Laore

Agentzia regionale
pro s'isvilupu in agricultura
Agenzia regionale
per lo sviluppo in agricoltura

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

La riproduzione nei bovini

Di cosa parliamo:

1. L'attività sessuale nella bovina
2. Il riconoscimento del calore
3. La sincronizzazione dei calori
4. L'inseminazione
    a) Naturale
    b) Artificiale:
        1. Prelievo del seme
        2. Controllo del seme
        3. Conservazione del seme
        4. Inseminazione
5. Embryo transfer
6. La diagnosi di gravidanza
7. Elenco regionale degli operatori di inseminazione artificiale e impianto embrionale nel settore bovino e suino

La gestione della riproduzione nei bovini è uno dei principali fattori in grado di condizionare la redditività dell'azienda.

Al fine di massimizzare il rendimento dell'attività produttiva per l'allevatore è necessario ottenere il maggior numero di vitelli svezzati per anno.

Questo aspetto è strettamente legato alla fertilità e prolificità delle fattrici e al tasso di aborti e di mortalità neo e perinatale.

Fertilità e produzione potenziale di vitelli

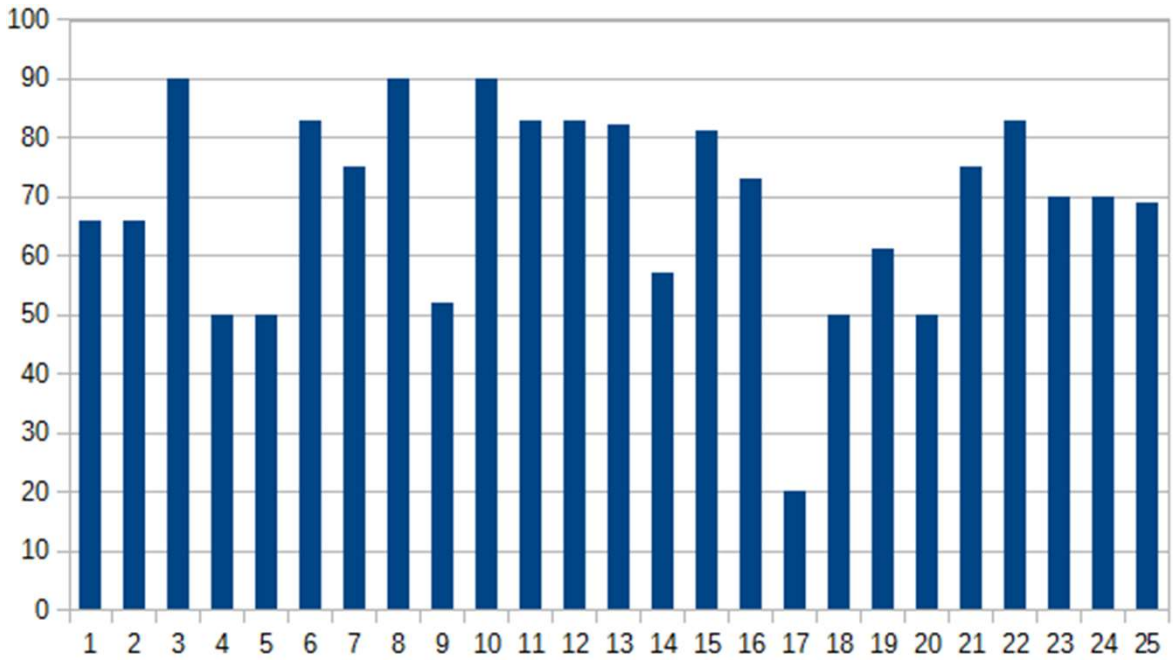
	Vitelli potenzialmente producibili da circa 120.000 fattrici oltre 24 mesi ad indirizzo carne e misto in Sardegna	Vitelli vendibili Escludendo la mortalità e la rimonta		
	totale	maschi	femmine	totale
fertilità 50%	60.000	28.500	24.000	52.500
fertilità 60%	72.000	34.200	28.800	63.000
fertilità 70%	84.000	39.900	33.600	73.500
fertilità 80%	96.000	45.600	38.400	84.000
		-5%	- 20%	

Un'azienda di bovini da carne è efficiente se ha una fertilità non inferiore all'80%

Allevamento e mortalità

La gestione della riproduzione nei bovini

Da una elaborazione dati effettuata dall' Agenzia Laore nel 2019 sulla base di dati forniti da un campione di 25 aziende bovine da carne nel territorio del sassarese è risultata una fertilità media del 70%.



Le cause di una ridotta fertilità possono essere ricondotte in generale a problemi di tipo **sanitario**, **alimentare** (stato di nutrizione non ottimale), **ambientale** (stress dell'animale) e di **management** degli animali (controllo).

Di grande importanza risultano quindi le figure di veterinari esperti in riproduzione e alimentaristi in grado di supportare al meglio l'attività dell'allevatore.

La periodicità delle visite è stabilita in funzione del numero di bovine dell'azienda e permettono di incrementare la quantità di dati necessari per monitorare e analizzare eventuali problemi di salute della mandria.

I dati minimi da raccogliere sono l'identificazione, la data di nascita, la data dell'ultimo parto e dell'ultima inseminazione. L'attenzione andrà poi rivolta all'identificazione degli animali non gravidi per ridurre al minimo l'intervallo parto concepimento.

Obbiettivo di una gestione efficiente è quello di mettere in condizione la bovina di produrre un vitello all'anno.

In questo senso il ricorso alla pratica di tecniche come quello della **fecondazione artificiale** presuppone un monitoraggio e un controllo della mandria molto più accurato rispetto alla monta naturale.

L’epoca della pubertà nella bovina è variabile a seconda della razza, dell'alimentazione e della gestione dell’allevamento:
dai 9 mesi ai 18 mesi.

La pubertà corrisponde alla comparsa del primo calore.
Il calore si perpetuerà per tutta la durata della vita della bovina con cicli continui per tutto l’anno che hanno una durata di circa 21 giorni.
A meno che la bovina non rimanga gravida!!!

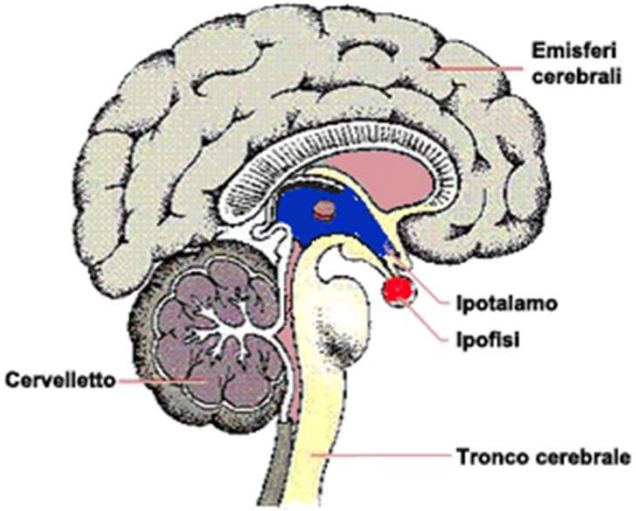
Nel qual caso i calori si bloccano e ritorneranno dopo il parto a distanza variabile da diverse condizioni come quelle enunciate sopra, ma non più di 75 giorni dal parto se si vuole mantenere la produzione di 1 vitello all’anno.

Il comando per l’inizio dell’attività sessuale parte da una ghiandola che si trova alla base del cervello: l’**Ipofisi**.

A sua volta l’ipofisi riceve stimoli da una parte del cervello alla quale è strettamente connessa: l’**Ipotalamo**.

A sua volta l’ipotalamo riceve sollecitazioni da diverse parti del cervello: stimoli visivi, olfattivi, tattili, ecc.

L’Ipofisi produce gli ormoni che influenzano l’attività delle **ovaie** della bovina.



L’attività sessuale nella bovina

Le manifestazioni esteriori del calore, sia fisiche che comportamentali, sono dovute principalmente all’azione degli **estrogeni** prodotti dalle ovaie:
la vulva si ingrossa, viene prodotto il muco da calore, la vacca “monta” le altre bovine del gruppo, ecc.

Se la fecondazione va a buon fine durante la gravidanza viene prodotto un altro ormone il **progesterone** che impedisce la comparsa di nuovi calori e garantisce che non ci siano perturbazioni ormonali che possano mettere in pericolo la gestazione, diversamente si va incontro a un nuovo calore.

Alcuni dati fisiologici:

- ***il calore o estro*** si manifesta ogni **21 giorni** (18-24 gg);
- ***l'estro*** dura in media **18 ore** (4-24 h);
- ***l'ovulazione*** avviene circa **30 ore** dopo l'inizio dell'estro (ossia quando il calore è finito);
- la fecondazione dell'ovulo avviene nell'ovidutto;
- ***la gravidanza*** dura **279-290 giorni**.

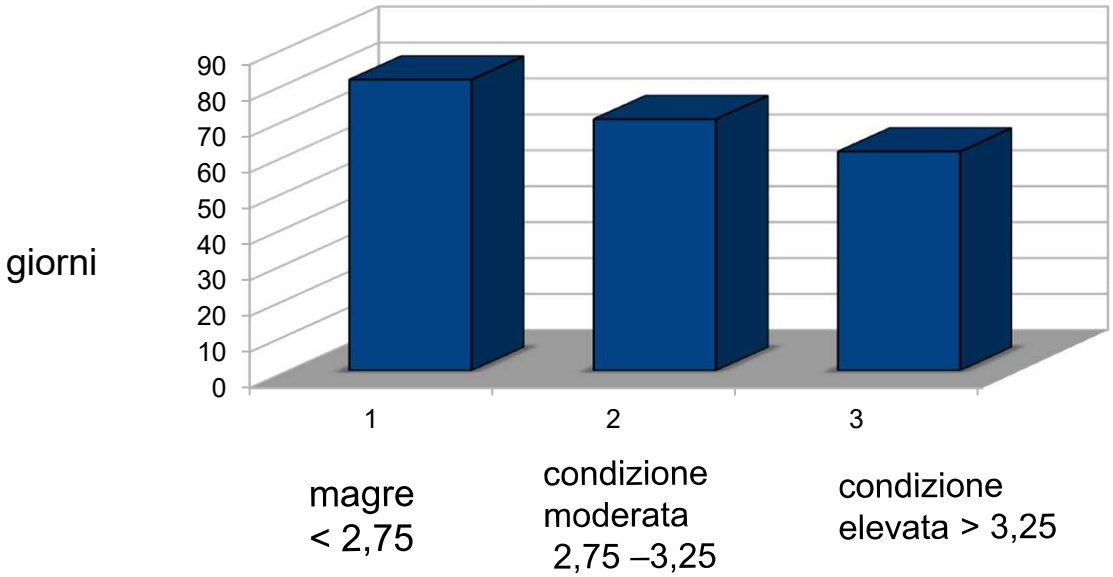
L'intervallo tra il parto e la prima ovulazione varia in relazione alla razza, all'alimentazione, alla produzione di latte, alla stagione e alla presenza del vitello in allattamento naturale.

La prima ovulazione dopo il parto spesso non è accompagnata dalle manifestazioni del calore: **calore silente**.

Per una produzione ottimale sia nell'allevamento da latte che da carne, l'obiettivo è quello che **ogni bovina abbia un vitello all'anno**, per avere un periodo di interparto di **365 giorni**.

BCS e intervallo parto prima inseminazione

Per ottimizzare le produzioni è necessario che l'intervallo parto prima inseminazione sia il più breve possibile.



Le bovine meno in condizione (B.C.S. < 2.75) tendono a manifestare più tardivamente il calore. La stima della condizione corporea in una scala da 1 a 5 risulta un valido strumento per valutare la corretta gestione alimentare delle bovine in relazione alla fertilità.

Il riconoscimento del calore

Il **periodo più critico** è quello del **postparto**.

In questa fase avviene il ritorno alla normalità dell'utero e la ripresa della normale attività ovarica.

Quanto più velocemente si verificano questi eventi, tanto più veloce sarà la possibilità che la bovina venga nuovamente fecondata.

Altra variabile che entra in gioco in questo momento è il **riconoscimento del calore**.

Se il toro è nella mandria ci pensa lui a riconoscere la vacca in calore, però può capitare che l'allevatore non veda l'accoppiamento, soprattutto se l'allevamento è brado.

Il riconoscimento del calore

Il riconoscimento dell'estro da parte dell'allevatore o dei suoi collaboratori è importantissimo se viene utilizzata la monta controllata o l'inseminazione artificiale.

Da questo dipende la produttività dell'allevamento.

Parametri e obiettivi nell'allevamento bovino da carne

Parametri	Obiettivi
Intervallo parto-concepimento	< 63 giorni
Percentuale di gravidanza (35 giorni dopo inseminazione)	> 95%
Percentuale di vitelli nati vivi (da bovine diagnosticate gravide)	> 93%

Si tratta di valori riferiti a allevamenti intensivi, negli allevamenti estensivi si dovrà comunque tendere ad ottenere un vitello all'anno.

Sincronizzare i calori? Si può fare!

Le vacche che allattano presentano il calore più tardi rispetto a quelle che vengono munte e alle quali è stato tolto il vitello alla nascita.
Se noi volessimo potremmo sincronizzare i calori di un certo numero di vacche per avere i parti concentrati nel periodo che per noi risulta più favorevole.

La sincronizzazione dei calori si può attuare con metodiche differenti:

- Attraverso l'uso di **prostaglandine**;
- Con l'utilizzo di un **progestinico** di sintesi;
- Metodica **Ovsynch.**

Le **prostaglandine** sono delle sostanze che vengono prodotte dall'organismo per diverse funzioni.

La prostaglandina che ci interessa nel ciclo sessuale è una sostanza che viene prodotta normalmente dalle cellule dell'utero e serve per **distruggere** (lisare) **il corpo luteo** (ghiandola endocrina temporanea), sia in caso di mancata gravidanza sia al termine della gravidanza stessa. Con la distruzione del corpo luteo da parte della prostaglandina si dà il via all'inizio di un nuovo ciclo sessuale.

Questo fenomeno viene utilizzato per la sincronizzazione dei calori.

Le prostaglandine vengono somministrate per via parenterale (iniezione).

Per evitare inconvenienti, è opportuno ripetere la somministrazione dopo 10-12 giorni in modo che in questa seconda fase ci si trovi di fronte ad un corpo luteo funzionante e quindi sensibile all'azione della prostaglandina: avremo così la sincronizzazione del calore delle bovine trattate.

L'estro si manifesterà in media entro 3-5 giorni dall'ultima somministrazione.

La sincronizzazione dei calori

Altro metodo è quello che prevede l'uso di un **progestinico di sintesi**, similmente a come si procede negli ovini e nei caprini con le spugnette vaginali.

Nella bovina si utilizzano degli impianti sottocutanei imbevuti di progestinico che vengono posizionati nella faccia dorsale del padiglione auricolare.

Vengono lasciati per 12 giorni e poi, quando sono espiantati, le bovine trattate presentano i calori contemporaneamente. Per migliorare la sincronizzazione, dopo l'espianto viene somministrato un ormone, detto PMSG.

L'estro compare 36-72 ore dopo la rimozione dell'impianto.

La sincronizzazione dei calori

Uno dei metodi più completi ed efficaci, usato per numerosi vantaggi quali la fertilità, il tasso di gravidanza più elevato e la possibilità di usarlo in qualsiasi fase del ciclo sessuale della bovina e il metodo **OVSYNCH.**

Il protocollo si base sulla somministrazione di GnRH (ormone) 7 giorni prima della luteolisi indotta dalla prostaglandina (PGF2alfa) e una seconda somministrazione di GnRH 36 – 48 H dopo la prostaglandina (PGF2alfa).

L'ovulazione avviene 24 -32 ore dopo.

La sincronizzazione dei calori

I vantaggi della sincronizzazione sono:

- diminuire i periodi improduttivi
- programmare i parti
- permettere di adattare la produzione al mercato
- poter effettuare una fecondazione programmata su bovine con calori assenti, silenti o deboli
- organizzare dei gruppi omogenei di animali che affrontano le stesse fasi di allevamento
- migliorare il controllo e la gestione della funzionalità produttiva della mandria

L'inseminazione della bovina può avvenire per **monta naturale** o per **inseminazione strumentale**.

La monta naturale:

Può essere libera, quando il toro o i tori sono nella mandria. In questo caso possiamo anche non vedere il momento dell'accoppiamento.
Oppure può essere guidata quando, evidenziata la bovina in calore, la portiamo al maschio: in questo caso verifichiamo direttamente l'accoppiamento e possiamo prenderne nota per valutare successivamente se la vacca ritorna in calore oppure se è gravida e, in questo caso, sapremo quando dovrà partorire.

L’inseminazione artificiale:

E’ una pratica che nel settore bovino viene adoperata in maniera sistematica a partire dagli anni ‘30.

Consiste nel prelievo del materiale seminale del toro, nella valutazione e successiva diluizione dello stesso, e, quindi, nella divisione in dosi inseminanti.

La prima inseminazione artificiale nei mammiferi venne realizzata in Italia alla fine del 1700 da Lazzaro Spallanzani, che riuscì a fecondare una cagna spaniel che poi partorì tre cuccioli.

L’importanza dell’inseminazione artificiale, come si può ben comprendere, risiede nella possibilità di poter fecondare più vacche con il seme di un solo toro: questo è un vantaggio non solo in termini economici, ma anche perché da un solo toro di buona genealogia si possono avere un numero di vitelli enormemente superiore rispetto alla monta naturale.

Al vantaggio economico si aggiunge anche quello sanitario.

Alcuni parametri:

- Il volume di eiaculato di un toro varia dai 4 ai 12 ml
- In ogni ml sono presenti da 800 milioni a 2 miliardi di spermatozoi

Lo sperma può essere conservato per circa 48 ore con la metodica della refrigerazione (+5 °C), ma per un tempo indefinito con il congelamento (azoto liquido -196 °C).

48 h

praticamente **per sempre**

Lo scongelamento ottimale della paillette (all’interno del quale c’è la dose di seme) avviene in acqua a 35-38° C per 30-45 secondi.

Il seme scongelato mantiene la sua capacità fertilizzante se conservato a temperature da 20° a 37° C per circa 20 minuti.

L’esposizione del seme agli agenti atmosferici, alle sostanze chimiche, a bruschi cambiamenti di temperatura o a impropria manipolazione può diminuire il tasso di concepimento delle bovine fecondate.

Il prelievo del seme

Il toro viene fatto saltare su un manichino o su una vacca in calore e l’assistente guida il pene all’interno della vagina artificiale, dove avviene la raccolta dell’eiaculato.

Il prelievo del seme

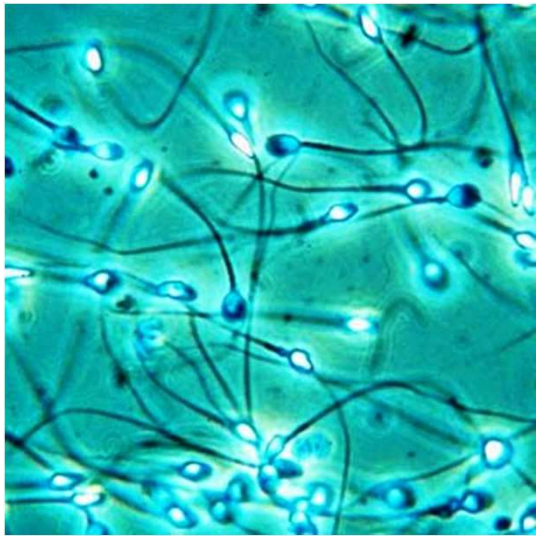
La vagina artificiale è costituita da un tubo metallico nella cui parte interna si pone una camicia in lattice, nella quale viene posta acqua calda a temperatura di 40-42°C, e da un cono raccoglitore che termina con una provetta nella quale si raccoglie il seme.

La lunghezza della vagina artificiale è diversa per gli animali giovani (26 cm) e per gli animali adulti (30-40 cm).

Il controllo del seme

Una volta prelevato il seme si controlla la quantità, si effettua la conta degli spermatozoi e si valuta la vitalità e la morfologia degli stessi.

A questo punto è possibile stabilire quante dosi si possono fare dall’eiaculato in esame.



Il controllo del seme

Si considera che la dose minima fecondante per una bovina sia di 10 milioni di spermatozoi «progressivamente mobili».

Considerando una mortalità dovuta al congelamento di quasi il 50% degli spermatozoi, in ogni *paillette* ci devono essere almeno 20 milioni di spermatozoi.

Come si calcolano le dosi ricavabili da un eiaculato?

Esempio

Se un toro ha prodotto 10 ml di eiaculato con una concentrazione di 800 milioni si spermatozoi per ml si ha un totale di 8 miliardi di spermatozoi, ma, al controllo, di questi solo il 75% risulta progressivamente mobile e l’80% normale (senza difetti).

Bisogna quindi trovare quanti spermatozoi potenzialmente fecondanti ci sono:

8 miliardi x 75% x 80% = 4,800 miliardi

Se dividiamo per 20 milioni, cioè il quantitativo di spermatozoi di una dose, otteniamo **240 dosi**!!!

La conservazione del seme

Come detto, la metodica migliore è quella del congelamento in azoto liquido, ma prima il seme deve essere diluito con sostanze che ne aumentano la conservabilità e forniscono agli spermatozoi l’energia sufficiente per mantenere la vitalità e la capacità fecondante (mestruo). La soluzione (seme + mestruo) viene confezionata all’interno di pailletttes.

L’inseminazione

pistolette

guaina

paillette

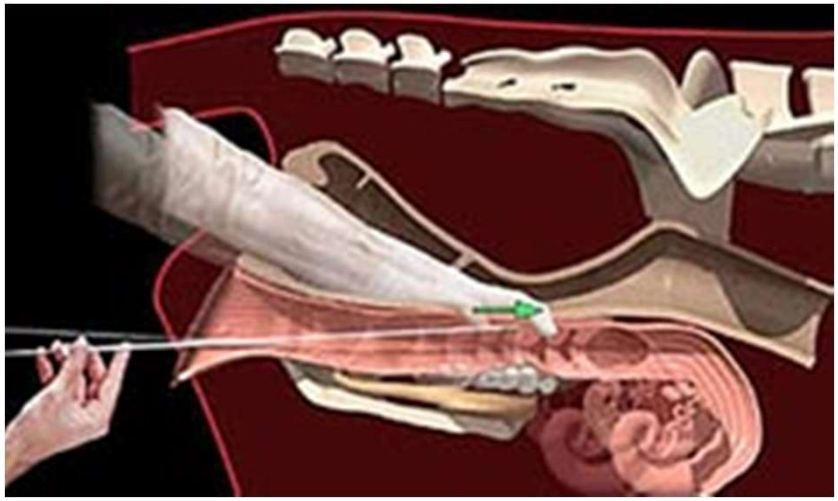
L’inseminazione

Si procede al contenimento della vacca e alla pulizia della vulva. Quindi si prende dal bidone dell’azoto la dose di seme (paillette) che viene posta in acqua tiepida a 37°C per lo scongelamento, per circa 30 secondi. Dopo aver tagliato le estremità, la paillette è pronta per l’inserimento nella pistolet di inseminazione, che viene poi a sua volta inserita nella guaina monouso.

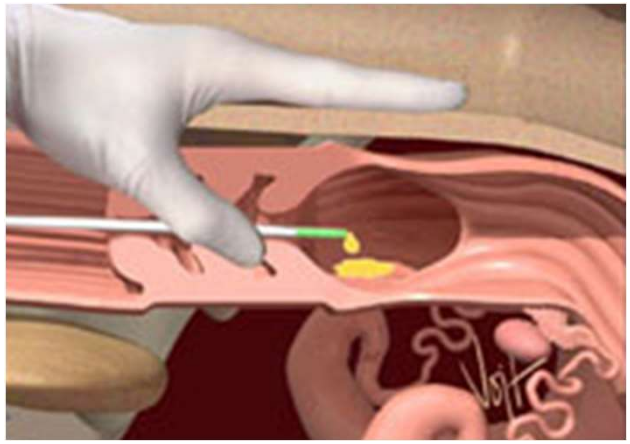
Si indossa il guanto lungo sul braccio che dovrà entrare nel retto della vacca e quindi si guida, con la mano che sta dentro il retto, la pistolet fino al collo dell’utero.

L’inseminazione artificiale

Si blocca con la mano il collo dell’utero e si facilita la penetrazione della pistolette fino ad arrivare in vicinanza della biforcazione delle corna uterine.



A questo punto si preme lo stantuffo e il seme viene depositato a livello uterino. Si attende fino a che lo stantuffo sia arrivato a fine corsa e quindi si estrae delicatamente la pistolette.



Embryo transfer

Il primo Embryo Transfer nella bovina (Willet) è stato fatto nel 1951

L'**embryo transfer** (ET) prevede l'utilizzo di una femmina donatrice, dalla quale vengono prelevati uno o più embrioni, e di una o più femmine riceventi nelle quali questi embrioni verranno trapiantati.

Da un punto di vista operativo prevede le seguenti fasi:

- trattamento superovulatorio della femmina donatrice
- sincronizzazione con la donatrice di un certo numero di femmine riceventi
- inseminazione artificiale (IA)
- prelievo degli embrioni dopo qualche giorno
- loro impianto nell'utero di femmine riceventi che erano in calore 6 o 7giorni prima (accesso chirurgico dal fianco o trapianto incruento con pistolet per IA) oppure congelamento

Perchè fare l'embryo transfer nella bovina?

Il potenziale riproduttivo di una femmina (in termine di oociti) è molto superiore a quello espresso naturalmente

- Un singolo eiaculato contiene un numero di spermatozoi superiore a quelli necessari per ottenere una gravidanza. Con l'I.A. è possibile sfruttare al meglio questo potenziale riproduttivo.

- Una bovina può produrre al massimo un vitello/anno. Con l'E.T. è possibile ottenere più vitelli di una stessa femmina di alto pregio genetico.

- Circa l'85% di tutte le donatrici fertili risponde al trattamento di superovulazione con resa media di 5-6 embrioni trasferibili.

La scelta della **bovina donatrice** dovrebbe basarsi su tre criteri: superiorità genetica, capacità riproduttiva (facilità di parto, produzioni, peso allo svezzamento e a un anno) e alto valore della progenie.

- Età: almeno 15 mesi
- Cicli estrali regolari
- Non ha richiesto più di 2 interventi fecondativi per rimanere gravida
- Interparto di un anno
- Assenza di problemi di parto o riproduttivi
- Esente da patologie

Fattori che influenzano i risultati del trapianto:

- Grado di sincronizzazione fra il ciclo della donatrice e quello della ricevente
- Età e qualità degli embrioni
- Sterilità e accuratezza della procedura di trapianto
- Condizioni delle riceventi

Aspettative:

- 100 embrioni raccolti
- 60 trasferibili / congelabili
- 36 gravidanze (60%)

Embryo transfer

La diagnosi di gravidanza

1. Non ritorno in calore: se la bovina non torna in calore dopo 3 settimane dalla fecondazione (monta o inseminazione artificiale), viene considerata gravida.

Tuttavia non tutte le bovine che non vengono viste in calore sono gravide: come già detto una percentuale di calori post parto sono "silenti".

Succede anche che una percentuale (più del 7%) delle vacche gravide mostra dei segni di calore durante la gravidanza: l'inseminazione di questi soggetti può causare mortalità embrionale o fetale.

2. Palpazione rettale: ha il vantaggio di dare una risposta immediata e, in caso di non gravidanza, di instaurare eventuale terapia. Si può effettuare tra il primo e terzo mese di gravidanza e si basa sull'asimmetria delle corna uterine, sulla rilevazione del corpo luteo sull'ovaio dal lato del corno gravido. Inoltre si possono sentire gli invogli fetali e la vescicola amniotica. Nelle fasi avanzate di gravidanza (>3 mesi) l'utero non è più raggiungibile.

3. Dosaggio del progesterone: la rilevazione del progesterone nel sangue o nel latte al 24° giorno dall'accoppiamento o dalla inseminazione è un indicatore precoce di gravidanza.

   Ci possono però essere delle false positività quando sono presenti delle patologie come la piometra, corpo luteo persistente o cisti luteiniche, intervalli estrali corti o anche manualità scorrette sui campioni.

4. Indagine ecografica: questa metodica si rivela essere la più valida in quanto è possibile avere una buona affidabilità quando eseguita tra il 24° e il 36° giorno dall'inseminazione.
   La tecnica è quella dell'ecografia con sonda introdotta manualmente nel retto della bovina. Per poter effettuare l'esame è necessario, come anche per la diagnosi con palpazione rettale, il contenimento dell'animale nella posta o nel travaglio.

Elenco operatori inseminazione artificiale e impianto embrionale settore bovino e suino

Ai sensi degli art. 21 e 31 del D.M. 403/2000, Veterinari e Operatori pratici che intendono esercitare attività di inseminazione artificiale e di impianto embrionale, devono essere iscritti in appositi elenchi tenuti dalle regioni di competenza.

Per il territorio della regione Sardegna, con Delibera della Giunta Regionale n. 10/11 del 21.02.2017), è stato istituito presso l'Agenzia Laore Sardegna l'**Elenco regionale degli operatori di inseminazione artificiale e di impianto embrionale nel settore bovino e suino**.

L'Elenco si compone di due Sezioni:

Sezione 1 - Operatori pratici in possesso di diploma di abilitazione per la fecondazione con materiale seminale di specie bovina e/o suina, conseguito ai sensi dell'art. 2 della Legge n. 74 del 12 marzo 1974.

Sezione 2 - Elenco Veterinari iscritti all'albo professionale.
Si articola in tre sottosezioni:

Sottosezione 2a: Veterinari che praticano l'inseminazione artificiale;

Sottosezione 2b: Veterinari che praticano l'impianto embrionale;

Sottosezione 2c: Veterinari che praticano l'inseminazione artificiale e l'impianto embrionale.

Consultazione elenchi e modalità di iscrizione

Per consultare l'elenco degli operatori abilitati e per gli operatori muniti dei requisiti che vogliano presentare una richiesta all'Agenzia Laore Sardegna - Servizio sviluppo delle filiere animali, è necessario accedere al sito www.sardegnaagricoltura.it

sardegnaagricoltura › assistenza tecnica › laore › albi-elenchi › **elenco operatori inseminazione artificiale e impianto embrionale settore bovino e suino.**

Attualmente l'elenco regionale degli operatori è stato aggiornato a Ottobre 2019 con determinazione 632/2019 del Servizio sviluppo filiere animali.

Grazie per l'attenzione.