



Implementazione di buone pratiche per salvare i Grifoni in Sardegna



PROGETTO LIFE UNDER GRIFFON WINGS – LIFE14/NAT/IT/000484
AZIONE D.4 – MONITORING THE FUNCTIONING OF THE FEEDING STATIONS



Anno 2019

LIFE14 NAT/IT/000484 CUP:J85I15000040006

Università degli Studi di Sassari
Amministrazione Centrale

plazza Università 21, 07100 Sassari (Italy)
P.I. e C.F. 00196350904
PEC: protocollo@pec.uniss.it www.uniss.it





Implementazione di buone pratiche per salvare i Grifoni in Sardegna

Premessa

Il funzionamento delle stazioni di alimentazione sia centralizzate che aziendali viene monitorato nel corso del progetto valutando il numero di carcasse rifornite, la loro salubrità e il numero di Grifoni che le hanno utilizzate. Al momento attuale (maggio 2019) sono attive le stazioni di alimentazione aziendali elencate in tabella 1.

Tabella 1. Numero di capi allevati, mortalità annuale, capi e biomassa attesi per anno dalle stazioni di alimentazione aziendali già autorizzate nell'ambito del progetto Life Under Griffon Wings.

Azienda	Comune (Provincia)	Autorizzato in data	Capi allevati		Mortalità	Capi attesi/anno*	Biomassa (kg/anno)**	Grifoni alimentati/anno***	
			Bovini	Ovini/capri					
1	Bosa (OR)	28/12/2016		449	0.05	13.5	404	2.2	
2	Bosa (OR)	06/03/2017	350		0.03	6.3	3150	17.3	
3	Bosa (OR)	03/03/2017	201		0.03	3.6	1809	9.9	
4	Montresta (OR)	03/03/2017							
5	Montresta (OR)	07/06/2017	200		0.05	6.0	3000	16.4	
6	Macomer (NU)	10/07/2017	212		0.02	2.5	1272	7.0	
				1150	0.03	20.7	621	3.4	
7	Macomer (NU)	10/07/2017	330		0.04	7.9	3960	21.7	
8	Macomer (NU)	10/07/2017		750	0.05	22.5	675	3.7	
9	Macomer (NU)	10/07/2017	120		0.03	2.2	1080	5.9	
				1000	0.1	60	1800	9.9	
10	Bortigali (NU)	10/07/2017	302		0.03	5.4	2718	14.9	
11	Bosa	14/11/2017		200	0.03	3.6	108	0.6	
12	Macomer	02/05/2018		515	0.03	9.3	278	1.5	
13	Macomer	02/05/2018		430	0.06	15.5	464	2.5	
14	Macomer	02/05/2018	100		0.03	1.8	900	4.9	
15	Sindia	02/05/2018	200		0.03	3.6	1800	9.9	
16	Macomer	02/05/2018	80		0.02	1.0	500	2.7	
				400	0.04	9.6	288	1.6	
17	Sindia	02/05/2018	15		0.02	0.2	90	0.5	
				200	0.07	8.4	252	1.4	
18	Sindia	02/05/2018	150		0.02	1.8	900	4.9	
				460	0.02	5.5	165.6	0.9	
19	Villanova Monteleone	08/05/2018		301	0.1	18.1	541.8	3	
20	Villanova Monteleone	08/05/2018		1086	0.1	65.2	1954.8	10.7	
21	Monteleone Rocca Doria	12/07/2018		300	0.1	18	540	3	
22	Pozzomaggiore	16/07/2018	90		0.02	10.8	5400	29.6	
23	Pozzomaggiore	16/07/2018		500	0.1	30	900	4.9	
24	Villanova Monteleone	14/03/2019		451	0.1	27.7	811.8	4.4	
25	Pozzomaggiore	22/03/2019		60	0.02	0.72	360	2.0	
26	Pozzomaggiore	28/03/2019	16		0.02	0.192	96	0.5	
				260	0.1	15.6	468	2.6	
Totale			2355	9270		56.1	404	40208	220

* calcolato come 60% delle carcasse disponibili.

LIFE14 NAT/IT/000484 CUP:J85I15000040006

Università degli Studi di Sassari
Amministrazione Centrale

plazza Università 21, 07100 Sassari (Italy)
P.I. e C.F. 00196350904
PEC: protocollo@pec.uniss.it www.uniss.it



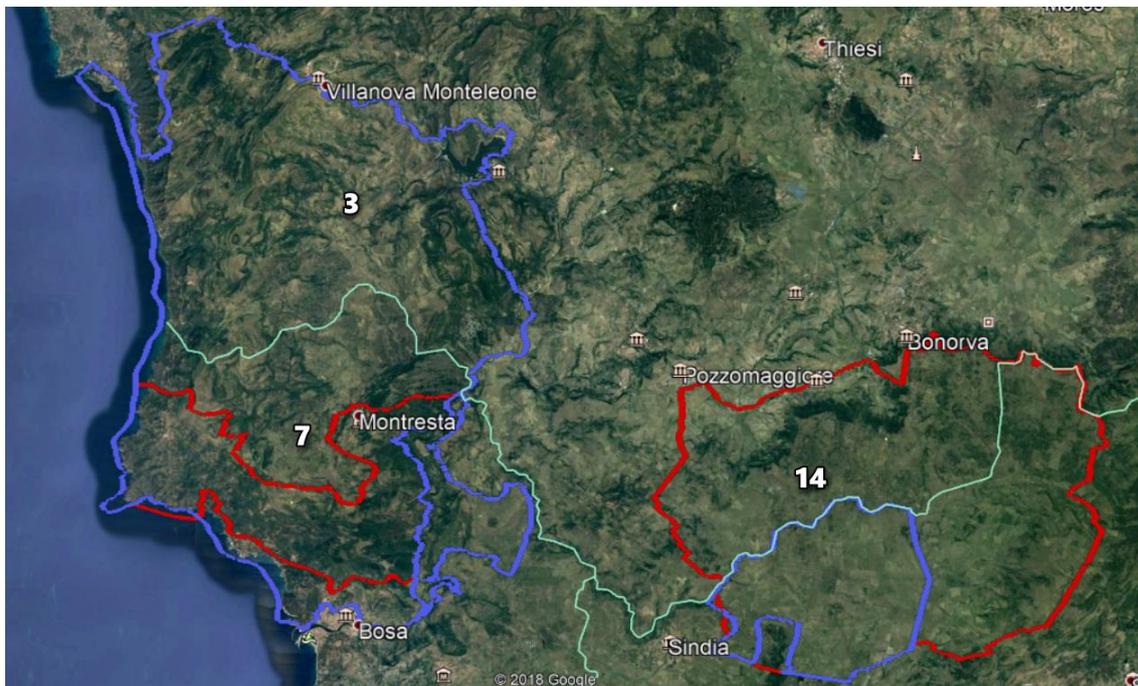
** Peso medio dei bovini stimato in 500 kg (dai 30 kg del vitello ai >1000 kg della vacca/toro), peso medio degli ovicapri stimato in 30 kg.

***calcolando i fabbisogni giornalieri in 0.5 kg

I carnai allestiti attivi sono quelli del Parco Regionale di Porto Conte (località Marina di Lioneddu) e di Monte Minerva (comune di Villanova Montealeone). Il primo è stato autorizzato nel dicembre del 2016, e da allora è stato rifornito con continuità, ad eccezione del periodo di sospensione compreso tra aprile e ottobre 2017 legato alle problematiche sollevate dall'Enac. Il carnaio di Monte Minerva è stato autorizzato nel settembre del 2017. Il suo rifornimento è però interrotto da dicembre 2017 a maggio 2017 a causa dell'avvio dei lavori per la realizzazione della voliera di preambientamento. Il rifornimento dei carnai allestiti viene garantito da un registro di allevatori autorizzato dalla ASL – Servizi Veterinari, che ad oggi conta 70 aziende zootecniche localizzate per lo più nell'Algherese.

La figura 1 mostra l'ubicazione dei carnai aziendali al momento attivi all'interno del territorio di progetto.

Figura 1. Ubicazione dei carnai aziendali al momento attivi all'interno del territorio di progetto – Life Under Griffon Wings.





Implementazione di buone pratiche **per salvare i Grifoni** in Sardegna

Inoltre, ad oggi è stata fatta richiesta di autorizzazione per ulteriori 5 stazioni di alimentazione aziendali.

Numero di carcasse rifornite nelle stazioni di alimentazione

I dati del rifornimento delle stazioni di alimentazione sono riportati nella tabella 2.

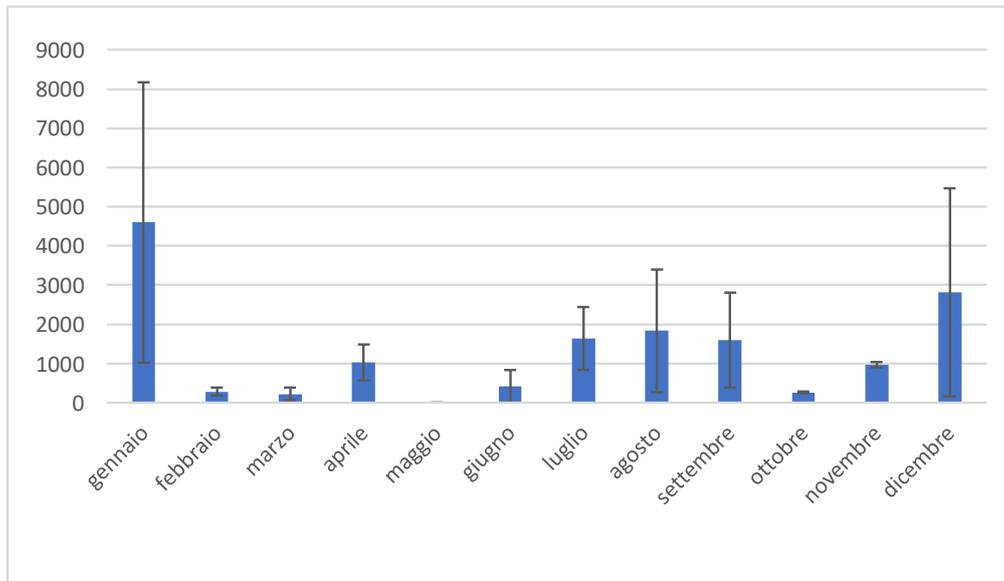
Tabella 2. Kg di biomassa conferiti dalle stazioni di alimentazione attivate nell'ambito del progetto Life Under Griffon Wings durante il periodo di attività considerato.

Stazioni di alimentazione	Località	Periodo di attività	kg biomassa conferiti	in grado di soddisfare il fabbisogno di <i>n</i> Grifoni
Aziendali	ASL Oristano	gen 2017 - apr 2019	27038	64
	ASL Nuoro	lug 2017 - apr 2019	5726	17
	ASL Sassari	lug 2018 - apr 2019	560	4
Allestiti	Porto Conte	dic 2016 - apr 2017 e nov 2017 – apr 2019	4420	14
	Monte Minerva	giu 2018 - apr 2019	3060	18
Totale			40804	117

***calcolando i fabbisogni giornalieri in 0.5 kg durante l'effettivo periodo di attività

L'analisi della stagionalità degli approvvigionamenti (figura 2) ha evidenziato che la casualità nei decessi può determinare un ridotto approvvigionamento dei carni aziendali, a fronte di periodi di notevole abbondanza. Febbraio, marzo e maggio sono risultati essere i mesi di minor disponibilità di biomassa nei carni aziendali. I dati sono espressi come media mensile dei kg di biomassa riforniti nei carni attivi negli anni 2017, 2018 e nei primi mesi del 2019 (gennaio – aprile). Considerato il ridotto numero di carni attivi nel 2017, l'aumento nel numero di carni potrebbe modificare questo risultato. I carni allestiti vengono invece riforniti con regolarità mensile grazie alla presenza di celle freezer che consentono lo stoccaggio delle carcasse e assicurano quindi una continua disponibilità di biomassa.

Figura 2. Stagionalità nel rifornimento di biomassa nelle stazioni di alimentazione aziendali attivate nelle ASL di Oristano, Nuoro e Sassari. I dati sono espressi come media delle somme dei kg approvvigionati nelle annualità di attivazione.



Salubrità delle carcasse rifornite

La salubrità delle carcasse rifornite nei carnai allestiti ed aziendali viene valutata misurando i livelli dei residui di farmaci veterinari in un campione di muscolo. Le stesse analisi vengono anche effettuate in campioni ematici prelevati dai Grifoni presso il centro di recupero di Bonassai. Il lavoro analitico è svolto dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreff". Il panel di farmaci ricercati nei campioni comprende un ampio spettro di antibiotici, antiparassitari e antinfiammatori (vedi allegato 1).

Sono state effettuate un totale di 59 analisi, delle quali 23 su campioni ematici prelevati da Grifoni, 18 da campioni muscolari prelevati dalle carcasse rifornite nei carnai aziendali, 16 da campioni muscolari prelevati dalle carcasse rifornite nei carnai allestiti e 2 da carcasse abbandonate sul campo. I risultati sono mostrati nella tabella 3. In totale sono state riscontrate 6 positività (pari al 10.2%), delle quali 5 per l'antibiotici (ossitetraciclina, tilmicosina, sulfadimetossina/trimetoprin) 1 per l'antiparassitario ivermectina. Le positività sono in diminuzione rispetto all'anno 2018 (17.1%).



Implementazione di buone pratiche **per salvare i Grifoni** in Sardegna

Tabella 3. Residui farmacologici nel siero di Grifoni e nei campioni prelevati dalle carcasse rifornite nei carnai aziendali ed allestiti.

Data	Campione	Identificativo	N	Risultato
Maggio 2017	siero Grifone	Grifoni in cattività in pre-ambientamento	22	1 campione positivo per ossitetraciclina (101 µg/L)
Luglio 2017	siero Grifone	Grifone sardo recuperato (LIFE)	1	negativo
Novembre 2017	muscolo ovino	da carnaio aziendale BOSA	2	negativo
Gennaio 2018	muscolo ovino	da carnaio allestito	5	1 campione positivo per ossitetraciclina (870 µg/kg)
Febbraio 2018	muscolo bovino	da carnaio aziendale BOSA	4	1 campione positivo per ivermectina 67.4 µg/kg, 1 campione positivo per tilmicosina 11 µg/kg
Giugno 2018	muscolo ovino	carnei aziendali Bosa e Campeda	4	negativo
	muscolo asino	carnaio aziendale Villanova	1	negativo
Ottobre 2018	muscolo ovino	da carnaio allestito	11	negativo
		da carnaio aziendale Villanova	2	1 campione positivo ossitetraciclina 907.4 µg/kg
Novembre 2018	muscolo suino	da carnaio aziendale Bosa	1	negativo (solo antiparassitari_altri farmaci non eseguibile)
		da carcassa abbandonata	1	negativo (solo antibiotici_altri farmaci non eseguibile)
Dicembre 2018	muscolo bovino	da carnaio aziendale Bosa	1	negativo
Gennaio 2019	muscolo bovino	da carnaio aziendale Bosa	1	sulfadimetossina 5414.8 µg/kg e trimetropin 38.7 µg/kg
	muscolo ovino		1	negativo (solo antibiotici_altri farmaci non eseguibile)
Marzo 2019	muscolo ovino	da carnaio aziendale Villanova	1	negativo
	muscolo bovino	da carcassa abbandonata	1	negativo (solo antibiotici_altri farmaci non eseguibile)
TOTALE			59	Positivi 6 (10.2%)

L'ossitetraciclina è un antibiotico ad uso zootecnico ad ampio spettro d'azione attivo nel trattamento di numerose malattie infettive sostenute da microrganismi Gram-positivi, Gram-negativi, spirochete, rickettsie, clamidia e micoplasmi o malattie infestive sostenute da protozoi quali amebe, anaplasma e toxoplasma. Dopo inoculazione, viene rapidamente assorbita e diffonde agevolmente in tutti i tessuti stabilendo in breve tempo livelli terapeuticefficaci. Viene eliminata attraverso le urine in forma parzialmente attiva. Può però accumularsi nei tessuti ossei, nella cute, nel tessuto adiposo, nei tendini, nei muscoli, nel fegato e nel tratto gastrointestinale [1]. Ad oggi, non ci sono indicazioni circa la sua tossicità per i vulturidi, e il Grifone nel quale è stata rilevata la positività per l'ossitetraciclina non presentava sintomatologia clinica ed è stato con successo reimesso in natura.

Un recente studio ha valutato la presenza di antibiotici nelle stazioni di alimentazione per l'Avvoltoio monaco (*Aegypius monachus*) nel sud-est del Portogallo [2]. Sono stati analizzati 87 campioni di fegato, muscolo, rene prelevati da 7 capre e 25 pecore smaltite nelle stazioni di alimentazione.



Implementazione di buone pratiche **per salvare i Grifoni** in Sardegna

Sebbene gli allevatori degli animali avessero dichiarato che gli animali non avevano subito trattamenti farmacologici, il 29% dei campioni analizzati si è rilevato positivo per la presenza di antibiotici. Tra questi, l'ossitetraciclina era l'antibiotico più frequentemente riscontrato.

L'ivermectina è un farmaco antielmintico ad ampio spettro efficace nel controllo dei parassiti interni ed esterni. Non risultano evidenze circa la sua tossicità per i vulturidi, ma uno studio ha evidenziato una correlazione tra il suo utilizzo zootecnico ed il declino di diverse specie di scarabei in Spagna e Portogallo [3]. Di conseguenza, il suo utilizzo pone comunque dei rischi ambientali non comunemente presi in considerazione.

La tilmicosina è un antibiotico macrolide sintetizzato dalla tilosina, dotato di uno spettro antibatterico simile alla tilosina, con spiccata attività nei confronti delle infezioni respiratorie causate da *Pasteurella multocida* e *Mannheimia haemolytica*. Le dosi riscontrate nel campione di muscolo bovino sono molto basse e non sono presenti dati in letteratura circa la sua tossicità per i vulturidi. Da notare, tuttavia, che l'iniezione di tilmicosina può essere letale sia per l'uomo che per cani e suini.

L'associazione dei due antibiotici sulfadimetossina/trimetoprim è molto utilizzata in medicina veterinaria. La sulfadimetossina è un antibiotico sulfamidico, che associato con un nuovo chemioterapico di sintesi, il trimetoprim, assicura un'azione battericida ad ampio spettro che raggiunge anche microrganismi poco sensibili o resistenti all'uno o all'altro dei due componenti. La sulfadimetossina presenta il vantaggio di essere rapidamente assorbita e di dare tassi ematici terapeuticamente efficaci e persistenti, a dosaggi relativamente bassi.

Sebbene non ci siano informazioni circa le dosi tossiche per i vulturidi dei farmaci riscontrati nei campioni da noi analizzati, considerando i principi attivi e le dosi terapeutiche per altre specie di uccelli, la concentrazione degli antibiotici nelle carcasse non pone rischi di intossicazione acuta per i Grifoni nell'area di progetto. Tuttavia, l'impatto sulla salute dei Grifoni deve comunque essere valutato tenuto conto che l'esposizione cronica a questi farmaci potrebbe avere conseguenze negative per i vulturidi. In Spagna altri autori hanno riscontrato, ad esempio, un aumento nell'incidenza di micosi opportuniste nell'avvoltoio monaco in seguito ad esposizione croniche ed episodiche ad antibiotici di origine veterinaria nelle carcasse di cui si alimentano [2].

LIFE14 NAT/IT/000484 CUP:J85I15000040006

Università degli Studi di Sassari
Amministrazione Centrale

plazza Università 21, 07100 Sassari (Italy)
P.I. e C.F. 00196350904
PEC: protocollo@pec.uniss.it www.uniss.it





Implementazione di buone pratiche **per salvare i Griffoni** in Sardegna

Numero di Griffoni in pasto nei carnai

La presenza dei Griffoni nelle stazioni di alimentazione viene monitorata attraverso l'utilizzo delle fototrappole, e le osservazioni sul campo. Con questi metodi sono stati monitorati in totale 58 pasti nei carnai aziendali e 104 in quelli allestiti di Porto Conte e Monte Minerva. In totale sono stati contati 394 Griffoni in pasto nei carnai aziendali e 407 nei carnai allestiti, per un totale di 801. Questi dati sono correlati al numero di volte nelle quali un Griffone si è alimentato presso la rete delle stazioni di alimentazione attivate con il progetto. I carnai attivati sono quindi regolarmente utilizzati dai Griffoni e rappresentano una misura efficace nella mitigazione della carenza alimentare per la popolazione.

Tabella 4. Numero di Griffoni in pasto nei carnai aziendali ed allestiti.

# carnaio		n. pasti monitorati	Carcassa	N. Griffoni osservati	Media per pasto
Aziendale	1	15	Ovina	100	6.25 ± 3.9
		3	Bovina	50	16.7 ± 6.2
	2	5	Ovina	43	8.6 ± 8.6
	3	1	Bovina	15	
	4	2	Bovino	30	15 ± 15
	5	1	Bovino	40	
		4	Caprino	0	
	6	3	Bovino	0	
		9	Ovino	30	3.3 ± 3.3
7	15	Ovino	86	8.6 ± 3.7	
Allestito	1	28	Ovino	270	15.9 ± 2.6
		1	Daino	3	
	2	63	Ovino	115	2.7 ± 0.5
		12	Altro	19	3.8 ± 2.1
TOTALE		162		801	



Implementazione di buone pratiche per salvare i Grifoni in Sardegna

ALLEGATO 1 – Panel di farmaci ricercati dall’Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna

ABAMECTINA	DIFLOXACIN
ACIDO NALIDIXICO	DORAMECTINA
ACIDO OXOLINICO	DOXICICLINA
ALBENDAZOLO	EMAMECTINA
ALBENDAZOLO AMMINO SULFONE	ENROFLOXACIN
ALBENDAZOLO SULFOSSIDO	EPI-CHLORTETRACICLINE
ALBENDAZOLO SULFONE	EPI-DOXYCICLINE
AMOXICILLINA	EPI-OXYTETRACICLINE
AMPICILLINA	EPI-TETRACICLINE
AZITROMICINA	EPRINOMECTINA
CEFALEXIN	ERITROMICINA
CEFAPIRINA	FENBENDAZOLO
CEFOPERAZONE	FENBENDAZOLO SULFONE
CEFQUINOME	FLUBENDAZOLO
CEFTIOFUR	FLUMEQUINE
CEFAZOLINA	IVERMECTINA
CIPROFLOXACIN	LINCOMICINA
CLOXACILLINA	MARBOFLOXACIN
CLINDAMICINA	MEBENDAZOLO
CLORTETRACICLINA	MEBENDAZOLO AMMINO
DANOFLOXACIN	MEBENDAZOLO 5 IDROSSI
DICLOXACILLINA	MOXIDECTINA
DICLOFENAC	NAFCILLINA
NORFLOXACIN	TILMICOSINA
OFLOXACIN	TRIMETOPRIM
OSSITETRACICLINA	VALNEMULINA

LIFE14 NAT/IT/000484 CUP:J85I15000040006

Università degli Studi di Sassari
Amministrazione Centrale

plazza Università 21, 07100 Sassari (Italy)
P.I. e C.F. 00196350904
PEC: protocollo@pec.uniss.it www.uniss.it





Implementazione di buone pratiche **per salvare i Grifoni** in Sardegna

OXFENDAZOLE	
OXACILLINA	
OXIBENDAZOLO	
PENICILLINA V	
SARAFLOXACIN	
SULFACHINOSSALINA	
SULFADIAZINA	
SULFAMETOSSIPIRIDAZINA	
SULFAMETAZINA	
SULFADIMETOSSINA	
SULFAGUANIDINA	
SULFAMETIZOLO	
SULFANILAMIDE	
SULFAPIRIDINA	
SULFAMETOSSAZOLO	
SULFACLOROPIRIDAZINA	
SULFATIAZOLO	
SULFAMONOMETOSSINA	
SULFAMERAZINA	
TETRACICLINA	
TIABENDAZOLO	
TIABENDAZOLO 5 IDROSSI	
TILOSINA	

Riferimenti bibliografici

1. Agwuh KN, MacGowan A (2006) Pharmacokinetics and pharmacodynamics of the tetracyclines including glycylicyclines. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 58 (2):256-265. doi:10.1093/jac/dkl224



Implementazione di buone pratiche **per salvare i Grifoni** in Sardegna

2. Gomez-Ramirez P, Jimenez-Montalban PJ, Delgado D, Martinez-Lopez E, Maria-Mojica P, Godino A, Garcia-Fernandez AJ (2018) Development of a QuEChERS method for simultaneous analysis of antibiotics in carcasses for supplementary feeding of endangered vultures. *Sci Total Environ* 626:319-327. doi:10.1016/j.scitotenv.2018.01.060
3. Verdú JR, Cortez V, Ortiz AJ, González-Rodríguez E, Martínez-Pinna J, Lumaret J-P, Lobo JM, Numa C, Sánchez-Piñero F (2015) Low doses of ivermectin cause sensory and locomotor disorders in dung beetles. *Scientific Reports* 5:13912. doi:10.1038/srep13912