

ANALISI DELL'IMPATTO DELLA FAUNA SELVATICA SULLA RINNOVAZIONE NATURALE IN UN BOSCO DI QUERCE CADUCIFOGLIE E SEMPREVERDI IN AMBIENTE MEDITERRANEO

(*) Dipartimento di tecnologie, ingegneria e scienze dell'Ambiente e delle Foreste, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo

(**) Tenuta di Castelporziano, Roma

(***) Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo

Il presente studio analizza gli effetti relativi all'impatto della fauna selvatica (cinghiali, daini, caprioli e cervi) sulla rinnovazione naturale in un bosco misto situato in ambiente mediterraneo, a seguito di un diradamento su querce (*Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus frainetto*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*) e pino domestico (*Pinus pinea*). L'area di studio ricade all'interno della Riserva Naturale di Castelporziano (Roma) ubicata sulla costa tirrenica; tale ambiente presenta un elevato grado di biodiversità e recentemente è stato individuato come ZPS (Zona di Protezione Speciale), inoltre, al suo interno si trovano due SIC (Siti di Interesse Comunitario): quello relativo alla fascia costiera (IT6030027) e quello relativo ai querceti igrofilo (IT6030028).

La metodologia di indagine si basa sui rilievi dendrometrici effettuati su 10 aree sperimentali, ciascuna con un'estensione di circa 400 m². La perimetrazione delle aree ha reso possibile il censimento di tutte le piante arboree presenti consentendo il monitoraggio di ogni singola pianta per tutta la durata dello studio. Sei delle dieci particelle sono state protette dalla pressione della fauna con una recinzione permanente. Tale indagine è stata condotta per un periodo di sei anni durante i quali sono stati rilevati sia parametri dendrometrici, sia parametri relativi alla presenza degli animali e all'impatto che questi operano sulla vegetazione attraverso una quantificazione della brucatura sulle piante e del *rooting* sul terreno. I risultati riportano il confronto relativo allo sviluppo della rinnovazione naturale, nelle 10 particelle osservate.

Parole chiave: riserva naturale; impatto faunistico; rinnovazione naturale.

Key words: natural reserve; wildlife; natural regeneration.

Mots clés: réserve naturelle, faune sauvage, rénovation naturelle.

1. INTRODUZIONE

In Italia, come nel resto d'Europa, la politica ambientale ha fatto sì che negli ultimi decenni numerose superfici, caratterizzate da un elevato grado di naturalità, sono state poste sotto tutela ambientale. L'effetto di tale politica ha avuto come risultato che circa il 10% del territorio nazionale è oggetto di salvaguardia (fonte ISTAT) attraverso l'istituzione di Aree Protette. Per alcuni di questi ambienti, dove la copertura del suolo è caratterizzata da soprassuoli forestali, mantenere un giusto equilibrio tra bosco e fauna è piuttosto difficile, dal momento che la cessazione dell'attività venatoria unitamente al minor disturbo di natura antropica rappresenta una situazione favorevole per un rapido ed incontrollato sviluppo delle popolazioni faunistiche (Hoffman, 1977; Borghetti, 1982; Giovannini, 1991; Recanatesi, 2008). Per molto tempo la fauna selvatica che popola i nostri boschi, è stata considerata un ospite occasionale e ciò non ha consentito di intraprendere approfonditi studi sul ruolo funzionale che la componente faunistica riveste nell'equilibrio dell'ecosistema forestale. Nella moderna selvicoltura, sempre più multifunzionale, sarebbe opportuno che venga presa in considerazione l'intera componente faunistica presente nell'ecosistema, per analizzare, oltre alle condizioni locali delle diverse iniziative forestali, anche gli aspetti ecologici dell'ambiente frequentato dalla fauna per poter meglio comprendere le loro interazioni.

L'area naturale di Castelporziano è fortemente interessata da questa problematica dal momento che al suo interno gli ungulati soprattutto *Dama dama* e *Sus scrofa* mayor, hanno ormai raggiunto densità che superano anche di dieci volte il K sostenibile (Casanova *et al.*, 2007; Memoli, 2003).

Scopo del presente lavoro è stato quello di analizzare gli effetti dell'impatto della fauna selvatica sulla rinnovazione naturale di un bosco di querce caducifoglie e sempreverdi attraverso il confronto tra aree pascolate ed aree recintate dislocate all'interno di due particelle forestali che sono state oggetto di utilizzazione.

2. MATERIALI E METODI

L'area di studio è situata all'interno della Tenuta Presidenziale di Castelporziano che comprende il territorio di Castelporziano e quello di Capocotta per complessivi 6000 ha, situato a circa 20 Km a Sud-Ovest di Roma sul litorale tirrenico, figura 1. Questo territorio è caratterizzato da rilevanti aspetti naturalistici. Al suo interno si trovano due SIC (Siti di Interesse Comunitario): quello relativo alla fascia costiera (IT6030027) e quello relativo ai querceti igrofilo (IT6030028) (Pignatti *et al.*, 2001; Giordano *et al.*, 2006).

Da un punto di vista botanico l'area rappresenta, insieme al territorio limitrofo di Castelfusano, ciò che resta del vasto sistema forestale che ricopriva l'intero delta del Tevere e le zone limitrofe. Il terreno è generalmente pianeggiante,

se si escludono modesti rilievi, che a Nord, non superano gli 80 m s.l.m. Lungo la zona costiera si estende un complesso sistema di dune antiche ed un cordone di dune più recenti. Sono presenti numerose piscine: allagamenti stagionali formati da acque meteoriche e di falda che tendono a prosciugarsi durante l'estate e che rappresentano dei siti caratterizzati da elevata biodiversità.

Queste "paludi relitte", infatti, rivestono un ruolo assai importante, da un punto di vista ecologico, per la presenza di specie vegetali tipiche degli idrosuoli ormai quasi del tutto scomparse ed un tempo, invece, molto estese.

Il presente studio riporta i risultati ottenuti dai rilievi in campo effettuati su aree campione volte alla valutazione dell'impatto della fauna selvatica sulla rinnovazione naturale. L'analisi è stata condotta su due particelle forestali (particelle 12 e 13 con una superficie rispettivamente di 9,08 e di 25,05 ha) che sono state oggetto di utilizzazione nell'arco temporale che va dal 1992 al 1997. L'utilizzazione prevista nel Piano di Gestione in vigore prevedeva, per entrambi i soprassuoli, un diradamento del pino domestico e delle querce. Entrambe le particelle forestali in oggetto rientravano nella classe economica delle pinete e presentavano le stesse caratteristiche selvicolturali. Al momento degli interventi colturali, il piano dominante era composto da una pineta coetanea di circa venti anni di età, la cui densità era di 150 - 180 piante ad ettaro con diametro medio di 30 cm e altezza dominante (H_d) di 10 m per la particella 12 mentre era di 12 m per la particella 13. Nel piano dominato erano presenti querce caducifoglie e sempreverdi e, sia pur sporadicamente, specie della macchia mediterranea.

La distribuzione delle querce sul territorio era omogenea e la densità totale era pari a circa 4700 ceppaie ha⁻¹ distribuite per le diverse specie come riportato in tabella 1; il numero di polloni per ceppaia, variava da 6 ad 8.

Per entrambe le particelle il diradamento del ceduo, non è stato eseguito omogeneamente su tutta la superficie. Tale decisione muove dalla considerazione che eseguire dei diradamenti su superfici di considerevole estensione in un ambiente come quello di Castelporziano, dove la pressione della fauna è ritenuta oltre il limite di sostenibilità, poteva con molta probabilità comportare un insuccesso dal punto di vista della affermazione della rinnovazione naturale. E' infatti noto che la fauna selvatica, ed in particolare gli ungulati, prediligono soprassuoli forestali caratterizzati dalla presenza di radure (Casanova *et al.*, 1988; Bagnaresi *et al.*, 1990; Giovannini, 1991; Putman, 1996). Al momento di eseguire il trattamento selvicolturale, è stato quindi deciso di suddividere la superficie di ogni particella in "sotto unità di gestione" (dimensione media pari a 2,6 ha) e di intervenire progressivamente nel tempo su ognuna di esse, (figura 2).

Unitamente alla esecuzione del trattamento selvicolturale, diradamento delle pinete e ceduzione del querceto, su alcune sotto unità gestionali, sono state predisposte 10 aree test con una dimensione di 400 m² di cui 4 sulla particella 12 e 6 sulla particella 13. Queste aree sono state divise in: aree aperte, ossia dove è possibile per gli animali selvatici effettuare il pascolamento, ed aree chiuse (aree testimone) dove, contrariamente alle prime, il pascolo della fauna selvatica è stato precluso attraverso la realizzazione di una recinzione, con rete metallica alta 2 m. La dislocazione sul terreno di suddette aree è stata eseguita in modalità casuale.

I rilievi all'interno delle aree test sono stati eseguiti dal

1992 al 1997. La determinazione dei parametri, sia selvicolturali che quelli attribuibili all'attività della fauna selvatica, sono stati rilevati durante le quattro stagioni. Per poter monitorare ogni singola pianta durante tutta la fase dello studio, ad ogni individuo, presente all'interno delle aree test, è stato applicato un numero progressivo mediante un cartellino, ciò ha consentito di non attribuire errate informazioni ad una pianta durante l'arco temporale in cui si è svolto lo studio.

In tutte le aree è stato eseguito inizialmente un censimento per determinare la composizione specifica delle piante arboree. Periodicamente, in coincidenza di ogni stagione, si è proceduto alla determinazione del diametro misurato al colletto delle piante, ed al rilievo delle altezze, eseguito con strumentazione *vertex*, per la determinazione dei relativi incrementi correnti. La determinazione di questo parametro assume una fondamentale importanza dal momento che il brucamento del getto apicale costituisce uno dei principali danni provocati dagli ungulati. Questo tipo di danno risulta particolarmente dannoso poiché i polloni arrestano la crescita in altezza favorendo così la formazione di getti laterali che prendono la dominanza apicale con il risultato di conferire alle ceppaie una forma cespugliosa che, inevitabilmente, facilita l'azione della fauna.

Per le aree test soggette a pascolo è stata calcolata per ogni specie arborea, la percentuale di ceppaie su cui sono state osservate tracce di morso distinguendo anche quelle sul pollone dominante per le quali il danno è da ritenersi più grave. Parallelamente sono state censite le piante su cui erano presenti evidenti segni di scortecciamento da parte dei daini nonché la presenza di *rooting* da parte dei cinghiali. Quest'ultimo parametro è stato determinato attraverso valutazioni di tipo soggettivo mediante l'attribuzione di una scala di valori (basso, medio, alto) per esprimere la percentuale di terreno interessato oggetto di sommovimento. Dal momento che non tutte le specie arboree sono in egual misura appetibili da parte degli ungulati, è stato determinato quali specie sono maggiormente soggette a brucatura. È stata inoltre determinata l'altezza dei polloni utile a sfuggire al morso degli animali.

3. RISULTATI

Dai risultati dell'analisi, emerge come l'attività degli ungulati all'interno della Tenuta Presidenziale di Castelporziano rappresenti un grave fattore limitante alla rinnovazione naturale del bosco di querce. In tutte le aree test lasciate aperte, in cui la fauna selvatica è stata libera di pascolare, infatti, non si è affermata la rinnovazione né di origine gamica né di origine agamica, inoltre, un'elevata percentuale di polloni è stata oggetto di danni da parte della fauna selvatica.

Dall'esame dei dati raccolti risulta come gli ungulati abbiano brucato in modo selettivo le diverse specie arboree presenti. In figura 3, viene riportato il grado percentuale dei danni subiti dal pollone dominante dal momento che si ritiene che il danno per la ceppaia, in questo caso, sia maggiore. La specie arborea più colpita risulta il cerro dove mediamente, per cinque anni, sul 50% delle ceppaie il danno risulta grave. La vulnerabilità del cerro nei confronti dell'attività della fauna risulta dal fatto che se si sommano anche i danni medi, la percentuale sale fino ad una media del 70% con un

massimo, rilevato nel 1996, del 90% che ha causato, inevitabilmente, la morte di numerosi individui. In questa scala di valori, seguono la roverella ed il leccio con valori medi che si attestano sul 40%. Si fa presente però che durante il periodo di osservazione queste due specie sono state oggetto d'interesse da parte della fauna in maniera differente. Infatti, mentre i danni sul leccio sono pressoché costanti dal 1992 al 1997, non altrettanto avviene per la roverella dove, negli ultimi tre anni, si assiste ad una diminuzione del danno grave con valori che si attestano intorno al 30%. Questo aspetto può trovare una spiegazione nel fatto che queste due specie presentano un differente incremento in altezza e di appetibilità e, per questo motivo, la roverella riesce in minor tempo a raggiungere un'altezza cormometrica utile a sfuggire al morso degli animali. La sua presenza percentuale piuttosto modesta, pari al 5% la rende meno soggetta al probabile pascolamento. La farnia e la sughera sono le specie quercine che hanno subito, percentualmente, il minor danno da pascolamento di tipo grave, in media, hanno riportato rispettivamente il 23% ed il 10% di danno grave. Fra le altre specie, rappresentate essenzialmente dal pino domestico, si registra una minima percentuale di danno grave (mediamente il 5%), imputabile al fatto che, al momento dei rilievi, le piante presentavano dimensioni tali da non essere interessate dall'attività della fauna.

Per quanto riguarda i dati relativi al differente incremento corrente (I_c) delle altezze dei polloni dominanti, rilevati nelle aree pascolate ed in quelle chiuse, in figura 4, vengono riportate le variazioni di questo parametro per le specie principali. Non sono stati riportati i dati relativi alla roverella poiché l'esigua presenza percentuale riscontrata nelle aree campione non ha consentito la determinazione di questo parametro con un sufficiente grado di attendibilità.

Dai valori delle altezze rilevate, emerge come l'incremento corrente sia sempre stato inferiore per le piante appartenenti alle aree soggette a pascolo, durante tutto l'arco temporale in cui sono stati eseguiti i rilievi. Per quanto riguarda le singole specie, però, si è assistito ad una diversa risposta nei confronti della pressione della fauna.

Infatti, sebbene nei primi due anni, dal 1992 al 1994, non si siano riscontrati significative differenze, fra le aree aperte e le aree chiuse, nell'incremento corrente dell'altezza, dal 1994 al 1997 i valori, per tutte le specie, hanno subito un differente grado di accrescimento. Il cerro, ad esempio, in un confronto tra le due tipologie di aree campione, negli ultimi tre anni ha progressivamente aumentato la differenza in altezza passando da 10 cm nel 1994 ad oltre 60 cm nel 1997. Anche il leccio risente sensibilmente della pressione della fauna. Per questa specie, la differenza di accrescimento appare ancora più significativa dal momento che negli ultimi tre anni d'osservazione si è passati da una differenza di 5 cm nel 1994 a circa 60 cm nel 1997.

Anche la farnia presenta un diverso grado d'accrescimento sebbene segua un andamento nel tempo differente rispetto alle due precedenti specie quercine. In questo caso significative differenze, nei valori delle altezze, si sono registrate a partire dal 1993 con circa 40 cm per arrivare, nel 1997, a circa 50 cm.

La sughera è la specie che risente meno di questa condizione, infatti, fino al 1995 non sono state riscontrate rilevanti differenze nei valori di accrescimento. Solo negli ultimi due anni c'è stato un significativo grado di accresci-

mento che, comunque, rimane più contenuto rispetto alle altre specie arboree attestandosi a circa 30 cm.

Anche i valori relativi al *rooting* ed allo scortecciamento degli ungulati conferma l'eccessiva presenza della fauna in questi ambienti. Durante i rilievi è emerso come il 50% della superficie delle aree soggette a pascolo sia interessata da valori alti di *rooting* dei cinghiali ed il 20% da valori medi, che, oltre al pascolamento soprattutto dei daini, costituiscono un serio problema per l'affermazione della rinnovazione naturale dei querceti. I danni da scortecciamento sono di minore entità poiché riguardano soltanto il 3% delle piante presenti nelle aree aperte.

4. CONCLUSIONI

La metodologia adottata per la valutazione della pressione della fauna selvatica nei confronti della rinnovazione naturale è risultata nel suo complesso efficace.

Sicuramente è stata utile la scelta di suddividere le particelle forestali da diradare in sotto unità gestionali al fine di evitare un afflusso troppo numeroso di animali attratti da aree molto estese. Ciononostante, i risultati ottenuti indicano chiaramente che gli ungulati selvatici mediante il brucamento, il *rooting* e lo scortecciamento delle piante, rappresentano un fattore limitante alla perpetuazione naturale del bosco dopo gli interventi di diradamento, poiché questi determinano una diminuzione dell'accrescimento dei polloni di entità diversa per le varie specie di querce e, in alcuni casi, la morte della ceppaia.

Contrariamente a quanto avvenuto nelle aree in cui è stato precluso il pascolamento, in tutte le aree lasciate aperte non si è affermata alcun tipo di rinnovazione. Questi aspetti hanno come conseguenza una riduzione della produzione primaria del bosco e la pressione esercitata in modo selettivo nel tempo, potrebbe determinare un cambiamento della composizione specifica dei soprassuoli, attraverso la graduale sostituzione delle querce con specie meno appetibili quali l'erica e la fillirea.

Un'altra conseguenza negativa del pascolo degli ungulati consiste nella minore copertura del suolo e nella minor produzione di lettiera, con il risultato di aumentare la vulnerabilità del terreno a fenomeni di tipo erosivo.

È dunque di fondamentale importanza l'adozione di criteri di gestione volti al raggiungimento di un sostanziale equilibrio tra la componente vegetale e faunistica. È auspicabile, quindi, che le ricerche all'interno della tenuta di Castelporziano vengano proseguite per approfondire il grado di conoscenza dei processi legati alla dinamica delle popolazioni, al fine di elaborare efficaci metodologie finalizzate al controllo della fauna selvatica, garantendo così in futuro il mantenimento di questi soprassuoli.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'Accademia Nazionale delle Scienze "detta dei XL" e la Direzione della Tenuta Presidenziale di Castelporziano.

Questo studio è stato autorizzato dalla Commissione Tecnico Scientifica di Castelporziano.

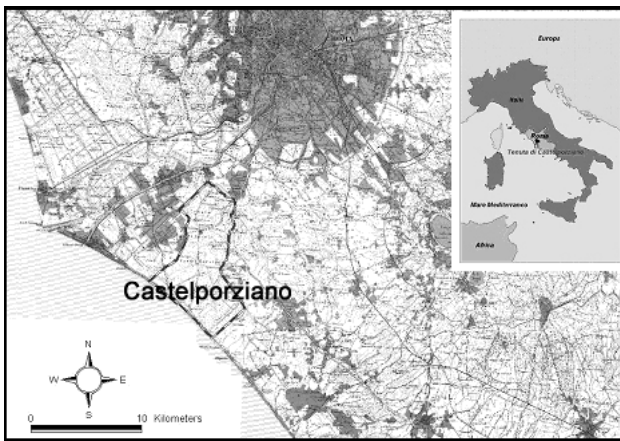


Figura 1. Inquadramento territoriale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Roma).
 Figure 1. Territorial arrangement of Castelporziano Presidential Estate.
 Figure 1. Encadrement territorial de la Tenue Présidentielle de Castelporziano (Rome).

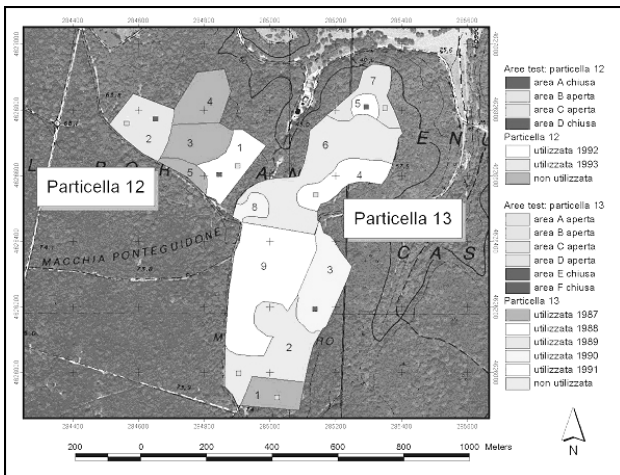


Figura 2. Particella 12 e 13. Suddivisione delle particelle in sotto unità di gestione (1,2,...n) e anno di utilizzazione. Per ogni particella sono riportate le aree test di forma quadrata, suddivise in: chiuse (colore rosso) ed in aperte (colore verde), indicate con le lettere: A,B,...X. Immagine aerea (anno 2000) su base cartografica C.T.R., scala 1:10.000.
 Figure 2. Plots 12-13. Plots divided into management subunits (1,2,...n) and classified by year of exploitation. Test areas (square-shaped) divided into: closed (in red) and open (in green);denoted by the letter A,B, ...X. Aerial image (year 2000) Cartography C.T.R., scale 1:10.000.
 Figure 2. Particule 12 et 13. Suddivision des particules en sous-unités de gestion (1,2, ...n) et année de utilisation. Pour chaque particule sont reportées les aires test de forme carrée, divisées en: fermées (couleur rouge) et ouvertes (couleur verte), indiquées avec les lettres A,B,...X. Image aérienne (année 2000) sur base cartographique CTR, échelle 1:10.000.

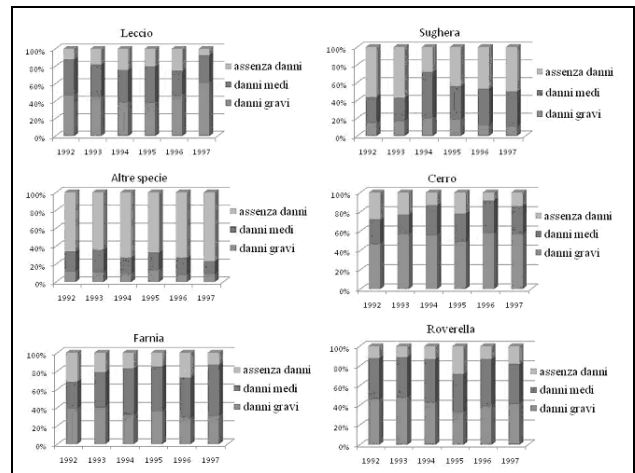


Figura 3. Frequenza percentuale di polloni con danno di diversa gravità. I dati fanno riferimento alla media dei valori riscontrati nelle aree test aperte (soggette a pascolo).
 Figure 3. Percentage frequency of suckers showing different kind of damage. Data refers to the average values of test areas (open to grazing).
 Figure 3. Fréquence en pourcent de bourgeons caractérisés par niveaux différents de dégât. Les données se réfèrent à la moyenne des valeurs relevées dans les aires test ouvertes (pâturées).

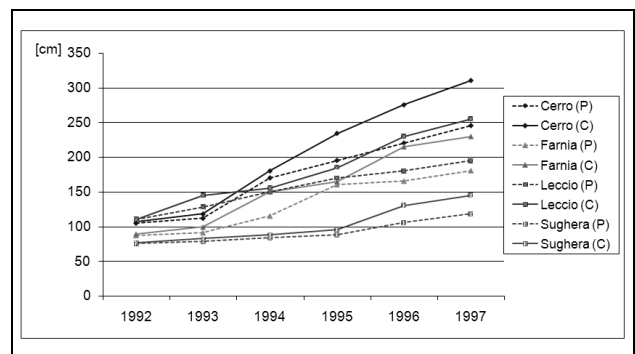


Figura 4. Variazione dell'altezza media del pollone dominante rilevato per le aree pascolate (P) e quelle chiuse (C).
 Figure 4. Change in the average height of suckers in grazing areas (P) and in closed areas (C).
 Figure 4. Variation de la hauteur moyenne du bourgeon dominant relevé pour les surfaces pâturées (P) et fermées (C).

Specie	Particella 12			Particella 13		
	%	ceppaie/ha	(G) m ² ha ⁻¹	%	ceppaie/ha	(G) m ² ha ⁻¹
Farnia	10	900	8,56	10	880	8,01
Leccio	60	1300	3,65	65	1250	3,56
Cerro	10	900	2,75	10	900	2,80
Sughera	10	900	1,98	10	980	1,95
Roverella	5	700	3,75	5	650	4,75

Tabella 1. Composizione specifica del piano dominato del bosco all'interno delle particelle 12 e 13 prima dell'utilizzazione.
 Table 1. Plots 12-13: Oak wood composition before the cutting.
 Tableau 1. Composition spécifique du chênaie à l'intérieur de la particule 12 et 13 avant la coupe.

SUMMARY

ANALYSIS OF THE IMPACT OF WILD FAUNA ON THE NATURAL REPRODUCTION OF AN EVERGREEN AND DECIDUOUS OAK WOOD, IN A MEDITERRANEAN ENVIRONMENT

The aim of this study is to examine the effects relating to the impact of wild fauna (*Dama dama*; *Sus scrofa mayoli*) on the natural reproduction of a mixed forest, in a Mediterranean environment after a thinning out in oaks (*Quercus cerris*; *Quercus pubescens*; *Quercus frainetto*; *Quercus ilex* *Quercus suber*) and stone-pines (*Pinus pinea*). The study area is located inside the Nature Reserve of Castelporziano (Rome) along the Tyrrhenian coast. It presents a high degree of biodiversity and has recently been designated as SNR (special nature reserve) since it is considered useful for the preservation of threatened, vulnerable and rare bird species. Moreover, inside this area, there are two Communitarian Interest Sites: the coastal strip (IT6030027) and the hygrophilous oak wood (IT6030028).

This research is based on dendrometric surveys carried out in a forest divided in 10 test areas, each of 400m², having all the same silvicultural characteristics. Thanks to the perimetrization of these areas, it was possible to enumerate all arboreal plants included inside them and to monitor each plant for the duration of the study. Throughout the survey, 6 out of 10 plots have been surrounded to be protected from fauna. The survey has been carried out for a five-year period during which it has been possible to analyze both dendrometric parameters, related to the number of suckers, of seedlings and to the increase of diameter and height, and parameters related to the presence of animals and to their impact on vegetation through the quantification of grazing on plants and root-growth in soil. The results show the development of natural reproduction, both gamic and agamic, for the four plots examined. They also show that wild fauna prefers suckers and seedlings growing from *Quercus cerris* rather than the *Quercus spp* ones. Moreover it was possible to determine the effective suckers height to prevent fauna to reach them.

RÉSUMÉ

ANALYSE DE L'IMPACT DE LA FAUNE SAUVAGE SUR LA RENOVATION NATURELLE DANS UN BOIS DE CHENES CADUCIFOLIES ET SEMPER VIRENS DE L' ENVIRONNEMENT MEDITERRANEEN

L'étude présentée ici a l'objectif d'analyser les effets relatifs à l'impact de la faune sauvage (*Dama dama*; *Sus scrofa mayoli*) sur la rénovation naturelle dans un bois mixte situé dans l'environnement méditerranéen, après un éclaircissage sur chênes (*Quercus cerris*; *Quercus pubescens*; *Quercus frainetto*; *Quercus ilex* *Quercus suber*) et pins en pot (*Pinus pinea*). L'aire d'étude se trouve dans la réserve naturelle de Castelporziano (Rome) située sur la côte Tirrénique; tel environnement a un degré élevé de biodiversité et a été récemment désigné ZPS (Zone de Protection Spéciale) en tant que utile à la

conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares; de plus, à l'intérieur de la Tenue se trouvent deux SIC (Sites d'Interêt Communautaire): l'un relatif à la bande côtière (IT6030027) et l'autre relatif aux chênaies hygrophiles (IT6030028).

La méthodologie d'enquête se base sur des relevés dendrométriques effectués sur 10 aires d'expérimentation de bois, chacune d'une extension d'environ 400 m², homogènes pour ce qui concerne les caractéristiques silviculturelles. La délimitation périmétrique des aires a permis le recensement de toutes les plantes arboriques présentes et le monitoring de chaque plante pendant toute la durée de l'étude. Six parmi les dix particules ont été protégées de la pression de la faune avec une clôture pendant toute la durée de l'étude. Telle enquête a été conduite pour une période de cinq ans pendant lesquels ont été relevés soit paramètres dendrométriques relatifs au nombre de bourgeons (*radicale* rejetons), au nombre de semenciers, à l'accroissement de diamètre et de hauteur, soit paramètres relatifs à la présence d'animaux et à l'impact que ceux-ci provoquent sur la végétation à travers la quantification du broutement sur les plantes et du *rooting* sur le terrain. Les résultats reportent la comparaison relative au développement de la rénovation (ou pure régénération) naturelle gamique et agamique, dans les quatre particules observées. Les résultats font ressortir comme les semenciers et les bourgeons de *Quercus cerris* sont préférés de la faune sauvage par rapport aux autres espèces appartenant au genre *Quercus spp*; de plus, il a été possible de déterminer la hauteur des bourgeons apte à fuir la pression de la faune.

BIBLIOGRAFIA

- Bagnaresi U., Dall'Orso G., Gambi G., Loewe V., 1990 – *Rapporto tra pascolo e bosco nella collina piacentina. Aspetti selvicolturali*. Agricoltura e Ricerca, XII (108): 123-136.
- Borghetti M., Piussi P., 1982 – *I danni da capriolo nei boschi di Carrega*. Natura e Montagna, 29 (1): 53-56.
- Brugnoli A., 2006 – *Impatto del cervo sulla rinnovazione forestale e gestione faunistica integrata*. L'Italia Forestale e Montana, (1): 53-72.
- Casanova P., Massei G., 1986 – *L'“Assestamento” del capriolo su piccole superfici forestali*. Monti e Boschi, (5): 16-21.
- Casanova P., Sonogo A., 1988 – *Note sull'alimentazione del daino (Dama dama) con particolare riferimento al pascolo effettuato nella Tenuta Presidenziale di San Rossore*. L'Italia Forestale e Montana, 43 (3): 163-178.
- Casanova P., Memoli A., Pini L., 2004 – *Influenza dell'ambiente forestale su una popolazione di capriolo*. L'Italia Forestale e Montana, (5): 361-374.
- Casanova P., Memoli A., 2007 – *Il daino: un distruttore di foreste demaniali*. L'Italia Forestale e Montana, (4): 283-293.
- Ciancio O., Nocentini S., 1994 – *La gestione forestale nelle aree protette*. Linea Ecologica, (30): 10-13.
- Giordano E., Capitoni B., Eberle A., Maffei L., Musicanti A., Recanatesi F., 2006 – *Contributo alla realizzazione del Piano di Gestione del patrimonio forestale della Tenuta Presidenziale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano*. In: Il Sistema Ambientale della Tenuta

- Presidenziale di Castelporziano. Ricerche sulla complessità di un ecosistema forestale costiero mediterraneo. Segretariato generale della Presidenza della Repubblica Italiana – Accademia Nazionale delle Scienze “*detta dei XL*”, (3): 1231-1299.
- Giovannini G., 1991 – *Effetti del pascolo di ungulati selvatici sulla rinnovazione agamica in un ceduo di macchia mediterranea*. Monti e Boschi, (5): 15-22.
- Hoffmann G., 1977 – *Les degats causes aux peuplements par les cervides*. Revue For. Francaise, 29, (2): 131-135.
- Memoli A., 2003 – *Ruolo della fauna selvatica negli equilibri ecologici dei boschi dell'appennino Tosco-Romagnolo*. L'Italia Forestale e Montana, (5):408-420.
- Menucci M., D'Amico C., 2006 – *Effetti degli ungulati: il caso del Parco Nazionale delle foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna*. Sherwood, (121): 43-48.
- Pignatti S., Bianco P.M., Tescarollo P., Scarascia Mugnozza G.T., 2001 – *La vegetazione della Tenuta Presidenziale di Castelporziano*. In: “Ricerche sulla complessità di un ecosistema costiero mediterraneo”. Accademia Nazionale delle Scienze *detta dei XL*, Roma, p. 198-237.
- Putman R.J., 1996 – *Ungulates in temperate forest ecosystems: perspectives and recommendation for future research*. Forest Ecology and Management, (88): 205-214.
- Recanatesi F., 2008 – *Approccio metodologico impiegato nei piani di gestione forestale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano*. L'Italia Forestale e Montana, (2): 109-136.
- Reimoser F., 2005 – *Il ruolo della selvicoltura nella gestione faunistica*. Sherwood, (112): 19-24.