

Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014-2022

Sottomisura 10.2 – Biodiversità

Progetto TuBAVI-2 (2021-2024)

RELAZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE NEL PRIMO ANNO

PA UNIMI

La presente relazione descrive le attività svolte dal 09.04.2021, data di approvazione della domanda di sostegno, al 30.04.2022. L'attività è descritta per azione, in base al programma iniziale.

Azione 1 – Caratterizzazione fenotipica delle razze e delle specie autoctone

Task 1.1 – Caratterizzazione fenotipica di polli di razza Mericanel della Brianza (MB)

La registrazione di caratteri fenotipici nella popolazione di riproduttori di pollo di razza MB in conservazione presso il Centro Avicolo per la Conservazione di Risorse Genetiche Locali (Centro Zootecnico Didattico Sperimentale - CZDS, Università degli Studi di Milano, Lodi) è continuata durante tutto il primo anno di attività. I riproduttori (n=61) presenti in aprile 2021 erano al primo ciclo di riproduzione (schiusa a marzo 2020) ed erano organizzati in 7 gruppi famigliari (A-G), in continuità con le linee famigliari precedenti; ogni famiglia era composta da un gallo e un numero variabile da 3 a 14 di galline. Ogni famiglia era allevata in recinto a terra su lettiera permanente in ambiente chiuso e controllato. La maturità sessuale è avvenuta in corrispondenza della 24^a settimana di vita (settembre 2020) e l'ovodeposizione è stata registrata giornalmente durante il primo (2021) e secondo (2022) anno di vita; le percentuali di ovodeposizione settimanali sono presentate in Figura 1.1. I dati registrati permettono di identificare più cicli di ovodeposizione, il primo più prolungato e più produttivo della durata di 51 settimane, in corrispondenza del primo anno di vita, e due cicli successivi di minor durata e intensità nel secondo anno di vita. La produzione di uova è stata comunque limitata, essendo 36% il picco produttivo raggiunto nel primo anno.

Oltre al numero, anche il peso delle uova è stato registrato costantemente nel primo e secondo anno di vita. Il peso medio dell'uovo è aumentato costantemente da 27 a 38 grammi durante tutto il primo ciclo di ovodeposizione, mentre nei cicli successivi si è osservato un peso costante variabile da 37 a 39 grammi (Figura 1.2).

Tutti i riproduttori sono stati sottoposti a caratterizzazione morfologica, secondo linee guida FAO (2012), e comportamentale, utilizzando i test 'home pen behaviour' e di reattività. I valori medi dei caratteri morfologici di tipo quantitativo sono riportati in Tabella 1.1.

I valori di fertilità e schiudibilità delle uova da cova sono stati registrati in 2 incubazioni nel primo anno di vita e 4 incubazioni nel secondo anno di vita. I valori medi dei parametri di incubazione calcolati per anno sono presentati in Tabella 1.2. In generale, la razza è caratterizzata da bassi valori sia di fertilità sia di schiusa, che si riducono ulteriormente nel secondo anno di vita.

La produzione totale di uova per capo, la fertilità e schiudibilità delle uova da cova registrate per famiglia nel primo anno di vita sono riportate in Tabella 1.3.

I pulcini schiusi nel periodo marzo-aprile 2022 (n=138) sono destinati alla selezione dei capi di rimonta interna. La gestione della fase di crescita è in corso e la registrazione del peso vivo individuale è svolta ogni 4 settimane. Si prevede di selezionare le femmine fra le 12 e 15 settimane di vita in base alla parentela e a caratteri morfologici, mentre la selezione dei maschi è programmata in base a indici genetici di variabilità individuale e di parentela familiare. Il campionamento di materiale biologico (penne) dai maschi necessario per la caratterizzazione e analisi genetica, che saranno svolte dal Laboratorio di Genetica Molecolare di UniTO, è programmato a inizio giugno.

Test sanitari per il monitoraggio di micoplasmosi, salmonellosi e pullorosi si sono svolti regolarmente durante tutto il periodo di allevamento confermando l'assenza di patogeni.

Infine, l'attività del primo anno prevedeva il campionamento di nuovi capi in una popolazione esterna allevata in purezza per l'individuazione di nuove linee familiari. Tuttavia, la popolazione già identificata

non è stata disponibile a causa di problemi aziendali e si sono avviati nuovi contatti sul territorio per reperire nuove popolazioni pure.

Task 1.2 Caratterizzazione fenotipica di polli di razza Modenese

Nel corso del primo anno si sono avviati diversi contatti con aziende agricole presenti in regione Lombardia e Emilia Romagna per reperire polli di razza Modenese da trasferire presso le strutture di allevamento UniMI allo scopo di costituire una popolazione iniziale da sottoporre a caratterizzazione fenotipica e a moltiplicazione. Il reperimento dei capi è stato molto difficoltoso a causa di condizioni negative contingenti: limitata disponibilità numerica di capi, assenza di controlli sanitari sui pochi animali disponibili, assenza di capi presso allevamenti registrati in anagrafe digitale nazionale (BDN avicoli), focolai di influenza aviaria che hanno bloccato ogni possibilità di spostamento. Solo di recente è stato possibile il reperimento di uova da cova, non di capi adulti, ed è in corso il periodo di incubazione artificiale per la schiusa dei pulcini che saranno utilizzati come popolazione iniziale.

Task 1.3 Caratterizzazione fenotipica di tacchini di razza Nero d'Italia e Brianzolo

Nel corso del primo anno si sono avviati contatti con allevatori amatoriali in regione Lombardia per reperire tacchini di razza Nero d'Italia e Brianzolo da trasferire presso le strutture di allevamento UniMI allo scopo di ricostituire una popolazione da sottoporre a caratterizzazione fenotipica e moltiplicazione. Ad oggi, non è stato possibile programmare l'accasamento di tacchini a causa di condizioni sanitarie negative nei pochissimi capi disponibili, assenza di capi presso allevamenti registrati in anagrafe digitale nazionale (BDN avicoli) e si prevede quindi di proseguire la ricerca sul territorio.

Task 1.4 Caratterizzazione fenotipica del materiale seminale in razze di pollo e tacchino

La produzione di materiale seminale è stata valutata nelle seguenti razze di pollo: Mericanel della Brianza (MB, n=24), Bionda Piemontese (BP, n=19), Bianca di Saluzzo (BS, n=18), Pepoi (Pe, n=15) e Robusta Maculata (RM, n=17). Tutti i galli sono stati allevati in gabbia singola in ambiente controllato, ad eccezione della razza MB allevata in recinto a terra a causa della ridotta taglia corporea. I galli sono stati sottoposti a valutazione morfologica (FAO, 2012) e comportamentale (test di reattività).

I prelievi di seme sono stati effettuati regolarmente due volte/settimana per un periodo di 3-5 mesi, da aprile a giugno 2021 nelle razze MB, BS e BP e da gennaio a maggio 2022 nelle razze Pe e RM. La capacità di adattamento al prelievo e anche la quantità di seme dei singoli eiaculati è stata molto variabile in funzione della razza, come evidente dai valori medi di volume e concentrazione riportati in Tabella 1.4. I valori medi di parametri qualitativi misurati nel seme delle razze sono riportati in Tabella 1.5.

In tutte le razze, aliquote di spermatozoi e plasma seminale sono state preparate e conservate a -20°C per la valutazione del profilo proteico e lipidico che sarà svolta nel secondo anno di attività.

Azione 2 – Caratterizzazione genetica delle razze e delle specie allevate in Italia anche mediante l'impiego di informazioni genomiche

Task 2.1 Caratterizzazione genetica mediante marcatori microsatelliti

La caratterizzazione genetica con marcatori microsatelliti è svolta dal Laboratorio di Genetica Molecolare Animale dell'Università degli Studi di Torino (contratto di appalto 21_366) e si rimanda al report annuale UniTO per la descrizione dei risultati.

Task 2.2 Caratterizzazione dei polimorfismi di marcatori genetici in linkage con geni candidati (GAS)

La caratterizzazione dei polimorfismi di marcatori genetici è svolta dal Laboratorio di Genetica Molecolare Animale dell'Università degli Studi di Torino (contratto di appalto 21_366) e si rimanda al report annuale UniTO per la descrizione dei risultati.

Task 2.3 Caratterizzazione genomica mediante sequenziamento della specie *Meleagris gallopavo*.

L'obiettivo è acquisire dati genomici di sequenziamento nelle razze italiane già campionate nel progetto TuBAvI precedente e disponibili presso il repository di UniMI. Sono stati identificati i 30 campioni da utilizzare e si sono avviati contatti con laboratori esterni per identificare il servizio di sequenziamento.

Azione 4 – Stima di indici genetici e genomici e gestione riproduttiva in relazione alle nuove finalità (benessere animale, emissioni gas ad effetto serra nell'ambiente, miglioramento dell'efficienza riproduttiva e salvaguardia della biodiversità) anche con l'ausilio di marcatori genetici in linkage con geni utili (MAS), di geni candidati (GAS) e della selezione genomica (GS).

Task 4.1 Scelta dei maschi per la riproduzione e la produzione di materiale seminale

L'analisi genetica è svolta dal Laboratorio di Genetica Molecolare Animale dell'Università degli Studi di Torino (contratto di appalto 21_366) e si rimanda al report annuale UniTO per la descrizione dei risultati.

Task 4.2 Gestione riproduttiva

L'analisi genetica è svolta dal Laboratorio di Genetica Molecolare Animale dell'Università degli Studi di Torino (contratto di appalto 21_366) e si rimanda al report annuale UniTO per la descrizione dei risultati.

Azione 5 – Miglioramento delle risorse genetiche animali ad interesse zootecnico (RGAiZ), valutazione della consanguineità e della diversità genetica nelle popolazioni e calcolo dell'inbreeding, rilevamento dati in stazione di controllo in ambiente controllato.

I dataset utili alle valutazioni genetiche programmate sono in fase di costituzione utilizzando i risultati prodotti in azione 2.

Azione 6 - Monitoraggio della diversità genetica tra e entro le razze autoctone italiane considerate dalla proposta e relativa valutazione

La valutazione della diversità genetica è svolta dal Laboratorio di Genetica Molecolare Animale dell'Università degli Studi di Torino (contratto di appalto 21_366) e si rimanda al report annuale UniTO per la descrizione dei risultati.

Azione 8 – Raccolta di materiale biologico e germoplasma

Task 8.2 Raccolta di germoplasma nella Criobanca del Seme delle Razze Avicole Italiane

La Criobanca del Seme delle Razze Avicole Italiane è stata ampliata e dosi di seme delle razze descritte in azione 1 task 1.4 sono state preparate e stoccate in azoto liquido. Il seme è stato congelato utilizzando la procedura descritta per la specie *Gallus gallus* nelle SOP della criobanca. I galli donatori di seme sono stati selezionati in base alla quantità e qualità dell'eiaculato. Il numero di galli donatori e di dosi stoccate per ogni razza è indicato in Tabella 8.1. La qualità del materiale seminale è stata valutata anche dopo scongelamento nelle razze MB, BS e BP, mentre quella del seme scongelato delle razze Pe e RM sarà valutata nel secondo anno di attività. La Tabella 8.2 riporta i valori medi dei parametri qualitativi misurati nel seme congelato/scongelato.

Azione 10 – Azioni di accompagnamento

Le attività svolte nel primo anno comprendono: aggiornamento del sito web di progetto, pubblicazione di report scientifici, realizzazione di una indagine online relativa al grado di conoscenza del consumatore sull'allevamento di razze avicole autoctone, avvio della collaborazione con ANCI e partecipazione a 3 eventi fieristici zootecnici, preparazione di materiale divulgativo (roll-up e volantino) per eventi di comunicazione.

FIGURE E TABELLE

Figura 1.1 – Curva di ovodeposizione in galline Mericanel della Brianza registrata nel primo e secondo anno di vita

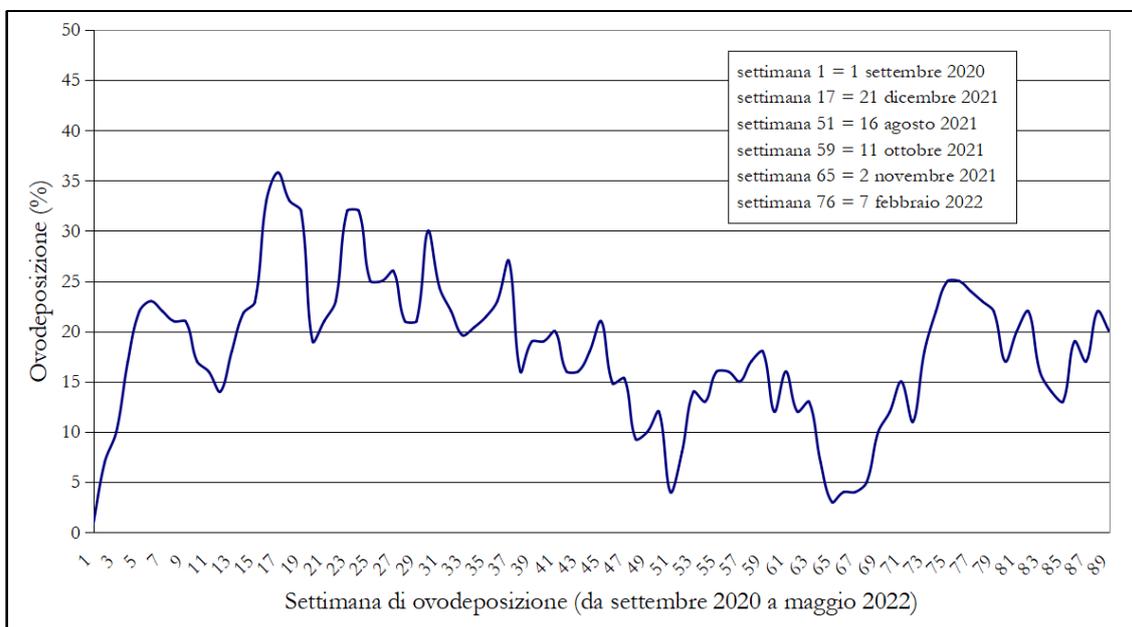


Figura 1.2 – Peso medio dell'uovo registrato nel primo e secondo anno di vita in galline Mericanel della Brianza

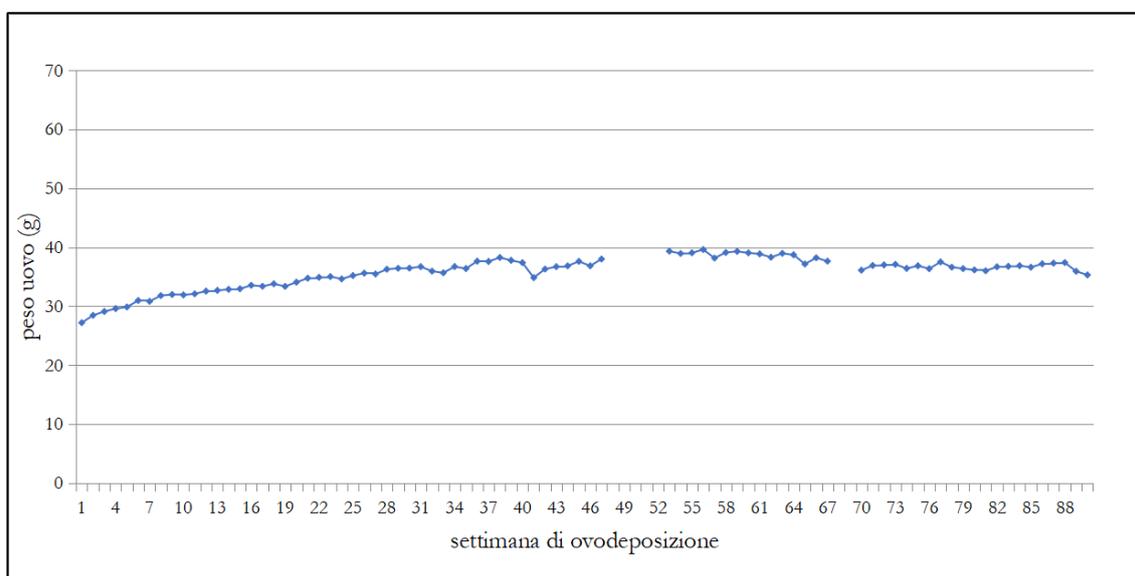


Tabella 1.1 - Caratteri morfologici misurati in riproduttori di razza Mericanel della Brianza

Carattere	Galli		Galline	
	Media	DS	Media	DS
Peso (g)	1052	157	781	114
Lunghezza corpo (cm)	30,8	1,3	27,3	1,4
Lunghezza tarso (cm)	6,6	0,5	5,6	0,5
Diametro tarso (cm)	1,1	0,1	1,0	-
Circonferenza tarso (cm)	4,0	-	3,5	0,3
Circonferenza toracica (cm)	26,8	2,5	25,2	1,9
Apertura alare (cm)	32,2	1,6	29,6	2,2

Tabella 1.2 – Parametri di incubazione artificiale registrati nella razza Mericanel della Brianza durante il primo e secondo anno di vita

Anno	Uova fertili (%)	Embrioni morti (%)	Pulcini schiusi (% su totale)	Pulcini schiusi (% su fertile)
2021	58,6	12,0	46,5	78,4
2022	35,2	11,3	23,8	69,0

Tabella 1.3 – Numerosità e caratteristiche riproduttive per gruppo familiare della razza Mericanel della Brianza nel primo anno di vita (51 settimane di ovodeposizione)

Famiglia	Galline (n.)	Ovodeposizione (n. uova/capo)	Fertilità (%)	Schiusa (% sul fertile)
A	10	88	95	87
B	11	54	94	78
C	3	89	66	50
D	6	91	72	100
E	14	66	42	75
F	4	53	59	87
G	6	93	52	69

Tabella 1.4 – Caratteristiche quantitative dell'eiaculato in galli di razze italiane

Razza	Volume (mL)	Concentrazione ($\times 10^9$ /mL)	Total Sperm Output* ($\times 10^9$)
Bianca di Saluzzo	0,257	2,43	0,68
Bionda Piemontese	0,256	2,12	0,59
Mericanel della Brianza	0,119	1,88	0,22
Pepoi	0,399	4,40	1,75
Robusta maculata	0,146	1,60	0,23

*Total sperm output = volume*concentrazione

Tabella 1.5 – Caratteristiche qualitative del materiale seminale in galli di razze italiane

Parametro*	Razza				
	Bionda Piemontese	Bianca di Saluzzo	Mericanel della Brianza	Pepoi	Robusta maculata
IM (%)	91,5	90,9	96,3	94,8	95,8
Motilità (%)	89,3	90,7	93,0	92,2	91,8
MP (%)	25,7	24,6	30,4	29,8	39,5
VCL (µm/s)	77,0	76,6	78,2	67,7	74,6
VSL (µm/s)	29,9	28,4	33,6	29,3	37,1
VAP (µm/s)	48,1	47,1	52,1	44,8	52,2
LIN (%)	39,6	37,4	43,2	43,5	50,0
STR (%)	62,6	60,6	64,5	65,5	71,0
WOB (%)	62,9	61,4	66,7	66,1	70,0
ALH (µm)	3,9	3,9	3,7	3,3	3,2
BCF (Hz)	7,0	6,9	7,7	7,7	7,7

*IM: integrità membrana cellulare, MP: motilità progressiva, VCL: velocità curvilinea, VSL: velocità in linea retta, VAP: velocità media vettoriale, LIN: VSL/VCL, STR: VSL/VAP, WOB: VAP/VCL, ALH: ampiezza dello spostamento laterale della testa, BCF: frequenza ritmica di corsa.

Tabella 8.1 – Numerosità dei galli donatori e delle dosi di seme presenti in Criobanca TuBAVi

Specie	Razza	N. capi	N. paillettes
<i>Gallus gallus</i>	Bianca di Saluzzo	6	208
<i>Gallus gallus</i>	Bionda Piemontese	7	190
<i>Gallus gallus</i>	Mericanel della Brianza	9	49
<i>Gallus gallus</i>	Pepoi	7	499
<i>Gallus gallus</i>	Robusta maculata	11	159

Tabella 8.2 – Caratteristiche qualitative del materiale seminale dopo crioconservazione in galli di razze italiane

Parametro*	Razza		
	Bionda Piemontese	Bianca di Saluzzo	Mericanel della Brianza
IM (%)	37,8	31,3	34,0
Motilità (%)	29,6	29,2	21,3
MP (%)	2,7	3,0	2,7
VCL (µm/s)	36,4	36,7	38,8
VSL (µm/s)	11,5	11,6	13,7
VAP (µm/s)	19,9	20,1	22,3
LIN (%)	31,4	31,0	35,3
STR (%)	57,3	56,6	61,3
WOB (%)	54,6	54,3	57,5
ALH (µm)	3,2	2,8	2,9
BCF (Hz)	6,5	6,1	7,3

*IM: integrità membrana cellulare, MP: motilità progressiva, VCL: velocità curvilinea, VSL: velocità in linea retta, VAP: velocità media vettoriale, LIN: VSL/VCL, STR: VSL/VAP, WOB: VAP/VCL, ALH: ampiezza dello spostamento laterale della testa, BCF: frequenza ritmica di corsa.