



**Il Programma Aggiuntivo  
della Regione Sardegna  
per il miglioramento della  
competitività dell'ovino di  
razza Sarda.**

**Antonello Carta**

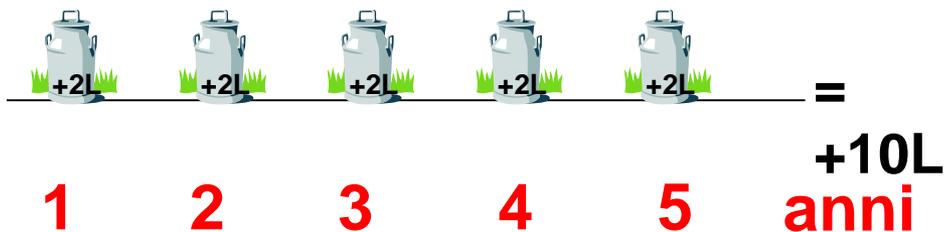
# Il miglioramento genetico o la gestione genetica delle popolazioni animali

È la tecnica che consente di **incrementare e/o gestire** il livello delle **performance** delle nuove generazioni rispetto alla generazione dei genitori attraverso la **selezione degli individui da destinare alla riproduzione**

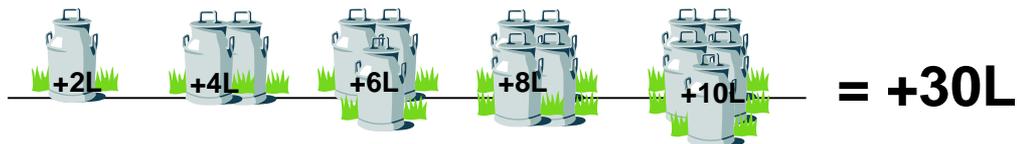
La scelta degli **obiettivi di selezione** presuppone strategie di **lungo periodo**

# Effetto cumulativo del miglioramento genetico

Tecnica di  
produzion



Migliorament  
o genetico



# Opzioni

- Produttore o utilizzatore di genetica?
- Razza pura, razza esotica o incrocio?
- Lavorare collettivamente soprattutto se razza pura

# Il paradigma del miglioramento genetico

- **Misurare accuratamente i fenotipi** che corrispondono agli obiettivi di selezione cioè ai caratteri che aumentano il valore economico globale del singolo capo e che sono trasmissibili ai discendenti.
- **Registrare le genealogie** per collegare i fenotipi agli animali parenti in particolare le figlie ai padri
- Prelevare **campioni biologici per analisi DNA** (oggi per verifica parentele e Scrapie, a breve per VISNA MAEDI e selezione genomica)
- **Predire con la maggiore accuratezza** possibile il valore genetico degli individui
- **Scegliere i migliori** per produrre la generazione successiva e individuare gli accoppiamenti più convenienti



# Il Programma Aggiuntivo

nasce per contrastare il decadimento dello schema di selezione della Razza Ovina Sarda:

- riduzione dei trasferimenti ministeriali
- riorganizzazione del sistema allevatori legato al DLGS 52,
- riorganizzazione di AGRIS
- resistenza di una componente importante di allevatori a virare verso una selezione moderna

**Rischio:** importare razze migliorate (ASSAF e LACAUNE) crea problemi alle DOP

**integra il finanziamento Ministeriale** per consentire di:

- realizzare al meglio le fasi del miglioramento genetico
- aggiungere nuovi caratteri economici
- evitare che anche per gli ovini si debba importare genetica dall'estero come già avviene per bovini, caprini e suini

Le basi tecniche sono state sperimentate nel progetto MIGLIOVIGENSAR anch'esso finanziato dalla Regione Sardegna e che ha visto come partecipanti tutti i soggetti coinvolti nello schema di selezione



## Misurare accuratamente i fenotipi

che corrispondono agli obiettivi di selezione cioè ai caratteri che aumentano il valore economico globale del singolo capo e che sono trasmissibili ai discendenti.



- Estensione alle secondipare del prelievo del campione di latte e delle **analisi individuali di grasso, proteina e cellule somatiche** (da febbraio a giugno – allevamenti prima fascia)
- **Valutazione lineare della morfologia mammaria** nelle primipare (allevamenti prima fascia)
- Applicare il protocollo ICAR per il controllo di qualità del metodo **AC con un controllo di tipo mattina/sera (A4) durante la campagna** (allevamenti prima fascia)
- Contribuire alla **raccolta di fenotipi innovativi con protocolli intensi nel gregge genomico** di Monastir (es. conta di uova fecali per la valutazione della resistenza alle infestioni da strongili gastro-intestinali)



## Registrare le genealogie

per collegare i fenotipi agli animali parenti in particolare le figlie ai padri

- ✓ verifica dei gruppi di monta e la organizzazione della fecondazione artificiale (prima e seconda fascia)
- ✓ registrazione corretta dei parti e identificazione provvisoria della rimonta (fondamentale per la corretta identificazione delle genealogie e per calcolare correttamente le lattazioni)

# Prelevare campioni biologici per analisi DNA

(verifica parentele e Scrapie, a breve per VISNA MAEDI e selezione genomica)

Ai maschi allevati nel LG viene prelevato del materiale biologico (genotube) e successivamente estratto il DNA per:

1. Analisi genotipo al locus PrP per il Piano Regionale Resistenza alla Scrapie (laboratorio AGRIS)
2. Analisi microsatelliti per controllo compatibilità genealogie
3. Analisi DNA chip per selezione genomica
4. Analisi locus TMEM154 per resistenza alla Visna Maedi
5. Contributo alle realizzazione prelievi nel gregge genomico Monstair
6. In prospettiva assegnazione paternità gruppi di monta multipli



## Predire con la maggiore accuratezza

possibile il valore genetico degli individui

## Scegliere i migliori

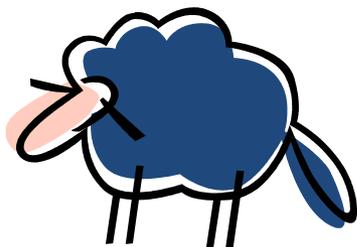
per produrre la generazione successiva e  
individuare gli accoppiamenti più  
convenienti

- ✓ Supporto alla selezione genomica (AGRIS)
- ✓ Supporto al programma di Fecondazione Artificiale

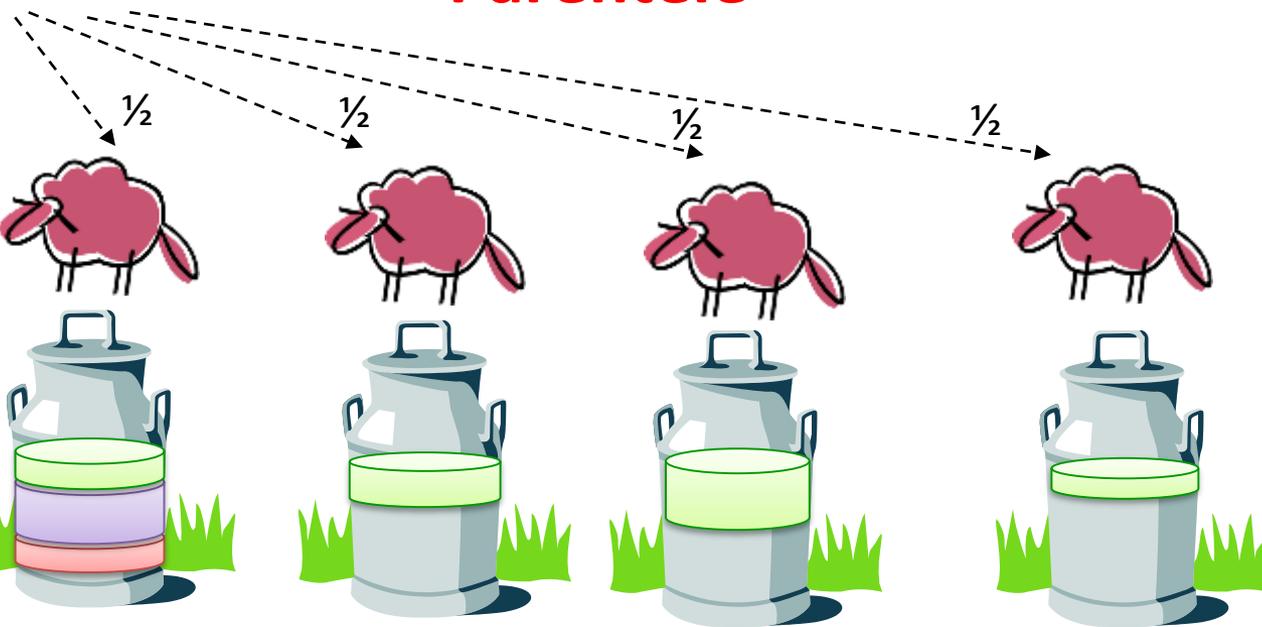


# STIMA DEL VALORE GENETICO

## Sistema tradizionale



**Parentele**



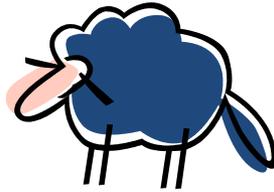
**Produzioni**

Porzione dovuta al  
fattore genetico

Porzione dovuta al  
fattore allevamento

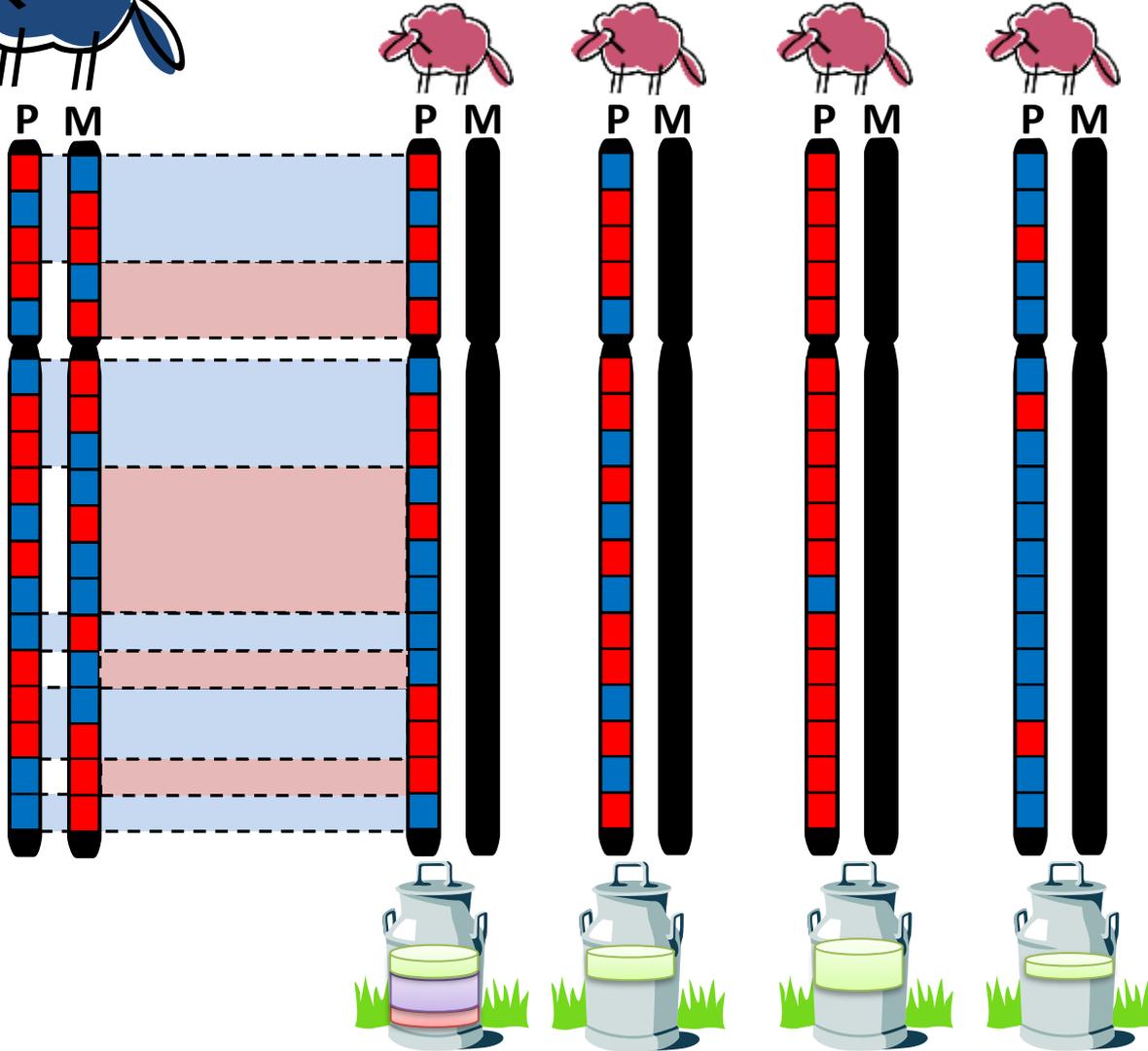
Porzione dovuta al  
fattore annata

# STIMA DEL VALORE GENETICO



■ positivo  
■ negativo

P paterno  
M materno



# Analisi molecolari con CHIP HD

- identificazione di varianti genomiche (SNP)

100  
3.000  
15.000  
50.000  
600.000

**SNP con solo 1 analisi**

Analytical platform



# Allevamento Genomico

**Popolazione (800 capi/anno)** rappresentante l'intera variabilità genetica molecolare del LG:

- Misure accurate di caratteri innovativi
- **Analisi molecolari con CHIP HD**
- Individuazione di **geni di interesse**
- **valutazione genetica tradizionale e Selezione Genomica**

## Vantaggi:

Aumento del numero dei **caratteri valutati**

Riduzione degli animali su cui rilevare i

**fenotipi**

**costo delle analisi del genotipo**

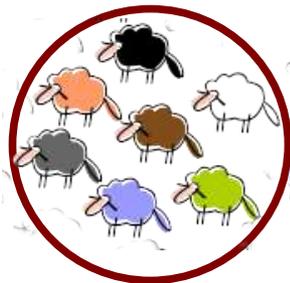


# L'approccio Sardo: Nucleo femminile e Selezione Genomica

## Nucleo femminile

≈ 800 **percore** /anno

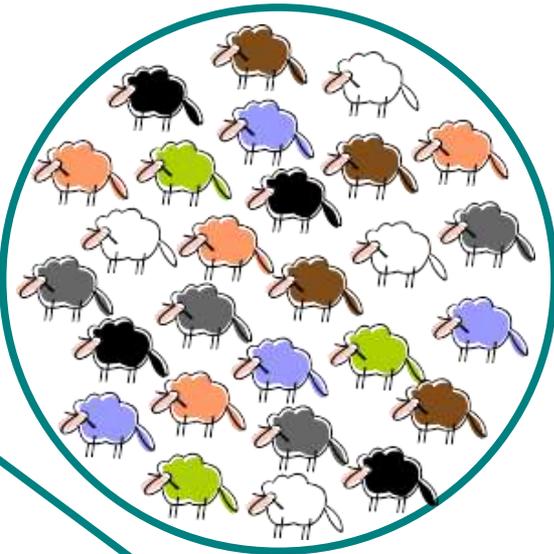
4800 misurate per diversi caratteri  
e genotizzate con beadchip 50K



196 Arieti  
AI o NM

1740 arieti  
genotizzati 50k

Popolazione registrata



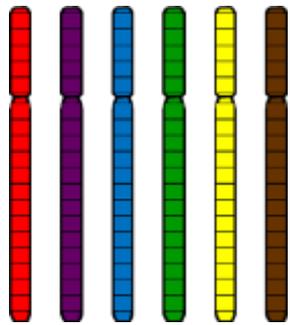
Genotipi  
Fenotipi

Stima degli effetti dei  
Segmenti Genomici (b)

Effetti (b)

Stima degli  
Indici genomici  
(GEBV)

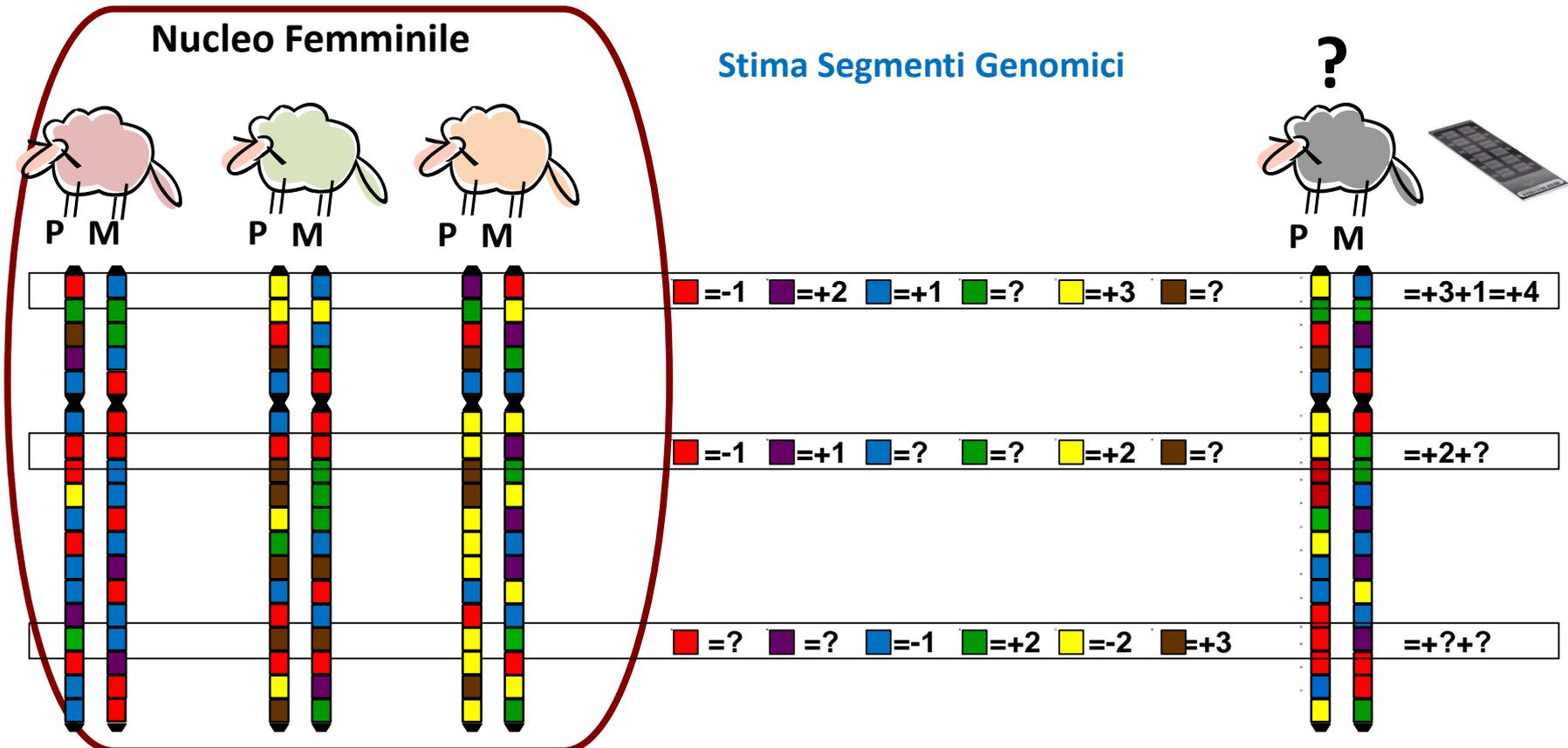
# STIMA INDICI GENOMICI (GEBV)



Fondatori

LIBRO GENEALOGICO

Stima Segmenti Genomici



# Selezione Genetica per la Resistenza alla Visna Maedi

Il meccanismo di resistenza alla VM è monogenico e biallelico con una variante resistente e una sensibile

Dei tre genotipi possibili due sono sensibili (R/S e S/S) alla malattia

Non è ancora dimostrabile la resistenza assoluta del genotipo RR

La variante R resistente è rara

Disponibilità di un nucleo di arieti resistenti RR nel centro arieti di Bonassai



# Cose da fare nell'immediato:

- **Stabilizzare il Programma:** attività e consistenze delle fasce negli anni e programmi pluriennali
- **Validare con la filiera gli obiettivi di selezione,** individuare i pesi economici, fare un indice del valore economico totale di un animale (sistemi di pagamento del latte a qualità)
- **Tradurre il programma aggiuntivo in programma genetico ufficiale** e individuare le nuove regole per l'utilizzo dei riproduttori nelle diverse fasce



**Nuovi obiettivi:** efficienza alimentare e emissione di gas serra (sostenibilità ambientale, benessere animale, )?