

Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti

## RELAZIONE SCIENTIFICA

Contratto di ricerca e di collaborazione scientifica per l'affidamento delle attività di studio e monitoraggio sulla consistenza e distribuzione delle popolazioni di cinghiale all'interno e in prossimità dell'Oasi di Protezione "Monte Vairano"

Responsabile Scientifico

Prof. Giuseppe Maiorano

# ***INDICE***

## **PREMESSA**

### **CAPITOLO 1 - IL CINGHIALE**

- 1.1.** Caratteristiche morfologiche del maschio
- 1.2.** Caratteristiche morfologiche della femmina
- 1.3.** Habitat e alimentazione
- 1.4** Comportamento sociale
- 1.5** Ciclo biologico annuale
- 1.6.** Cenni di dinamica di popolazione
- 1.7.** Natalità, mortalità ed incremento utile annuo (IUA)

### **CAPITOLO 2 - IMPATTO SOCIO-ECONOMICO DEL CINGHIALE**

### **CAPITOLO 3 - SISTEMI E METODI DI PREVENZIONE DEI DANNI**

- 3.1.** Il controllo numerico
- 3.2.** La prevenzione dei danni alle colture

### **CAPITOLO 4 - L'AREA DI STUDIO (SIC - Oasi di Monte Vairano)**

### **CAPITOLO 5 - METODI DI CAMPIONAMENTO**

### **CAPITOLO 6 - RISULTATI**

- 6.1** Fecal pellet count
- 6.2.** Transetti lineari
- 6.3.** Avvistamenti notturni

### **CAPITOLO 7 - I DANNI**

### **CAPITOLO 8 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

### ***Bibliografia***

## PREMESSA

Il cinghiale rappresenta una delle specie più problematiche della fauna selvatica di interesse gestionale presente nel nostro Paese, ma l'analisi della letteratura e i contatti con gli enti gestori anche di altri Paesi europei, ci dimostrano che il caso italiano non è unico. Il cinghiale rappresenta una specie problematica, anche in gran parte del resto d'Europa.

Attualmente è l'ungulato più diffuso in Italia, con un areale di circa 190.000 km<sup>2</sup>, corrispondente al 64% del territorio nazionale. La sua presenza è continua in tutto l'Appennino, in Sardegna e nella porzione alpina e prealpina occidentale. Nella parte orientale e in Sicilia la sua diffusione è frutto di recenti immissioni e non comprende ancora tutte le aree che il cinghiale potrebbe occupare. Una stima molto approssimativa, derivata dall'analisi dei carnieri di caccia, ha valutato la popolazione dei cinghiali in numero non inferiore a 600.000 capi. In Italia esistono vari ecotipi di cinghiale; nelle aree della Maremma i cinghiali sono solitamente più piccoli e caratterizzati da un minor successo riproduttivo, simili a quelli sardi; nel resto del Paese il cinghiale presente è di dimensioni maggiori e può essere assimilato alla forma centro-europea (Amici et al., 2010). I danni prodotti a livello nazionale da questo ungulato rappresentano il 90% di quelli complessivamente provocati da tutti gli altri animali selvatici e corrispondevano, per il 2004, a 10.400.000,00 Euro (Marsan, 2009).

Il quadro relativo alle conoscenze, circa la densità e le consistenze delle diverse popolazioni italiane, rimane tuttora alquanto carente e poco conosciuto, come conseguenza di una gestione del patrimonio faunistico che, salve alcune eccezioni, risulta priva delle indispensabili basi tecnico-scientifiche e di un'adeguata programmazione e coordinamento degli interventi. Questa grave carenza d'informazioni è anche determinata dal tipo di gestione venatoria cui la specie è sottoposta. A differenza di quanto avviene per gli altri ungulati, cacciati di norma secondo piani d'abbattimento quantitativi e qualitativi frutto di stime annuali della consistenza delle popolazioni locali, nel caso del cinghiale non esiste un rapporto organico tra consistenza e prelievo e, pertanto, non sono effettuati censimenti e neppure sono calcolati indici relativi d'abbondanza su serie storiche. Informazioni relative alle caratteristiche demografiche ed ecologiche delle popolazioni sono disponibili solo per singole realtà territoriali. Il coinvolgimento ed il coordinamento nella raccolta delle informazioni, da parte degli enti locali competenti per territorio, dovrebbe configurarsi quale primo passo per migliorare le necessarie conoscenze sulla specie e per individuare future strategie di gestione più razionali. Va evidenziato, comunque, che la consistenza di questo ungulato è incrementata notevolmente in questi ultimi anni, con conseguente incremento del loro abbattimento e della disponibilità di carni. Tuttavia ben poco si conosce delle proprietà nutrizionali, sensoriali e delle problematiche igieniche della carne prodotta da questo animale (Ramanzin et al., 2010).

## 1. IL CINGHIALE

Il cinghiale appartiene al superordine degli Ungulati che comprende anche i cervidi e i bovidi. Il cinghiale è l'unico animale selvatico italiano appartenente alla famiglia dei suidi, nella quale troviamo anche il suo omologo domestico, il suino. Entrambi i suidi appartengono al genere *Sus* ed alla specie *Sus Scrofa*. La specie presente in Italia è stata suddivisa in tre sottospecie: il cinghiale Maremmano (*Sus scrofa majori*); il cinghiale centroeuropeo (*Sus scrofa scrofa*); il cinghiale sardo (*Sus scrofa meridionalis*).

Il cinghiale è un ungulato di aspetto robusto, con gli arti corti (negli individui adulti la distanza del ventre dal suolo è circa un terzo dell'altezza) ed il corpo allungato. La massa corporea è decisamente spostata sull'avantreno, la testa è grande ed occupa più di un terzo della lunghezza del corpo; gli occhi sono infossati, piccoli e situati nella parte posteriore della testa. I quarti anteriori e la testa (a cuneo) sono conformati in modo tale da agevolare gli spostamenti anche in presenza di vegetazione molto fitta e intricata, mentre il disco nasale mobile e resistente (grifo) e gli incisivi inferiori a scalpello agevolano l'attività di scafo (grufolate). La coda è lunga, diritta, coperta di peli fin dalla base e termina con un ciuffo di peli più ampio detto fiocco. La pelle è ispessita soprattutto sul collo e sulle spalle (dove può raggiungere anche i 3 cm di spessore), in modo da consentire l'ingresso in zone a vegetazione cespugliosa e/o spinosa ed a rappresentare uno scudo protettivo nei combattimenti. La pelle ricopre un tessuto adiposo, particolarmente consistente e più sviluppato sui lati del tronco e sulle spalle, che costituisce una riserva energetica ed una protezione contro le asperità della vegetazione ed il rigore del clima; quest'ultima funzione appare particolarmente importante, visto che la pelliccia del cinghiale è caratterizzata da una presenza ridotta di borra (sottopelo) con conseguente limitata capacità di isolamento termico. Il pelame del mantello è costituito dalla borra e dalla giarra (setole); raramente di colore uniforme. La colorazione, che varia con l'aumentare dell'età, presenta diverse tonalità e sfumature che vanno dal rosso-giallastro dell'età giovanile, al grigio più o meno scuro degli adulti. La distinzione cromatica fra mantello estivo ed invernale è data solo da una tonalità più scura, quasi nera, di quello invernale (dovuta prevalentemente alla presenza di una maggiore quantità di pelo). Il mantello dei giovani, nei primi mesi di vita, si presenta tipicamente striato a bande longitudinali di colore giallo-bruno; dal 4°/5° mese le strie lasciano gradualmente il posto ad un mantello uniformemente rossastro che, da circa un anno di vita inizierà ad essere rimpiazzato dal manto grigio-nerastro tipico degli adulti.

Le dimensioni del cinghiale sono molto variabili e dipendono principalmente dalle origini della popolazione e/o dal grado di ibridazione con il maiale. Il peso alla nascita è di circa 700 grammi; l'accrescimento corporeo è relativamente rapido (90 – 100 grammi al giorno nel primo

anno) e raggiunge i 20-40 kg alla fine del primo anno di vita; successivamente l'accrescimento diventa più irregolare e soggettivo, più lento nelle femmine, ed il peso aumenta di circa 10-15 kg. ogni anno. Il massimo sviluppo ponderale è raggiungibile dopo i 6 anni d'età.

### **1.1. Caratteristiche morfologiche del maschio**

La testa è triangolare, larga alla base e con la parte terminale del profilo fronto-nasale del cranio leggermente convesso. I canini che fuoriescono dalla rima labiale (dal 3°- 4° anno). La criniera è evidente in inverno e la coda che, in movimento, è generalmente portata orizzontale. Il pennello penico e i testicoli sono evidenti soprattutto con il mantello estivo (in estate o in fase di muta, il pennello è visibile anche negli individui giovani). In età adulta, i maschi possono raggiungere un peso di 140÷150 kg, sino a 180 kg; la maturità sessuale è raggiunta all'età di 10 mesi.

### **1.2. Caratteristiche morfologiche della femmina**

Testa triangolare più stretta alla base ed acuta, profilo fronto-nasale del cranio rettilineo o leggermente concavo, portamento più leggero. Minore differenza tra quarti anteriori e quarti posteriori di quanto si verifichi nel maschio, capezzoli tirati e ben visibili, soprattutto col mantello estivo, e coda portata più frequentemente pendente. All'età adulta, le femmine raggiungono un peso di 135÷150 kg ; la maturità sessuale viene raggiunta all'età di 11 – 14 mesi.

### **1.3. Habitat e alimentazione**

Il cinghiale frequenta una vasta gamma di tipologie ambientali, tuttavia gli ambienti ideali sono: la foresta planiziale, la macchia mediterranea ed i boschi di latifoglie (preferibilmente con elevata presenza di essenze quali querce e/o castagno) con fitto sottobosco. Si può comunque considerare ubiquitario in quanto è da ritenersi specie opportunista e generica, facilmente adattabile anche a rapide modificazioni ambientali; rifugge zone con innevamenti persistenti per via delle zampe corte. Se il nutrimento scarseggia si sposta anche in modo considerevole.

Dal punto di vista alimentare, il cinghiale è caratterizzato da una notevole adattabilità: è eurifagico essendo in grado di utilizzare alimenti di origine sia animale che vegetale ed è opportunista, in grado cioè di sfruttare al meglio ciò che offre l'habitat. Si può infatti notare come si diversifichi la percentuale di utilizzo rispettivamente di erba e frutta, in funzione della disponibilità stagionale. In ambienti mediterranei il consumo di alimenti di origine animale si può ulteriormente ridurre a favore di frutta e semi. In considerazione del suo opportunismo alimentare, il cinghiale non ha praticamente competitori tra gli erbivori. Può invece essere in parziale contesa alimentare con altre specie onnivore come la volpe o, in particolari condizioni, i corvidi; in ogni caso l'ampio

spettro trofico e la possibilità di rivolgersi a fonti alimentari alternative pone, il cinghiale in posizioni di vantaggio rispetto a qualsiasi eventuale competitore.

#### 1.4. Comportamento sociale

L'unità sociale di base è il gruppo familiare, rappresentato dalla scrofa accompagnata dai suoi piccoli e dai giovani della cucciolata precedente (solitamente le femmine) a cui si possono aggiungere altri porcastri rimasti orfani o che si sono ritrovati isolati; il gruppo si può ampliare qualora si aggiungano altre unità familiari, generalmente legate da vincoli di parentela. Il branco a struttura matriarcale è regolato al suo interno da una precisa gerarchia ed ha un suo territorio di pascolo difeso nei confronti di altri branchi. La femmina più anziana o più vigorosa ha il ruolo di capobranco e la prole viene accudita in comune. I porcastri nelle località meno tranquille sono di norma tenuti al centro di una sorta di cerchio composto dalle femmine adulte. I maschi restano nel gruppo familiare fino a circa 18 mesi, poi si allontanano costituendo dei piccoli gruppi maschili non gerarchici, dei quali possono far parte anche giovani femmine, e di breve durata che si spostano in continuazione alla ricerca di cibo (non avendo un territorio fisso di pascolo). Questi sono i gruppi più frequentemente responsabili dei danneggiamenti alle coltivazioni. I maschi adulti (più di tre anni) sono normalmente individui solitari e vivono quindi isolati. Un maschio adulto può accettare la compagnia (a debita distanza) di uno o al massimo due maschi giovani sottomessi (scudieri) mentre il contatto con le femmine avviene generalmente solo nel periodo degli accoppiamenti.

#### 1.5. Ciclo biologico annuale

In anni di disponibilità alimentare nella norma o scarsa e/o inverni piuttosto rigidi, il cinghiale si riproduce una sola volta: ad una fase di riposo sessuale (anaestro) segue l'estro che si verifica di solito tra novembre e gennaio. In annate caratterizzate da eccezionale fruttificazione di querce, castagni, faggi, e comunque di elevata disponibilità di risorse alimentari in concomitanza con clima mite, si possono registrare due stagioni riproduttive, con accoppiamenti in settembre ed in aprile-maggio (Figura 1).

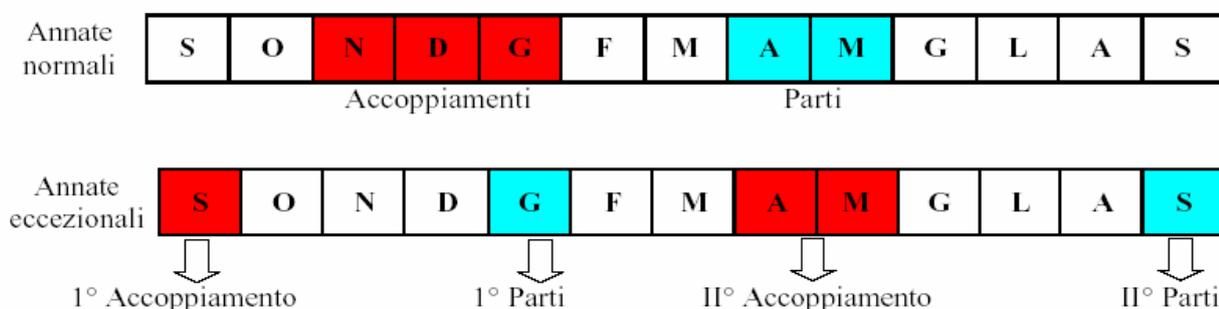


Figura 1. Ciclo riproduttivo.

Durante il periodo degli accoppiamenti, i maschi solitari si riuniscono ai branchi familiari, scacciano i maschi giovani che eventualmente ne fanno parte e che solitamente non oppongono resistenza, per poi corteggiare le femmine disponibili. L'accoppiamento avviene dopo lunghi inseguimenti ed è lungo e complesso protrandosi anche per 15-20 minuti e si verifica quasi esclusivamente di notte, probabilmente proprio a causa delle caratteristiche di complessità e durata che ne determinano l'elevata pericolosità (attacchi di avversari o predatori, interferenze antropiche, ecc.). Le caratteristiche anatomiche del pene del cinghiale (a forma di vite) consentono il deposito dello sperma nel collo uterino anziché in vagina, aumentando così le probabilità di fecondazione. La gestazione si protrae per 16-18 settimane (poco più di tre mesi). La scrofa prima di partorire predispone una sorta di grande nido (lestra) utilizzando piccole depressioni del terreno approfondite ulteriormente con operazioni di scavo ed apportandovi poi un discreto accumulo di lettiera (erbe, ramaglie, foglie secche, ecc.). All'interno della lestra di parto darà poi alla luce 3-6 piccoli (1-4 nei primi parti) che rimangono nel nido con la madre per circa 10 giorni. Il parto è piuttosto lungo (anche 48 ore) ed al termine la scrofa mangia la placenta ed eventuali piccoli morti.

### **1.6. Cenni di dinamica di popolazione**

La conoscenza della popolazione è indispensabile quando occorre programmare la gestione. Allo studio, alla conoscenza del territorio nonché alle esigenze biologiche di una specie, occorre affiancare altre informazioni relative alla distribuzione, consistenza, struttura, dinamica e stato sanitario per poter raggiungere l'obiettivo di gestire correttamente la popolazione in oggetto. La popolazione è caratterizzata da tre elementi fondamentali: densità, struttura e dinamica. La densità è il numero medio di individui di una determinata popolazione presenti nell'unità di superficie. L'unità di superficie viene abitualmente rappresentata dal kmq (100 ettari). La struttura è la composizione in classi di sesso e di età della popolazione in un preciso momento. I parametri della struttura di popolazione di maggior interesse gestionale sono il rapporto tra le classi di età, il rapporto tra i sessi e il rapporto piccoli per femmina. La dinamica è rappresentata dalle variazioni di densità e struttura nel tempo. La densità e la struttura delle popolazioni variano nel tempo perché si modificano continuamente le condizioni (nascite, morti, immigrazioni ed emigrazioni, ecc); tali variazioni danno origine a quella che si definisce "Dinamica delle popolazioni".

### **1.7. Natalità, mortalità ed incremento utile annuo (IUA)**

La natalità massima teorica è la capacità intrinseca di accrescimento di una determinata popolazione in condizioni ideali (senza fattori limitanti); la natalità effettiva è l'accrescimento di una popolazione in condizioni reali e specifiche. La mortalità è il numero di individui di una popolazione che muoiono in un determinato tempo; la mortalità effettiva è rappresentata dal numero

di individui morti in una specifica situazione reale, la mortalità minima teorica è il numero di individui morti in condizioni ideali e rappresenta quindi una soglia di mortalità minima, per quanto buone siano le condizioni. L'incremento utile annuo (o reclutamento) è la differenza netta, nell'unità di tempo, fra individui che si aggiungono alla popolazione (natalità) e individui che muoiono (mortalità). Il reclutamento può essere determinato correttamente solo comparando i valori di natalità e mortalità e non esaminandoli singolarmente, infatti se ad una natalità molto elevata si contrappone una altrettanto elevata mortalità, l'incremento può risultare praticamente nullo. L'IUA è un parametro gestionale di fondamentale importanza poiché sulla sua determinazione si basano i piani di gestione e prelievo. Tutte le specie animali indistintamente costituiscono il nutrimento dei loro nemici naturali, che possono essere predatori, parassiti oppure organismi patogeni. In alcuni casi i nemici naturali possono svolgere un ruolo molto importante nel controllo delle popolazioni delle loro vittime, come si può notare dagli effetti che l'eliminazione di predatori o di malattie possono avere sul numero di individui di determinate specie animali. Per tutte le specie c'è una gamma ristretta dei valori dei parametri fisici all'interno della quale gli individui possono sopravvivere e riprodursi. Tutte le condizioni esistenti al di fuori di questo range possono quindi essere letali oppure impedire la riproduzione (ad es. condizioni atmosferiche estremamente sfavorevoli possono avere effetti drastici sulla dimensione delle popolazioni). A parte gli effetti nocivi causati da condizioni estreme, virtualmente tutte le attività di un animale dipendono dalle condizioni atmosferiche che quindi influenzano direttamente o indirettamente: incremento demografico, accrescimento individuale, spostamenti e dispersione, alimentazione, accoppiamento, ecc.; ne consegue che le variazioni climatiche possono alterare profondamente la capacità portante degli habitat. Si definiscono quindi fattori limitanti tutti i fattori ambientali che influenzano negativamente la crescita e la qualità di una determinata popolazione, in particolare: cibo, spazio, competizione, predazione, epidemie e parassitosi, fattori climatici e ambientali.

Ogni specie animale ha nei confronti del proprio habitat un certo numero di esigenze che riguardano il cibo, lo spazio, il riparo, i luoghi idonei alla riproduzione, ecc. Ciascun habitat è provvisto solo limitatamente di tali risorse. La Capacità Portante di un habitat è il numero massimo di individui di una determinata specie che l'habitat espresso da un determinato territorio può sostenere per tutta la durata del loro ciclo vitale; essa varia in funzione delle stagioni e del tempo e pone in ogni caso un limite alla crescita di una popolazione conseguentemente alla competizione che si instaura tra gli individui per il possesso delle risorse (competizione intraspecifica). Con l'aumentare della densità aumenta la mortalità e diminuisce la natalità di una popolazione, fino a che le rispettive curve si incrociano; questo punto definisce la capacità portante (K), la popolazione cessa di crescere poiché il numero dei nati coincide con quello dei morti. Si indica con il termine di densità biologica o biotica la densità, superata la quale, in una determinata popolazione compaiono

segni di decadimento fisico negli individui e l'incremento utile annuo, coincidente con il reclutamento, si riduce a zero. Molto importante dal punto di vista gestionale è la determinazione della massima densità agro-forestale, cioè la densità superata la quale si verificano danni eccessivi alle colture agricole o alla selvicoltura; è pertanto un limite di densità stabilito dall'uomo soprattutto in funzione delle tipologie colturali presenti e del loro pregio. Questa è di solito la densità a cui si deve far riferimento nella gestione faunistica dei territori che interessano significativamente anche aree coltivate, nelle quali si deve tenere necessariamente conto delle esigenze socio-economiche degli agricoltori.

La struttura di una popolazione rappresenta la composizione, espressa in percentuale, della popolazione per classi di età e sesso. Nelle popolazioni naturali il rapporto femmine/maschi è di solito paritario, spesso con una leggera, quasi impercettibile, prevalenza delle femmine; valori che si discostano da ciò sono indice di squilibrio all'interno della popolazione o di peculiari pressioni selettive. Per quanto attiene alla proporzione tra le classi di età, in genere quelle giovanili sono le più rappresentate ma sono anche quelle che presentano mortalità più elevata. Tale rapporto fornisce importanti informazioni circa la dinamica di popolazione, pur essendo riferita ad un intervallo di tempo limitato; in linea generale si può ritenere che le popolazioni con elevate percentuali di giovani e di piccoli sono in crescita, mentre popolazioni con basse percentuali di piccoli e giovani sono stabili o in declino. Ogni popolazione, naturalmente, tende a mantenere in maniera dinamica una struttura ottimale ed in equilibrio con le condizioni dell'ambiente. Popolazioni lontane dall'equilibrio si dicono destrutturate (Amici e Serrani, 2004).

Per quanto riguarda il cinghiale, il modello strutturale di una popolazione naturale è caratterizzato da diversi fattori tra cui: a) un'elevata incidenza di nuovi nati, con una percentuale maggiore del 100 % (in sostanza, la popolazione, da un anno all'altro, aumenta più del doppio); tale valore è fortemente condizionato dalla disponibilità di frutti forestali che ne influenza la prolificità (molto spesso si è riscontrato che, in annate di abbondanza di ghiande e di faggiole, si possono avere anche sino a due parti per femmina); b) una bassa incidenza di anziani, e quindi, una popolazione prevalentemente giovane; c) presenza di adulti, sia dal punto di vista fisiologico che sociale, pari ad  $\frac{1}{4}$  del totale degli individui di una popolazione; d) rapporto sessi vicino alla parità (1:1,3); e) rapporto giovani di un anno/femmine adulte completamente a vantaggio dei giovani. Spesso, a seguito delle attività gestionali eseguite in maniera non corretta, talvolta legate ad un interesse venatorio che tende a privilegiare l'abbattimento di individui di maggiori dimensioni, nonché ad una attività di controllo non selettiva, si commettono azioni sinergiche di destrutturazione che alterano le proporzioni naturali e tendono al "ringiovanimento" eccessivo della popolazione. Questa condizione, unitamente al fenomeno di "inquinamento genetico" cui il cinghiale è particolarmente soggetto, produce effetti deleteri, i più evidenti dei quali sono l'elevata

erraticità dei branchi e la distribuzione delle nascite su periodi ben più ampi di quelli naturali. Per quanto riguarda la dinamica di popolazione, tra i fattori limitanti di origine naturale sono da annoverare il clima, la predazione e le patologie. In linea generale i casi di mortalità associati ad abbondanti nevicate o rigore climatico sono scarsi, ma ciò non esclude che, in particolari contesti ambientali, si possano presentare casi di mortalità dovuti a condizioni estreme di clima. Tra i fattori di origine antropica, in grado di influenzare la dinamica della popolazione, va menzionato il randagismo canino, il bracconaggio, gli incidenti con automezzi, il contatto con suini domestici. Si ritiene che il fenomeno del randagismo canino sia ridotto a pochi casi all'anno, in quanto i cani si dimostrano, nei confronti del cinghiale, predatori meno efficaci del lupo. Il bracconaggio è, invece, un fattore di mortalità non trascurabile; la casistica comprende l'utilizzo dei lacci e lo sparo di notte da automezzi. Un fattore di mortalità probabilmente trascurabile o comunque ridotto a pochi casi segnalati ogni anno è rappresentato dagli incidenti con automezzi (Vatore et al., 2007).

In merito alla strutturazione delle popolazioni, uno studio condotto in Provincia di Torino evidenzia che la dimensione assoluta della popolazione di cinghiale può essere suddivisa in 4 classi di età, come di seguito riportato:

<u>Classe</u>	<u>Età</u>	<u>Sesso</u>	<u>Peso</u>	<u>% sul totale</u>
1	0 - 6 mesi	M	0 - 20 Kg	6,8
1	0 - 6 mesi	F	0 - 20 Kg	7,7
2	7 mesi - 1 anno	M	21 - 40 Kg	13,4
2	7 mesi - 1 anno	F	21 - 40 Kg	12,0
3	1 - 2 anni	M	41 - 77 Kg	17,7
3	1 - 2 anni	F	41 - 58 Kg	<b>16,7 *</b>
4	> di 2 anni	M	> di 77 Kg	10,3
4	> di 2 anni	F	> di 58 Kg	<b>15,4 *</b>

\* soggetti in grado di riprodursi

## 2. IMPATTO SOCIO-ECONOMICO DEL CINGHIALE

Come in altre regioni italiane, anche in Molise il cinghiale nell'ultimo decennio ha ampliato molto il suo areale, con un'evoluzione caratterizzata da andamento sorprendente, tanto per dimensioni dei nuovi territori colonizzati, quanto per rapidità con cui è avvenuto il fenomeno. Tale espansione rapida ed apparentemente inarrestabile, ha comportato l'esplosione in Regione di vere e proprie situazioni critiche, aggravate dagli effetti contraddittori sul piano ecologico, gestionale e sociale. Negli ultimi anni, il Molise ha affrontato spese di risarcimento danni elevatissime, con un picco nel 2007 di oltre 300 mila euro. Le continue denunce da parte del mondo agricolo, che chiede alle Istituzioni di intervenire sia nel porre fine all'aumento esponenziale dei cinghiali, attraverso un'efficace politica di controllo della fauna selvatica, sia nel concedere risarcimenti rapidi agli agricoltori che hanno subito danni, hanno reso la problematica ancor più seria ed urgente.

Il rapporto tra cinghiali ed ecosistemi agrari in Molise si concretizza spesso in un impatto diretto, dovuto al prelievo a fini alimentari delle diverse specie coltivate ed alla attività di scavo che danneggia le piante mettendone a nudo le radici. Il danno, quindi, non è dovuto solo all'asportazione dei prodotti, che riguarda soprattutto mais patate ed uva, ma anche alle abitudini alimentari e gregarie della specie, che grufolando (*rooting*) può danneggiare una superficie di gran lunga superiore di quella necessaria per l'alimentazione. Il *rooting* costituisce uno degli elementi più critici dell'impatto del cinghiale sull'ambiente, sia per l'effetto diretto sulle fitocenosi, che per l'effetto indiretto sulle zoocenosi più legate all'ambiente terricolo. In Spagna è stata rilevata una correlazione negativa tra l'abbondanza del coniglio selvatico e quella del cinghiale, a causa di interazioni competitive, predazione e rimozione della copertura erbacea (Lozano et al., 2007). Recenti studi condotti nella Riserva Naturale Speciale Biologica "Macchia Foresta Del Fiume Irminio" (Sicilia) inoltre, hanno dimostrato che la diffusione del cinghiale nella suddetta Riserva ha avuto effetti negativi sulla popolazione di coniglio selvatico, determinandone una consistente riduzione numerica (Siracusa et al., 2011). Altri studi, inoltre, hanno dimostrato come la diffusione del cinghiale abbia portato alla diminuzione dei cervidi oltre che di varie specie di galliformi come il Gallo Forcello, la Pernice Rossa ed il Fagiano. Indagini sulla popolazione di cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini, hanno accertato l'oggettiva sussistenza di squilibri ecologici legati alla presenza sovrabbondante di tale specie in relazione principalmente alle colture; in particolare, si evidenziava che "gli agrosistemi, una componente storica e profondamente funzionale del paesaggio geografico e dell'ecosistema dei Monti Sibillini e dell'alta Valnerina, subiscono pesantemente gli effetti dell'attività alimentare del cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini" Il cinghiale, inoltre, può causare squilibri nel sistema ecologico del Parco, in relazione

principalmente proprio ai danni agli "agrosistemi", cui è legata la presenza anche di specie faunistiche di rilevante interesse conservazionistico, come la Coturnice (*Alectoris graeca*, Meisner 1804), la Starna (*Perdix perdix*, Linnaeus 1758), la Tottavilla (*Lullula arborea*, Linnaeus 1758), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*, Linnaeus, 1758) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*, Linnaeus 1758) e, secondariamente, agli effetti sugli ambienti naturali o seminaturali, come le praterie secondarie (Perco et al., 2012).

In alcune tartufaie naturali, in parte comprese nell'Oasi ed in parte nelle aree attigue, è stata rilevata un'intensa attività di scavo che sembrava però essere dovuta più all'uomo che agli animali. Per quanto riguarda l'impatto negativo che il cinghiale ha sulla presenza di funghi, si ritiene che sia dovuto più al passaggio e al rooting, attività molto frequenti all'interno dell'Oasi, che al consumo alimentare. Le zone frequentate da questo ungulato presentano piante ad alto fusto che svolgono la funzione di "grattoi". Il Cinghiale, infatti, usa strofinarsi al fusto per rimuovere i parassiti dalla cute. Il continuo sfregamento determina un'ampia lesione dello strato corticale, che a volte interessa anche i tessuti sottostanti. La lesione è solitamente ricoperta di polvere o fango e ubicata a diverse altezze dal suolo (tra i 30 e i 70 cm) e spesso tra il fango, incastrate tra le fessure della corteccia, è possibile rinvenire delle setole. Il danno può essere talmente esteso da causare la morte della pianta.

I danni che il cinghiale arreca al cotico erboso sono dovuti all'attività di scavo del terreno per la ricerca di cibo, rovesciando e rompendo la superficie del suolo. Le buche possono avere profondità anche di 30 - 40 cm e normalmente sono diffuse su ampie zone. Talvolta è stato possibile osservare sul terreno dei fori cilindrici, che corrispondono al calco della struttura nasale dell'animale. Il rovesciamento del suolo determina danni intensi ai sistemi naturali utilizzati per il pascolo del bestiame. Il Cinghiale, arreca anche danni ai frutteti per nutrirsi dei frutti e dei semi (uva, mele, pere, prugne, castagne, nocciole, ecc.) già caduti al suolo e di quelli comunque in avanzato stato di maturazione ancora sulla pianta. In merito a quest'ultimo caso, sono stati rinvenuti anche rami completamente o parzialmente divelti a causa della trazione operata dagli animali. Talvolta, soprattutto nelle piante più giovani, l'intensità del danno è tale da provocarne la morte. Quando il cinghiale si nutre al suolo, nei castagneti da frutto e noccioleti, normalmente l'attività è accompagnata anche dal rovesciamento del terreno. Situazioni simili sono state rilevate anche in piccoli appezzamenti di noccioleti ed attorno ad alcuni alberi di castagno selvatico.

Anche gli ortaggi (patate, pomodori, meloni, legumi, melanzane, cocomeri, ecc.) possono essere danneggiati dall'animale. In questo caso, la tipologia del danno è da attribuirsi alla fase di produzione della coltura. In momenti successivi alla semina e nella fase della crescita della pianta, il danno è causato dal calpestio e dal rovesciamento del suolo, che può determinare la necessità di risemina. In fase di maturazione del prodotto il cinghiale si nutre degli ortaggi. Anche in questo caso sono stati evidenziati danni a colture orticole. Le coltivazioni cerealicole, foraggere, industriali

e oleaginose possono subire un danneggiamento differenziato, sia in funzione della fase biologica della coltura che dell'attività dell'animale, quale calpestio e scavo. Per le colture seminate in filari (mais, girasoli), il cinghiale scava lungo il solco di semina per nutrirsi dei semi. Il danno può altresì essere causato dalla brucatura delle giovani piante o nel caso di foraggere (erba medica), può essere accompagnato dal rovesciamento del suolo. Durante gli stadi di maturazione già avanzati nei campi di frumento o girasoli sono riconoscibili ampie superfici di diversi metri quadrati, per lo più ubicate nelle zone interne, con i fusti delle piante completamente schiacciati al suolo per il calpestio. Questo è causa dei danni più ingenti, in considerazione del fatto che il materiale al suolo non può più essere trebbiato. Per le colture a granoturco e girasole, si rinvencono le pannocchie completamente prive di semi e masticate. E' stato rinvenuto un appezzamento di mais completamente distrutto con presenza di pannocchie prive di semi.

Sarebbe particolarmente utile individuare quei fattori che, condizionando le popolazioni di cinghiali, indirizzano gli stessi ad alimentarsi di colture agrarie, quali in particolare cereali, patate, girasoli e vigneti. Il valore energetico elevato di queste ultime, unito alla concentrazione nello spazio delle risorse da esse rappresentate, giustifica una delle strategie dissuasive, quale il foraggiamento dissuasivo, che viene talvolta utilizzato per evitare che le colture succiate diventino alimento per il cinghiale. Principale fattore di regolazione dell'attività del cinghiale nei confronti delle specie coltivate sembra essere l'incremento della richiesta di cibo in determinati momenti dell'anno, più che la disponibilità di questo in termini assoluti (Figura 2).

**Figura 2.** Variazione della dieta del cinghiale nel ciclo annuale in periodi di (1) buona disponibilità e (2) scarsa produzione di ghiande e faglie (da O.N.C., 1988)



E' possibile, perciò, affermare che il fattore base che influenza la predilezione per le colture è soprattutto la scarsità di cibo nel bosco in alcuni periodi. Anche la forte pressione venatoria si traduce in un fattore di disturbo per i cinghiali, al punto da influenzare l'espansione territoriale della specie. Le aree protette svolgono, durante i periodi di caccia, un ruolo di rifugio per il cinghiale che vi si concentra, causando forti squilibri, per poi ridistribuirsi sul territorio nel rimanente periodo

dell'anno, comportandosi cioè da “serbatoi”. Tale effetto viene anche definito “*effetto spugna*”: le Aree Protette istituite ai sensi della *Legge 157/92*, cioè Oasi di protezione e Zone di ripopolamento e cattura, fungono da spugne che attraggono i cinghiali durante la stagione di caccia dal territorio cacciabile, e a caccia chiusa, rilasciano cinghiali da questi rifugi temporanei verso il territorio ove non è più presente la caccia e quindi non è più presente la pressione data dall'attività venatoria sulle popolazioni (Amici e Serrani, 2004).

Come riportato dall'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - nelle *LINEE GUIDA per la gestione del cinghiale nelle Aree Protette* (Monaco et al., 2010) i problemi di carattere ecologico ed economico posti attualmente dalla presenza del cinghiale derivano anche dalla rigida suddivisione del territorio in istituti di gestione faunistica con differenti finalità: da una parte quelli in cui è prevista l'attività venatoria (Ambiti territoriali di caccia, Comprensori alpini, Aziende faunistico venatorie, Aziende agri-turistico venatorie) e dall'altra quelli in cui la caccia è del tutto vietata in funzione del dispositivo della Legge n. 394/91 (Parchi nazionali e regionali) e dalla Legge n. 157/92 (Oasi di protezione, Zone di ripopolamento e cattura, Centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica, Foreste demaniali). L'assenza cronica di strategie di gestione della specie coordinate e condivise tra ambiti di caccia e di protezione, impedisce di fatto un'adeguata pianificazione della presenza del Cinghiale ed un controllo efficace degli impatti che esso esercita sulle attività antropiche. È necessario quindi che si adotti una strategia nazionale di gestione del cinghiale basata su un'opportuna armonizzazione e coordinamento degli interventi che si eseguono nelle aree protette, nelle aree contigue, negli Ambiti territoriali di caccia e nelle Aziende faunistico-venatorie. Aree protette e territorio cacciabile non sono entità separate da barriere invalicabili, ma un sistema ecologicamente continuo, spesso occupato dalle stesse popolazioni di cinghiale (Monaco et al., 2010). In Italia la fauna selvatica è protetta dalla Legge n.° 157 del 11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Il suo articolato si basa essenzialmente sul principio (espresso nell'articolo 1) in base al quale la fauna fa parte del patrimonio indisponibile dello Stato, pertanto "tutte le specie di volatili e di mammiferi esistenti in libertà in popolazioni stabili o temporanee sul territorio nazionale, ad eccezione delle talpe, topi, ratti ed arvicole" risultano protette e quindi non possono essere catturate o uccise. In tale contesto il prelievo venatorio viene consentito, in deroga al principio base della protezione generale, solo in alcune circostanze di tempo, spazio, luogo e modo e con l'indicazione delle specie cosiddette "cacciabili". Nel Molise le principali leggi regionali vigenti in materia di protezione della fauna sono la Legge n.° 19 del 10 agosto 1993 di recepimento della Legge quadro n.° 157 del 11 febbraio 1992 e la Legge n.° 28 del 6 settembre 1996 "Tutela di alcune specie di fauna minore", che contempla disposizioni in merito a varie attività non consentite e solo alcune regolamentate relative ad anfibi, rettili, crostacei d'acqua

dolce ed alcuni gasteropodi. In merito alla gestione del cinghiale occorre evidenziare che la Regione Molise, con l'emanazione della legge regionale n° 21/2006, ha introdotto una nuova norma finalizzata al controllo della densità di tale specie faunistica fissando, a tal fine, in 2,5 capi/100 ha il numero massimo di esemplari tollerato sul territorio provinciale e prevedendo, tra l'altro, che l'eventuale eccedenza dovrà essere ridotta entro due anni. Sul territorio della provincia di Campobasso, inoltre, vige da circa dieci anni il divieto di ripopolamento di cinghiali; sono anche stati fatti dei tentativi per ridurre il numero, mediante l'utilizzo di gabbie per la cattura, che però puntualmente sono state distrutte ad opera di ignoti.

### 3. SISTEMI E METODI DI PREVENZIONE DEI DANNI

#### 3.1. Il controllo numerico

Il controllo numerico rappresenta solo una tra le diverse opzioni gestionali attuabili nell'ambito più generale del controllo faunistico. L'esperienza maturata negli ultimi decenni in diversi contesti locali dimostra che, per affrontare il problema degli ungulati nella sua complessità, i migliori risultati si ottengono avvalendosi, all'occorrenza in modo concomitante e sinergico, di strumenti di diversa natura (Simonetta et al., 1998). Il controllo numerico di una popolazione di animali costituisce una deroga al generale regime di protezione che la normativa accorda alla fauna; esso si configura, pertanto, come uno strumento di carattere gestionale al quale, talvolta, è necessario ricorrere e che, a differenza dell'attività venatoria, riveste il carattere dell'occasionalità. Tale carattere di eccezionalità che contraddistingue il controllo numerico implica, all'atto pratico, l'esistenza di differenze sostanziali rispetto all'attività venatoria:

- tutte le specie possono essere oggetto di controllo numerico, indipendentemente dalla protezione prevista dalla normativa nazionale ed internazionale;
- il controllo può svolgersi senza limitazioni temporali;
- il controllo può essere attuato con qualsiasi mezzo, purché lo stesso risulti selettivo ed in grado di minimizzare le sofferenze degli animali;
- la pratica del controllo è riservata prioritariamente a personale d'Istituto, o secondariamente a persone autorizzate e formate.

Questo sistema di gestione della fauna selvatica passa attraverso la formulazione di piani annuali di prelievo; per questa ragione è indispensabile valutare attentamente i risultati delle stime quantitative e qualitative delle popolazioni, considerandone sia l'entità che la struttura e confrontando tali stime con gli standard ottimali, allo scopo di ristabilire gli equilibri naturali attuando un prelievo più o meno ripetuto nel tempo di un numero di individui superiore all'incremento utile annuo della specie controllata.

Il controllo numerico è applicabile sia attraverso catture con gabbie/trappola (e successivo trasferimento degli animali catturati in altre aree o abbattimento), sia attraverso abbattimenti selettivi; la scelta tra queste due opzioni risulta principalmente condizionata dal rapporto costi/benefici dell'operazione, dall'eventuale utilizzo dei capi prelevati e dall'impatto con l'opinione pubblica.

Le tecniche utilizzate per il contenimento della specie nelle aree protette possono essere suddivise in 2 diverse categorie: quelle, in forma singola o collettiva, che prevedono l'utilizzo di un'arma da fuoco (utilizzate dal 73% delle aree protette italiane) e le catture, tramite chiusini o

gabbie (utilizzate dal 56%). Più in dettaglio, la tecnica di controllo con ausilio di arma da fuoco maggiormente utilizzata è l'abbattimento selettivo da appostamento fisso (62%), seguita dalla girata (31%) e dall'abbattimento alla cerca (10%). La battuta è utilizzata in un solo caso (Tenuta Presidenziale di Castelporziano) come complemento alle catture, mentre la braccata è utilizzata in 3 casi, tra cui un parco nazionale, sempre come tecnica complementare. Le diverse tecniche di prelievo possono essere utilizzate in forma esclusiva o in combinazione tra loro, a seconda delle specifiche esigenze e delle caratteristiche ambientali dell'area in questione. Analizzando nel complesso le tecniche scelte sia in forma esclusiva che combinata fra loro emerge come quella più frequentemente adottata sia la cattura in forma esclusiva (22%), seguita, sempre in forma esclusiva, dai prelievi da appostamento fisso (20%). L'utilizzo combinato di queste due tecniche è scelto dal 16% delle aree protette. Seguono con il 12% altre due combinazioni: le catture associate ad abbattimenti da appostamento fisso e girata e gli abbattimenti da appostamento fisso associati alla girata. Quest'ultima è stata adottata come forma di prelievo esclusiva in sole 4 aree protette, 3 delle quali liguri (8%). Nei restanti casi rientrano le combinazioni che prevedono anche l'utilizzo della braccata o della battuta. In nessun caso infine è stato riscontrato l'utilizzo combinato delle catture e la girata (Monaco et al., 2010).

Le tecniche di prelievo nelle Aree protette hanno mostrato l'importanza della cattura con chiusini e trappole, che è risultata essere molto efficace, cioè con un ottimo rapporto costi-benefici, e funzionale nella maggior parte dei contesti ambientali. Le altre tecniche possono svolgere un ruolo di affiancamento alle catture più o meno importante in funzione di fattori ambientali, temporali e di dimensione umana.

### **3.2. La prevenzione dai danni alle colture**

Gli interventi di prevenzione dei danni corrispondono, per quanto riguarda gli Ungulati selvatici, ai metodi di controllo ecologici richiamati all'art. 19 della LN 157/92; infatti, anche i metodi che prevedono la cattura (con successiva soppressione, eutanasia o traslocazione) degli individui sono da considerare metodi di controllo diretti in quanto alterano la struttura demografica della popolazione oggetto dell'intervento. Di conseguenza, secondo il dettato legislativo, gli interventi di controllo diretto degli Ungulati negli Istituti previsti dalla L.N. 157/92 possono essere autorizzati dall'ISPRA soltanto dopo che sia stata dimostrata l'inefficacia delle misure di prevenzione (metodi ecologici). I diversi metodi di prevenzione possono agire in modo indiretto distraendo l'attenzione degli animali dalle coltivazioni o diretto agendo sui loro sensi per allontanarli dalle zone di interesse od ostacolando fisicamente gli animali nell'avvicinamento alle coltivazioni.

### *Le tecniche di prevenzione*

Le tecniche impiegate per la prevenzione dei danni causati dal Cinghiale alle colture possono essere di tipo diretto e indiretto. E' importante sottolineare come ognuna di esse sia caratterizzata da un'efficacia relativa e da un rapporto costi/benefici che non possono essere stimati in assoluto, ma che dipendono dal contesto ambientale, faunistico ed economico-sociale nel quale vengono applicate. Non va inoltre dimenticato che diversi strumenti possono essere impiegati contemporaneamente e possono operare in maniera sinergica. Anzi, nella maggior parte dei casi, i risultati migliori si possono ottenere proprio con una strategia diversificata che adotta diversi metodi, contemporaneamente o alternativamente, nel corso del ciclo annuale.

In linea generale, sono numerose le tecniche di prevenzione diretta (olfattiva, acustica, meccanica, elettrica) sperimentate al fine di prevenire i danni procurati dal cinghiale alle coltivazioni agricole e forestali.

- ⇒ **Repellenti chimici**: possono essere divisi in due categorie: repellenti che agiscono attraverso l'odore e repellenti che agiscono attraverso il gusto. I primi si distribuiscono sul perimetro dell'apezzamento, creando una barriera olfattiva; mentre i secondi si distribuiscono sulla singola pianta e la rendono inappetibile al selvatico. La loro efficacia risulta buona soltanto per un breve periodo successivo alla loro applicazione. La diminuzione del loro potere dissuasivo dovuta all'azione degli agenti atmosferici comporta un'applicazione ripetuta ogni 7-10 giorni circa. L'utilizzo di questi repellenti può essere una strategia efficace per ridurre i danni da ungulati soltanto in condizioni di densità media e bassa della popolazione.
- ⇒ **Repellenti acustici**: i più comuni sono i cosiddetti "cannoncini", dei detonatori a salve capaci di allontanare gli animali selvatici simulando il rumore di una fucilata. Esistono anche registratori che diffondono, tramite altoparlanti, i segnali di pericolo tipici della specie che si intende respingere. Anche in questo caso (come per i repellenti chimici), l'efficacia di questi mezzi è relativa, poiché dopo pochi giorni si osservano i primi segni di assuefazione.
- ⇒ **Repellenti meccanici**: recinzioni che rappresentano sicuramente uno strumento efficace, ma, in considerazione del costo elevato, anche in termini di manodopera, il loro utilizzo è limitato alla difesa di appezzamenti di modeste dimensioni. La rete, inoltre, deve essere interrata ad una profondità di almeno 50 centimetri per evitare che gli animali di grossa taglia la possano scalzare.
- ⇒ **Repellenti elettrici**: sono costituiti da recinzioni elettrificate, alimentate da apparecchi in grado di fornire tensioni di corrente elevate (4.000 - 10.000 volt) a bassa intensità, che possono essere collegati alla rete elettrica a 220 volt, o se non disponibile, a degli accumulatori di tipo monouso o ricaricabili. La scelta degli elettrificatori, dipende

Vale la pena ricordare che i sistemi che hanno evidenziato i risultati migliori, in termini di efficienza, sono quelli che prevedono la recinzione meccanica o elettrica di porzioni di territorio in modo da rendere impossibile l'accesso ai cinghiali. Motivazioni di carattere ecologico (ma anche economico, visto il notevole costo di allestimento) rendono inopportuna la proliferazione delle recinzioni meccaniche permanenti che, se opportunamente costruite, proteggono in modo adeguato le colture ma comportano una dannosa riduzione della biopermeabilità, vale a dire delle possibilità di attraversamento del territorio da parte della fauna. Per questo tipo di strutture andrebbe prevista un'applicazione limitata a piccoli appezzamenti con colture di particolare pregio (es. vivai e orti familiari). Motivazioni di carattere tecnico ed economico rendono altresì svantaggiosa la protezione di vaste superfici mediante recinzioni elettrificate a causa del notevole sviluppo lineare, che le renderebbe economicamente troppo onerose e praticamente difficili da gestire. Nel caso delle recinzioni elettrificate, pertanto, essendo sostanzialmente prive di impatto sulla mobilità della fauna, è unicamente la redditività economica per unità di superficie coltivata a guidare la scelta dell'appezzamento da proteggere. I costi di acquisto ed installazione delle recinzioni possono anche essere piuttosto elevati ma, data la loro considerevole durata nel tempo, è possibile ammortizzarli nel medio-lungo periodo.

In aggiunta ai metodi di prevenzione diretta del danno da cinghiale, esistono anche tecniche preventive di natura indiretta (foraggiamento dissuasivo), sostanzialmente riconducibili alla somministrazione di cibo complementare, almeno in parte alternativo a quello offerto dalle piante coltivate. Per mezzo del foraggiamento artificiale si cerca di riproporre agli animali condizioni di elevata produttività del bosco il quale, offrendo anche protezione e rifugio, diviene un habitat frequentato in maniera pressoché esclusiva. Si sfrutta la grande appetibilità di alcuni alimenti, come per esempio la granella di mais per il cinghiale, con l'intento di allontanare gli animali dalle colture, oppure, mantenendoli il più possibile presso le zone di rifugio. Per questa ragione, il foraggiamento dissuasivo deve sempre essere realizzato nel bosco. Il suo utilizzo deve, comunque, essere limitato al solo periodo di maturazione delle colture che si intendono preservare (es. maturazione latteocerosa del mais). La lunghezza del terreno su cui si distribuisce la granella viene calcolata in base

alla quantità di mais. Questa quantità, spesso controversa, costituisce una base teorica che sarà adattata in funzione delle osservazioni del consumo giornaliero. In generale, è stato dimostrato che un chilogrammo di mais per cinghiale al giorno può ridurre del 70% i danni sui cereali a maturazione lattea (Vassant, 1997). Occorre, comunque, sottolineare che il foraggiamento dissuasivo, in linea di massima, è da evitare, in quanto la maggiore disponibilità di nutrimento nel bosco può portare a grossi problemi. L'offerta di alimenti, infatti, favorisce la riproduzione e la sopravvivenza dei cinghiali giovani, con un conseguente rapido incremento numerico degli animali. E' evidente, inoltre, che vi è difficoltà nel controllare la quantità di nutrimento da dosare/distribuire a scopo dissuasivo in una determinata area. Opportuni accorgimenti, quali una sufficiente dispersione dei punti di foraggiamento ed il loro posizionamento in settori "strategici", consentono di "legare" gli animali al nuovo territorio. Si è notato che l'apporto di mais modifica le dimensioni delle zone frequentate durante l'attività notturna, diminuendo l'ampiezza degli spostamenti, che si concentrano attorno ai nuovi siti di alimentazione. Le modalità e i tempi del foraggiamento in bosco vanno valutate a livello locale e non possono essere generalizzati ai diversi ambienti. In particolare, occorre tener conto delle disponibilità naturali in foresta e dei tempi di maturazione delle colture a rischio, regolandosi di conseguenza. Naturalmente, il foraggiamento artificiale, se condotto intensamente per lunghi periodi può influire sulla produttività e densità delle popolazioni locali, ottenendo un effetto contrario a quello voluto dalle azioni di controllo numerico; si tratta dunque di uno strumento assai "delicato" che va utilizzato per brevi periodi concomitanti con la presenza di colture a rischio. Va ricordato inoltre che questa pratica, favorendo la concentrazione di animali in aree localizzate e facilmente raggiungibili, può determinare un aumento del bracconaggio e, in particolari contesti, un danneggiamento delle formazioni forestali attigue ai siti di alimentazione. Un'altra possibilità è quella della destinazione di piccoli appezzamenti di terreno alla coltivazione di cosiddette colture "a perdere". In questo tipo di interventi è di cruciale importanza la corretta identificazione delle aree da coltivare, che devono essere localizzate ai margini del bosco, o al suo interno, ed in prossimità delle zone di rimessa degli animali, in modo da assicurare le condizioni di tranquillità necessarie a favorirne la frequentazione da parte dei cinghiali. Infine, considerate le difficoltà di coltivazione di appezzamenti agricoli o forestali abbandonati, con scarse qualità del suolo e ridotta insolazione, sarà opportuno aiutare e favorire le colture seminate con adeguate fertilizzazioni (meglio se organiche).

La scarsa resa di queste coltivazioni, dovuta a condizioni di luce e fertilità del terreno non idonee, il ritardo con il quale giungono a maturazione rispetto alle colture che si intende tutelare e gli investimenti considerevoli che presuppongono rendono pertanto le colture a perdere un'alternativa poco efficace.

#### **4. AREA DI STUDIO (SIC-Oasi Monte Vairano)**

Monte Vairano è una vetta dell'Appennino molisano posta a circa 1000 metri s.l.m. che, insieme alla vasta area circostante (circa 700 ettari), è Sito di Importanza Comunitaria (SIC) inserito nella rete Natura 2000 della Comunità Europea grazie alla spiccata diversità biologica presente e al buon livello di conservazione di ecosistemi ed habitat. In esso è stato rinvenuto un antico insediamento sannitico straordinariamente importante, destinato a definire le conoscenze nell'ambito delle civiltà italiche; è sede di abitato medievale del quale restano ancora le spoglie visibili della rocca quattrocentesca; è stato scenario del lavoro dell'uomo, legato al mondo rurale, alla fatica e allo sfruttamento del bosco come risorsa per numerose attività di sussistenza quali produzione di legna, carbone, agricoltura di montagna, attività estrattive.

Monte Vairano, ricadente nei comuni di Baranello, Busso e Campobasso, si candida ad essere il parco "urbano" a servizio della comunità. I confini dell'area di Monte Vairano sono in gran parte tracciati seguendo gli elementi vegetazionali presenti nella zona. L'area è topograficamente ubicata nelle tavolette dell'I.G.M. IV SW Baranello e IV SE Campobasso del foglio 162 della Carta d'Italia. Essa è limitata a Nord dalla S.P. di Busso, il Rio di Oratino e dalla strada comunale di Collelongo in agro di Campobasso. Ad est è delimitata dalla contrada Lamabianca in agro di Campobasso. A sud costeggia la strada provinciale n. 42 Cipranense e circonda il Centro Ospedaliero fino alla SS 87 all'altezza di Tappino. Ad ovest lambisce l'abitato di Busso. L'area presenta una differenziazione delle forme del terreno e dell'orografia, con prevalenza di colline che mostrano un'altezza che si aggira tra 700 e 1000 m s.l.m. I rilievi sono orientati in direzione N con incisioni strette e ripide, unitamente a fossi e valloni che conferiscono al paesaggio un aspetto mammellonare ed arrotondato con vegetazione rigogliosa. Le colline presenti nella zona hanno in genere profilo dolce e vengono intervallate da incisioni e vallecole molto strette e profonde limitate da versanti spesso interessati da fenomeni gravitativi. Il SIC di Monte Vairano si estende nella Provincia di Campobasso, non lontano dal capoluogo di regione, e come succitato a cavallo tra i comuni di Campobasso, Busso e Baranello. I suoi limiti circoscrivono un'area ben più ampia di quella del monte che gli dà il nome, includendo 692 ettari di territorio. Il range altitudinale è compreso fra i 750 e i 993 m s.l.m. e l'altitudine media si aggira intorno agli 870 m s.l.m.; Monte Vairano è la cima più alta. Il paesaggio è, dunque, fisi graficamente alto-collinare e montuoso e mostra una maggiore acclività nel territorio comunale di Baranello, il cui dislivello altimetrico è pari a 387 m. La temperatura media annua è di 13,2 °C, con precipitazioni medie annue che si attestano sugli 820 mm distribuite secondo un regime pluviometrico di tipo mediterraneo. Ad un primo sguardo il paesaggio vegetale di Monte Vairano si presenta piuttosto omogeneo, essendo

costituito prevalentemente da una copertura forestale continua, alternata talvolta a praterie, mai tuttavia molto estese. Una più attenta osservazione evidenzia invece, come, in relazione alle molteplici caratteristiche abiotiche, alla modellazione e conformazione dei versanti, all'uso presente e passato del territorio, il paesaggio vegetale sia molto più diversificato e tale da esprimere dei buoni livelli di biodiversità sia a livello floristico che cenologico (ovvero di comunità vegetale). L'elemento dominante e tipico è rappresentato come detto, dalle foreste, che ricoprono quasi completamente i versanti che si aprono ad ogni esposizione. Le specie arboree che ne designano la fisionomia sono il cerro (*Quercus cerris*), il farnetto (*Quercus frainetto*) e la roverella (*Quercus Pubescens*). A queste specie arboree si accompagnano di frequente, sebbene in modo secondario, l'acero d'Ungheria (*Acer opalus* subsp. *Obtusatum*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e, più sporadicamente, il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Poiché tali boschi sono assoggettati a ceduzione, l'altezza dello strato arboreo non supera i 14-16 metri, ben inferiore quindi alla statura che questi alberi possono singolarmente assumere se lasciati al loro naturale sviluppo. Lo strato arbustivo risulta più o meno sviluppato in dipendenza delle caratteristiche specifiche dei luoghi e degli usi forestali; ad ogni modo risulta costantemente dominato dalla Carpinella (*Carpinus orientalis*), dalla Rosa dei boschi (*Rosa arvensis*), dal Ciavardello (*Sorbus torminalis*) e dal Sorbo comune (*Sorbus domestica*). La flora dello strato erbaceo, anch'essa molto interessante, risulta composta da diverse specie endemiche, tra cui il cardo pallottola meridionale (*Echinops ritro* subsp. *Siculus*), il Camedrio siciliano (*Teucrium siculum* subsp. *Siculum*) e la digitale appenninica (*Digitalis lutea* subsp. *Australis*). Un elemento arboreo di pregio è rappresentato da *Quercus crenata*, una quercia dalla posizione tassonomica abbastanza controversa, da alcuni ritenuta una specie autentica, da altri considerata un ibrido tra cerro e sughera (*Quercus suber*). Sebbene per l'Italia esistano diverse segnalazioni, va sottolineato che la presenza di questa quercia è da ritenersi sporadica e pertanto considerata come specie rara. Notevole è poi la presenza del Faggio (*Fagus sylvatica*), la cui popolazione risulta limitata a pochi individui che riescono a sopravvivere grazie alle particolari condizioni microclimatiche che si ritrovano in corrispondenza di una piccola vallecchia. Completano il quadro forestale alcuni rimboschimenti a conifere (*Cupressus* sp., *Pinus nigra*, *Cedrus deodora*). A contatto con i querceti, si dispongono delle formazioni a prevalenza di arbusti che, garantendo alcune condizioni ecologiche idonee (es. ombreggiamento, mantenimento di sufficiente umidità nel suolo), favoriscono l'espansione del bosco a discapito delle praterie a forasacco (*Bromus erectus*). Nella flora arbustiva si annoverano il prugnolo (*Prunus spinosa*), la ginestra a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium*), la ginestra comune (*Spartium junceum*), la rosa canina (*Rosa canina*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) ed il ligustro (*Ligustrum vulgare*). Le zone poco acclivi o semipianeggianti sono invece contraddistinte da praterie secondarie con presenza di forasacco ed erba fienarola (*Festuca* sp.), che di norma occupano le

porzioni di territorio dismesse dalle pratiche agricole in tempi abbastanza recenti. La composizione floristica di queste comunità vegetali risulta di norma molto ricca e rappresenta, pertanto, un serbatoio di biodiversità ragguardevole. Questa tipologia di prateria, qualora sia popolata da numerose specie di orchidee, è considerata “ habitat prioritario” dalla Direttiva Habitat 92/43.

In corrispondenza dei versanti sottoposti a forte erosione e pertanto caratterizzati da suoli sottili, talvolta nelle radure con affioramenti rocciosi si insediano delle formazioni caratterizzate dalla presenza di cespugli di ridotta statura chiamate “ garighe”. Dominate dai cisti (*Cistus creticus* s.l.) e dell’osiride (*Osyris alba*), le garighe occupano superfici di pochi metri quadrati. La presenza di queste comunità testimonia, il più delle volte, la traccia di antichi percorsi di incendi o di carbonaie. In mosaicatura con queste formazioni, si possono osservare delle praterie a carattere accentuatamente xerico che di norma si diffondono su suoli speciali, derivanti dalla disgregazione dei substrati o di emergenze rupestri. La composizione floristica di queste comunità vegetali è caratterizzata dalla notevole presenza di specie annuali, tra cui si citano *Trifolium scabrum* subsp. *scabrum*, *Trachynia distachya*, *Hypochoeris achyrophorus*. Sebbene la sua prevalente caratteristica naturale sia determinata da, relativamente comuni, boschi di cerro, farnetto e roverella, oltre che dai più banali rimboschimenti di conifere, quali abete bianco, pino nero e pino d’aleppo, l’area di Monte Vairano ospita alcuni habitat e diverse specie di flora e di fauna, definite dalle Direttive Europee, di “ Interesse Comunitario”. Appare altresì importante il fatto che la sua prevalente tipologia di ambiente, quella delle foreste caducifoglie temperate, risulti codificata tra quelle che in Europa annoverano la massima concentrazione di biodiversità animale, oltre alle 2500-3000 specie, in gran parte invertebrati.

L’assenza di indagini specifiche recenti, per l’area di Monte Vairano, non consente di redigere elenchi completi sull’attuale popolamento faunistico e botanico; tuttavia alla luce della bibliografia reperibile si può ritenere che l’area ospiti, tra l’altro, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

L’area oggetto della presente indagine è compresa all’interno del sito SIC di Monte Vairano (689,1 ha) e all’interno dell’Oasi ugualmente denominata (637,0 ha). Le due aree sono per la gran parte coincidenti salvo che per alcune porzioni a sud-est e a nord nelle quali si estende maggiormente l’Oasi e per alcune porzioni a nord-est e ad ovest nelle quali invece si estende maggiormente il sito SIC. Complessivamente l’area indagata è di **761,7 ha**. Tuttavia, per una preliminare ed indicativa interpretazione dell’uso del suolo e della vegetazione presente si è fatto riferimento a quanto riportato nella relazione del sito SIC in questione individuato dal codice IT7222295 (Tabella 1). L’esigua differenza (circa 73 ha) fra l’area totale indagata e quella del SIC consente di assumere che le informazioni relative alla vegetazione e all’uso del suolo relative a quest’ultimo possano essere tranquillamente estese anche alle aree non rientranti nel SIC ma facenti parte dell’Oasi.

**Tabella 1.** Coperture delle tipologie di uso del suolo al III livello CORINE Land Cover

CLC III	COP. (ha)	COP. (%)
112 Zone residenziali a tessuto discontinuo	19,6	2,8
121 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	0,2	0,0
122 Reti stradali, ferrovie e infrastrutture tecniche	1,8	0,3
142 Aree ricreative e sportive	2,0	0,3
211 Seminativi in aree non irrigue	16,8	2,4
221 Vigneti	0,8	0,1
222 Frutteti e frutti minori	2,0	0,3
231 Prati stabili (foraggiere permanenti)	1,4	0,2
311 Boschi di latifoglie	5,6	0,8
3112 Boschi di latifoglie (3112 - Boschi a prev. di querce caducifoglie)	584,1	84,8
312 Boschi di conifere	5,1	0,7
3121 Boschi di conifere (3121 - Boschi a prev. di pini medit. e cipressi)	3,4	0,5
313 Boschi misti di conifere e latifoglie	23,7	3,4
321 Aree a pascolo naturale e praterie	16,0	2,3
322 Brughiere e cespuglietti	2,1	0,3
324 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	3,7	0,5
332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	0,1	0,0
512 Bacini d'acqua	0,6	0,1
<b>Superficie totale</b>	<b>689,1</b>	

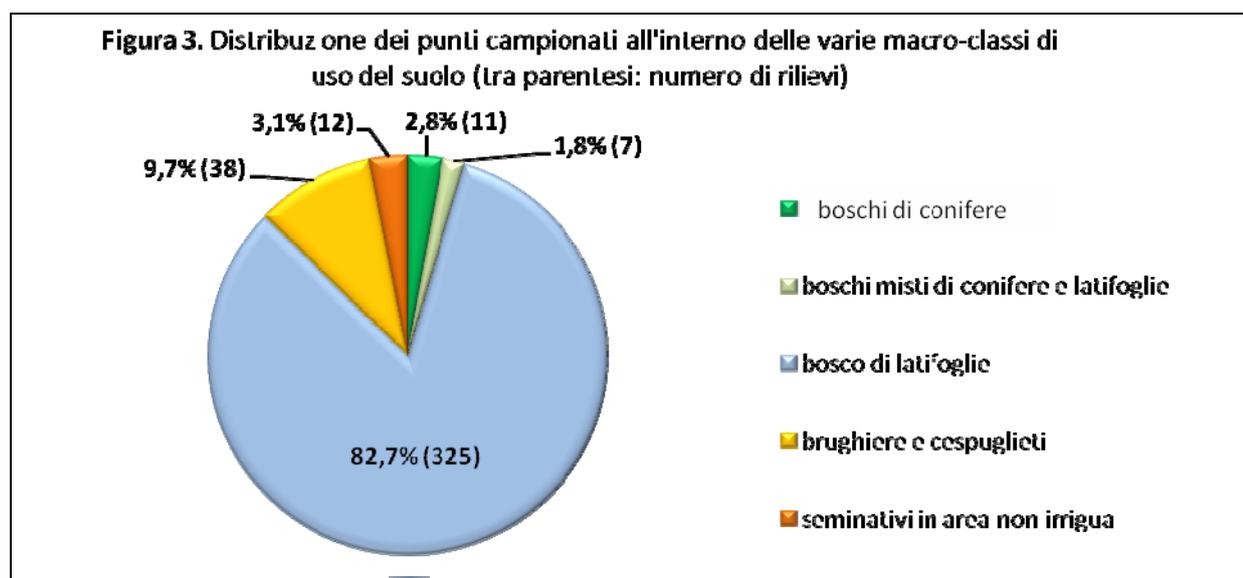
Il SIC ha una forte connotazione forestale in quanto la maggior parte dell'area, pari all'84,8%, è ricoperto dalla categoria CORINE Land Cover 3112 corrispondente ai "Boschi a prevalenza di querce caducifoglie". Per una migliore gestione le varie categorie di uso del suolo, presenti nella Tabella 1, sono state raggruppate nelle seguenti 6 macroclassi (Tabella 2).

**Tabella 2.** Coperture delle macroclassi di uso del suolo

Macroclasse di uso del suolo	COP (ha)	% rispetto al totale	% rispetto alle aree campionabili
Altre aree (residenziali, industriali, bacini d'acqua, etc.)	24,3	3,5	
Seminativi/coltivi	21,0	3,0	3,2
Boschi di latifoglie	589,7	85,6	88,7
Boschi di conifere	8,5	1,2	1,3
Boschi misti di conifere e latifoglie	23,7	3,4	3,6
Pascoli/arbusteti/brughiere	21,8	3,2	3,3
<b>TOTALE</b>	<b>689,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Totale superficie campionabile</b>	<b>664,7</b>		

## 5 METODI DI CAMPIONAMENTO

In base a quanto stabilito dalle linee guida dell'ISPRA (Monaco et al., 2010) i rilievi dei gruppi fecali sono stati eseguiti in maniera stratificata all'interno delle varie classi di uso del suolo. Per fare ciò si è tenuto conto delle percentuali riportate nell'ultima colonna della Tabella 2. Sono stati campionati 393 punti, distribuiti come riportati in Figura 3.



Come si può osservare, le percentuali di aree realmente campionate sono molto simili a quelle calcolate in via teorica e riportate nell'ultima colonna della Tabella 2. Complessivamente, con i 393 rilievi effettuati, ciascuno con una superficie di circa 113 m<sup>2</sup> (6 metri di raggio), è stata campionata una superficie di 4,44 ha, ovvero lo 0,58% della superficie totale (761,7 ha).

I metodi utilizzati per ottenere una stima quanto più attendibile della popolazione di cinghiali all'interno dell'area sono stati:

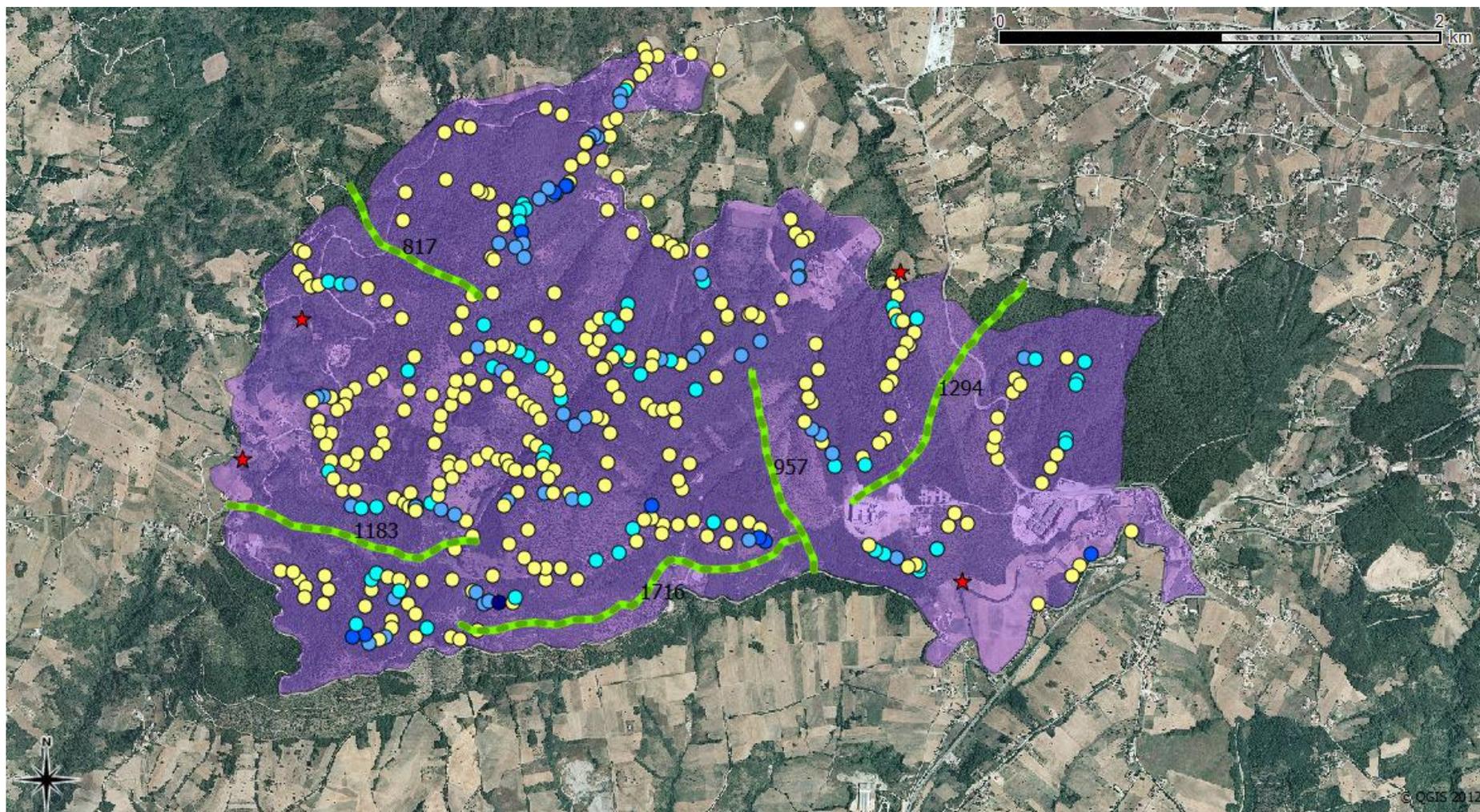
- a) **Fecal pellet count:** rilievo delle fatte all'interno dell'area campione. La stima di densità si basa sulla constatazione che quanto maggiore è il numero di cinghiali, tanto maggiore risulta il numero di fatte deposte sul terreno. La stima mediante tale metodologia richiede che siano verificati il tasso di defecazione, cioè quante fatte l'animale produce al giorno, ed il tasso di decadimento delle feci, ovvero il tasso di scomparsa che indica il tempo necessario alla completa degradazione delle fatte del cinghiale o comunque il tempo necessario affinché non siano più rilevabili;

- b) **Transetti lineari** percorsi a piedi, scelti per il rilevamento degli indici di presenza. Gli indici di presenza sono stati ottenuti attraverso il rilevamento di fatte, trottoi, orme, attività di scavo, insogli, grattoi, lestre etc;
- c) **Avvistamenti notturni**: sono state eseguite 4 osservazioni notturne, condotte da postazione fissa su automezzo, mediante l'impiego di un blando foraggiamento con mais lungo vie di passaggio note e di un faro. I luoghi selezionati sono stati individuati preventivamente tenendo presente le indicazioni date dalla popolazione residente e dalla presenza di evidenti segni di passaggio della specie.

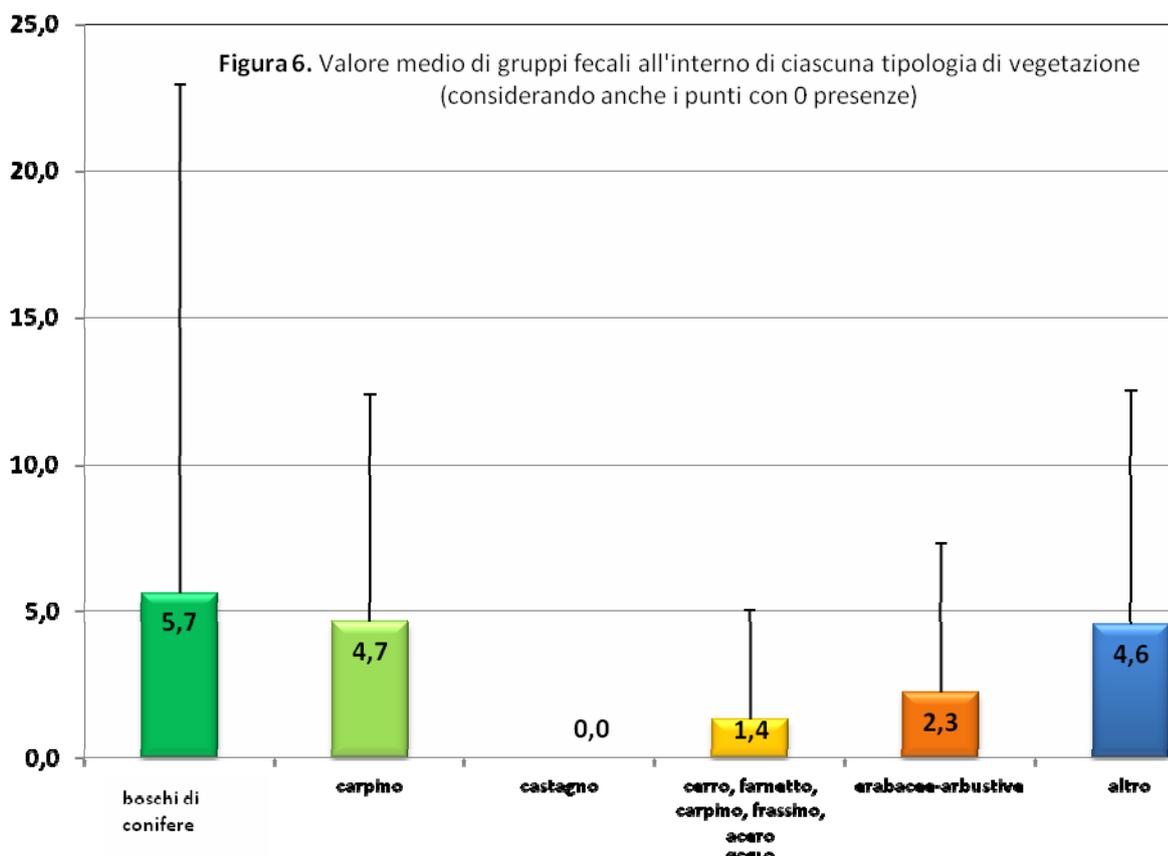
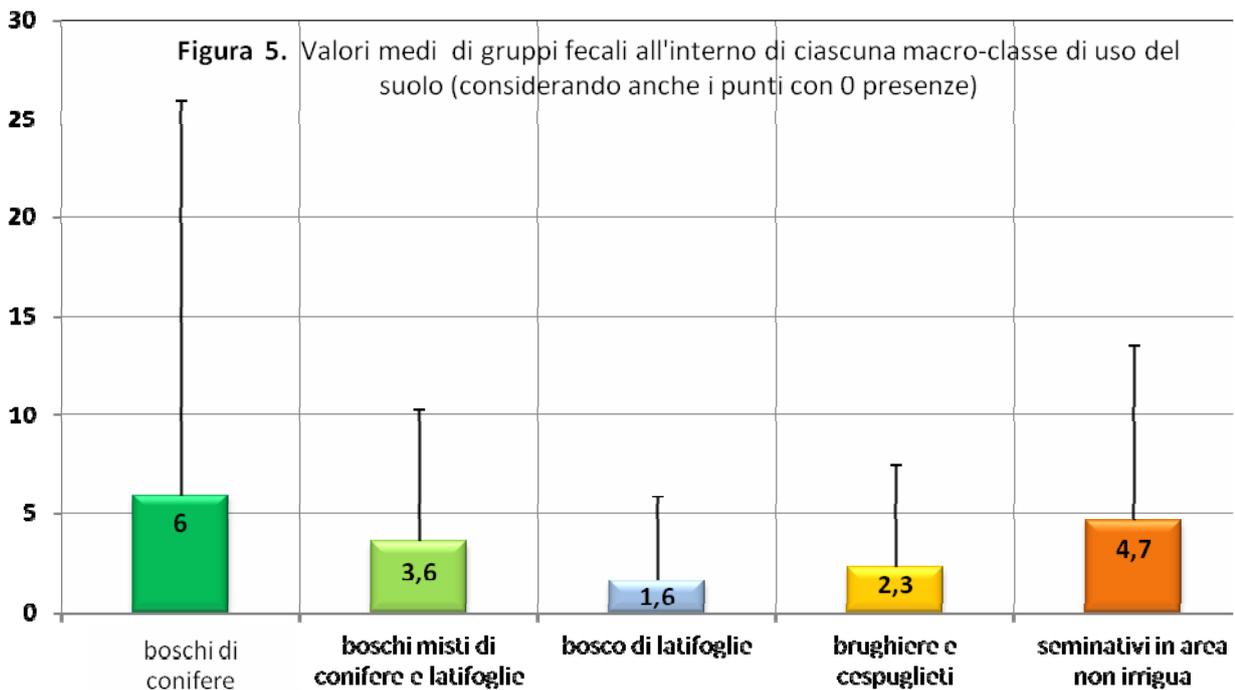
## 6 RISULTATI

### 6.1. Fecal pellet count

I risultati del campionamento dei gruppi fecali, effettuato prendendo in considerazione 393 punti dislocati nell'area studio (Figura 4), sono riportati sia considerando tutti i 393 punti di osservazione, inclusi anche quelli dove non sono stati ritrovati gruppi fecali (Macro-classe di suolo: Figura 5; Tipologia di vegetazione: Figura 6), che considerando solo i punti dove sono stati ritrovati i gruppi fecali (Macro-classe di suolo: Figura 7; Tipologia di vegetazione: Figura 8). I dati dei gruppi fecali rilevati sono stati sottoposti ad analisi statistica mediante test non parametrico (Kolmogorov - Smirnov) (SPSS, 2010), le differenze tra medie sono state valutate con il Test di Bonferroni.

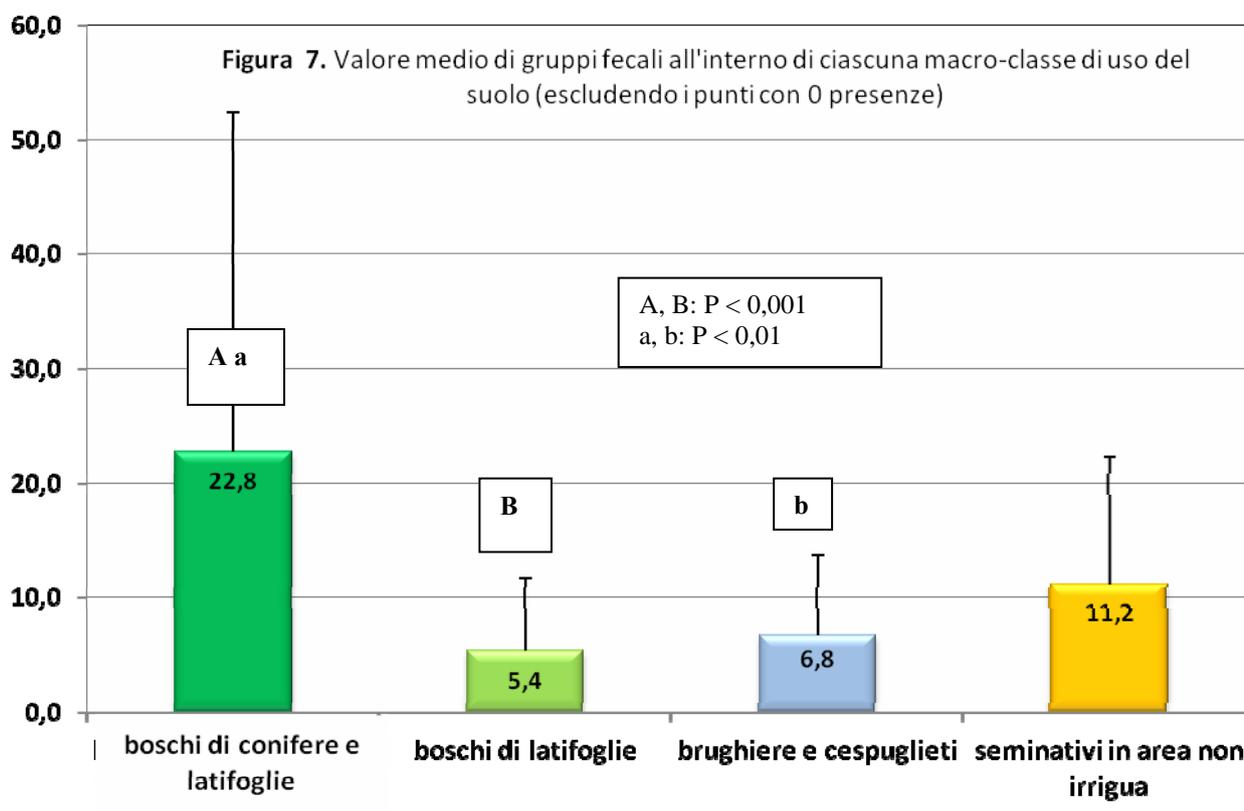


**Figura 4. Oasi –SIC Monte Vairano (Molise):** punti gialli= aree campionate in cui non sono stati trovati gruppi fecali; punti in azzurro= aree campionate in cui sono stati trovati gruppi fecali (l’azzurro più scuro indica un maggior numero di gruppi fecali); stelle rosse= punti in cui sono stati eseguiti gli avvistamenti notturni; linee verdi= transetti (in corrispondenza di ciascun transetto è riportata la lunghezza in metri).

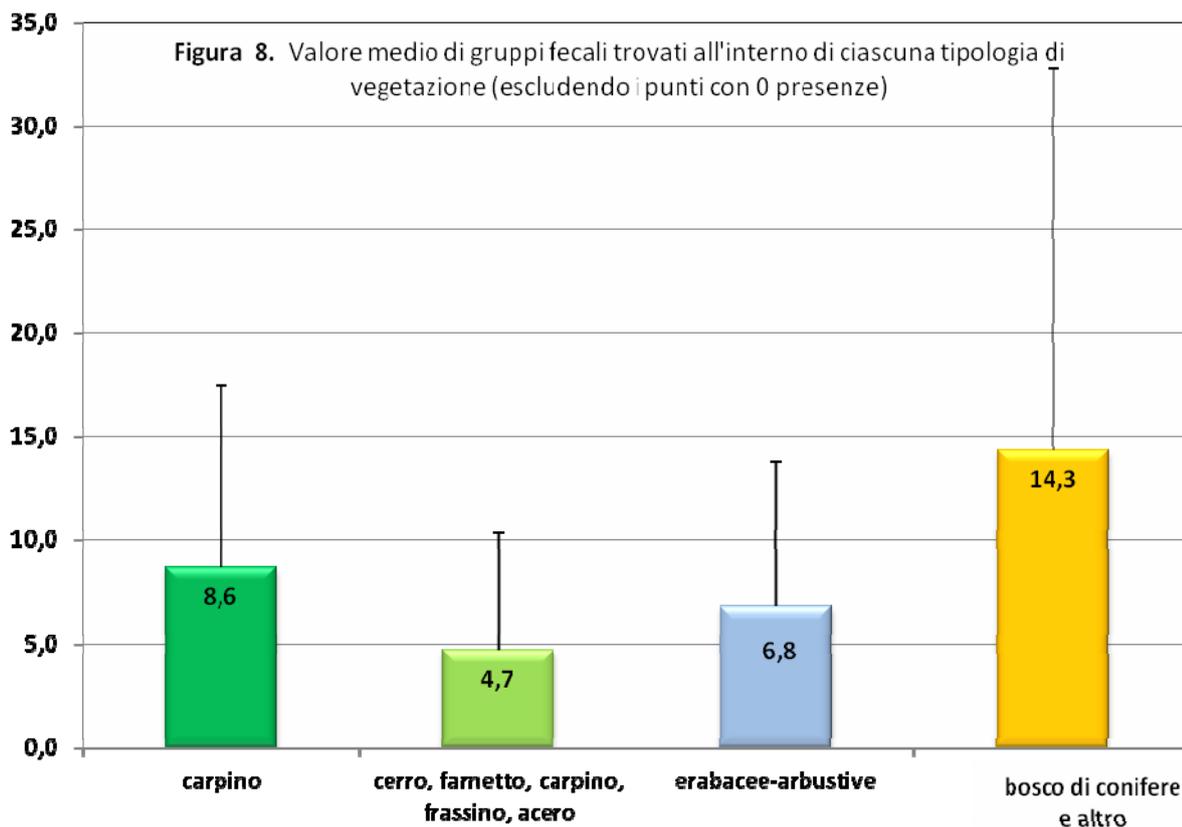


L'analisi statistica dei dati rilevati non ha evidenziato differenze significative tra i valori medi dei gruppi fecali presenti nei 393 punti di osservazione, sia all'interno di ciascuna macro-classe di uso del suolo (Figure 5) che all'interno di ciascuna tipologia di vegetazione (Figura 6). Pertanto, i risultati riportati nelle succitate figure evidenziano, in generale, dove abitualmente la

specie si trova. Comunque, si può constatare che il cinghiale non è abitualmente presente nel castagneto o non transita, vista l'assenza di gruppi fecali.



I dati riportati in Figura 7 prendono in considerazione solo quei “punti” in cui sono stati ritrovati gruppi fecali, ovvero 121 rilievi su 393 punti di osservazione. I risultati mostrano il grado di preferenza che ha la specie all'interno di ciascuna macro-classe di uso del suolo. In particolare, dall'analisi del grafico è evidente che l'ungulato preferisca maggiormente i boschi misti di conifere e latifoglie, a seguire i seminativi in area non irrigua. Anche l'analisi statistica ha evidenziato differenze significative tra i boschi misti di conifere-latifoglie e i boschi di latifoglie ( $P < 0,001$ ) e tra i boschi misti di conifere-latifoglie e le brughiere e cespugli ( $P < 0,01$ ). Il valore medio dei gruppi fecali osservati nella macro-classe seminativi in area non irrigua non differisce statisticamente dagli altri gruppi fecali, come anche il valore rilevato nella macro-area brughiere e cespugli da quello di boschi di latifoglie.



Il grafico di Figura 8 evidenzia il grado di preferenza dell'ungulato fra le varie tipologie di vegetazione. Nello specifico, sembrerebbe che "altro" e il carpineto possano essere le tipologie preferenziali. Tuttavia, l'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative ( $P > 0,05$ ) tra i valori fecali riscontrati nelle tipologie di vegetazione prese in considerazione.

I dati ottenuti relativamente al tempo di decomposizione delle feci monitorato in aree differenti per vegetazione/copertura, esposizione ed altitudine (Tabella 3) sono stati elaborati statisticamente mediante test non parametrico (Kolmogorov - Smirnov), utilizzando il pacchetto statistico SPSS (2010). Il risultato dell'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative ( $P = 0,203$ ) fra i quattro gruppi analizzati. Pertanto, si può assumere come valore generale del tasso di decadimento, relativo all'intera area di studio, il valore medio di 39 giorni (Tabella 3).

**Tabella 3.** Decomposizione delle feci

Caratteristiche del sito	Cod. gruppo fecale	Data del primo rilievo	Data in cui è stata rilevata l'assenza	Δ max	Media e DS dei gg di decadimento per tipologia vegetazionale
Bosco fitto di cerro, carpino ed acero; 787 m s.l.m.; esposizione a Nord	<b>002.1</b>	06/08/2012	07/09/2012	32	40,3±7,4
	<b>002.2</b>	06/08/2012	18/09/2012	43	
	<b>002.3</b>	07/08/2012	22/09/2012	46	
Incolto produttivo; 801 m s.l.m.; esposizione a Nord-Ovest	<b>035.1</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	38,4±10,4
	<b>035.2</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>035.3</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>035.4</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>035.5</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>035.6</b>	07/08/2012	22/09/2012	46	
	<b>035.7</b>	07/08/2012	18/09/2012	42	
	<b>035.8</b>	07/08/2012	22/09/2012	46	
	<b>035.9</b>	07/08/2012	28/09/2012	52	
	<b>035.10</b>	07/08/2012	29/09/2012	53	
Coltivo a mais; 803 m s.l.m.; esposizione a Nord-Ovest	<b>036.1</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	39,3±10,8
	<b>036.2</b>	07/08/2012	15/09/2012	39	
	<b>036.3</b>	13/08/2012	15/09/2012	33	
	<b>036.4</b>	11/08/2012	05/09/2012	25	
	<b>036.5</b>	07/08/2012	28/09/2012	52	
	<b>036.6</b>	08/08/2012	22/09/2012	45	
	<b>036.7</b>	08/08/2012	29/09/2012	52	
Incolto produttivo; 806 m s.l.m.; esposizione a Nord-Ovest	<b>037.1</b>	07/08/2012	07/09/2012	31	37,9±8,9
	<b>037.2</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>037.3</b>	07/08/2012	07/09/2012	31	
	<b>037.4</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>037.5</b>	07/08/2012	05/09/2012	29	
	<b>037.6</b>	07/08/2012	18/09/2012	42	
	<b>037.7</b>	11/08/2012	28/09/2012	48	
	<b>037.8</b>	11/08/2012	22/09/2012	42	
	<b>037.9</b>	11/08/2012	29/09/2012	49	
	<b>037.10</b>	11/08/2012	29/09/2012	49	
<b>Media</b>				<b>38,6</b>	
<b>D.S.</b>				<b>9,4</b>	

Il monitoraggio del decadimento delle feci (Tabella 3 e Figura 9), comunque, ha consentito la raccolta di informazioni utili, di seguito riportate, che consentono di ampliare le conoscenze in materia:

1. il decadimento sembra essere inversamente correlato alla pezzatura; maggiore è la grandezza del gruppo fecale minore è il tempo che esso impiega per degradarsi. Al contrario, i gruppi fecali di piccole dimensioni, forse a causa della struttura più compatta e della minore superficie di esposizione agli agenti esogeni, impiegano un tempo maggiore per il disfacimento;
2. in condizioni di campo aperto (assenza di vegetazione) e quindi di marcata insolazione, i gruppi fecali si disidratano rapidamente in superficie dando forma in tal modo ad uno strato di protezione tenace. Ciò non accade, o accade parzialmente, nei gruppi fecali rilevati all'interno del bosco, che si disidratano molto più lentamente, rimanendo morbidi e maggiormente soggetti agli attacchi dalla microfauna e dalla flora batterica. In tal modo, la degradazione di questi ultimi, contrariamente a quanto possa immaginarsi e a parità di condizioni, sembra essere più rapida;
3. i gruppi fecali monitorati nei campi incolti, che hanno mostrato la formazione di uno strato esterno disidratato e, pertanto, indurito, sono rimasti quasi inalterati nella forma e nella consistenza per diversi giorni. Il decadimento di tali gruppi fecali è stato evidente solo dopo l'azione delle piogge ed il successivo calpestio degli animali che hanno portato ad un loro rapido disfacimento e/o alla crescita di specie vegetali che hanno occultato la vista. L'impressione è che, senza tali fattori esterni, tali gruppi fecali potrebbero rimanere inalterati molto a lungo in una condizione di "buona conservazione".



**Figura 9.** Monitoraggio gruppi fecali.

## 6.2. Transetti lineari

Gli indici di presenza sono stati ottenuti attraverso il rilevamento di fatte, trottoi, orme, attività di scavo, danni alle colture, insogli, grattoi, lestre etc. (Foto 1a-1c).



Foto 1a. Segni di presenza.



Foto 1b. Segni di presenza.



**Foto 1c.** Segni di presenza (Campo di mais devastato nei pressi di Busso).

Il danno a questa coltura si manifesta soprattutto nella fase di maturazione lattea, quando risulta essere una leccornia per il cinghiale.

### **6.3. Avvistamenti notturni**

Avendo il cinghiale un comportamento prevalentemente crepuscolare-notturno e conoscendo dei percorsi che abitualmente gli animali utilizzano per oltrepassare la strada e raggiungere le zone a valle dell'Oasi (e contigue a zone abitate), è bastato lasciare piccole quantità di mais lungo i tragitti al fine di rallentarne il cammino e poter procedere all'avvistamento (Foto 2a - 2d) e conta degli animali (Tabella 4).



**Foto 2a - 2b.** Avvistamenti notturni.



**Foto 2c - 2d.** Avvistamenti notturni.

**Tabella 4.** Avvistamenti notturni.

<b>Data</b>	<b>Ora inizio</b>	<b>Ora fine</b>	<b>Striati avvistati</b>	<b>Adulti avvistati</b>
06/08/2012	19.45	22.45	9	1
15/09/2012	19.30	21.45	0	2
16/09/2012	19.30	23.00	12	2
18/09/2012	20.00	22.45	4	1

## 7. I DANNI

Per acquisire le informazioni sui danni causati dai cinghiali alle colture agrarie sono state analizzate le determinazioni dirigenziali di pagamento, dalle quali è stato possibile risalire ai verbali di accertamento e, in seguito, alle pratiche di denuncia. Questa documentazione, protocollata negli archivi degli Uffici della Regione Molise, ci ha permesso di ottenere un ampio volume di notizie, consentendo di estrapolare i dati relativi al territorio dei comuni facenti parte dell'Oasi (Tabelle 5).

<b>Tabella 5.</b> Entità dei danni alle colture nei Comuni di Campobasso, Busso e Baranello nel triennio 2009 – 2011.	
<b>Anno 2009</b>	Euro 9.847,44
<b>Anno 2010</b>	Euro 11.191.20
<b>Anno 2011</b>	Euro 3.214.03

In genere, l'incremento della densità della popolazione di cinghiali comporta una maggiore mobilità degli animali alla ricerca di siti di alimentazione e, quindi, la possibilità che un certo numero di esemplari attraversino le strade carrabili, soprattutto in prossimità delle aree boscate. Purtroppo, i metodi attualmente utilizzabili per evitare l'attraversamento delle strade (realizzazione di recinzioni meccaniche o elettrificate) sono caratterizzati da elevati costi gestionali e possono essere installati solo per brevi tratti stradali. Anche nell'area oggetto di studio si sono verificati degli incidenti causati da cinghiali. A tal proposito, di seguito si riportano i sinistri denunciati con richiesta di risarcimento danni, nel periodo 2009-2011, a causa dell'impatto con cinghiali nell'Oasi di Monte Vairano. In particolare, si nota un aumento notevole di incidenti denunciati nell'anno 2011.

<u>Anno</u>	<u>N° di sinistri denunciati</u>
2009	1
2010	1
2011	7

## 8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi dei risultati ottenuti nell'area oggetto di studio, mediante il fecal pellet count (Tosi, 2010) e la valutazione degli indici di presenza (transetti ed osservazioni dirette, danni alle colture e incidenti stradali che i cinghiali hanno causato nel periodo 2009-2011), si ritiene che la densità media per km<sup>2</sup> (100 ettari) sia compresa tra 15 e 32 ungulati. Inoltre, in considerazione delle peculiarità dell'area e della densità biotica e della densità forestale, si ritiene che il numero di animali presenti nel **SIC-Oasi Monte Vairano** non debba essere superiore a 3 cinghiali/km<sup>2</sup>.

La presenza diffusa del cinghiale e l'entità dei danni che gli stessi arrecano sia alle attività agricole che alle autovetture nonché il potenziale pericolo che essi costituiscono per l'incolumità pubblica, suggerirebbe la rapida realizzazione di un Piano di gestione della specie. In particolare, bisogna garantire la conservazione della stessa e al tempo stesso salvaguardare la possibilità per i residenti di continuare ad attuare le tradizionali pratiche agricole.

Si ritiene opportuno che tale Piano debba:

- prevenire gli squilibri ecologici a carico di ambienti e specie animali, nonché di vegetali rari e di interesse comunitario;
- attenuare i conflitti sociali;
- contenere i danni alle colture e ridurre il numero di incidenti stradali;
- conservare una popolazione di cinghiali adeguatamente strutturata per classi di età e sesso.

Come viene evidenziato nelle *“Linee guida per la Gestione del Cinghiale nelle aree protette realizzate dall’I.S.P.R.A (Monaco et al., 2010)*, non esistono indicazioni assolute di densità e consistenze ottimali verso cui guidare le popolazioni di cinghiali, al fine di ottenere una situazione di equilibrio, che garantisca una soddisfacente presenza della specie sul territorio e che riduca, nello stesso tempo, l'ammontare dei danni. Ogni realtà ambientale necessita della propria soluzione che va definita per approssimazioni successive. Nella pianificazione della densità del cinghiale di un'area protetta è necessario, piuttosto che stabilire a priori una densità di popolazione accettabile, definire i limiti di tollerabilità dei danni e modulare i piani di controllo, tenendo conto di questo dato di riferimento e del successo riproduttivo della popolazione che, nel caso del cinghiale, risulta

caratterizzato da ampie fluttuazioni interannuali, dipendenti dal variare delle risorse trofiche e dall'andamento climatico delle stagioni.

Sarebbe utopistico pensare che i cinghiali possano vivere all'interno dell'Oasi, preservando la loro specie, "l'ecosistema" del SIC Monte Vairano e, allo stesso tempo, senza interferire con le attività umane. Si ritiene quindi, che, allo stato attuale, non si possa risolvere o mitigare il problema mediante il solo utilizzo di metodi di prevenzione diretta (recinzioni) o la pianificazione e l'esecuzione di interventi di prevenzione indiretta, ma sia necessario un intervento di contenimento diretto della popolazione. Si vuole ribadire che, sul territorio della provincia di Campobasso, da quasi dieci anni vige il divieto di ripopolamento di cinghiale e che più volte sono state posizionate gabbie di cattura (comune di Baranello nei pressi dell'Oasi), che però puntualmente sono state distrutte ad opera di ignoti. Gli strumenti di controllo e contenimento della popolazione del Cinghiale più idonei al perseguimento del suddetto obiettivo all'interno dell'Oasi sono rappresentati dalle catture, mediante cattura degli animali e successivo abbattimento e, in un secondo momento, si potrebbe ricorrere all'abbattimento selettivo. Affinché i piani di prelievo risultino efficaci, come raccomandato dall'ISPRA (Pedrotti et al., 2001), si dovrà provvedere a rimuovere un numero di animali pari o superiore all'incremento utile annuo della popolazione interessata. In generale, è ipotizzabile una prima fase nella quale i prelievi risultano massicci e concentrati nel tempo al fine di raggiungere la densità obiettivo ed una seconda fase, che potrebbe essere di mantenimento, che deve prevedere un prelievo annuale modulato sulla dinamica della popolazione. Per ovviare alle problematiche legate alla presenza eccessiva di animali giovani, sarebbe necessario che la percentuale dei giovani dell'anno sia comunque superiore al 50% del numero totale dei capi prelevati; si dovrebbe evitare, inoltre, l'uccisione della femmina capo - branco perché potrebbe causare gravi scompensi all'interno del gruppo e porterebbe gli animali superstiti più giovani, non in grado di utilizzare le risorse naturali, ad indirizzare le loro attenzioni verso le coltivazioni. Per quanto concerne la strutturazione sociale degli esemplari da prelevare, si cercherà di risparmiare, per quanto possibile, la soppressione dei maschi adulti, in quanto maggiormente selezionati, e le femmine adulte, in quanto possibili capo - branco, ponendo l'attenzione sugli esemplari giovani (porcastri).

Per monitorare e gestire il cinghiale sarà comunque opportuno approfondire e risolvere talune criticità e, in particolare:

- approfondire le cause dell'incremento dei danni alle colture arrecate dai Cinghiali;

- individuare e sperimentare adeguati sistemi di prevenzione dei danni; raffinare le tecniche di censimento e monitoraggio del Cinghiale;
- valutare l'efficacia e la convenienza (anche in termini di rapporto costi/benefici) dei diversi metodi di controllo (catture e abbattimenti selettivi);
- adeguare le modalità di controllo numerico del Cinghiale sulla base della suddetta valutazione e delle vigenti norme in materia di trattamento e destinazione dei capi catturati e abbattuti;
- individuare le strutture e i dispositivi (quali mattatoi, centri di raccolta, telesegnalatori) necessari o funzionali all'attuazione degli interventi di prelievo selettivo;
- individuare, eventualmente, modalità atte a promuovere una filiera per la commercializzazione dei capi prelevati;
- verificare l'efficienza, la preparazione e la disponibilità degli operatori di selezione, valutando la necessità di effettuare nuovi corsi per l'abilitazione al prelievo selettivo del Cinghiale.

## Bibliografia

- ❖ Amici A., Serrani, F. (2004). Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nella Provincia di Viterbo. Università della Tuscia, Dipartimento di Produzioni Animali - Provincia di Viterbo, Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
- ❖ Amici A., Serrani, F., Adriani, S. (2010). Somatic variability in wild boar (*Sus scrofa L.*) in different areas of Central Italy. *Italian Journal of Animal Science*, 9:e9, 39-44.
- ❖ Pedrotti, L., Duprè, E., Preatoni, D., Toso, S. (2001). Banca dati ungulati: distribuzione, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di ungulati. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
- ❖ Lozano, J., Virgós, E., Cabezas-Díaz, S., Mangas, J. G. (2007). Increase of large game species in Mediterranean areas: Is the European wildcat (*Felis silvestris*) facing a new threat? *Biol. Cons.*, 138, 321-329.
- ❖ Marsan, A. (2009). Gli ungulati selvatici in Liguria, Genova, Editore “Il Piviere”.
- ❖ Monaco, A., Carnevali, L., Toso, S. (2010). Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette (2ª edizione), n° 34 dei “Quaderni di Conservazione della Natura” del Ministero dell’ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare & Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Tipografia CSR – Roma.
- ❖ Perco, F., Rossetti, A., Salvi, P., Morandi, F., Cordiner, E., Felicetti, N., Marini, S. (2012). Piano Triennale Di Gestione Del Cinghiale e Di Monitoraggio Del Capriolo (2012 – 2015) nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini.
- ❖ Ramanzin, M., Amici, A., Casoli, C., Esposito, L., Lupi, P., Marsico, G., Mattiello, S., Olivieri, O., Ponzetta, M. P., Russo, C., Trabalza Marinucci, M. (2010). Meat from wild ungulates; ensuring quality and hygiene of an increasing resource. *Italian Journal of Animal Science*, 9:e61, 318-331.
- ❖ Simonetta, A., Dessì Fulgheri, F. (1998). Principi e tecniche di gestione faunistico – venatoria, Bologna, Edizioni Green time.
- ❖ Siracusa, A. M., Boemi, R., Ientile, R., Petralia, E. (2011). Il Cinghiale *Sus Scrofa* (*Mammalia Arctiodactyla*) probabile causa di declino della popolazione di Coniglio Selvatico *Oryctolagus Cuniculus* (*Mammalia Lagomorpha*) nella Riserva Naturale Speciale Biologica “Macchia Foresta Del Fiume Irminio” (Sicilia). *Naturalista Sicil.*, S. IV, XXXV (2), 313-316.
- ❖ SPSS Inc. 2010. PC + Statistics. 18.0. SPSS Inc., Chicago, IL.

- ❖ Tosi, G. (2010). Corso per l'abilitazione. alla caccia al cinghiale. in forma collettiva. II Modulo – Parte speciale e prelievo. Biologia del cinghiale. <http://www.provincia.va.it/ProxyVFS.axd/dispensa-biologiaprelievi.pdf?rnode=35700&stream=&ext=.pdf> (03.01.2013).
- ❖ Vassant, J. (1997). Le sanglier en France: ces quinze dernières années, Office National de la Chasse, Paris, France.
- ❖ Vatore, R., Pignataro, C., Vicidomini, S. (2007). La gestione del cinghiale (*Sus scrofa L.*) in Italia, con cenni su biologia e distribuzione (Mammalia: Suiformes: Suidae). *Il Naturalista Campano*, 32, 1 - 42.