazionale	

NOTE:

^a D.P.S.I.R., Determinanti Pressione Stato Impatto Risposte.

^b La SAF è la Superficie Agricola e Forestale, è stata calcolata sommando la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) con la Superficie Forestale.

^c Nel caso del cinghiale, in mancanza di dati da censimenti, viene riportato il numero di capi abbattuti come indicatore indiretto.

^d t = anno considerato per l'analisi.

^e ELENCO FONTI. Per i DETERMINANTI: APAT 2007, Annuario dei dati ambientali; EUAP 2003, Elenco Ufficiale delle Aree Protette (MATT 2003); ISTAT 1970, II Censimento generale agricoltura; ISTAT 1960, 1982, 1990, Statistiche della caccia e della pesca; ISTAT 2000 e 2005, Statistiche congiunturali sulla caccia.

PRESSIONI: BDU 2002 e 2008, Banca dati Ungulati (INFS 2001 e Carnevali et al. 2008 in press); ISTAT 2001-2005, Dati annuali sulle superfici e le utilizzazioni forestali; STATO: ISTAT 1970 e 1990, II e IV Censimento Generale dell'Agricoltura; APAT 2003 e 2007, Annuari dei dati Ambientali. IMPATTI: BDU 2008, Banca dati Ungulati (Carnevali et al. 2008 in press); APAT 2007, Annuario dei dati ambientali. RISPOSTE: BDU 2008, Banca dati Ungulati (Carnevali et al. 2008 in press).

DETERMINANTI

D1	INDICE DI BOSCOITÀ
----	--------------------

Questo indicatore rappresenta l'andamento della porzione di territorio occupata dalle foreste in rapporto alla superficie territoriale (rif. indicatori D1a e D1b in Tabella 1).

Sulla base dei dati ISTAT la superficie forestale italiana, a partire dal dopoguerra, ha avuto una continua espansione: dal 18,6% di superficie coperta da bosco nel 1949-50 si è passati al 22,8% del 2005, con una variazione del 21,8 % dell'indice di boscosità (Tabella 2 e Figura 4).

Tale *trend* è legato alle attività di forestazione e al fenomeno di espansione naturale del bosco in aree agricole collinari e montane abbandonate a seguito dello spopolamento delle montagne.

L'aumento della superficie boscata risulta particolarmente marcato nelle regioni meridionali e in particolare in Sicilia e Sardegna dove tocca un picco del 155,8 % (Tabella 2).

Figura 4. Variazione percentuale dell'indice di boscosità dal 1948-49 al 2005 (D1b).

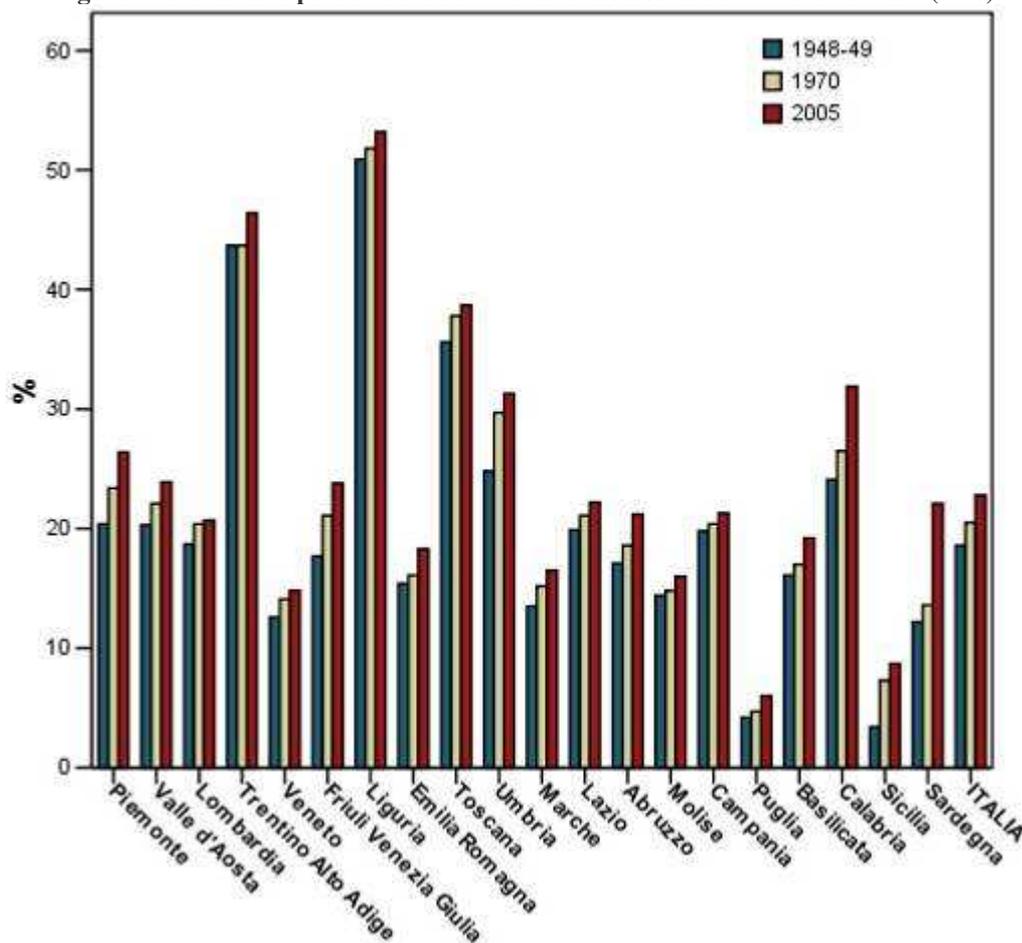


Tabella 2. Indice di boscosità (D1a) e sua variazione (D1b) tra gli anni 1948-49 e il 2005. Rappresenta la variazione della superficie territoriale coperta da bosco. Fonti: APAT 2007, Annuario dei dati Ambientali su dati ISTAT.

Regione	Superficie territoriale (ha)	Indice di Boscosità 1948-49 (%)	Indice di Boscosità 1960 (%)	Indice di Boscosità 1970 (%)	Indice di Boscosità 1980 (%)	Indice di Boscosità 1990 (%)	Indice di Boscosità 2000 (%)	Indice di Boscosità 2005 (%)	Variazione 1949-2005 (%)
Piemonte	2540246	20,4	20,8	23,4	23,5	26,1	26,4	26,4	29,41
Valle d'Aosta	326324	20,3	20,3	22,1	23,1	23,9	23,9	23,9	17,73
Lombardia	2386280	18,7	20,3	20,4	19,8	20,7	20,7	20,7	10,70
Trentino Alto Adige	1380682	43,7	43,5	43,7	44,3	45,8	46,4	46,4	6,18
Veneto	1839885	12,6	13,1	14,1	14,3	14,8	14,8	14,8	17,46
Friuli Venezia Giulia	785839	17,7	18,9	21,1	21,8	23,3	23,8	23,8	34,46
Liguria	542155	50,9	50,2	51,8	52,3	53,1	53,2	53,2	4,52
Emilia Romagna	2211734	15,4	16,1	16,1	17,1	18,2	18,3	18,3	18,83
Toscana	2299351	35,6	35,8	37,8	37,7	38,7	38,8	38,7	8,71
Umbria	845604	24,8	25,2	29,7	30,7	31,3	31,2	31,3	26,21
Marche	969406	13,5	14,0	15,2	16,0	16,5	16,5	16,5	22,22
Lazio	1723597	19,9	20,8	21,1	21,4	22,2	22,2	22,2	11,56
Abruzzo	1076271	17,1	18,1	18,6	19,7	20,9	21,0	21,2	23,98
Molise	443768	14,4	14,8	14,8	15,6	15,9	16,0	16,0	11,11
Campania	1359024	19,8	20,3	20,4	20,3	21,3	21,3	21,3	7,58
Puglia	1935790	4,2	4,5	4,7	4,9	6,0	6,0	6,0	42,86
Basilicata	999461	16,1	16,9	17,0	18,4	19,2	19,2	19,2	19,25
Calabria	1508055	24,1	25,7	26,5	28,1	31,8	31,9	31,9	32,37
Sicilia	2571140	3,4	4,9	7,3	8,1	8,3	8,6	8,7	155,88
Sardegna	2408989	12,2	13,3	13,6	16,3	19,7	22,1	22,1	81,15
ITALIA	30133601	18,6	19,4	20,5	21,1	22,4	22,7	22,8	22,58

D2

SUPERFICIE AREE PROTETTE

Questo indicatore indica l'andamento della superficie territoriale coperta da aree protette suddivise in differenti tipologie (rif. indicatori D2a, D2b e D21 in Tabella 1).

Oltre alle aree protette propriamente dette, cioè quelle inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (MATT 2003), si è voluto illustrare anche la presenza di altri tipi di aree che possono influenzare la distribuzione delle popolazioni di Ungulati selvatici in Italia, cioè le aree NATURA 2000, istituite ai sensi delle direttive comunitarie Habitat e Uccelli (79/409/CEE e 92/43/CEE) come SIC (Sito d'Interesse Comunitario) e ZPS (Zona di Protezione Speciale) e le aree individuate ai sensi della Legge 157/92 come le Zone di Ripopolamento e Cattura e le Oasi di Protezione e Rifugio della fauna (Tabella 3).

In Tabella 4 è invece illustrata la variazione della superficie protetta dal 1922 al 2003 (APAT 2007 su dati del EUAP 2003).

Quello che emerge da questo dato è che la superficie protetta in Italia è notevolmente aumentata dall'inizio del 1900 ad oggi con un incremento più marcato delle aree protette avutosi negli anni '90 a seguito dell'entrata in vigore della legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91) (Tabella 4).

Tabella 3. Superficie protetta in Italia secondo l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (D2a) e suddivisione del territorio regionale in varie tipologie di aree protette (aree EUAP) o comunque gestite (SIC, ZPS, ZRC e OPR) (D12). La superficie protetta si riferisce alle aree EUAP del 2003 (MATT 2003) ed include Parchi Nazionali, Riserve Regionali Statali, i Parchi Naturali Regionali e altre aree protette. Le superfici SIC (Sito d'Interesse Comunitario) e ZPS (Zona di Protezione Speciale) sono le aree NATURA 2000 aggiornate al 31 agosto 2007 (APAT 2007). Le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC) e le Oasi di Protezione e Rifugio della fauna (OPR) sono le aree individuate ai sensi della Legge 157/92 e sono riferite all'anno 2005 (ISTAT 2005).

REGIONI	Sup. protetta/regionale (%)	Parco Nazionale/Sup. regionale (%)	Riserva Nazionale Statale/Sup. regionale (%)	Parco Naturale Regionale/Sup. regionale (%)	Riserva Naturale Regionale/Sup. regionale (%)	Altre aree protette/Sup. regionale (%)	Sup. SIC/regionale (%)	Sup. ZPS/regionale (%)	Sup. ZRC/Sup. regionale (%)	Sup. OPR/Sup. regionale (%)
Piemonte	6,6	1,8	0,1	0,4	0,4	0,5	9,3	10,8	7,4	3,9
Valle d'Aosta	13,2	11,3	0,0	0,2	0,2	0,0	32,4	36,9	0,0	4,4
Lombardia	5,5	2,5	0,0	0,4	0,4	0,0	9,4	12,5	6,0	2,8
Trentino -Alto Adige	20,8	5,4	0,0	0,2	0,2	0,1	22,2	19,8	0,0	5,0
Veneto	5,1	0,8	1,1	0,1	0,1	0,0	20,0	19,4	6,5	2,7
Friuli-Venezia Giulia	6,8	0,0	0,1	0,9	0,9	0,0	16,8	14,8	0,2	0,4
Liguria	4,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	3,6	7,7	4,4
Emilia-Romagna	4,0	1,5	0,4	0,1	0,1	0,0	10,1	8,0	11,5	2,5
Toscana	6,9	1,7	0,5	1,3	1,3	1,2	12,5	8,4	6,1	5,1
Umbria	7,5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,5	13,0	5,6	5,3	1,2
Marche	9,2	6,3	0,6	0,0	0,0	0,0	10,6	12,6	7,9	1,9
Lazio	12,4	1,5	1,5	2,5	2,5	0,2	8,3	23,4	1,7	2,6
Abruzzo	28,2	20,4	1,7	0,8	0,8	0,1	23,5	31,8	4,0	0,1
Molise	1,4	0,9	0,3	0,0	0,0	0,3	22,0	13,9	7,1	2,4
Campania	23,9	13,6	0,1	0,7	0,7	0,0	26,7	15,9	2,2	0,6
Puglia	6,7	6,1	0,5	0,0	0,0	0,0	24,0	13,6	2,8	4,1
Basilicata	12,0	8,3	0,1	0,2	0,2	0,0	5,5	15,6	0,1	2,1
Calabria	16,9	15,8	1,1	0,0	0,0	0,0	5,7	17,4	0,0	0,1
Sicilia	10,5	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0	14,9	15,1	0,1	0,8
Sardegna	3,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1	17,7	12,3	2,0	3,8
ITALIA	9,7	4,5	0,4	0,7	0,7	0,2	15,0	14,5	4,1	2,7

Tabella 4. Variazione della superficie protetta in Italia dal 1922 al 2003 (D2b).

Anno	Totale Superficie Protetta (ha)	Superficie territoriale (ha)	Superficie protetta/Sup. territoriale (%)
1922	70318	30.133.601	0,2
1935	258939	30.133.601	0,9
1971	284587	30.133.601	0,9
1980	501590	30.133.601	1,7
1990	1534113	30.133.601	5,1
2000	2853531	30.133.601	9,5
2003	2911868	30.133.601	9,7
Variazione 1922-2003 (%)			4041

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è costituita dall'insieme dei seminativi, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari e castagneti da frutto (APAT 2007). L'indicatore stima l'estensione del territorio interessato dalle produzioni agricole in rapporto alla superficie territoriale nazionale (rif. indicatori D3a e D3b in Tabella 1).

La SAU è un indicatore indiretto della presenza nel territorio di attività antropica (agricoltura) e dunque di situazioni di conflitto potenziale con le popolazioni di fauna selvatica.

La variazione percentuale della Superficie Agricola Utilizzata, indica inoltre indirettamente la presenza e il trend di territorio non coltivato.

Come emerge chiaramente dalla tabella 5, la SAU in Italia è diminuita in maniera piuttosto marcata a partire dagli anni '70 (anno a partire dal quale è stato possibile popolare l'indicatore) con un trend del 23,7% in tutta la Penisola con punte del 65,2 % in Liguria, 39,7% in Sardegna e 38,7% in Calabria (Tabella 5).

È stato inoltre possibile calcolare la variazione percentuale della SAU per zone altimetriche tra gli anni 1970 e 1990. Anche questo dato conferma la previsione di una riduzione più marcata della superficie coltivata in zone di collina e montagna rispetto alla pianura dovuta all'abbandono delle montagne: se, infatti in Italia si è avuta una riduzione complessiva del 14%, nelle zone collinari e montane la riduzione si attesta al 14,2% e 17,7% rispettivamente, mentre nelle zone di pianura la riduzione risulta meno accentuata (Tabella 5).

Tabella 5. Superficie Agricola Utilizzata e sua variazione rispetto alla Superficie Territoriale dal 1970 al 2005 (D3a e D3b).

REGIONI	Superficie regionale (ha)	SAU/Sup. territoriale 1970 (%)	SAU/Sup. territoriale 1990 (%)	SAU/Sup. territoriale 1999 (%)	SAU/Sup. territoriale 2003 (%)	SAU/Sup. territoriale 2005 (%)	Variazione SAU 1970 2005 (%)	Variazione per zone altimetriche 1970-1990 (%)
Piemonte	2.540.246	53,8	44,1	45,0	42,3	40,5	-24,7	.
Valle d'Aosta	326.324	30,8	29,7	25,9	16,6	21,0	-31,9	.
Lombardia	2.386.280	53,0	46,0	47,1	41,1	41,0	-22,6	.
Trentino -Alto Adige	1.360.682	33,4	31,2	31,4	31,4	29,5	-11,8	.
Veneto	1.839.885	53,9	47,7	47,9	45,3	43,3	-19,5	.
Friuli-Venezia Giulia	785.839	39,3	32,7	35,1	27,9	28,6	-27,3	.
Liguria	542.155	26,0	17,1	15,7	9,7	9,1	-65,2	.
Emilia-Romagna	2.211.734	61,0	56,0	55,2	48,6	46,6	-23,6	.
Toscana	2.299.351	45,9	40,4	40,4	35,5	35,2	-23,3	.
Umbria	845.604	49,8	47,1	44,5	43,0	40,0	-19,7	.
Marche	969.406	63,6	56,6	61,9	53,0	51,3	-19,4	.
Lazio	1.723.597	57,0	48,3	47,3	43,0	39,7	-30,3	.
Abruzzo	1.076.271	55,9	48,5	48,6	39,2	39,5	-29,3	.
Molise	443.768	61,4	56,1	57,0	48,4	47,9	-21,9	.
Campania	1.359.024	58,5	48,6	48,2	42,1	41,5	-29,1	.
Puglia	1.935.790	81,5	75,1	74,7	67,3	62,9	-22,8	.
Basilicata	999.461	67,2	62,5	62,5	55,5	55,4	-17,6	.
Calabria	1.508.055	55,6	44,0	41,8	36,5	34,1	-38,7	.
Sicilia	2.571.140	74,7	62,2	61,1	49,8	48,6	-34,9	.
Sardegna	2.408.989	73,1	56,4	55,3	47,9	44,1	-39,7	.
ITALIA	30.133.601	58,0	49,9	49,8	43,8	42,2	-27,3	-14,0
Montagna	10.611.010	41,5	34,2	.	.	.	.	-17,7
Collina	12.541.898	63,8	54,7	.	.	.	.	-14,2
Pianura	6.980.693	72,9	65,3	.	.	.	.	-10,4

D4

ATTIVITÀ VENATORIA

Il numero di cacciatori in Italia è diminuito in maniera piuttosto netta tra il 1970 e il 2005 (-40% circa) con le uniche eccezioni che riguardano la Sardegna, che ha visto un aumento del 24,6 e il Trentino Alto Adige dove il numero di cacciatori è rimasto sostanzialmente stabile (+1,5%).

Ai fini del presente lavoro, abbiamo deciso di utilizzare come indicatore determinante dell'attività venatoria (rif. indicatori D4a e D4b in Tabella 1) il rapporto tra il numero di cacciatori e la Superficie Agricola e Forestale (SAF) che è stata calcolata sommando la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) con la Superficie Forestale (si veda scheda indicatore D1).

Il dato Nazionale vede un decremento complessivo del 27% dal 1970 al 2005 (Tabella 6) mentre il trend più negativo si osserva in Liguria e Piemonte con un calo del -53,4% e -47,6% rispettivamente mentre la Sardegna registra anche in questo caso un trend in netta discordanza con le altre regioni e il Trentino Alto Adige resta più o meno stabile nel tempo (Tabella 6).

Tabella 6. Attività venatoria e sua variazione tra il 1970 e il 2005 (D4a e D4b). La SAF è la Superficie Agricola e Forestale, calcolata sommando la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) con la Superficie Forestale. Il numero dei cacciatori del 1970 è la media tra il numero di cacciatori nel '60 e nell'81, in quanto il dato del 1970 non era presente nelle statistiche ISTAT sulla Caccia (Fonti: ISTAT Statistiche della caccia e della pesca anni 1960 e 1982).

REGIONI	Numero cacciatori/S AF 1970 (%)	Numero cacciatori/ SAF 1990 (%)	Numero cacciatori/ SAF 2000 (%)	Numero cacciatori/ SAF 2005 (%)	Variazione Numero cacciatori/SAF 1970-2005 (%)
Piemonte	3,8	3,2	2,0	2,0	-47,6
Valle d'Aosta	1,1	1,0	1,1	1,1	-4,5
Lombardia	8,7	9,6	6,1	6,1	-30,4
Trentino -Alto Adige	1,3	1,3	0,6	1,3	3,2
Veneto	6,8	7,6	5,4	5,6	-18,2
Friuli-Venezia Giulia	3,2	3,4	2,9	2,8	-12,7
Liguria	15,9	14,7	7,8	7,4	-53,4
Emilia-Romagna	6,1	5,0	4,0	3,9	-36,5
Toscana	9,8	10,7	7,0	6,6	-32,4
Umbria	8,4	9,8	7,7	6,3	-25,0
Marche	7,6	9,4	5,6	5,3	-30,9
Lazio	8,3	10,6	5,7	6,6	-20,1
Abruzzo	2,9	3,6	2,3	2,2	-25,8
Molise	1,7	2,6	1,4	1,5	-7,8
Campania	8,7	14,6	5,6	5,7	-34,4
Puglia	3,0	4,0	2,4	2,5	-17,8
Basilicata	1,5	2,3	1,2	1,1	-28,7
Calabria	5,2	6,3	3,0	3,9	-24,5
Sicilia	5,3	7,4	3,5	3,5	-34,1
Sardegna	1,8	3,4	3,0	3,0	63,1
ITALIA	5,5	6,6	4,0	4,0	-27,0

PRESSIONI

P1	CONSISTENZA UNGULATI
----	----------------------

L'azione dei Determinanti genera delle pressioni sull'ambiente. Nel nostro caso le Pressioni sono rappresentate dall'aumento delle popolazioni di Ungulati selvatici che si è avuto a partire dagli anni '70 in Italia. Come indicatore di Pressione abbiamo calcolato il rapporto tra il numero di capi stimato e la superficie territoriale (rif. Indicatori P1a, P1b, P2a e P2b in Tabella 1). A scala regionale il dato era disponibile solo per gli anni 2000 e 2005 (Carnevali *et al.* 2008 *in*

press) mentre a scala nazionale si è potuto risalire a stime di popolazione fino agli anni '70 solo per il cervo e il capriolo e agli anni '80 per il daino (Tabella 7 e Figura 5).

Per quanto riguarda il cinghiale non essendo disponibili stime di popolazione a livello regionale, si è utilizzato il numero di capi abbattuti come indice indiretto di abbondanza. Nella stagione 1998-99 sono stati abbattuti complessivamente 93.045 cinghiali mentre nel 2005 la stima arriva a 114.831 (INFS 2002, Carnevali *et al.* 2008 *in press*). Va tuttavia notato che questi dati rappresentano molto probabilmente delle sottostime dovute alla carenza di accuratezza e omogeneità nelle informazioni raccolte dalla maggior parte degli Enti preposti alla gestione venatoria del Cinghiale (Tabella 8). Il dato del 2005 risulta addirittura inesistente per la Regione Calabria (Carnevali *et al.* 2008 *in press*).

Tabella 7. Consistenza delle popolazioni di Cervo (*Cervus elaphus*), Capriolo (*Capreolus capreolus*) e Daino (*Dama dama*) nel 2000 e nel 2005 (P1a). Per il Capriolo, sono parziali il dato del Lazio in quanto riferito solo ai capi della tenuta Presidenziale di Castel Porziano e il dato dell'Abruzzo in quanto si riferisce solo ai capi presenti nel territorio protetto (Carnevali *et al.* 2008 *in press*).

Regione	Superficie regionale (ha)	Cervo		Capriolo		Daino	
		Nr. capi/Sup. territoriale	Nr. capi/Sup. territoriale	Nr. capi/Sup. territoriale	Nr. capi/Sup. territoriale	Nr. capi/Sup. territoriale	Nr. capi/Sup. territoriale
		(%) 2000	(%) 2005	(%) 2000	(%) 2005	(%) 2000	(%) 2005
Piemonte	2.540.246	0,170	0,414	1,258	1,796	0,053	0,044
Valle d'Aosta	326.324	0,239	0,350	0,536	0,993	.	.
Lombardia	2.386.280	0,274	0,309	0,691	0,610	0,002	0,007
Trentino -Alto Adige	1.360.682	1,120	1,396	5,100	4,091	.	.
Veneto	1.839.885	0,204	0,319	1,258	1,384	0,029	0,028
Friuli-Venezia Giulia	785.839	0,436	0,662	2,647	3,003	.	0,006
Liguria	542.155	.	.	2,326	2,973	0,064	0,116
Emilia-Romagna	2.211.734	0,126	0,169	1,910	3,664	0,165	0,178
Toscana	2.299.351	0,116	0,116	4,667	6,182	0,581	0,464
Umbria	845.604	.	.	0,027	0,155	.	0,013
Marche	969.406	.	.	1,025	1,670	0,079	0,073
Lazio	1.723.597	0,014	0,020	0,027	0,012	0,055	0,125
Abruzzo	1.076.271	0,116	0,098	.	0,061	.	.
Molise	443.768	.	.	.	.	.	.
Campania	1.359.024	.	.	.	.	.	.
Puglia	1.935.790	.	0,003	0,002	0,003	0,010	0,001
Basilicata	999.461	.	.	.	.	.	.
Calabria	1.508.055	.	.	0,020	.	.	.
Sicilia	2.571.140	.	.	.	.	.	0,019
Sardegna	2.408.989	0,112	0,249	.	.	0,019	0,019
ITALIA	30.133.601	0,145	0,209	1,117	1,413	0,072	0,070

Figura 6. Consistenza delle popolazioni di Cervo, Capriolo e Daino e Cinghiale nel 2000 e nel 2005.

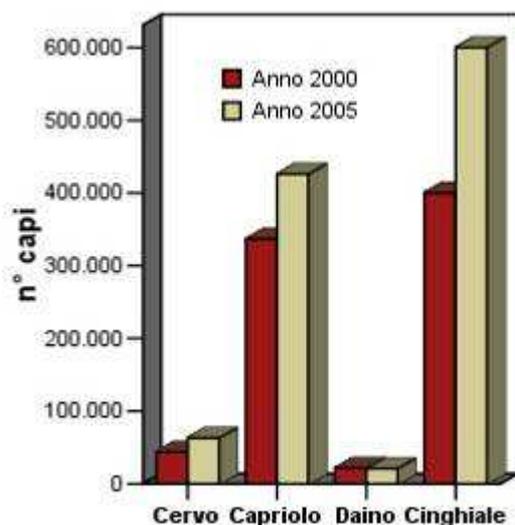


Tabella 8. Abbattimenti di Cinghiale nel 2000 e nel 2005 (P2a). Per i dati degli abbattimenti del 2005: Abruzzo, mancano Province di Chieti e Teramo; Campania, mancano le Province di Caserta e Napoli; Basilicata, solo Provincia di Matera; Calabria, dato inesistente.

Regione	Superficie regionale (ha)	Nr. capi abbattuti/sup. territoriale (%) 1998-99	Nr. capi abbattuti/sup. territoriale (%) 2004-05
Piemonte	2.540.246	0,197	0,498
Valle d'Aosta	326.324	0,077	0,211
Lombardia	2.386.280	0,061	0,113
Trentino -Alto Adige	1.360.682	0,002	0,002
Veneto	1.839.885	0,000	0,006
Friuli-Venezia Giulia	785.839	0,051	0,171
Liguria	542.155	1,844	2,817
Emilia-Romagna	2.211.734	0,497	0,580
Toscana	2.299.351	1,348	1,836
Umbria	845.604	0,532	0,827
Marche	969.406	0,309	0,592
Lazio	1.723.597	0,174	0,281
Abruzzo	1.076.271	0,279	0,108
Molise	443.768	0,293	0,062
Campania	1.359.024	0,221	0,155
Puglia	1.935.790	0,006	0,009
Basilicata	999.461	0,100	0,114
Calabria	1.508.055	0,199	.
Sicilia	2.571.140	.	0,011
Sardegna	2.408.989	0,498	0,167
ITALIA	30.133.601	0,309	0,381

Tabella 9. Variazione percentuale del numero di capi di Cinghiale, Cervo, Daino e Capriolo dal 1960 al 2005. Fonti: per il Cervo dati del 1970 e 1998, Mattioli 1999; per il Daino dati del 1980, Perco 1981 in INFS 2002; per il Capriolo dati della fine anni 60, 1979 e 1999, Perco in Fauna d'Italia 2003; dati del 2000 e 2005 dalla Banca Dati Ungulati, 2002 e Carnevali *et al.* 2008 *in press*.

Specie	Numero capi 1970	Numero capi 1980	Numero capi 1998	Numero capi 2000	Numero capi 2005	Superficie territoriale (ha)	Variazione 1970-2005 (%)	Variazione 1980-2005 (%)	Variazione 2000-2005 (%)
Cervo	3500	.	32000	43695	62913	30133601	1697,5	.	44,0
Capriolo	50000	120000	280000	336660	425874	30133601	751,7	254,9	26,5
Daino	.	6000	.	21655	20966	30133601	.	249,4	-3,2
Cinghiale	.	.	.	400000	600000	30133601	.	.	50,0

STATO

S1	TIPI DI COLTURE AGRARIE
-----------	--------------------------------

Gli indicatori di Stato descrivono le condizioni dell'ambiente al momento in cui viene analizzato. Questo indicatore rappresenta la suddivisione della superficie agricola nei principali tipi di colture (Seminativi, Prati permanenti e Pascoli, e Colture legnose agrarie) rispetto alla superficie territoriale e la loro variazione dal 1970 al 2005 (rif. indicatori S1a, S1b, S11a e S11b in Tabella 1).

Oltre a queste categorie principali, in un indicatore secondario (S11a e b) sono state individuate anche delle categorie di colture importanti per la problematica dei danni da Ungulati per un'eventuale analisi del fenomeno a scala locale. Si tratta di cereali autunno-vernini (frumento duro e tenero, orzo, avena, ecc.), seminativi primaverili (granoturco, sorgo, oleo-proteaginose, barbabietola da zucchero, ortaggi di pieno campo, ecc.) e foraggere temporanee (Tabella 1). La difficile reperibilità dei dati necessari al calcolo dell'indicatore ha fatto sì che in questa sede esso non venisse popolato.

Dalla tabella 11 (variazione SAU, S1b) si nota come la tendenza generale dell'Italia, che vede la netta diminuzione della Superficie Agricola Utilizzata, si evidenzia ancora più scendendo nel dettaglio delle categorie principali di colture. La superficie a Prati Permanenti e Pascoli è la categoria che subisce il calo più marcato tra il 1970 e il 2005 (38,8%, Tabella 11) seguita dalle Coltivazioni Permanenti con il -21,7%. La situazione a livello regionale è diversificata. La Liguria è la regione con un crollo maggiore della SAU (-65,2% dal 1970 al 2005) che vede colpite in maniera omogenea tutte e tre le categorie. Calabria, Sicilia, Trentino Alto-Adige e Valle d'Aosta hanno dei cali piuttosto marcati in Seminativi, mentre le Coltivazioni Permanenti

calano in maniera decisa soprattutto nel Lazio e Sardegna (Tabella 11). Per quanto riguarda i Prati Permanenti e Pascoli, diminuiscono più del 50% in Friuli, Puglia e Sardegna, mentre in Calabria, Basilicata, Toscana e Lombardia il calo è abbastanza marcato arrivando a superare il 40% (Tabelle 10 e 11).

È stato inoltre possibile calcolare la variazione della SAU suddivisa nelle principali categorie anche per zone altimetriche, questo dato era tuttavia disponibile solo per il 1970 e 1990 (ISTAT 1970 e 1990) per cui è tra questi anni che è stato effettuato il confronto (Tabella 11 e Figura 4).

Mentre è la montagna a registrare il calo maggiore della SAU totale (-17,7%), si vede come questo calo abbia interessato soprattutto Seminativi e Prati permanenti e Pascoli, mentre le coltivazioni permanenti registrano in questo ventennio addirittura un incremento dell' 8%. Per quanto riguarda la collina, il calo più significativo anche qui è a carico dei Prati permanenti e Pascoli mentre, in questa fascia altitudinale, le Coltivazioni permanenti restano sostanzialmente stabili (-1,3%).

È la Pianura che registra i maggiori cambiamenti di uso del suolo dal dopoguerra ad oggi (Falcucci *et al.* 2007). Per quanto riguarda la SAU, se nel totale questa sembra diminuire solamente del 10,4% osservando la tabella 11 si nota come questo calo sia stato principalmente a carico dei Prati permanenti e Pascoli (-42,4%) mentre la categoria dei Seminativi sia stata colpita solo in minima parte (Figura 6).

Figura 6. Variazioni della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) dal 1970 al 1990 per le zone altimetriche di pianura, collina e montagna, suddivisa nelle principali categorie di colture agrarie, Seminativi, Prati Permanenti e Pascoli e Coltivazioni Permanenti.

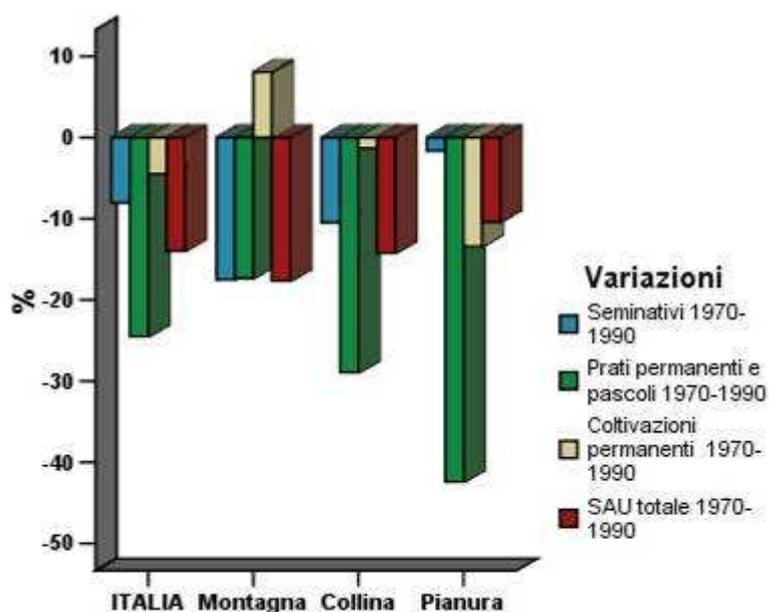


Tabella 10. Superficie agricola suddivisa nei principali tipi di colture, Seminativi, Prati permanenti e pascoli e Colture legnose agrarie (S1a), dal 1970 al 2005. Fonti: per i dati del 1970 e 1990, ISTAT II e IV Censimento Generale dell'Agricoltura; per il dato del 1999, APAT Annuario 2003 e gli altri da APAT, Annuario 2007.

REGIONI	Superficie regionale (ha)	SAU Seminativi/ST 1970 (%)	SAU Prati permanenti e pascoli/ST 1970 (%)	SAU Coltivazioni legnose agrarie/ST 1970 (%)	SAU Totale/Sup. territoriale 1970 (%)	SAU Seminativi/ST 1990 (%)	SAU Prati permanenti e pascoli/ST 1990 (%)	SAU Coltivazioni permanenti/ST 1990 (%)	SAU/ST 1990 (%)
Piemonte	2.540.246	24,2	22,3	5,1	53,8	23,0	16,7	4,4	44,1
Valle	326.324	0,4	29,8	0,4	30,8	0,2	29,0	0,4	29,7
Lombardia	2.386.280	32,5	16,8	1,8	53,0	31,7	12,7	1,5	46,0
Trentino - Alto Adige	1.360.682	1,6	28,6	3,2	33,4	0,8	27,1	3,3	31,2
Veneto	1.839.885	33,3	11,9	8,1	53,9	32,0	9,3	6,4	47,7
Friuli-Venezia Giulia	785.839	22,7	12,4	3,2	39,3	23,2	6,6	2,9	32,7
Liguria	542.155	4,1	12,9	7,4	26,0	2,7	9,1	5,3	17,1
Emilia-Romagna	2.211.734	45,0	6,4	8,8	61,0	41,8	6,1	8,1	56,0
Toscana	2.299.351	25,2	9,4	9,7	45,9	24,8	7,2	8,4	40,4
Umbria	845.604	31,9	11,4	6,2	49,8	29,3	12,0	5,7	47,1
Marche	969.406	50,5	10,0	2,8	63,6	44,3	8,1	4,2	56,6
Lazio	1.723.597	27,0	16,7	12,8	57,0	24,0	14,1	10,2	48,3
Abruzzo	1.076.271	27,6	22,5	5,7	55,9	21,4	18,9	8,1	48,5
Molise	443.768	44,9	11,8	4,6	61,4	40,4	10,6	5,1	56,1
Campania	1.359.024	31,8	12,4	13,1	58,5	25,4	8,7	14,5	48,6
Puglia	1.935.790	37,1	11,3	33,1	81,5	38,3	7,0	29,8	75,1
Basilicata	999.461	38,5	23,6	4,7	67,2	38,8	18,0	5,7	62,5
Calabria	1.508.055	22,5	14,5	16,0	55,6	17,2	10,0	16,8	44,0
Sicilia	2.571.140	43,9	12,6	18,1	74,7	31,2	12,3	18,7	62,2
Sardegna	2.408.989	13,1	55,1	4,8	73,1	19,1	32,8	4,5	56,4
ITALIA	30.133.601	29,3	18,2	9,7	58,0	27,0	13,7	9,3	49,9
Montagna	10.611.010	11,3	26,1	3,0	41,5	9,3	21,6	3,2	34,2
Collina	12.541.898	33,8	16,8	12,7	63,8	30,3	12,0	12,5	54,7
Pianura	6.980.693	48,7	8,4	14,5	72,9	47,9	4,9	12,6	65,3

Tabella 10a. (continua)

REGIONI	SAU Seminativi/ST 1999 (%)	SAU Prati permanenti e pascoli/ST 1999 (%)	SAU Coltivazioni permanenti/ST 1999 (%)	SAU /ST 1999 (%)	SAU Seminativi/ST 2003 (%)	SAU Prati permanenti e pascoli/ST 2003 (%)	SAU Coltivazioni permanenti/ST 2003 (%)	SAU/ST 2003 (%)	SAU Seminativi/ST 2005 (%)	SAU Prati permanenti e pascoli/ST 2005 (%)	SAU Coltivazioni permanenti/ST 2005 (%)	SAU/ST 2005 (%)
Piemonte	26,4	13,4	5,2	45,0	22,1	16,8	3,5	42,3	20,5	16,2	3,8	40,5
Valle d'Aosta	0,1	25,1	0,6	25,9	0,1	16,2	0,3	16,6	0,1	20,6	0,3	21,0
Lombardia	32,9	12,5	1,7	47,1	30,5	9,2	1,5	41,1	29,5	10,2	1,4	41,0
Trentino - Alto Adige	0,5	26,7	4,2	31,4	0,6	27,4	3,4	31,4	0,6	25,8	3,2	29,5
Veneto	33,5	7,5	7,0	47,9	29,9	9,0	6,5	45,3	30,0	7,5	5,9	43,3
Friuli-Venezia Giulia	26,3	5,5	3,3	35,1	21,4	3,3	3,1	27,9	20,4	5,1	3,0	28,6
Liguria	3,0	8,3	4,4	15,7	1,5	5,2	2,9	9,7	1,4	4,9	2,7	9,1
Emilia-Romagna	42,1	4,7	8,4	55,2	37,8	4,2	6,6	48,6	36,3	4,2	6,0	46,6
Toscana	26,2	6,1	8,1	40,4	22,9	4,7	7,8	35,5	22,9	5,4	6,9	35,2
Umbria	29,9	9,5	5,1	44,5	29,1	8,4	5,5	43,0	25,6	9,1	5,2	40,0
Marche	48,5	7,8	5,6	61,9	42,8	6,6	3,6	53,0	39,9	7,7	3,7	51,3
Lazio	24,9	12,0	10,4	47,3	22,6	11,6	8,9	43,0	19,9	12,3	7,5	39,7
Abruzzo	23,0	15,7	9,8	48,6	15,4	16,7	7,1	39,2	17,3	15,8	6,5	39,5
Molise	42,8	8,8	5,4	57,0	36,3	7,0	5,0	48,4	35,3	8,3	4,4	47,9
Campania	25,5	8,3	14,4	48,2	21,5	7,1	13,5	42,1	21,4	8,1	11,9	41,5
Puglia	38,4	6,1	30,2	74,7	33,0	4,0	30,3	67,3	34,1	4,2	24,6	62,9
Basilicata	37,6	19,5	5,4	62,5	34,5	15,1	5,9	55,5	35,7	14,0	5,7	55,4
Calabria	15,0	9,4	17,4	41,8	12,6	8,1	15,8	36,5	12,3	7,7	14,1	34,1
Sicilia	30,6	10,9	19,7	61,1	25,9	8,2	15,8	49,8	24,0	9,1	15,5	48,6
Sardegna	20,1	31,3	3,9	55,3	18,1	26,6	3,2	47,9	16,3	24,9	2,9	44,1
ITALIA	27,8	12,4	9,6	49,8	24,3	11,1	8,4	43,8	23,5	11,1	7,6	42,2

Tabella 11. Variazione percentuale della superficie agricola suddivisa nei principali tipi di colture, Seminativi, Prati permanenti e pascoli e Colture legnose agrarie (S1b), dal 1970 al 2005.

REGIONI	Variazione SAU Seminativi 1970-2005 (%)	Variazione SAU Prati permanenti e pascoli 1970-2005 (%)	Variazione SAU Coltivazioni permanenti 1970-2005 (%)	Variazione SAU 1970-2005
Piemonte	-15,1	-27,4	-24,4	-24,7
Valle d'Aosta	-79,2	-30,9	-28,6	-31,9
Lombardia	-9,4	-39,5	-25,1	-22,6
Trentino -Alto Adige	-64,2	-10,0	-1,7	-11,8
Veneto	-10,0	-37,6	-27,6	-19,5
Friuli-Venezia Giulia	-10,1	-58,7	-4,6	-27,3
Liguria	-66,1	-61,8	-63,0	-65,2
Emilia-Romagna	-19,3	-34,8	-31,2	-23,6
Toscana	-9,1	-42,6	-29,1	-23,3
Umbria	-19,7	-19,9	-16,1	-19,7
Marche	-21,1	-23,2	33,4	-19,4
Lazio	-26,3	-26,3	-41,3	-30,3
Abruzzo	-37,5	-29,8	14,1	-29,3
Molise	-21,4	-30,1	-5,1	-21,9
Campania	-32,5	-34,6	-9,1	-29,1
Puglia	-8,1	-62,9	-25,6	-22,8
Basilicata	-7,1	-40,7	20,2	-17,6
Calabria	-45,3	-47,0	-12,0	-38,7
Sicilia	-45,3	-27,1	-14,5	-34,9
Sardegna	24,4	-54,8	-40,0	-39,7
ITALIA	-20,0	-38,8	-21,7	-27,3

S2	SUPERFICI FORESTALI GESTITE
-----------	------------------------------------

L'indicatore evidenzia la suddivisione delle Superfici forestali in tipologie gestionali (cedui, fustaie e macchia mediterranea, Tabella 12) rispetto alla superficie territoriale (rif. indicatori S2a, S2b, S21a e S21b in Tabella 1). Un'ulteriore suddivisione dell'indicatore evidenzia le variazioni tra il 1948 e il 2005 anche delle diverse tipologie gestionali di bosco: Fustaia conifere, Fustaia Latifoglie, Fustaia mista, Ceduo Semplice, Ceduo Composto (Tabella 13).

Oltre a queste categorie principali, in un indicatore secondario (S21a e b) sono state individuate anche delle altre categorie importanti per la problematica dei danni da Ungulati per l'eventuale analisi del fenomeno a scala locale. Si tratta delle superfici coperte da Coltivazioni Legnose Agrarie suddivise in tipologie (vite, olivo, agrumi, vivai, frutteti) rispetto alla superficie territoriale (Tabella 1).

Come già evidenziato nella sezione dei Determinanti, il bosco in Italia ha subito negli anni un continuo aumento. L'analisi della variazione della superficie forestale per tipologia (Tabella 13) evidenzia la netta diminuzione della forma di governo a ceduo composto a tutto vantaggio di

quella a ceduo semplice ed un forte incremento della Fustaia a conifere e, soprattutto, mista, solo la categoria della fustaia di latifoglie vede un incremento limitato al 9,3% (Tabella 13).

Tabella 12. Superficie Forestale suddivisa nelle principali categorie gestionali, Ceduo, Fustaia e Macchia Mediterranea, rispetto alla superficie territoriale (ST) per l'anno 2005 (S2a). Fonte: ISTAT 2005, Dati annuali sulle superfici e le utilizzazioni forestali.

REGIONI	Fustaie/ ST 2005 (%)	Cedui/ ST 2005 (%)	Macchia med/ST 2005 (%)	Totale boschi/ ST 2005 (%)
Piemonte	9,1	17,3	0,0	26,4
Valle d'Aosta	21,4	2,5	0,0	23,9
Lombardia	8,7	12,0	0,0	20,7
Trentino -Alto Adige	40,1	6,4	0,0	46,5
Veneto	8,0	6,8	0,0	14,8
Friuli-Venezia Giulia	15,7	8,0	0,0	23,8
Liguria	16,1	36,3	0,7	53,2
Emilia-Romagna	4,4	13,9	0,0	18,3
Toscana	9,2	25,3	4,3	38,7
Umbria	3,1	28,2	0,0	31,3
Marche	3,1	13,4	0,0	16,5
Lazio	5,7	15,4	1,1	22,2
Abruzzo	9,7	11,4	0,0	21,2
Molise	4,8	11,3	0,0	16,0
Campania	7,4	13,4	0,5	21,3
Puglia	2,7	2,6	0,8	6,0
Basilicata	12,3	5,6	1,2	19,2
Calabria	20,1	11,0	0,7	31,9
Sicilia	5,5	3,0	0,2	8,6
Sardegna	10,4	7,8	3,9	22,1
ITALIA	9,9	12,0	0,9	22,8

Tabella 13. Variazioni tra il 1948 e il 2005 delle diverse tipologie gestionali di bosco: Fustaia conifere, Fustaia Latifoglie, Fustaia mista, Ceduo Semplice, Ceduo Composto. Fonte: APAT 2007, Annuario dei dati ambientali.

REGIONI	Fustaia conifere	Fustaia latifoglie	Fustaia mista	Ceduo semplice	Ceduo composto	TOTALE
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Piemonte	17	8	85	26,8	72	29,5
Valle d'Aosta	18,1	47,3	29	28,4	-16,5	17,7
Lombardia	21,3	94	78,2	6,4	-16,6	10,8
Trentino -Alto Adige	10,2	25,8	467,2	-12,5	-83	6,4
Veneto	27,8	47,6	49,3	15,1	-19,5	17,8
Friuli-Venezia Giulia	5,3	113,1	143,2	0,2	-0,2	34,3
Liguria	-11,7	-44,6	563,3	8,4	189,1	4,5
Emilia-Toscana	243,3	-10,7	1289,1	19,2	-42,9	19
Toscana	100,5	-27,1	134	9	-27,2	8,9
Umbria	488,8	-23,8	432,4	62,6	-43,1	25,6
Marche	514,3	12,2	1802	4,7	16,2	22,4
Lazio	772,4	11,1	7031,6	21,8	-64,5	11,8
Abruzzo	166,6	16,8	511,7	9	9	23,2
Molise	281,9	21,8	81,4	30,5	-17,1	11,2
Campania	593,6	5,3	3900	87,1	-91,2	7,2
Puglia	165,5	-1,9	1216,1	-5,8	-24	42,9
Basilicata	3365,4	-5	816,5	28,4	-88,1	19
Calabria	124,5	1,5	226,3	86,1	-53,7	32,4
Sicilia	487,1	112,8	3311,7	67,4	-55,3	159,7
Sardegna	1354,3	67,3	8247,5	54,8	-79,8	81,5
ITALIA	39,7	9,3	369,7	23,6	-31,5	22,1

IMPATTI

I1	SPESA SOSTENUTA
-----------	------------------------

Gli indicatori di Impatto servono per evidenziare e monitorare gli effetti ultimi delle Pressioni esercitate dai Determinanti sull'ambiente. Nel nostro contesto, l'impatto dovuto all'aumento delle popolazioni di Ungulati è essenzialmente di natura economica.

Fornire un quadro completo dell'impatto degli Ungulati selvatici sulle attività agricole risulta tuttavia ancora difficile (Carnevali *et al.* 2008 *in press*). Il problema principale rappresenta il reperimento dei dati presso i vari gli enti che hanno competenze in merito. La verifica e il successivo indennizzo dei danni da fauna selvatica sono, infatti, regolamentate da leggi regionali specifiche che variano in maniera considerevole tra le varie Regioni. Inoltre, gli enti competenti, archiviano i dati in maniera diversa e spesso lacunosa (Carnevali *et al.* 2008 *in press*), rendendo ancora più difficile ricavare un dato omogeneo per poter fare delle considerazioni a livello Nazionale o meglio ancora, monitorare il fenomeno.

Come emerge dalla Tabella 1 è stato possibile popolare solamente l'indicatore della spesa sostenuta nell'anno 2004. Questo dato è frutto dell'indagine compiuta dall'ISPRA (ex INFS, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) nel 2005 per la Banca Dati Ungulati (Carnevali *et al.* 2008 *in press*).

La variazione della spesa sostenuta rappresenta forse l'indicatore più sensibile dell'andamento del conflitto tra Ungulati e Agricoltura, ma i dati finora a disposizione non hanno permesso di calcolare alcuna variazione. Non è stato possibile neanche fare un'ulteriore suddivisione della cifra risarcita separando il Cinghiale dagli altri Ungulati (Cervo, Daino e Capriolo). La distinzione tra queste specie è importante in quanto si stima che dei circa 8.900.000 euro risarciti nel 2004 almeno il 90% sia dovuto esclusivamente ai danni causati dal Cinghiale (Carnevali *et al.* 2008 *in press*). Cifra questa, che rappresenta dunque una sottostima dell'impatto complessivo del fenomeno sia a causa della parzialità dei dati che al fatto che in alcuni casi la cifra risarcita non rappresenta l'ammontare complessivo del danno ma solo un risarcimento parziale dipendente dalle disponibilità di bilancio (Carnevali *et al.* 2008, *in press*). Essendo il fenomeno dei danni da Ungulati legato alla presenza di appezzamenti coltivati e superfici boscate, nell'indicatore IIa (Tabella 1) abbiamo messo in relazione gli importi liquidati alla Superficie Agricola e Forestale (Figura 5 e Tabella 14).

Il quadro che emerge da questa analisi è che le regioni che elargiscono le maggiori somme rispetto alla SAF sono Abruzzo, Piemonte, Umbria e Valle d'Aosta con 1,42, 1,30, 1,18 e 1,04 euro liquidati ogni ettaro di SAF rispettivamente (Tabella 14). Se si guarda invece la cifra complessiva erogata, nella classifica si aggiunge anche la Toscana (al secondo posto dopo il Piemonte con più di un milione di euro liquidati nel 2004, Figura 2) che nel primo caso non si trova invece nelle prime posizioni (Figura 5). Questo potrebbe essere dovuto al fatto che questa Regione ha alti valori di TAF che fanno diminuire il valore del danno se rapportato ad essa. Il primato dell'Abruzzo si spiegherebbe invece dall'alta percentuale di Aree Protette nella Regione (28,2% di Aree Protette, Tabella 3) in quanto questa regione non ha dei valori elevati di TAF. Per quanto riguarda il Piemonte, l'elevata TAF, dovuta principalmente all'apporto della superficie boscata non è sufficiente a compensare l'elevatissimo importo della cifra liquidata per risarcire i danni da Ungulati all'Agricoltura. L'indicatore in questo caso mette chiaramente in evidenza l'esistenza di una situazione di criticità. Il terzo posto dell'Umbria si spiega con l'elevata cifra risarcita rispetto alla sua ridotta TAF. La presenza di Ungulati in questa Regione e in particolare del cinghiale è buona, come si evince dall'alto numero di animali abbattuti rispetto alla superficie territoriale (Tabella 8). Anche in numero di cacciatori rispetto alla SAF è piuttosto alto (Tabella 6).

Figura 5. Danni risarciti rispetto alla Superficie Agricola e Forestale (SAF) nel 2004.

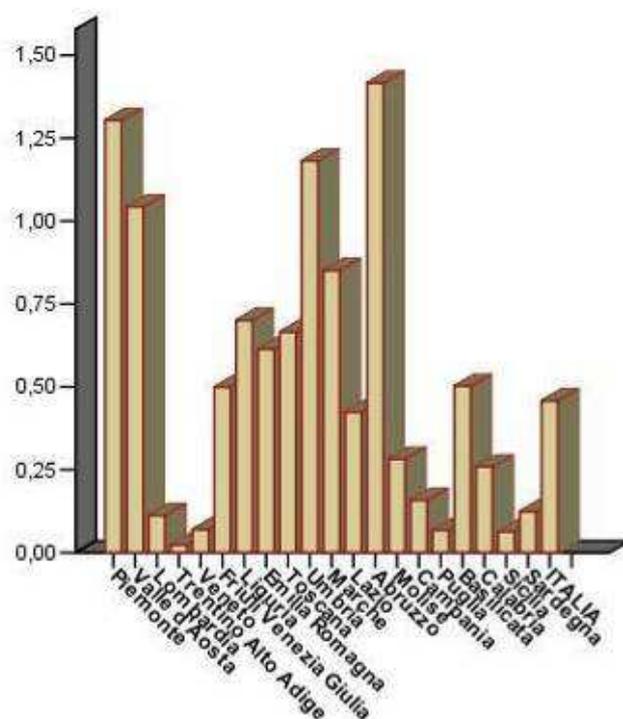


Tabella 14. Danni liquidati dalle Regioni rispetto alla Superficie Agricola e Forestale (SAF) nel 2004. La SAF è stata calcolata per il 2005 in quanto non erano disponibili i dati per il 2004. Per Trentino Alto-Adige, Lazio, Abruzzo, Campania e Calabria il dato è parziale mentre per Emilia Romagna e Marche si tratta della cifra complessiva stimata. La fonte per gli importi liquidati è la Banca Dati Ungulati 2008 (Carnevali *et al.* 2008 *in press*) tranne che per la Calabria dove il dato comprende i Parchi Nazionali (da Carnevali *et al.* 2008 *in press*) e le Province di Cosenza e Catanzaro, che hanno gentilmente fornito il dato come comunicazione personale. Il dato della provincia di Catanzaro si riferisce al 2005.

Regione	Danni liquidati (euro)	SAF 2005 (ha)	Danni liquidati/SAF
Piemonte	2.217.037	1700473	1,30
Valle d'Aosta	152.627	146370	1,04
Lombardia	165.037	1472916	0,11
Trentino Alto Adige	23.766	1033085	0,02
Veneto	74.726	1069860	0,07
Friuli Venezia Giulia	205.130	411226	0,50
Liguria	236.486	337486	0,70
Emilia Romagna	880.481	1434830	0,61
Toscana	1.130.084	1699760	0,66
Umbria	711.544	602294	1,18
Marche	559.140	657216	0,85
Lazio	452.535	1067428	0,42
Abruzzo	924.393	652831	1,42
Molise	79.942	283639	0,28
Campania	134.252	852821	0,16
Puglia	89.487	1333453	0,07
Basilicata	374.382	745521	0,50
Calabria	257.305	994923	0,26
Sicilia	93.440	1474696	0,06
Sardegna	197.826	1596038	0,12
ITALIA	8.959.620	19566465	0,46

RISPOSTE

R1	PRELIEVO/CONTROLLO UNGULATI
-----------	------------------------------------

Gli indicatori di risposta misurano le azioni della società per prevenire, compensare, migliorare i cambiamenti dello stato dell'ambiente dovuti ai Determinanti e alle Pressioni (EEA 1999).

Tre sono le misure principali che le amministrazioni a diversi livelli territoriali hanno adottato in risposta alla problematica dei danni da fauna all'Agricoltura:

- risarcimenti
- prevenzione
- controllo delle popolazioni.

I risarcimenti sono stati trattati in questa sede tra gli indicatori di impatto in quanto essi non sono dei veri e propri indicatori di risposta. In determinate circostanze, essi sono utili come interventi a breve termine, per mitigare in conflitto in situazioni di criticità, ma non rappresentano in sé una misura atta a risolvere la problematica del danno vero e proprio in particolare nel lungo periodo.

L'indicatore R1 (Tabella 1) rappresenta la percentuale delle province che attuano un programma di prelievo o controllo con finalità di riduzione del problema danni per i cervidi e bovidi (è escluso il cinghiale trattato a parte). Il dato attualmente non è disponibile ma sarà inserito nella banca dati Ungulati a partire dal 2009 gestita dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex INFS).

R2	CONTROLLO CINGHIALE
-----------	----------------------------

Questo indicatore rappresenta la percentuale di province in cui viene effettuato il controllo sul totale di province in cui la specie è presente.

Il cinghiale (*Sus scrofa*) in Italia è presente in 95 province sulle 107 totali e in 94 è oggetto di prelievo venatorio (Carnevali *et al.* 2008 *in press*). In 10 province si attua solo il controllo delle popolazioni (10,5% del totale delle province in cui è presente) mentre in 38 si fa sia il prelievo che il controllo (il 40% del totale delle province in cui è presente). Complessivamente, la percentuale di province in cui si fa solo controllo o sia prelievo che controllo rispetto al numero di province in cui è presente è il 50,5% (Carnevali *et al.* 2008 *in press*).

Il dato disponibile si riferisce solamente alla stagione venatoria 2004-2005 e non è possibile calcolare la sua variazione nel tempo, tuttavia dal 2010 anche questo dato sarà raccolto annualmente nella Banca dati Ungulati gestita dall'ISPRA (ex INFS).

R3

ABBATTIMENTI PER CONTROLLO VS. TOTALE DEGLI ABBATTIMENTI

Questo indicatore rappresenta la percentuale di abbattimenti di Cinghiale effettuati per il controllo delle popolazioni rispetto al totale degli abbattimenti di cinghiale (Tabella 1 e 15).

Il dato si riferisce solo alle province che attuano sia l'attività venatoria che il controllo delle popolazioni ed è riassunto a livello regionale (Tabella 15). Da questo dato emerge che il numero di capi abbattuto è piuttosto contenuto rispetto al totale degli abbattimenti (Carnevali *et al. in press*) tranne che per la Valle d'Aosta dove il controllo rappresenta quasi il 50% degli abbattimenti di cinghiale (Tabella 15) ma dove il numero degli abbattimenti complessivi risulta essere notevolmente inferiore rispetto alle altre regioni e in particolare della Toscana che detiene il primato dei capi abbattuti (688 capi contro i 38.877 della Toscana). Al secondo posto, con il 15% di abbattimenti per controllo sul totale, troviamo l'Umbria. Entrambe queste Regioni erano rispettivamente al quarto e al terzo posto per il costo dei risarcimenti erogati rispetto alla SAF mentre le Marche, che vengono subito dopo (Figura 6), dedicano solamente il 2% a questa forma gestionale.

Da questa analisi preliminare del fenomeno sembrerebbe dunque che alcune Regioni più di altre utilizzino questa forma gestionale come risposta alla problematica dei danni da Ungulati anche se con la qualità del dato che abbiamo a disposizione oggi non è possibile individuare le relazioni causali esistenti tra i vari fattori in gioco. Nei prossimi anni si auspica che lo strumento della Banca dati Ungulati entri a pieno regime e che gli Enti responsabili della gestione faunistica collaborino con essa per raccogliere i dati in maniera completa e omogenea.

Tabella 15. Percentuale di abbattimenti di Cinghiale effettuati per il controllo delle popolazioni rispetto al totale degli abbattimenti nella stagione venatoria 2004-2005. Modificato da Carnevali *et al.* 2008 *in press.*

Regioni	Abbattimenti totali (n°)	Abbattimenti in controllo (n°)	Abbattimenti in controllo/tot. abbattimenti (%)
Lombardia	2.066	244	12
Valle d'Aosta	688	333	48
Piemonte	12.662	1.408	11
Liguria	15.275	857	6
Emilia-Romagna	12.827	1.813	14
Toscana	38.877	5.309	14
Marche	5.732	100	2
Umbria	6.995	1.052	15
Totale	95.122	11.116	12

R4

CONTROLLO NELLE AREE PROTETTE

Il problema dei danni da Ungulati alle colture agricole e forestali non risparmia le aree protette dove invece si presenta spesso molto più accentuato in quanto le popolazioni in queste aree sono fisiologicamente più abbondanti oppure vi trovano rifugio durante la stagione venatoria. Da alcuni anni sono state avviate campagne di contenimento numerico delle popolazioni di cinghiale anche in queste aree.

Nel 2007, nove dei 22 Parchi Nazionali in Italia avevano avviato piani di contenimento numerico delle popolazioni, mentre in altri 3 li avevano in fase di programmazione (Carnevali *et al.* 2008 *in press.*).

Complessivamente il 55% dei Parchi Nazionali italiani ha avviato o avvierà nel breve termine un piano di contenimento del cinghiale come risposta alla problematica dei danni alle colture (Tabella 1).

R5

PREVENZIONE

Questo indicatore vuole evidenziare l'andamento della spesa sostenuta per la prevenzione rispetto alla superficie agricola e forestale (SAF).

Il dato attualmente non è disponibile ma sarà inserito nella banca dati Ungulati gestita dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex INFS) a partire dal 2009 (Tabella 1).

CONCLUSIONI

In questo lavoro si è voluto proporre l'approccio del DPSIR per analizzare il fenomeno danni da Ungulati al sistema agro-forestale con l'obiettivo ultimo di fornire uno strumento utile all'analisi del fenomeno e delle relazioni causali che legano l'insorgenza del conflitto agli altri fattori ecologici ed economico-sociali.

Il framework DPSIR che abbiamo costruito ha portato allo sviluppo di indicatori in grado di permettere la descrizione e il monitoraggio dello stato della problematica dei danni da Ungulati all'Agricoltura (Tabella 1).

Tuttavia, la mancanza di dati raccolti in maniera omogenea e regolare da parte degli Enti preposti alla gestione e monitoraggio, ha rappresentato un limite sia per un'analisi quantitativa mirante all'approfondimento conoscitivo del fenomeno, sia, in particolar modo, per la valutazione dell'efficacia degli strumenti adottati per la mitigazione del conflitto Ungulati-Agricoltura.

Abbiamo visto che sono tre le misure principali che i vari Enti hanno adottato in risposta al problema danni da ungulati all'agricoltura (Figura 3): risarcimenti, prevenzione e controllo delle popolazioni. Il metodo degli indennizzi, sebbene negli ultimi anni abbia assunto una dimensione tale da gravare spesso pesantemente sui bilanci delle amministrazioni, rimane ancora oggi quello più utilizzato. L'approccio del DPSIR ha messo in evidenza che il risarcimento dei danni, se utilizzato come unica misura atta alla mitigazione del conflitto, può diventare una pratica economicamente impegnativa per gli enti responsabili, inoltre essa fornisce solo dei risultati a breve termine in quanto non rappresenta una misura in grado di portare a risultati che agiscono direttamente sulla causa del danno, infatti esso, nel DPSIR rappresenta un indicatore di impatto e non di risposta (Tabella 1). Tuttavia, la cifra risarcita annualmente rappresenta un ottimo indicatore in grado di rilevare l'efficacia delle altre misure di risposta adottate dalle amministrazioni come piani di controllo, soprattutto, della prevenzione.

Si è visto che i piani di controllo numerico delle popolazioni, soprattutto di Cinghiale, vengono attuati da più del 50% delle Province dove il cinghiale è presente e da un numero sempre crescente di Aree Protette, il 55% dei Parchi Nazionali ha infatti attuato o è in fase di attuazione di piani di contenimento numerico di questa specie.

Dai dati a disposizione è emerso inoltre che il 50,5% delle province dove il cinghiale è presente utilizzano la forma del controllo numerico delle popolazioni, e che, tra quelle che subiscono molti danni in rapporto alla superficie agricola e forestale, solo la Valle d'Aosta sembrerebbe utilizzare questa misura come risposta gestionale al problema dei danni, mentre per esempio

nelle Marche solo il 2% degli abbattimenti è effettuato per il controllo rispetto al totale degli abbattimenti (Figura 7 e Tabella 15).

Da questa analisi preliminare del fenomeno sembrerebbe dunque che alcune Regioni più di altre utilizzino questa forma gestionale come risposta alla problematica dei danni da Ungulati anche se con la qualità del dato che abbiamo a disposizione oggi non è possibile individuare le relazioni causali esistenti tra i vari fattori in gioco. Nei prossimi anni si auspica che lo strumento della Banca Dati Ungulati entri a pieno regime come strumento di raccolta e archiviazione di questo tipo di informazione e che gli Enti responsabili della gestione faunistica collaborino con essa per raccogliere i dati in maniera completa e omogenea.

Un altro punto che è emerso dalle analisi è che è dato ancora troppo poco risalto alle misure di prevenzione dei danni, sebbene esistano molti metodi di ormai comprovata efficienza e in grado di garantire risultati a lungo termine. Anche in questo caso, la Banca Dati Ungulati sarà, a partire dai prossimi anni, lo strumento per raccogliere questo tipo di informazione.

Concludendo, va sottolineato in fatto che gli indicatori servono per quantificare e semplificare problematiche complesse al fine di informare i gestori dell'ambiente, gli amministratori pubblici ma anche i non addetti ai lavori sui cambiamenti in atto nel sistema analizzato e rappresentano pertanto uno strumento utile per supportare processi decisionali e gestionali e per stabilire le priorità d'azione.

Il ruolo degli indicatori è inoltre fondamentale per consentire il monitoraggio dell'effetto delle risposte politiche e gestionali al problema: in un contesto di gestione adattativa questo permette di modulare le risposte in funzione dell'evoluzione della problematica consentendo di evitare gli sprechi sia in termini monetari sia in termini di effetti sul funzionamento degli ecosistemi, come nel caso di un'azione gestionale condotta su una popolazione animale.

Abbiamo qui proposto il DPSIR in quanto la sua utilità pratica risiede proprio nella possibilità di valutare l'efficacia delle risposte gestionali tramite il monitoraggio continuo degli indicatori di pressione, stato, e impatto in un'ottica di gestione adattativa che rappresenta oggi lo scenario più plausibile di coesistenza di uno sviluppo sostenibile delle attività agro-silvo-pastorali, caccia e presenza di ungulati selvatici.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e i servizi Tecnici (APAT) 2003. Annuario dei dati ambientali.
- Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e i servizi Tecnici (APAT) 2006. Annuario dei dati ambientali.
- Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e i servizi Tecnici (APAT) 2007. Annuario dei dati ambientali.
- Carnevali L., L. Pedrotti, F. Riga, S. Toso, 2008 (*in press*) - Banca Dati Ungulati: Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 1XX: 1-XXX.
- European Environment Agency (EEA) 1999. Technical report No 25. Environmental indicators: typology and overview.
- European Environment Agency (EEA) 2005. EEA core set of indicators-Guide.
- European Environment Agency (EEA) 2007. Technical report No 11. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe.
- Falcucci, A., L. Maiorano e L. Boitani 2007. Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. Landscape Ecol 22:617-631.
- Istituto nazionale di Statistica (ISTAT) 1970. II Censimento Generale dell'Agricoltura.
- Istituto nazionale di Statistica (ISTAT) 1990. IV Censimento Generale dell'Agricoltura.
- Istituto nazionale di Statistica (ISTAT) 2001-2005. Dati annuali sulle superfici e le utilizzazioni forestali. Disponibili online alla pagina <http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/foreste/elefor.html>.
- Istituto nazionale di Statistica (ISTAT) 2005. Statistiche congiunturali sulla caccia 2005. Disponibili on-line alla pagina <http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/caccia/>.
- Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS) 2002. Gli Ungulati in Italia. Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT) 2003. Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), 5° aggiornamento, GU n. 205 del 04/09/03.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. Environment Monographs N° 83.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 2003. OECD Environmental Indicators - development, measurement and use.