



**A.R.A.
PIEMONTE**



«Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali»



Progetto: “DUAL BREEDING”

**Le razze bovine a duplice attitudine:
un modello alternativo di zootecnia eco-sostenibile**





PSR- nazionale

Gestione delle risorse idriche

Sottomisura 4.3:
investimenti in infrastrutture
irrigue

Biodiversità animale

Sottomisura 16.2:
cooperazione per la creazione
di un sistema di gestione
unitario delle informazioni per
la biodiversità zootecnica

Sottomisura 10.2:
caratterizzazione delle risorse
genetiche animali di interesse
zootecnico e salvaguardia
della biodiversità

Gestione del rischio

Sottomisura 17.1: premio
assicurativo per il raccolto, gli
animali e le piante

Sottomisura 17.2: fondi di
mutualizzazione per le avversità
atmosferiche, per le epizootie e le
fitopatie, per le infestazioni
parassitarie e per le emergenze
ambientali

Sottomisura 17.3: strumento di
stabilizzazione del reddito

BANDO PUBBLICATO IL 24 FEBBRAIO 2017

Allegato A

AVVISO PUBBLICO
INVITO A PRESENTARE PROPOSTE
PERIODO 2016-2019

**Reg (UE) 1305/2013 - Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020 - Sottomisura:
10.2 - Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in
agricoltura – Attività di caratterizzazione delle risorse genetiche animali di interesse
zootecnico e salvaguardia della biodiversità.**



**DOMANDA DI SOSTEGNO
PRESENTATA IL 6 MAGGIO 2017**

PROGETTO APPROVATO



18 GENNAIO 2018



*Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE ED INTERNAZIONALI E DELLO SVILUPPO
RURALE
DIREZIONE GENERALE DELLO SVILUPPO RURALE
Autorità di gestione del programma nazionale di sviluppo rurale 2014-2020

CONSIDERATO che l'art. 8 del citato avviso pubblico prevede inoltre che, sulla base degli esiti istruttori, l'Autorità di Gestione con proprio provvedimento approvi gli atti della Commissione e le relative graduatorie disponendo la pubblicazione delle stesse sul sito web del Mipaaf;

DECRETA

Articolo 1

(Approvazione atti delle Commissioni di valutazione)

Articolo 2

(Approvazione graduatoria Comparto "Bovini Duplice attitudine")

E' approvata la graduatoria delle proposte progettuali presentate nell'ambito del Comparto "Bovini Duplice attitudine", così come di seguito riportata:

Progetto	Presentato da	Punteggio
1. DUAL BREEDING	ANAPRI - Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Pezzata Rossa Italiana - Capofila ANABORARE - Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Reggiana ANABORAVA - Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Valdostana ANAGA- Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Grigio Alpina ANARE - Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Rendena	91,20

Keywords

- Biodiversità:
 - Riduzione dell'*inbreeding* ed aumento della variabilità genetica delle razze a duplice attitudine allevate in Italia
 - Conservazione razze autoctone a limitata diffusione
- Sostenibilità ambientale
- Resistenza alle malattie e benessere animale
- Open data: fruibilità delle informazioni da parte degli utenti

Comparti

1. BOVINI da latte
2. BOVINI da carne
3. **BOVINI a duplice attitudine**
4. BUFALINI
5. OVINI e CAPRINI
6. SUINI
7. CUNICOLI
8. EQUIDI
9. AVICOLI

BOVINI a duplice attitudine - Consistenza comparto (AIA 2015)

RAZZA		Competenza LG/RA	Bovine AIA	Aziende AIA	Capi LG/RA	Aziende LG/RA	Consanguineità
Pezzata Rossa Italiana	LG	ANAPRI	64.544	5.163	97.584	5.878	1,3
Valdostana PR, PN, Castana	LG	ANABORAVA	19.500	1.322	35.880	1.038	2,7-1,5-2,2
Grigio Alpina	LG	ANAGA	7.930	1.258	16.396	1.681	2,2
Rendena	LG	ANARE	3.985	199	6.239	221	5,5
Reggiana	LG	ANABORARE	2.408	145	3.604	150	3,7
Pinzgauer	LG	AIA	1.308	222	1.728	255	2,9
Modicana	RA	AIA	1.825	147	5.931	334	2,2
Cinisara	RA	AIA	1.638	134	4.663	195	3,0
Pezzata Rossa D'Oropa	RA	AIA	2.039	120	6.289	205	3,9
Pustertaler Sprinzen/Barà	RA	AIA	286	43	5.491	325	3,7
Modenese/Bianca Val Padana	RA	AIA	451	40	1.035	46	2,3
Burlina	RA	AIA	426	23	733	31	3,6
Agerolese	RA	AIA	166	34	294	45	1,0
Cabannina	RA	AIA	100	17	350	53	2,9
Varzese-Ottoneese-Tortonese	RA	AIA	34	5	384	43	2,6
Garfagnina	RA	AIA	0	0	152	23	1,0
TOTALE			106.640	8.872	186.753		



AZIONI PREVISTE

5. Valutazione della variabilità e dell'*inbreeding*

6. Monitoraggio della diversità genetica

4. Stima di indici genetici e genomici

7. Valutazione resistenza genetica alle malattie

3. Verifica di congruenza dei dati

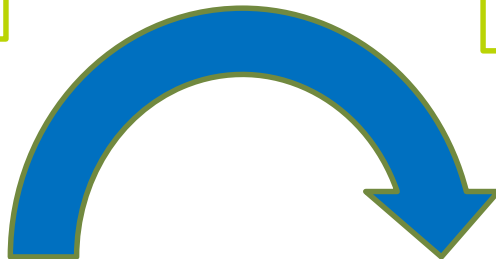
8. Banche materiale genetico

2. Caratterizzazione genetica

9. Elaborazione delle informazioni

1. Caratterizzazione fenotipica

10. Disseminazione output



DIVULGAZIONE RISULTATI



Conservazione biodiversità



Sostenibilità ambientale



Resistenza alle malattie

Output del progetto



CONSULENZE SCIENTIFICHE

CONSULENTE	UNI	ANA COINVOLTE	AZIONI										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Prof. Maciotta Nicolò P.P.	UNISS	Tutte					X	X	X				
Prof. Spanghero Mauro	UNIUD	Tutte					X						
Prof. Gauly Matthias	UNIBZ	Tutte								X			
Prof. Mantovani Roberto	UNIPD	Valdostana, Rendena, Grigio Alpina, Reggiana	X	X		X	X					X	X
Prof. Parma Pietro	UNIMI	Grigio Alpina								X			
Prof. Tamburini Alberto	UNIMI	Grigio Alpina								X			
Prof. Bagnato Alessandro	UNIMI	Valdostana		X					X				
Prof. Fontanesi Luca	UNIBO	Reggiana	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dr.ssa Bonfanti Lebana	IZSVE	Pezzata Rossa Italiana								X			
Prof. Gabai Gianfranco	UNIPD	Pezzata Rossa Italiana					X						

1. Caratterizzazione fenotipica

Questa attività è finalizzata a descrivere da un punto di vista fenotipico gli animali di ciascuna razza. Non si tratta di una valutazione morfologica classica ma una semplice rilevazione di alcuni tratti. Attività:

- Produzione di un opuscolo per la formazione degli esperti
- Formazione degli esperti (corso esperti ed aggiornamenti)
- Attività di campo per la caratterizzazione fenotipica delle razze coinvolte
 - *PEZZATA ROSSA ITALIANA non fa questa attività*

Carattere	Razze	Punteggio	
Statura (altezza al sacro)	Tutte	Cm	
Profondità addominale	Tutte	Cm	
Lunghezza tronco	Tutte	Cm	
Lunghezza groppa	Tutte	Cm	
Lunghezza groppa bisiliaca	Tutte	Cm	
Lunghezza groppa bischiatica	Tutte	Cm	
Inclinazione groppa	No Pinzgauer	1-9	
Profondità mammaria	Tutte	Cm	
Muscolosità	No Pinzgauer	1-9	
Lunghezza capezzoli anteriori	Tutte	Cm	
	Dorso insellato	Tutte	0-1-2
	Dorso Arcuato	Tutte	0-1-2
Difetti struttura	Spalle deboli	Tutte	0-1-2
	Garretti serrati post.	Tutte	0-1-2
	Unghia aperta	Tutte	0-1-2
	Capezzoli soprannumerari	Tutte	0-1
	Capezzoli a imbuto	Tutte	0-1-2
Difetti mammella	Mammella spaccata	Tutte	0-1-2
	Perpendicolarità dei capezzoli anteriori	Tutte	0-1-2
	Equilibrio mammella	Tutte	0-1-2
Temperamento	Tutte	0-1-2	
BCS (Condizione corporea)	Tutte	1-5 (0,25)	

2. Caratterizzazione genetica

- Analisi del pedigree per individuare gli animali da genotipizzare
- Prelievo materiale biologico
- Analisi genomica [GGP-LD (33k), GGP-HD (150k) ...]
- Archiviazione genotipi in data-base genomico
- Utilizzo:
 - MAS → SNPs per diagnosi di parentela
 - GAS → K, Beta Caseine, MC1R (fattore rosso del mantello), POLLED
 - GS → valutazione genomica
- **13.900 genotipi** si renderanno disponibili, con % di copertura della razza fino anche al 100% (Pinzgauer e Reggiana)

Razza	LD 33k	MD 54k	HD 150k	Sequenziamento
Pezzata Rossa italiana	3.600	570	620	
Valdostana	1.500	324	930	
Grigio Alpina	700		350	
Rendena	1.086		274	
Reggiana			1200	5
Pezzata Rossa D'Oropa			350	
Modicana			350	
Cinisara			350	
Pinzgauer	500		500	3
Pustertaler Sprinzen/Barà			350	
Modenese/Bianca Val Padana			48	
Burlina			100	
Agerolese			50	
Cabannina			50	
Varzese-Ottoneese-Tortonese			48	
Garfagnina			50	

3. Verifica di congruenza dei dati e delle informazioni

- **Gestione delle nuove informazioni prodotte dal sistema dei controlli funzionali**
- **Gestione delle informazioni prodotte dalle azioni previste dal presente progetto e da quello relativo alla sottomisura 16.2**
- **Integrazione con altre banche dati**
- **Verifica di congruenza dei dati e delle informazioni**

4. Stima di indici genetici e genomici,

- **RAZZE LG ->**
 - valutazione genetica di popolazione su nuovi caratteri rilevati con la misura 16.2 (BHB, profilo AG, Urea, mastiti, conta cellule differenziate)
 - Calcolo *inbreeding* genomico in popolazione
 - Sviluppo di una nuova procedura di accoppiamento programmato che minimizza la consanguineità
- **RAZZE RAB ->**
 - programma per il piano di accoppiamento guidato (*optimal contribution*) per la gestione dell'*inbreeding*
- **PEZZATA ROSSA ITALIANA ->** nuovi indici genetici/genomici per fertilità e longevità
- **PINZGAUER ->** applicazione di un modello di valutazione genomica FULL SINGLE-STEP per i caratteri di interesse selettivo

5. Miglioramento delle RGAiz, valutazione della consanguineità e della diversità genetica nelle popolazioni e calcolo inbreeding, rilevamento dati in stazione di controllo in ambiente controllato

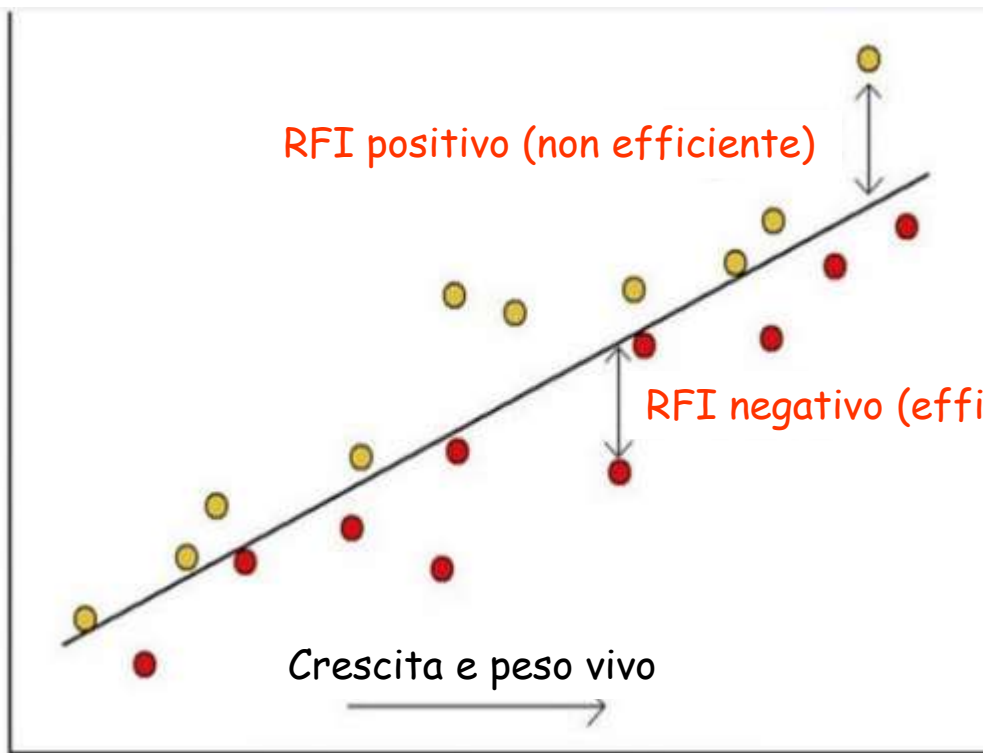
Calcolo di un coefficiente di *inbreeding* genomico per un miglior monitoraggio e gestione dell'*inbreeding* in popolazione.

Raccolta dati presso le stazioni di prova (FIUME VENETO, GRESSAN-AO)

Razze	PRI	Valdostana	Grigia	Rendena	Reggiana	Pinzgauer
n.capi/anno	240	75	36	48	15	6
Accrescimento	X	X	X	X	X	X
Massa corporea, misure somatiche	X	X	X	X	X	X
BCS	X	X	X	X	X	X
Efficienza alimentare RFI	X	X	X	X	X	
Emissioni di gas serra	X		X	X	X	
Resistenza alle malattie	X	X	X	X	X	
Resistenza allo stress	X	X				
Comportamento	X	X	X	X	X	
Fertilità maschile	X	X	X	X	X	X

EFFICIENZA ALIMENTARE- Residual Feed Intake (RFI)

Ingestione
alimentare



Centro Genetico ANAPRI di Fiume Veneto (PN)
- Stalla da attrezzare per il controllo alimentare -



Stazione di controllo alimentare individuale
(Hokofarm Group, NL) - da installare

6. Monitoraggio della diversità genetica nelle razze autoctone italiane e relativa valutazione

➤ **Analisi Runs of Homozygosity (ROH).**

- *L'analisi delle ROH consentirà la stima del livello di eterozigosità in popolazione.*

➤ **Analisi FST.**

- *L'indice di fissazione (FST) misura per il singolo SNP le differenze di frequenze tra razze, confrontando l'ipotesi che si tratti di gruppi distinti o della stessa popolazione. Con l'utilizzo del FST le diverse razze potranno essere confrontate e le regioni fissate in ciascuna popolazione potranno essere messe in evidenza.*

➤ **Studio della diversità tra le varie popolazioni Simmental Europee.**

➤ **Individuazione di marcatori razza-specifici.**

- *E' un elemento fondamentale per lo studio della variabilità genetica, che presenta delle implicazioni pratiche di grande importanza, vedi lo sviluppo di protocolli specifici per la tracciabilità dei prodotti monorazza. Si prevede la verifica, in alcuni allevamenti a campione, della reale fissazione dell'allele e del gene MC1R.*

7. Valutazione ed individuazione di caratteri di resistenza genetica alle principali malattie di interesse zootecnico

- **progetto pilota VALDOSTANA** → raccolta dati delle diagnosi veterinarie in Valle d'Aosta (prof. Gauly)
- **Individuazione di caratteristiche da rilevare nell'ambito della sottomisura 16.2.** Si intende effettuare una ricerca preliminare finalizzata ad individuare una serie di caratteristiche legate alla salute che sono di interesse per la P.R.I..
- **GAS e MAS per lo studio delle malattie.** Studio degli animali genotipizzati che si dimostrano resistenti alle malattie dell'apparato mammario (mastiti cliniche se rilevate, o eventi mastite definiti sulla base del contenuto in cellule somatiche) e alle dismetabolie (chetosi attraverso indicatori indiretti come il BHB).
- **Indagine sulla resistenza della razza PRI alla Paratubercolosi (MAP).** La MAP è una delle malattie infettive più importanti per l'ampia diffusione e per i danni arrecati agli allevamenti bovini dove è diffusa a livello mondiale con dati di prevalenza in allevamenti infetti variabili dal 7 al 60%. **Tare genetiche.** L'analisi genomica ha consentito la scoperta del determinismo genetico di alcune anomalie.
- **Verifica di alcuni parametri di salute derivanti dall'attività di controllo funzionale.** Si intende effettuare una analisi statistica, valutandone l'andamento temporale, di alcuni parametri di salute/longevità/efficienza riproduttiva (DIM, PAR, SCC, KET, ACI come definite nell'allegato 7 e BHB) derivanti dalla classica attività di controllo.

8. Raccolta di materiale biologico e germoplasma

MANTENIMENTO/CREAZIONE BANCHE SEME

RIPRODUZIONE DI SPECIFICI CEPPI A RISCHIO
ESTINZIONE (PR FRIULANA) → ET

PRODUZIONE SEME NUOVI RIPRODUTTORI
RAZZE AUTOCTONE (in loco o presso centro tori)

Razza	N° Tori
Pezzata Rossa d'Oropa	6
Modicana	6
Cinisara	6
Pinzgauer	9
Pustertaler	6
Bianca Val Padana	3
Burlina	3
Agerolese	3
Cabannina	3
Varzese	3
Garfagnina	3

9. Elaborazione e gestione delle informazioni raccolte

✓ Individuazione di misure di impatto ambientale.

- ✓ *Creazione di parametri aggregati per animale in grado di fungere di indicatori di impatto ambientale con lo scopo di definire una misura unica di impatto ambientale che tenga conto di tutti gli aspetti.*

✓ Stima della riduzione dell'impatto ambientale in virtù della selezione genetica in questo ambito.

✓ Stima delle relazioni genetiche esistenti tra i vari caratteri.

- ✓ *Si prevede lo studio delle correlazioni genetiche tra i nuovi caratteri resi disponibili dal DBP e quelli classicamente rilevati già obiettivo di selezione.*

✓ Documentazione ufficiale.

- ✓ *Aggiornamento della scheda genealogica pubblicando i nuovi indici genetici legati a salute, longevità, fertilità, persistenza e all'impatto ambientale nonché altri possibili indici di interesse definiti grazie al DBP. Si intende riportare per ciascun soggetto informazioni relative al inbreeding e alla presenza di tare genetiche (se genotipizzato).*

10. Azioni di accompagnamento: azioni di informazione, disseminazione e preparazione di report tecnici tematici e relazioni tecnico-scientifiche, anche attraverso ausili informatici e telematici

- ✓ Mostre Zootecniche
- ✓ Dépliant divulgativo comparto tutte le razze D.A.
- ✓ Convegni nell'ambito di manifestazioni locali/nazionali
- ✓ Sito
- ✓ Corsi formazione personale coinvolto

RISULTATI ATTESI

RAZZE LG CON PROGRAMMA DI SELEZIONE

1. NUOVI DATI FENOTIPICI.
2. FORMAZIONE DEL PERSONALE (CORSI)
3. ELEVATA DISPONIBILITA' DI INFORMAZIONI GENOMICHE .
4. PIANI DI ACCOPPIAMENTO GENOMICI PER GLI ALLEVAMENTI .
5. MAGGIORI CONOSCENZE SU SOGGETTI PORTATORI DI MALATTIE GENETICHE E/O ALTRE CARATTERISTICHE DI INTERESSE .
6. VALUTAZIONE GENETICA PER I CARATTERI FITNESS E IMPATTO AMBIENTALE.
7. MAGGIORI CONOSCENZE DEGLI ASPETTI GENETICI DI RESISTENZA ALLE MALATTIE E STRESS (RESILIENZA)
8. PROVE DI ALLEVAMENTO IN STAZIONE CON LA RACCOLTA DI DATI INNOVATIVI (RFI, EMISSIONI DI GAS SERRA).
9. OPENDATA e INTEGRAZIONE CON ALTRE BANCHE DATI

RISULTATI ATTESI

RAZZE RAB CON ATTIVITA' PREVALENTEMENTE CONSERVATIVA

1. Descrizione più aggiornata e precisa delle caratteristiche esteriori della popolazione
2. Disponibilità di informazioni genomiche utili per una stima più precisa dell'inbreeding, della parentela.
3. Disponibilità di procedure moderne di accoppiamento programmato (OPTIMAL CONTRIBUTION).
4. Creazione / gestione di una banca di materiale biologico (spermatoteca).

Divulgazione al cittadino/consumatore dell'importanza della biodiversità e del legame razza / territorio, talvolta per valorizzare meglio i prodotti ottenuti da queste razze (latte/carne) laddove ve ne siano