

## Tare genetiche bovine: sigle e significato

HH1 TV B/R TM PP MF TD HH5

Identificare i geni ereditabili desiderabili o non desiderabili che gli animali possono trasmettere alla discendenza è importantissimo. **In estrema sintesi, il "gene" è "un pezzo di DNA" che contiene le informazioni (le istruzioni) per "costruire" un determinato tratto (o carattere) che poi vediamo manifestato in un essere vivente.** I **difetti genetici** (anomalie nelle "istruzioni") si riferiscono a malattie genetiche mentre le caratteristiche genetiche si riferiscono a caratteri potenzialmente desiderabili come ad esempio il fattore senza corna "polled", la beta Caseina. Un test genomico permette di sapere se un animale possiede o meno un determinato carattere.

### Tratti ereditari semplici

I tratti ereditari semplici sono tratti ampiamente "controllati" da un gene principale. Questi sono di tipo "sì" o "no", cioè hanno caratteristiche presenti o assenti in un animale. In alcuni casi, semplici tratti di ereditarietà possono coinvolgere più di un gene, tuttavia il modello di eredità rimane abbastanza semplice.

### Dominante o recessivo?

I tratti di ereditarietà più semplici possono essere suddivisi in "dominante" o "recessivo". Le **diverse varianti di un gene** che regolano l'espressione di un tratto sono **conosciuti come alleli**. Per ciascun gene tutti i bovini ereditano un allele dalla madre e uno dal padre. Quando l'allele che controlla un carattere è **dominante l'animale richiede solo una copia per manifestarsi**. Al contrario, **un carattere recessivo richiede entrambi gli alleli (uno da ciascun genitore)** per manifestarsi e rendersi "visibile".

Un soggetto si dice **eterozigote** se gli alleli sono diversi (ad esempio, parlando di colore del mantello, un allele con carattere nero e l'altro rosso). **Omozigote** quando gli alleli sono uguali.

Un semplice e chiaro esempio di questo è il colore del mantello. Prendiamo due soggetti entrambi eterozigoti nero (Nn) cioè bovini neri che portano entrambi gli alleli nero e rosso. La "**N**" **maiuscola si riferisce all'allele nero dominante** e alla "**n**" **minuscola all'allele rosso recessivo**.

Quando questi due animali vengono accoppiati, quattro sono i possibili risultati:

	Padre <b>eterozigote</b> NERO		
Madre <b>eterozigote</b> Nera		N	n
	N	NN	Nn
	n	nN	<b>nn</b>

Essendo dominante il carattere Nero, in tre accoppiamenti su quattro avremo prole con mantello nero e solo una su quattro con mantello rosso. Più esattamente:

- 25% vitello nero omozigote (NN)
- 50% vitello nero eterozigote (Nn)
- 25% di un vitello rosso (nn).

**Sono più di 200 le tare genetiche** attualmente identificate nel bestiame da latte e da carne. Alcune di queste sono state o sono ancora significativamente diffuse e si possono trasmettere geneticamente alla discendenza. Per alcune la frequenza si è molto ridotta grazie alla selezione

genetica. Infatti l'unico modo di ridurre drasticamente la comparsa all'interno della mandria è scegliere riproduttori non portatori di tali difetti genetici. Oppure, se questi riproduttori hanno un importante valore selettivo per altri caratteri, è indispensabile non accoppiare soggetti con la stessa tara genetica, impedendo in sostanza di far manifestare nella discendenza la capacità letale (per alcune tare) o funzionalmente limitante (morfologiche, produttive, metaboliche). **Solo un accoppiamento computerizzato come il MAP+ Genex/NOVAGEN garantisce una discendenza libera da tare genetiche in omozigosi.**

**Nella tabella qui sotto** sono riportate le **principali tare genetiche** attualmente riscontrabili nelle vacche da latte delle principali razze. Ogni tara poi si presenta in % differenti all'interno della razze.

Legenda tabella :

**Testato negativo:** negli USA i soggetti testati negativi per un difetto genetico antepongono la lettera "T" (tested) alla lettera che identifica la tara genetica. A livello internazionale si usano tre lettere: le prime due sono la sigla del difetto, la terza è una C (carrier = portatore) o una F (free = libero, non portatore).

Sigla	Difetto genetico		Tessuto / apparato interessato	Testato negativo
BD	Bulldog	Fusione di alcune ossa del cranio	Scheletrico	TD
BL	Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (BLAD)*	Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency	Sangue	TL
BY	Brachyspina*	Brachispina	Scheletrico	TY
CD	Cholesterol Deficiency*	Deficienza di sintesi del colesterolo		TC
CV	Complex Vertebral Malformation (CVM)*		Scheletrico	TV
DP	Deficiency of Uridine Monophosphate Synthetase (DUMPS)*	Carenza di uridina monofosfato sintasi		TD
H1- H6	Haplotype infertility 1 - 6	Aplotipo infertilità (6 nella Holstein, 2 Jersey)		
HL	Hairless	Senza pelo	Pelo	TH
MF	Mule-foot*	Piede di Mulo o Sindattilismo	Scheletrico	TM
PO	Observed Polled**	Osservati parti Senza Corna		
PC	Polled eterozigote**	50% discendenza senza corna		TP
PP	Polled omozigote**	100% discendenza senza corna		TP
PT	Pink tooth (porphyria)	Pigmentazione violacea denti, pelle	Pelle, sistema nervoso	TT
RC	Carrier of red hair*	Portatore del fattore rosso pelo	Pelo	TR
B/R	Black/red	Pelo rossastro fino a 3-6 mesi dalla nascita	Pelo	TBR
DR1	Testato eterozigote per Dominant Red*	Pelo rosso non si manifesta	Pelo	
DR2	Dominant Red**	100% discendenza pelo rosso	Pelo	

**Le tare genetiche in dettaglio:**

**APLOTIPI INFERTILITÀ:** sono presenti, nella Holstein, sei aplotipi di infertilità, due nella Jersey, due nella Brown Swisse e una nella Guerney. Si tratta di un meccanismo non ancora del tutto chiaro per cui nella femmina omozigote per questa tara genetica, si presenta un'ulteriore limitazione al concepimento o alla sopravvivenza dell'embrione formato. Questo problema si presenta in percentuali diverse (infertilità da 0.5 a 2.5% nei concepimenti) a seconda che si tratti, nella frisona, di HH1 (Holstein Haplotype1), HH2, HH3, e così via. Le tare possono coesistere senza sommare il loro effetto negativo né influenzare gli altri aplotipi.

**BLAD** (Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency). Deficit di adesione dei leucociti bovini. Una malattia metabolica genetica letale del bestiame che colpisce il sistema immunitario dell'animale e di conseguenza la sua capacità di combattere gli organismi nocivi.

**BRACHYSPINA:** La sindrome di Brachyspina (brachi = breve, corto) è un difetto genetico che causa deformità fisiche al feto e morte embrionale. I feti colpiti hanno un peso corporeo gravemente ridotto e mostrano un accorciamento della colonna vertebrale con arti lunghi e sottili.

**COLESTEROLO** (Deficienza Colesterolo): ridotta capacità di sintesi del colesterolo, molecola fondamentale per preservare le membrane cellulari. I vitelli omozigoti per questa tara genetica, presentano forti diarree, inappetenza, dimagrimento, fino alla morte entro i sei mesi di vita.

**CVM** (Complex Vertebral Malformation). Malformazione complessa della colonna vertebrale. I feti omozigoti si sviluppano in modo anomalo, con colonna vertebrale e vertebre cervicali accorciate, arti distali retroversi. Vengono solitamente riassorbiti o abortiti, non sopravvivono al parto (vedi foto).



**DUMPS:** Carezza di uridina monofosfato sintetasi, enzima fondamentale nello sviluppo del feto, della capacità immunitaria delle cellule e di altri problemi metabolici genetici. È letale allo stadio embrionale, approssimativamente al 40° giorno di gravidanza.

**MULEFOOT:** Sindattilismo o "Piede di mulo" è una malformazione congenita delle parti distali di uno o più arti caratterizzato da fusione completa o parziale o non divisione delle dita. Solitamente si manifesta a partire dal piede anteriore destro e può o meno presentarsi in senso antiorario. L'animale cammina male e ha problemi di deambulazione con conseguenze spesso molto gravi.