



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E AMBIENTALI

CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI

IL METODO DEL VALORE PASTORALE PER LA
PIANIFICAZIONE DEL PASCOLAMENTO:
IL CASO DEI PASCOLI DI CASTEL DEL MONTE
(PARCO NAZIONALE DEL GRAN SASSO E MONTI
DELLA LAGA)

THE PASTORAL VALUE METHOD FOR GRAZING
PLANNING: THE CASE OF THE PASTURES OF
CASTEL DEL MONTE (GRAN SASSO AND MONTI
DELLA LAGA NATIONAL PARK)

TIPO TESI: sperimentale

Studente:
SIMONA COLASANTE

Relatore:
PROF. PARIDE D'OTTAVIO

ANNO ACCADEMICO 2020-2021

A Lorenzo De Sanctis.
Per tutte le storie che mi hai raccontato.

SOMMARIO

ELENCO DELLE TABELLE.....	4
ELENCO DELLE FIGURE	5
INTRODUZIONE E SCOPO DELLA TESI	6
CAPITOLO 1 MATERIALI E METODI.....	9
1.1 Area di studio	9
1.2 Settori di pascolamento	11
1.3 Metodo del Valore Pastorale	12
1.4Carico Potenziale.....	13
1.5Carico Reale	14
CAPITOLO 2 RISULTATI.....	16
2.1 Vegetazione	16
2.2 Carico Potenziale e Carico Reale.....	17
CAPITOLO 3 DISCUSSIONE.....	22
CONCLUSIONI	25
BIBLIOGRAFIA	26

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 1: Struttura del database per la determinazione del Carico Potenziale complessivo per ogni area di pascolamento (Allevatore).	14
Tabella 2: Struttura del database per la determinazione dei Carichi Reali	15
Tabella 3: Associazioni, habitat e Valore Pastorale delle vegetazioni rilevate nelle aree di pascolamento.....	17
Tabella 3: riassunto Carichi Potenziali relativi ad ogni area di pascolamento.....	17

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1: Climodiagramma e sgrafico del bilancio idrico di Castel del Monte (AQ)	9
Figura 2: carta di inquadramento dell'area	10
Figura 3: Foto scattata da località "Vado di Corno" con vista sull'altopiano di Campo Imperatore in direzione "Fonte Vetica" (in alto alla piana l'area di studio). A sinistra la catena del Gran Sasso, A destra Monte Scindarella, sullo sfondo Monte Bolza con dietro la Maiella	10
Figura 4: Aree di pascolamento ricostruite con il Sistema opensource Quantum-GIS (QGIS) versione 3.4.13 attraverso interviste e assegnazioni comunali	12
Figura 5: Area di pascolamento numero 2 dove il Carico Reale è quasi in modo omogeneo al di sotto del Carico Potenziale	19
Figura 6: Area di pascolamento 7 caratterizzata da Carico Reali molto bassi	19
Figura 7: Area di pascolamento 4 dove si nota una riduzione graduale dei Carichi Reali fino ad essere molto più bassi del Carico Potenziale negli ultimi anni	19
Figura 8: Area di pascolamento 3 caratterizzati da Carichi Reali al di sopra del Potenziale. Successivamente si nota una riduzione graduale dei Carichi Reali	20
Figura 9: Area di pascolamento 5 con carichi reali massimi molto superiori al Carico Potenziale e minimi molto al di sotto	20
Figura 10: Area di pascolamento 6 che ha visto per alcuni anni (2009, 2011, 2012) un giusto rapporto tra Carico Potenziale e Carico Reale	21
Figura 11: Area di pascolamento 1 che ha visto una riduzione negli ultimi anni del Carico Reale	21

INTRODUZIONE E SCOPO DELLA TESI

Il comune di Castel del Monte è situato nell'entroterra Abruzzese, in provincia dell'Aquila, e il suo territorio rientra nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Il comune conta circa 450 abitanti e viene definito la "Capitale dei pastori" poiché l'economia di questa comunità si fonda su antichissime tradizioni sin dai tempi dei Romani, fatte di greggi transumanti attraverso i "tratturi". Rispetto alla transumanza storica, attualmente in questi territori si pratica una transumanza di tipo "verticale": le greggi vengono spostate entro brevi distanze da zone collinari nei mesi più freddi a zone ad altitudini maggiori nei mesi più caldi, e viceversa, fino all'altopiano di Campo Imperatore (a quote che al massimo raggiungono circa i 1800 m s.l.m.). La transumanza, praticata da sempre meno allevatori della zona, attraversa anche l'antico tratturo "L'Aquila – Foggia" definito anche "fiume verde": attraversa molteplici paesaggi ed è costellato di testimonianze di notevole valenza culturale (Perilli, 2020); in particolare si passa da zone collinari, dove le greggi si alimentano lungo il cammino, a zone di altitudine dove le greggi utilizzano praterie, prevalentemente di origine secondaria (poiché formate dalla deforestazione e mantenute dagli allevamenti estensivi), poste sull'altopiano di Campo Imperatore al di sopra dei 1500 m s.l.m.. Queste tradizioni negli anni sono andate non solo a modellare il territorio ma anche a caratterizzare l'economia del luogo rappresentata dai prodotti tipici derivanti dalle produzioni casearie e, in particolare, dal rinomato pecorino "Canestrato di Castel del Monte", oltre che dai prodotti derivanti dall'agricoltura (patate, verdure e legumi). La pastorizia transumante e le tradizioni del luogo hanno quindi rappresentato per secoli un'attività costante che ha garantito valore economico, connessione fra i territori (Micati, 2000) e un lascito importante di patrimonio culturale e paesaggistico (Del Panta e Detti, 2019).

In queste aree la monticazione, stabilita in funzione della fenologia delle erbe, è concessa dal 1° giugno al 15 ottobre e i carichi del bestiame, individuati in relazione alla produttività delle diverse tipologie di praterie, non devono essere superiori a 0.8 UBA/ettaro/stagione di pascolo (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura). Queste direttive (che comprendono anche la regolamentazione della gestione stazzi, abbeveratoi, viabilità...) cercano di incentivare il controllo delle infestanti e delle arbustive e il mantenimento della biodiversità evitando

sovrapascolamento e sottoutilizzo (gransassolagapark.it). I pascoli ricadenti all'interno del comune di Castel del Monte possono essere utilizzati solo dalle aziende residenti all'interno del comune (proprietà collettiva gravata da uso civico).

Dal secondo dopoguerra in queste zone, come nella maggior parte delle zone di montagna del centro Italia, si sta vivendo il fenomeno di spopolamento delle montagne a causa di una combinazione di diversi fattori soprattutto naturali (morfologia dei territori, fenomeni sismici, condizioni climatiche) e socioeconomici (basso reddito percepito, servizi scarsi o quasi inesistenti, concorrenza con multinazionali). Questo fenomeno ha determinato con il tempo delle gravi conseguenze a livello ambientale (cambiamenti di uso del suolo determinati dalle dinamiche vegetazionali in ampi territori che necessitano di cure da parte dell'uomo per mantenersi in equilibrio), sociali (perdita di tradizioni culturali che confluiscono un'identità propria al territorio) ed economiche (le generazioni che verranno saranno sempre più incentivate a spostarsi). Le tendenze decrescenti della pastorizia sono comuni per tutto l'arco appennino (D'Ottavio et al., 2021), anche se qui la tradizione rimane in parte più radicata perché trovava qui in passato il suo fulcro: Castel del Monte era un vero e proprio crocevia per le greggi transumanti di tutta la regione Abruzzese che si spostavano per arrivare in Puglia. Un ruolo chiave per rimediare a queste conseguenze possono svolgerlo i pastori perché con le loro greggi possono aiutare a mantenere in buono stato i territori. Oltre ad un incremento del valore paesaggistico e di produzione, le greggi svolgono un ruolo prezioso per la gestione conservativa delle praterie permanenti che se abbandonate evolvono in modo naturale con progressivo cambiamento della composizione floristica e quindi insediamento di alcune specie a sfavore di altre. Inizialmente avremo l'avanzamento di alcune specie invasive che andranno a discapito di altre portando nel tempo ad una perdita della biodiversità, come ad esempio il Brachipodio (*Brachypodium sp.*) (De Simone, 2021). Ovviamente questa attività di conduzione del pascolo va regolamentata a causa di alcune criticità emerse negli anni e in modo da evitare dinamiche vegetazionali indesiderate: un carico eccessivo dato da una concentrazione alta del bestiame (sovrapascolamento) o un carico troppo basso o addirittura nullo (sottopascolamento) portano a una perdita progressiva di biodiversità. Oltre i carichi del bestiame vanno regolamentati anche i periodi di pascolamento, metodo di pascolamento (rotazione, continuo), gestione delle dinamiche vegetazionali (tagli arbusti, pulizia, lotta contro le infestanti) e miglioramenti delle aree di pascolamento (spietramento, semine, concimazioni). Con questi regolamenti non si devono però in alcun modo ostacolare o disincentivare alcuni attori del territorio come, ad esempio, gli allevatori di Castel del Monte.

La presente tesi si pone l'obiettivo di determinare l'evoluzione dei carichi del bestiame dal 2000 al 2020 sull'altopiano di Campo Imperatore all'interno del Comune di Castel del Monte rispetto alla potenzialità produttiva determinata attraverso il Metodo del Valore Pastorale che, ad oggi, viene considerato un metodo valido e speditivo per una valutazione del potenziale produttivo dei pascoli sulla base di dati già acquisiti in precedenza. Questo metodo è utilizzato ai fini di una stima indiretta della produzione del pascolo, per il confronto tra pascoli diversi in una stessa regione o gestiti in maniera diversa e inoltre viene utilizzato per una previsione di gestione dei pascoli naturali (Roggero et al., 2002).

La tesi vuole inoltre fornire indicazioni per una corretta gestione conservativa delle praterie al fine di garantire quanto più possibile la coesistenza tra la pastorizia e protezione della biodiversità.

Capitolo 1

MATERIALI E METODI

1.1 Area di Studio

L'Area di studio è situata sull'altopiano di Campo Imperatore (1500-1900 m s.l.m.) nel Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga, all'interno del comune di Castel del Monte (AQ). Localizzata nella parte sud-est dell'altopiano, zona denominata Fonte Vetica (1534 m s.l.m.), questa zona è delimitata a est dalla catena montuosa del Gran Sasso, (Monte Camicia 2564 m s.l.m.) dove è presente un rimboschimento a Pino Nero (*Pinus nigra* J.F. Arnold) e una faggeta (*Fagus sylvatica* L.) fino a Vado di Sole e a ovest dal "Canyon dello Scoppaturo" sotto il Monte Bolza (1927 m. s.l.m.).

Quest'area è di tipo carbonatica con evidenti forme di carsismo (come le doline) e di deposizione date dalla forza di gravità e dalla forza delle acque (come il Canyon dello Scoppaturo). Dal punto di vista litologico la successione è composta da calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi, marne.

La temperatura media del mese più freddo (febbraio) è di - 4,0 °C, mentre quella del mese più caldo (agosto) è di + 11,2 °C, le precipitazioni medie annue sono di 900 mm distribuite in circa 100 giorni, molto spesso sotto forma di precipitazioni nevose a partire da novembre fino ad aprile (Stazione Meteorologica di Campo Imperatore Gran Sasso, trentennio 1961-1990).

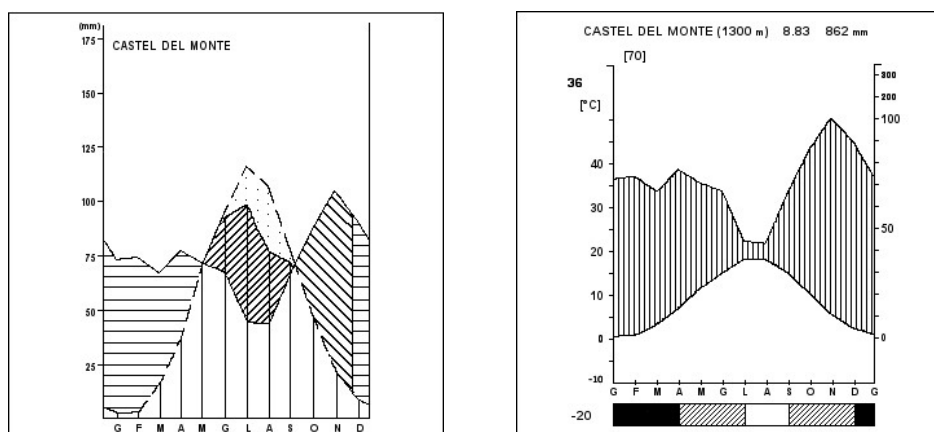


Figura 1: climodiagramma e bilancio idrico di Castel del Monte (AQ).

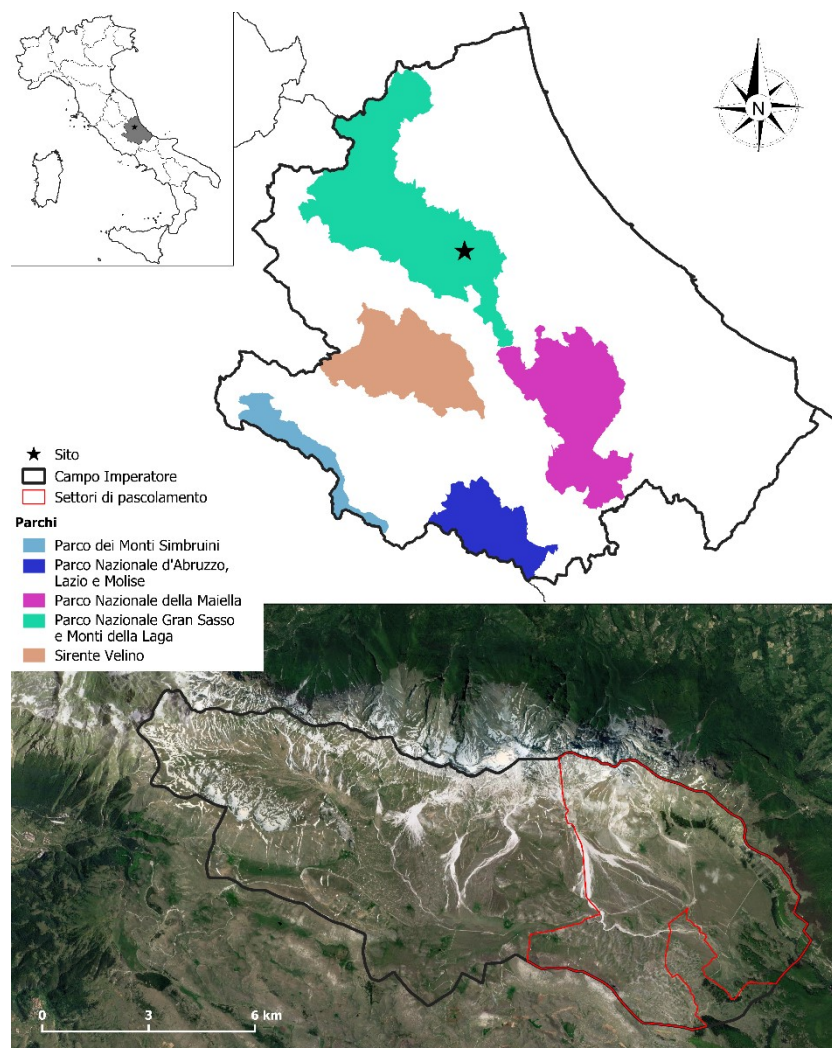


Figura 2: carta di inquadramento dell'area.

Considerando i fattori altitudine e clima queste aree rientrano nel piano bioclimatico vegetazionale montano, che però negli anni sono state fortemente influenzate dall'attività antropica: non troviamo infatti una vegetazione forestale tipica del piano bioclimatico montano ma abbiamo un paesaggio caratterizzato quasi interamente da formazioni erbacee rappresentata da praterie originate quasi interamente dall'attività antropica (origine secondaria) per aumentare le aree di pascolo ad eccezione della presenza di alcuni rimboschimenti a Pino Nero e qualche arbusto. L'attività umana collegata alle caratteristiche geografiche, climatiche, geologiche ed ecologiche della zona hanno portato a una grandissima diversità floristica importante sia livello qualitativo che quantitativo: da 2364 entità vegetali censite, 139 taxa endemici italiani di cui 108 sono endemici dell'Appennino Centrale e 12 endemici del Parco Nazionale Del Gran Sasso e Monti della Laga (Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga)



Figura 3: Foto scattata nel 2020 da località “Vado di Corno” con vista sull’altopiano di Campo Imperatore in direzione “Fonte Vetica” (in alto alla piana l’area di studio). A sinistra la catena del Gran Sasso, A destra Monte Scindarella, sullo sfondo Monte Bolza con dietro la Maiella.

1.2 Settori di Pascolamento: siti, caratteristiche gestionali

Le aree di pascolamento ricadenti all’interno del comune di Castel del Monte possono essere utilizzate solo dalle aziende residenti all’interno del comune (proprietà collettiva gravata da uso civico) che nel 2020 sono otto. I dati sulla consistenza degli allevamenti, i fogli e particelle catastali assegnate, con relative superfici pascolabili, sono stati recuperati dall’ufficio protocolli del comune di Castel del Monte. Purtroppo, a seguito del terremoto del 6 aprile 2009 con epicentro L’Aquila, la sede comunale è variata per inagibilità e per questo motivo molti dati non sono più recuperabili.

I dati dei primi anni (2001-2005) sono stati recuperati attraverso “Elenco nominativo degli allevatori che hanno fatto richiesta di pascolo” e la “Fida pascolo estivo”.

Successivamente il metodo di registro dati è passato dal solo cartaceo al digitale. I dati più recenti fanno riferimento al “Quadro riepilogativo per calcolo assegnazione dei pascoli comunali” e “Piano di riparto e assegnazione degli allevatori che hanno fatto richiesta delle superfici comunali a pascolo gravate da uso civico”.

A conferma di questi dati raccolti, gli allevatori di Castel del Monte che praticano la pastorizia sull'altopiano sono stati tutti intervistati nell'estate 2021.

Attraverso questi dati sono state ricostruite le aree di pascolamento, riferite all'anno 2020, di ogni singolo allevatore, di cui sono stati analizzati vegetazione, morfologia, numero di capi pascolanti e cambiamento di uso.

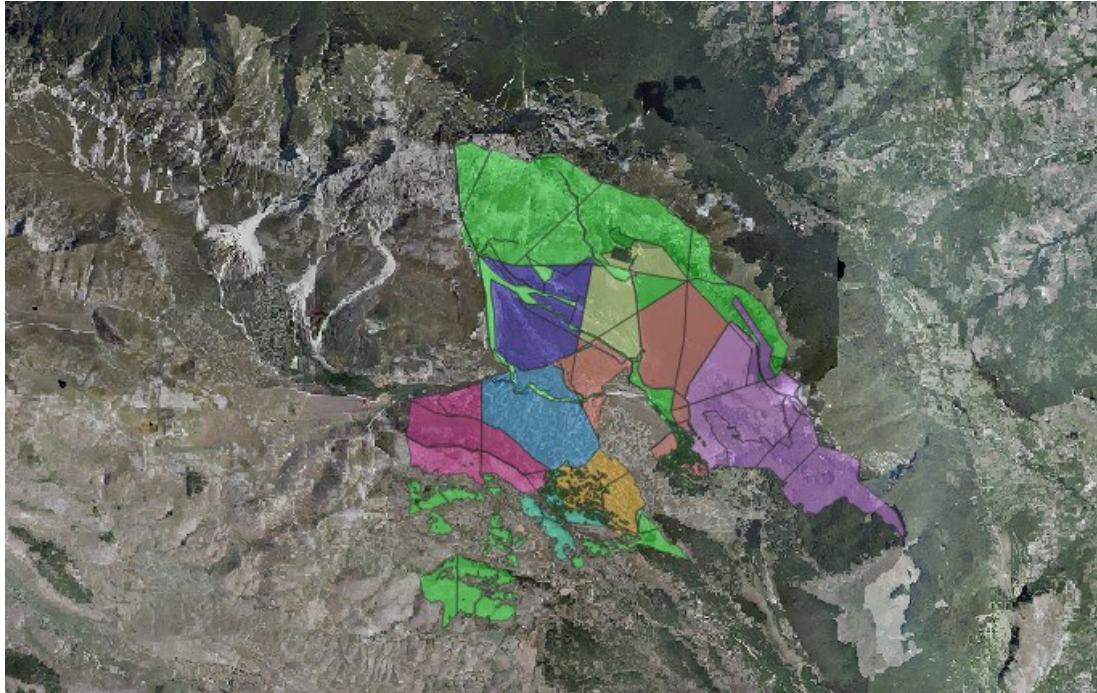


Figura 4: Aree di pascolamento ricostruite con il Sistema opensource Quantum-GIS (QGIS) versione 3.4.13 attraverso interviste e assegnazioni comunali.

I dati sulla vegetazione caratterizzante ogni settore di pascolamento sono stati estrapolati da:

- Carta della Natura del Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga per determinare le varie composizione delle diverse specie all'interno delle aree di interesse; queste informazioni sono state esportate attraverso il Sistema opensource Quantum-GIS (QGIS) versione 3.4.13 (utilizzato anche per il calcolo delle misure delle Aree);
- Tabelle Fitosociologiche da Biondi et al. (2000) *La vegetazione di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia)*: Tab. 7 (Biondi, Ballelli, Guitian & Allegrezza 1988), Tab. 10 (Pedrotti 1981), Tab. 12 (Biondi, Ballelli, Allegrezza, Frattaroli & Taffetani 1992), Tab. 13 (Biondi, Ballelli, Allegrezza & Zuccarello 1995), Tab. 15 (Biondi, Ballelli, Allegrezza, Frattaroli & Taffetani 1992), Tab. 28 (Feoli Chiapella 1983). Da queste tabelle sono state estrapolate le informazioni sulle specie diffuse e caratteristiche dell'associazione e dei livelli sintassonomici superiori (suballeanza, subordinazione e ordine) su specie

compagne e sporadiche; per ogni specie è stato preso in considerazione solo il suo grado di copertura (da indice di copertura Braun-Blanquet utilizzato per stimare l'abbondanza della presenza di una specie all'interno dell'area, dove il primo numero indica il valore di copertura e il secondo valore il grado di sociabilità. Indici basati secondo una scala di classi da 5: quando la specie copre l'area minima tra il 75-100% = 5, 50-75% = 4, 25-50% = 3, 10-25% = 2, 1-10% = 1, minore di 1% = +, rari = r) per ogni rilievo. Questi dati presenti solo sul cartaceo sono stati tutti accuratamente riportati in formato digitale sul programma Excel.

Ad oggi questi sono i dati sulla vegetazione più recenti presenti in letteratura.

1.3 Metodo del Valore Pastorale

Il Valore Pastorale (VP) è un indice foraggero attribuito alle comunità vegetali che sintetizza aspetti qualitativi e quantitativi delle potenzialità di un pascolo. Viene calcolato in riferimento alle comunità vegetali presenti, l'indice specifico (I_s = produttività, valore nutritivo, appetibilità, sapore, digeribilità e resistenza al pascolamento; scala 0-5) e contributo di presenza di ciascuna specie (CSP = in termini di numeri di individui, frequenza di presenza in un transetto, grado di ricoprimento o produzione di fitomassa) (Roggero et al., 2002). Il Valore Pastorale è espresso dalla formula:

$$PV = 0.2 \sum_{i=1}^{i=n} CSP_i * SI_i$$

Può assumere valori tra 0 e 100.

Per questo studio il metodo del Valore Pastorale è stato applicato alla vegetazione contenuta in ogni area di pascolamento. Agli indici di copertura sono stati attribuiti valori percentuali attraverso dei valori di classe centrale. Successivamente si applica il metodo del Valore Pastorale lavorando sulle singole specie che vanno a caratterizzare le vegetazioni d'interesse attraverso l'Indice Specifico in riferimento a "Appennino centrale" da Roggero et al, 2002 e al loro grado di copertura.

1.4 Carico Potenziale

Il Carico Potenziale esprime il carico di bestiame ottimale che eviterebbe situazioni di sovrapascolamento e al contempo di sottopascolamento. Viene calcolato a partire dal Valore Pastorale Corretto (per coefficiente di fragilità) con la seguente formula:

$$CP = 0,02 \times VP \text{ (UBA ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}\text{)}$$

Nel caso delle Aree di studio di Castel del Monte, essendo il periodo di pascolamento consentito dal 1° giugno al 15 ottobre (circa 150 giorni) il carico (espresso in *UBA ha-1 pp-1*) è uguale a $UBA \times ha \times 1 \text{ anno} \times (356/150)$.

In fine la sommatoria dei singoli carichi, relativi ad ogni associazione vegetazionale (in riferimento alla superficie occupata da ognuna), ci indica il valore del Carico Potenziale del totale dell'area o delle singole aree di pascolamento assegnate ad ogni allevatore.

Per questo studio è stato preso in considerazione il Carico Potenziale complessivo di ogni vegetazione ricadente all'interno delle rispettive aree di pascolamento. Il Carico Potenziale di ciascuna area di pascolamento riferito al 1998 (anno di pubblicazione Biondi et al., 2000) è stato poi utilizzato come riferimento per i carichi reali rilevati per il periodo fino al 2020.

Tabella 1: Struttura del database per la determinazione del Carico Potenziale complessivo per ogni area di pascolamento (Allevatore).

Azienda	Geosigmeto	ASS_VEGETAZ_SUP_planimetric	Sup corretta	mean	min	max	PENDENZA me YPP (corretto p. CF (0.5-1.0))	YPC (corretto p. UBA ha-1 anno-1 periodo pascolo UBA ha-1 pp-1)
Azienda 2	CARICI HUMILK	53,78	31,02	1542	1549	1556	6	14,3
	CIFRISUM ACALU	11,01	11,22	1514	1515	1534	4	18,6
	KOELERIO SPLI	32,29	36,20	1538	1524	1536	8	22,8
	POD ALPINEAE	101,66	354,88	1542	1617	1633	5	29,7
	POD VIOLACEA	14,9	14,9	1550			7	7,63
	Vegetazione dell'a)Galio mageller							
	totali	206,2	496,8		1551	1565		1,27
Azienda 4	KOELERIO SPLI	7,1	7,1	1542	1579	1592	17	23
	POD ALPINEAE	4,3	4,3	1542	1529	1547	17	30
	CARICI HUMILK	0,6	0,6	1532			15	14
	Macrogiosime a)Carici humilis:-	132,4	196,4	1542	1564	1567	11	15,6
	totali	144,3	208,4		4672	4706		0,77
Azienda 6	CARICI HUMILK	112,1	116,6	1439	1514	1500	16	14,3
	KOELERIO SPLI	37,3	39,3	1497	1471	1500	16	22,8
	POLYBALDUMA	22,6	25,0	1545	1523	1557	25	18,6
	POD ALPINEAE	39,8	101,1	1469	1506	1515	9	29,7
	POD ALPINEAE	30,8	31,8	1502			14	29,7
	POD VIOLACEA	5,6	5,7	1492	1523	1641	6	14,5
	totali	308,3	319,3		7842	7713		0,92
Azienda 8	POD ALPINEAE I	0,8	0,8	1558	1512	1546	19	29,7
	CARICI HUMILK	145,6	157,0	1669	1695	1723	22	14,3
	KOELERIO SPLI	28,3	29,5	1654	1640	1692	16	22,8
	Macrogiosime a)Carici humilis:-	17,1	17,6	1663			14	15,69
	totali	191,8	204,9		4947	4961		0,49
Azienda 7	CARICI HUMILK	45,8	47,7	1523	1526	1546	15	14,3
	KOELERIO SPLI	14,8	15,2	1650	1629	1637	13	22,8
	POD ALPINEAE I	24,2	24,7	1547	1531	1547	11	29,7
	POD ALPINEAE I	3,4	3,4	1552			4	29,7
	Vegetazione dell'a)Galio mageller	3,4	3,5	1544	1579	1587	14	16,3
	Macrogiosime a)Carici humilis:-	225,7	232,6	1603			14	15,69
	totali	317,4	327,1		6174	6217		0,90
Azienda 5	CARICI HUMILK	5,6	5,9	1556	1568	1599	19	14,3
	KOELERIO SPLI	5,8	6,1	1550	1536	1560	18	22,8
	Macrogiosime a)Carici humilis:-	11,6	11,9	1540	1575	1599	12	15,69
	totali	23,0	23,8		4679	4748		0,67

1.5 Carico Reale

Il Carico Reale, secondo le norme che insistono sull'area dettate da AGEA, deve essere compreso tra 0.5 e 0.8 UBA/ettaro/stagione di pascolo e rispetto a questi valori vengono anche assegnate le aree di pascolamento agli allevatori.

Per arrivare alla determinazione dei Carichi Reali annuali di ogni area è stato costruito un database prendendo in considerazione le particelle (PART) ricadenti in ogni singola area di pascolamento (AR) riferite all'anno 2020, con relativa superficie (SUP ha). Queste particelle sono state trascritte per tutti gli anni precedenti e per ognuna ne è stata identificata l'assegnazione (AZIENDA). Successivamente per ogni allevatore sono stati calcolati i carichi

come UBA ha-1 in riferimento al totale delle superfici assegnate ad ognuno, questi sono stati poi ponderati per la superficie ricadente in ogni singola area di pascolamento.

Tabella 2: Struttura del database per la determinazione dei Carichi Reali.

AR	F	FOGLIO	PART	SUP ha	ANNO	Sup ha ASSEGNATA	n ovini	n equin	n caprif	n bovin	CP	UBA HA -1 per totale sup	ponderazione per superfi
1		3	11	7,6589	2008	7,67	1600				0,7	0,75	5,7525
1		3	12	19,9785	2008	20,01	1600				0,7	0,75	15,0075
1		2	4	3,4064	2009	3,44	400				0,7	0,18	0,6192
1		3	1	8,7354	2009	8,8	400				0,7	0,18	1,584
1		3	2	22,3715	2009	22,46	400				0,7	0,18	4,0428
1		3	4	7,648	2009	7,39	400				0,7	0,18	1,3302
1		3	5	77,7106	2009	78,39	400				0,7	0,18	14,1102
1		3	10	173,1131	2009	173,73	400				0,7	0,18	31,2714
1		3	11	7,6589	2009	7,67	400				0,7	0,18	1,3806
1		3	12	19,9785	2009	20,01	400				0,7	0,18	3,6018
1		2	4	3,4064	2010	3,44	300				0,7	1,06	3,6464
1		3	1	8,7354	2010	8,8	300				0,7	1,06	9,328
1		3	2	22,3715	2010	22,46	300				0,7	1,06	23,8076
1		3	11	7,6589	2010	7,67	300				0,7	1,06	8,1302
1		3	4	7,648	2010	7,39	850				0,7	0,65	4,8035
1		3	5	77,7106	2010	78,39	850				0,7	0,65	50,9535
1		3	5	77,7106	2010	78,39	1400				0,7	0,3	23,517
1		3	10	173,1131	2010	173,73	1400				0,7	0,3	52,011
1		3	12	19,9785	2010	20,01	1400				0,7	0,3	6,003
1		2	4	3,4064	2011	3,44	250				0,7	0,11	0,3784
1		3	1	8,7354	2011	8,8	250				0,7	0,11	0,968
1		3	2	22,3715	2011	22,46	250				0,7	0,11	2,4706
1		3	4	7,648	2011	7,39	250				0,7	0,11	0,8129
1		3	5	77,7106	2011	78,39	250				0,7	0,11	8,6229
1		3	10	173,1131	2011	173,73	250				0,7	0,11	19,1103
1		3	11	7,6589	2011	7,67	250				0,7	0,11	0,8437
1		3	12	19,9785	2011	20,01	250				0,7	0,11	2,2011
1		2	4	3,4064	2012	3,44	280				0,7	0,13	0,4472
1		3	1	8,7354	2012	8,8	280				0,7	0,13	1,144
1		3	2	22,3715	2012	22,46	280				0,7	0,13	2,9198
1		3	4	7,648	2012	7,39	280				0,7	0,13	0,9607
1		3	5	77,7106	2012	78,39	280				0,7	0,13	10,1907
1		3	10	173,1131	2012	173,73	280				0,7	0,13	22,5849
1		3	11	7,6589	2012	7,67	280				0,7	0,13	0,9971
1		3	12	19,9785	2012	20,01	280				0,7	0,13	2,6013
1		2	4	3,4064	2013						0,7		0

Capitolo 2

RISULTATI

2.1 Vegetazione

Dalla Carta della Natura del Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (2017) si evince che l'area studiata è caratterizzata da:

- Formazioni a *Sesleria appennina*, distribuite sulle pendici dei rilievi che circoscrivono l'altopiano di Campo Imperatore e interessano le conoidi di deiezione che raccordano i ripidi versanti con il piano. Si tratta di praterie xerofitiche e discontinue che vengono riferite all'associazione *Carici humilis-Seslerietum appenninae* (Biondi et alii 1988) per il piano montano;
- Praterie a *Bromus erectus* presenti sui versanti dei rilievi calcarei dei piani bioclimatici montano e altomontano riferite all'associazione *Koelerio splendemis-Brometum erecti* (Biondi, Ballelli, Allegrezza, Frattaroli et Taffetani 1992);
- *Polygalo majoris-Seslerietum nitidum* (Biondi et alii 1995) che si rinvencono sui versanti più caldi dei rilievi calcarei;
- pascoli densi a *Festuca circummediterranea* che colonizzano la maggior parte dei settori planiziali di Campo Imperatore che vengono riferiti all'associazione *Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae* (Biondi et alii 1992);
- *Poo violaceae-Nardetum strictae* (Biondi et alii 1995) nelle aree leggermente depresse;
- *Galio magellensis-Festucetum dimorphae* (Feoli Chiapella 1983) che appresenta la vegetazione più diffusa sui ghiaioni (versanti mobili);
- formazioni a doline (dall'esterno *Carici humilis-Seslerietum appenninae*, *Koelerio splendemis-Brometum erecti* e *Poo violaceae-Nardetum strictae* sul fondo).

Quest'area rientra nella Rete Natura 2000: si tratta di una rete ecologica per la conservazione di habitat naturali, di flora e fauna minacciata o rara a livello comunitario (Ministero della Transizione Ecologica), e sono quindi soggette anche a una Valutazione di Incidenza.

Tabella 3: Associazioni, habitat e Valore Pastorale delle vegetazioni rilevate nelle aree di pascolamento.

Codice vegetazione	Tipo di vegetazione e syntaxa	Codice Habitat	VP
1	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i>	6170	14,3
2	<i>Koelerio splendemis-Brometum erecti</i>	6210*	22,8
3	<i>Polygalo majoris-Seslerietum nitidum</i>	6210*	18,6
4	<i>Poo alpinae-Festucetum circummediterraneae</i>	6210*	29,7
5	<i>Poo violaceae-Nardetum strictae</i>	6230	14,5
6	<i>Galio magellensis-Festucetum dimorpha</i>	8120	4,8

2.2 Carico Potenziale e Carico Reale

Il Carico Potenziale calcolato secondo un periodo di pascolamento di 150 giorni assume valore minimo di 0,45 UBA ha-1 pp-1 e in alcune aree di pascolamento arriva a valori maggiori come 1,27 e 0,98 UBA ha-1 pp-1. Questi valori rispecchiano soprattutto la morfologia delle varie aree di pascolamento; infatti, il Carico Potenziale risulta minore nelle aree con maggiore pendenza media (19 °) e maggiore nelle aree con pendenza media 7/10 °.

Tabella 4: riassunto Carichi Potenziali relativi ad ogni area di pascolamento.

Area di Pascolamento	Associazioni Vegetazionali	Carico Potenziale UBA ha-1 pp-1
1	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Cirsium acaulis-Seslerietum nitidae</i> <i>Polygalo majoris-Seslerietum nitidum</i> <i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Vegetazione dei conoidi</i>	0,70
2	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Cirsium acaulis-Seslerietum nitidae</i> <i>Koelerio splendens-Brometum erecti</i> <i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Vegetazione dei conoidi</i>	1,27

3	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Cirsium acaulis-Seslerietum nitidae</i> <i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Poo violaceae-Nardetum strictae</i> <i>Macrogeosigmatum delle doline</i> <i>Vegetazione dei conoidi</i>	0,98
4	<i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Poo alpinaeae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Macrogeosigmatum delle doline</i>	0,77
5	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Macrogeosigmatum delle doline</i>	0,67
6	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Polygalo majoris-Seslerietum nitidum</i> <i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Poo violaceae-Nardetum strictae</i>	0,82
7	<i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>vegetazione dei conoidi</i> <i>Macrogeosigmatum delle doline</i>	0,80
8	<i>Poo alpinae-Festecetum circummediterraneae</i> <i>Carici humilis-Seslerietum apenninae</i> <i>Koelerio splendidis-Brometum erecti</i> <i>Macrogeosigmatum delle doline</i>	0,45

Rispetto al Carico Potenziale (calcolato nella situazione del 2000 e mantenuto invariato per ogni anno fino al 2020), il Carico Reale delle aree di pascolamento risulta in gran parte elevato negli anni 2000-2002, successivamente tende a subire una lieve riduzione che riflette anche la diminuzione storica che si sta vivendo del numero dei capi. Interessanti alcuni casi in cui il Carico Reale dal 2000 al 2020 risulta sempre molto basso e casi in cui si nota un andamento decrescente (area di pascolamento 9, **figura 6**).

Mettendo a confronto il Carico Reale con il Carico Potenziale di ogni area di pascolamento, si possono notare casi in cui il Carico Reale è costantemente al di sotto con Carico Potenziale e quindi c'è un sottoutilizzo (Area di pascolamento 2 **figura 4**, Area di pascolamento 7 **figura 5**), casi in cui è leggermente al di sopra (sovrapascolamento) e casi in cui i due sono quasi sulla stessa soglia.

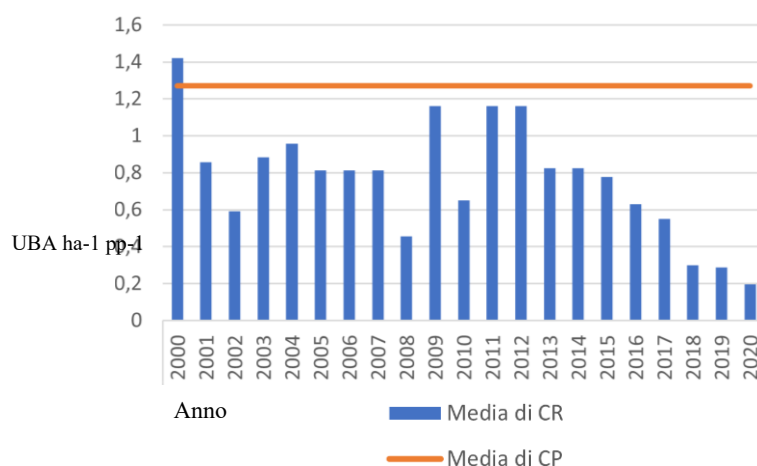


Figura 5: Area di pascolamento numero 2 dove il Carico Reale è quasi in modo omogeneo al di sotto del Carico Potenziale. Il Carico Potenziale risulta molto alto, e maggiore rispetto le indicazioni AGEA.

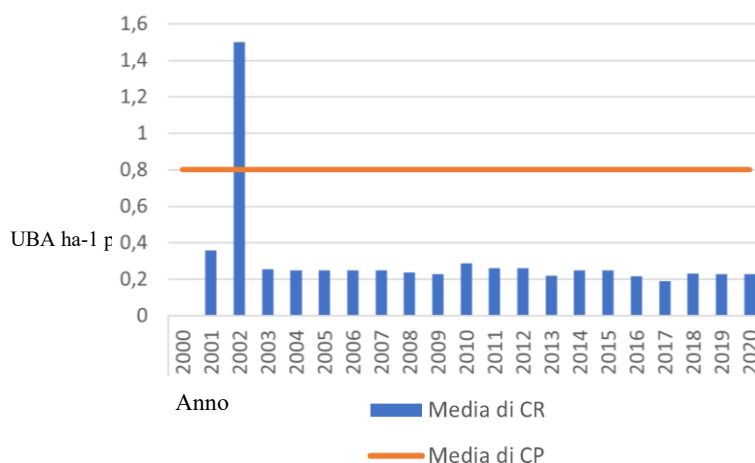
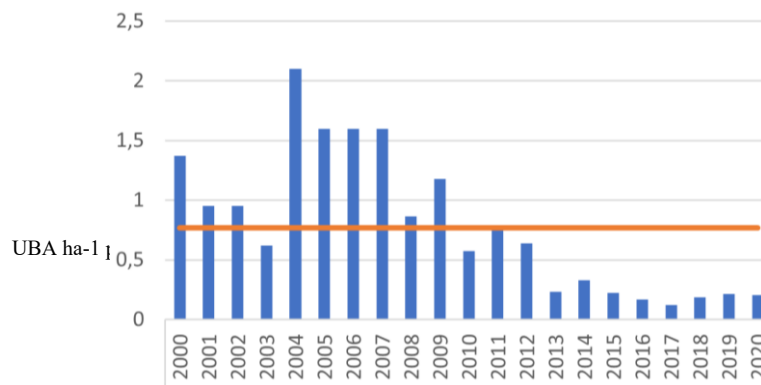


Figura 6: Area di pascolamento 7 caratterizzata da Carico Reali molto bassi. Il carico Potenziale è ai limiti delle indicazioni AGEA.



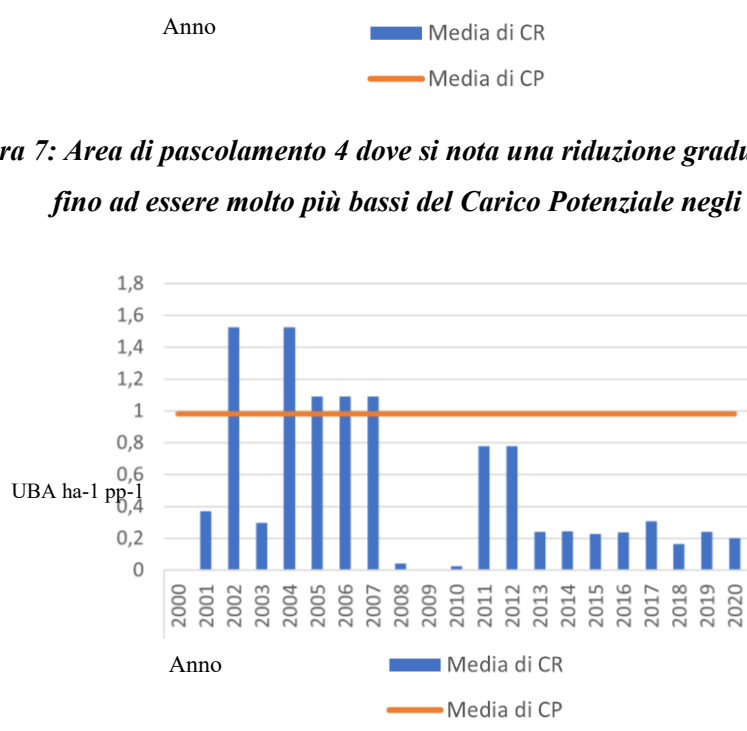


Figura 7: Area di pascolamento 4 dove si nota una riduzione graduale dei Carichi Reali fino ad essere molto più bassi del Carico Potenziale negli ultimi anni.

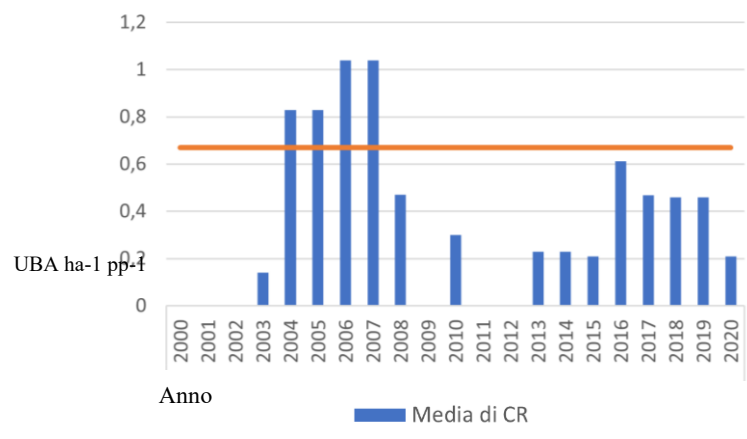


Figura 8: Area di pascolamento 3 caratterizzati da Carichi Reali al di sopra del Potenziale. Successivamente si nota una riduzione graduale dei Carichi Reali.

Figura 9: Area di pascolamento 5 con carichi reali massimi molto superiori al Carico Potenziale e minimi molto al di sotto.

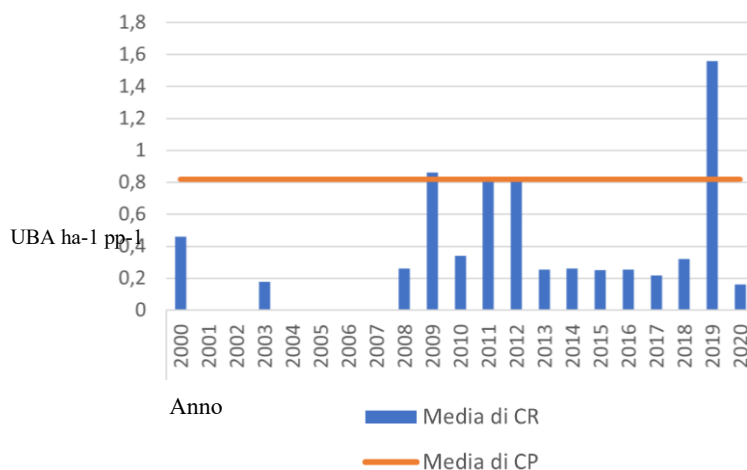


Figura 10: Area di pascolamento 6 che ha visto per alcuni anni (2009, 2011, 2012) un giusto rapporto tra Carico Potenziale e Carico Reale.

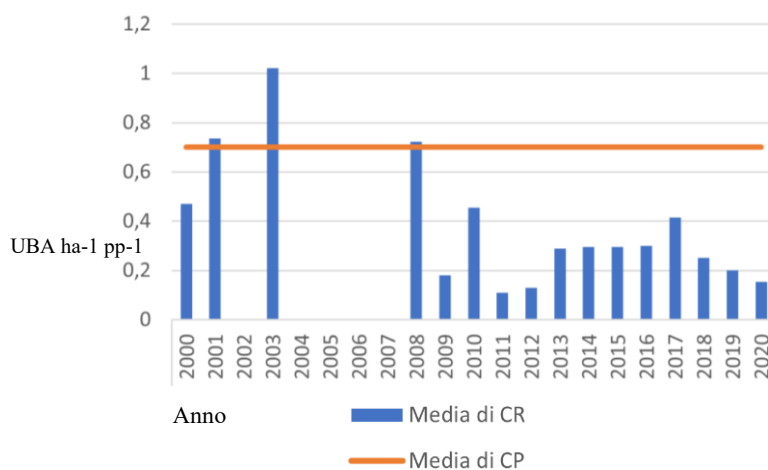


Figura 11: Area di pascolamento 1 che ha visto una riduzione negli ultimi anni del Carico Reale.

Capitolo 3

DISCUSSIONE

Alcuni dati risultano mancanti a causa dello spostamento della sede comunale in seguito al terremoto che ha interessato quest'area nel 2009. Questo ha inciso in parte sulla ricostruzione dell'andamento del Carico Reale durante gli anni e dove le assegnazioni risultavano in gran parte omogenee è stata effettuata una ricostruzione per gli anni mancanti. La presenza sul territorio degli allevatori è stata di fondamentale importanza per la ricostruzione dei dati e la loro disponibilità fa riflettere sul legame che hanno con questi territori. Purtroppo, in altri territori non è sempre possibile a causa dell'abbandono della pastorizia e dello spopolamento. Il Carico Potenziale risulta in molte aree maggiore rispetto alle indicazioni dell'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura (0,5-0,8 UBA ha-1 pp-1) e dove non risulta maggiore è comunque al limite del range indicato. Notevole la correlazione che si riscontra tra il valore del Carico Potenziale e la pendenza poiché dove abbiamo pendenze molto basse il Carico Potenziale è molto alto e viceversa. Questa correlazione tra Carico Potenziale e pendenza riflette gran parte della situazione riscontrata anche in altre aree dell'appennino centrale (D'Ottavio et al., 2021). Dalla tendenza decrescente che assume il Carico Reale si nota in modo consistente come il numero degli animali pascolanti negli anni è diminuito, in particolare a come è diminuito nella maggior parte dei casi dopo i primi anni 2000. Una situazione di Carico Reale al di sotto del Carico Potenziale rappresenta una situazione di sottopascimento che innesca la successione secondaria delle comunità vegetali fino ad arrivare ad avere un avanzamento del bosco, passando per una copertura vegetale a mosaico pascolo-arbustivo. A questa problematica di rapporto tra Carico Potenziale e Carico Reale si unisce anche il sottopascimento causato dalle direttive dell'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura. Anche non effettuando un'analisi approfondita del cambiamento di uso del suolo la presenza del brachipodio, che era già ipotizzata a causa delle probabili evoluzioni vegetazionali (De Simone, 2021), è stata confermata in campo. La presenza di specie invasive risulta essere più consistente nelle aree che negli anni hanno avuto dei carichi minori e sempre al di sotto del Carico Potenziale. Queste specie, avendo nicchia ecologica maggiore di altre, essendo più grande e meno appetite dagli

animali pascolanti, si svilupperanno sempre di più a svantaggio di altre specie fino a ridurre nel tempo la biodiversità vegetale.

È opportuno attuare una corretta gestione conservativa sia per la biodiversità vegetale che per l'economia e le attività che si sono sviluppate da decenni su questi territori. Maggiormente queste strategie devono essere applicate nelle situazioni dove si sta verificando il sottopasciamento (Carico Reale minore del Carico Potenziale) che risultano anche essere quelle più presenti. Una strategia, almeno iniziale per recuperare la vegetazione, potrebbe essere quella del pascolamento da parte dei Bovini ed Equini poiché la loro appetibilità riguardo alcune specie vegetali, come in particolar modo il Brachipodio (*Brachypodium genuense* (DC.) Roem. & Schult.), è maggiore (D'Ottavio, 2009). Si potrebbe pensare di utilizzare questi pascoli in maniera differente effettuando sfalcio, raccolta e poi asportazione del materiale vegetale, questa operazione andrebbe effettuata in tarda primavera per permettere la riproduzione da parte della vegetazione e per ottimizzare il quantitativo vegetale. In alcuni studi questa strategia di sfalcio si è rivelata ottima al recupero a breve termine (Tesei et al., 2018). Altra strategia potrebbe essere aumentare il Carico Reale unendo più capi appartenenti anche ad allevatori diversi, oppure scambiare le aree tra allevatori che sottoutilizzano i propri settori e chi provoca un sovrappasciamento altrove. Ovviamente da prendere in considerazione anche tutti i possibili incentivi economici che potrebbero aiutare il settore della pastorizia, soprattutto rivolti ai giovani che vogliono intraprendere questa carriera, oppure offrendo dei sussidi a chi non fosse più disponibile (molte volte a causa dell'età) a svolgere la mansione di pastore.

Da non sottovalutare anche eventuali condizioni di sovrappasciamento (Carico Reale al di sopra del Carico Potenziale) poiché anche queste avrebbero nel tempo delle ripercussioni sulla conservazione della vegetazione. In caso di un sovrappasciamento si potrebbero, come detto in precedenza, spostare parte dei capi dove ci sono sottoutilizzi oppure scambiare le aree di pascolamento con chi sottoutilizza la propria. Parte dei capi potrebbero anche pascolare o essere divisi sulle aree di pascolamento posizione ad altitudini minori. Si potrebbe anticipare il periodo pascolamento (ad oggi consentito dal 1° giugno al 15 ottobre) con carichi molto bassi per garantire la riproduzione della vegetazione oppure aumentarlo fino a fine ottobre, non oltre a causa delle nevicate che interessano l'area.

Sia in caso di sottoutilizzo che di sovrappasciamento sarebbe opportuno utilizzare forme di rotazione dell'uso delle praterie essendo l'unico modo che garantisce una gestione controllata (Ziliotto et al. 2004). Si potrebbe anche tentare di effettuare una selezione tra gli animali più anziani (più esperti) e quelli più giovani (Jouven et al., 2010) e vedere come rispondono alla

selezione della vegetazione e in questo modo, effettuare uno studio approfondito sugli Indici Specifici delle comunità vegetali. Oppure, in entrambi i casi, un utilizzo differente da quello del pascolamento delle praterie, come ad esempio lo sfalcio e l'asportazione del materiale vegetale, darebbero risalto alla multifunzionalità che questi territori hanno da offrire (Bianchetto et al., 2015).

CONCLUSIONI

Il contributo che hanno fornito le interviste effettuate agli allevatori è stato di fondamentale importanza per confermare i dati di assegnazione dei pascoli e il numero di capi. Bisogna preservare le testimonianze che gli allevatori, protagonisti di questi territori, possono fornire. Le loro testimonianze in gran parte hanno confermato un notevole cambiamento del numero dei capi (da circa 20.000 capi negli anni '60 a circa 6.000 capi totali nel 2021).

È sempre più importante prevedere metodi che indirizzino verso una gestione conservativa sia per la vegetazione che per l'economia e la cultura di questi territori. Il metodo del Valore Pastorale si è rivelato un metodo adeguato a questi fini. I limiti per l'applicazione di questo metodo sono legati alla disponibilità di dati sulla vegetazione e la mancanza di valori per Indici Specifici delle specie per le vegetazioni dei territori analizzati.

Per garantire una migliore gestione sarebbe opportuno revisionare accuratamente gli strumenti cartografici, anche adattandoli alle nuove tecnologie. Risulta quindi necessario effettuare uno studio approfondito sulla vegetazione attuale che interessa queste aree. Sarebbe opportuno, inoltre, uno studio approfondito sugli Indici Specifici delle specie che caratterizzano le diverse vegetazioni, essendo molti dati in riferimento a queste aree mancanti.

Questi aggiornamenti sicuramente saranno utili, oltre che per l'assegnazione dei pascoli agli allevatori in relazione alla potenzialità produttiva delle aree di pascolamento, anche per effettuare considerazioni sulla sostenibilità delle attività di pascolamento attualmente condotte e sulla necessità di adottare appropriate misure di gestione conservativa delle praterie.

BIBLIOGRAFIA

- AGEA- Agenzia per le erogazioni in agricoltura 2016,
<https://www.agea.gov.it/portal/page/portal/AGEAPageGroup/HomeAGEA/home>.
- Bianchetto E., Buscemi I., Corona P., Giardina G., La Mantia T. and Pasta S. (2015), *Fitting the Stocking Rate with Pastoral Resources to Manage and Preserve Mediterranean Forestlands: A Case Study*. Del Panta L., Detti T. (2019). *Lo spopolamento nella storia d'Italia, 1871-2011*, Territori Spezzati, Roma: CISGE, 13-20.
- D'Ottavio P., Bianchini M., Francioni M., Trozzo L., Tesei G., Toderi M., Allegrezza M. (2021). *Adequacy of stocking rates applied on protected pastures of Monti Sibillini (Central Apennines)*, Options mediterraneennes, A 126.
- D'Ottavio P., Facchi J., Taffetani F., Santilocchi R. (2009). *Carrying capacity of Brachypodium genuense-dominated pastures of Monti Sibillini assessed by different methods*, 15 th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network Integrated research for the sustainability of mountain pastures, 91-94.
- De Simone W., Marina Allegrezza M., Frattaroli A.R., Montecchiari S., Tesei G., Zuccarello V., Di Musciano M. (2021) *From Remote Sensing to Species Distribution Modelling: An Integrated Workflow to Monitor Spreading Species in Key Grassland Habitats*, MDPI, Remote Sens, 11.
- Biondi E. (1999). *Ricerche di geobotanica ed ecologia vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia)*. BRAUN-BLANQUETIA, 260 p.
- Jouven M., Lapeyronie P., Moulin C-H. and Bocquier F. (2010), *Rangeland utilization in Mediterranean farming systems*, The Animal Consortium, 1175.
- Micati E. (2000). *Le grotte e le incisioni dei pastori sulla Majella*, Pescara: CARSA edizioni, 100-116.
- Ministero della Transizione Ecologica, <https://www.mite.gov.it/pagina/rete-natura-2000>.
- Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga,
<http://www.gransassolagapark.it/pagina.php?id=33>.
- Perilli D. (2000). *Il Tratturo Magno, un percorso di memoria: proposta per la valorizzazione del tratto abruzzese*, Politecnica di Torino, 2-21.
- Roggero P., Bagella S., Farina R. (2002). *Un archivio dati di Indici specifici per la valutazione integrata del valore pastorale*, Rivista di Agronomia, 2, 149-156.

Tesei G.,D'Ottavio P.,Toderi M., Ottaviani C., Pesaresi S.,Francioni M., Trozzo L.,
Allegrezza M. (2018). *Restoration strategies for grasslands colonized by Asphodel dominant
communities*, Wiley Online Library, Grassland Science, 59-61.

Ziliotto U., Andrich O. Lasen C., Ramanzin M. (2004). *Tratti essenziali della tipologia
veneta dei Pascoli di monte e Dintorni*, Regione del Veneto, 2019-222