

Istituto Sperimentale Italiano "L. Spallanzani" per la  
Fecondazione Artificiale degli Animali Domestici

## Esperimenti di trasporto di materiali seminali di "Bos taurus" dalle Americhe all'Italia e viceversa

Veterinario Prof. TELESFORO BONADONNA  
DIRETTORE

Le prove di trasporto di materiale spermatico dalle Americhe all'Italia si sono ripetute sei volte tra il 1947 ed il 1948. Tre volte è stato portato materiale seminale dagli Stati Uniti, una volta dall'Argentina ed una volta dall'Uruguay; una volta è stato mandato materiale seminale dall'Italia all'Argentina (Tabella I).

TABELLA I

Esperimento	Provenienza	Data di partenza	Data di arrivo	Ore dalla raccolta al l'impiego	Osservazioni
I	dagli Stati Uniti	28 marzo 1947	1 aprile 1947	72	usato sino a 144 ore dopo
II	dagli Stati Uniti	25 maggio 1947	28 maggio 1947	85	usato sino a 100 ore dopo
III	Stati Uniti	8 febr. 1948	12 febr. 1948	90	usato sino a 95 ore dopo
IV	dall'Uruguay	11 giugno 1948	14 giugno 1948	72	ore dopo
V	all'Argentina	18 giugno 1948	21 giugno 1948	—	—
VI	dall'Italia	—	21 giugno 1948	80 - 90	—
	dall'Argentina	22 luglio 1948	23 luglio 1948	52 - 64	usato sino a 112 ore dopo

### I ESPERIMENTO (Dagli Stati Uniti all'Italia)

Con oppisita pubblicazione sono stati riferiti gli esiti di questo esperimento, nei riguardi delle nascite ottenute (1). Esso è stato ideato

(1) Bonadonna, T. — Risultati del Primo esperimento di Trasporto di materiale spermatico di toro dagli Stati Uniti all'Italia; "Zootecnica e Veterinaria" numero speciale del giugno 1948.

dal Prof. J. Malterre della "École d'Agriculture de Grignon" (Francia) allora addetto alla Delegazione Italiana dell'U.N.R.R.A., che ne proponeva l'attuazione nel dicembre 1946, preparandone il piano di massima.

Come Direttore dell'Istituto Sperimentale Italiano "L. Spallanzani" per la fecondazione artificiale, di Milano, ne curavamo successivamente la realizzazione, con la pronta e comprensiva collaborazione dei tecnici italiani (Ispettorati Compartimentali e Provinciali dell'Agricoltura, Veterinari Provinciali e comunali) nonché degli allevatori interessati. Il programma esecutivo venne approvato preventivamente dai delegati dell'U.N.R.R.A. e dai rappresentanti dei Ministeri dell'Agricoltura e delle Foreste e della Guerra (Servizio Veterinario), dell'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità pubblica, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Per sopraggiunte difficoltà, l'esperimento si è potuto effettuare il materiale seminale è atterrato all'aeroporto di Roma la mattina del soltanto a fine marzo 1947. L'aereo proveniente da New York, recante 31 marzo 1947, ritardando di circa 30 ore sull'orario previsto. Causa l'imperversante cattivo tempo, solo ai Centri di Roma, di Napoli e di Salerno, esso materiale poteva quindi essere consegnato immediatamente. Il 1 aprile, alle ore 10, il seme arrivava finalmente a Milano ed entro le ore 13,14 dello stesso giorno poteva essere distribuito ai tecnici delle provincie piemontesi, lombarde ed emiliane partecipanti all'esperimento.

Il numero delle bovine, frisone e brune, risultate in calore, è stato minore del previsto con le premotazioni. D'altra parte alcuni veterinari, sia per soddisfare le comprensibili attese degli allevatori e sia per quelle possibilità di successo che si presumevano sussistere, sono stati indotti a fecondare artificialmente bovine in cui l'estro era del tutto spento e ad usare del materiale seminale ancora nei giorni 2-3 aprile ed oltre. Inoltre, per necessità organizzative provinciali, hanno prestato la loro opera anche tecnici non tutti sufficientemente esperti nella tecnica applicativa, con conseguenti insuccessi (materiale seminale esposto a gravi oscillazioni termiche, inadatta inocuazione dello stesso ai fini fecondativi, tecnica imperfetta, trascurata severità nel giudizio di sanità ginecologica dei soggetti, ecc.).

#### **Distribuzione del materiale seminale**

Il materiale seminale inviato proveniva dai tori: **Westfall Eunice Federate** 898193 di razza Holstein Friesian (Frisona) a **The Keeper of Lee's Hill** 55163 di razza Brown Swiss (Bruna delle Alpi), tramite la **Cooperative Extension Work of Agriculture and Home Economics** dello Stato di New Jersey, diretta dal Prof. Perry.

TABELLA II

PROVINCIA	Vecche Fecondate		Totale vacche f. A.	Vacche non in e tro	Vacche genitalmente idonee	Vacche fecondate il 31 Marzo (72 ore della raccolta)	Vacche feconrate il 1.º Aprile (96 ore della raccolta)	Vacche fecondate il 2.º Aprile (120 ore della raccolta)	Totale vacche fecondate oltre il 3 aprile (144 ore della raccolta)	Totale vacche in condizioni non idonee	Totale vacche in condizioni fecondabile	Totali vitelli nati
	Bruna	Frisona										
Bergamo	17	4	21	8	1	—	19	1	1	9	12	1
Bologna	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	1
Brescia	13	13	26	7	—	—	23	2	—	7	19	3
Cremona	33	39	72	22	10	—	13	57	2	32	40	4
Milano	40	37	77	6	11	—	59	8	10	17	60	9
Novara	11	27	38	22	3	—	38	—	—	25	13	5
Parma	27	12	39	15	—	—	38	1	—	15	24	4
Pavia	10	22	32	7	1	—	32	—	—	8	24	1
Roma	7	12	19	1	—	15	4	—	—	1	18	5
Varese	4	2	6	2	2	—	5	1	—	4	2	1
Vercelli	12	3	15	11	—	—	15	—	—	11	4	—
Piacenza	1	5	6	2	—	—	6	—	—	2	4	1
Reggio Em.	1	10	11	6	1	—	11	—	—	7	4	—
Salerno	5	1	6	1	—	3	3	—	—	1	5	—
Napoli	6	4	10	4	1	10	—	—	—	5	5	—
	188	191	379	114	30	29	207	70	13	144	235	35

Il materiale risultava partito dall'America nella notte tra il 28 ed il 29 marzo. Esso era stato accuratamente confezionato in due **thermos** chiusi in cassette convenientemente isolate. In uno dei due **thermos** vi erano 30 cc. (30 dosi da 1 cc.) di materiale seminale per ciascun toro, già diluito nella proporzione da 1:50. Negli altri due **thermos** erano contenuti, in ognuno di essi, 30 cc. di materiale solo parzialmente diluito e da diluirsi ulteriormente, secondo le istruzioni annesse, con 470 cc. di mestruo preparato in Italia, in base alle istruzioni annesse, con 470 cc. di mestruo preparato in Italia, in base alle istruzioni americane e costituito di tuorlo d'uovo e di citrato di sodio (mestruo del Salisbury). Complessivamente risultarono quindi disponibili 1060 dosi di sperma (530 dosi per ciascun toro). La preparazione del mestruo diluitore venne effettuata la mattina del giorno 31 marzo, assicurandone la sterilità ed il pH ottimale. Tutte le operazioni di diluizione e di confezionamento sono state eseguite in cella frigorifera. Il controllo della motilità venne praticato in camera termostatica, con

precauzioni del caso. La cinospermia constatata fu ritenuta soddisfacente in tutti i campioni, ma spiccatamente in quelli del toro di razza Bruna. La dinamica fu constatata anche migliore la sera del giorno 31, dopo cioè circa 8-9 ore dall'avvenuta diluizione. (1) Il materiale spermatico da distribuire nelle varie provincie, è stato confezionato in provette avviluppate in cotone, sono state poste in altrettanti sacchetti di gomma quanti i veterinari operatori. Una parte venne quindi messa subito in **thermos con ghiaccio** (Provincie di Milano, di Napoli, di Roma, di Salerno). La maggior parte venne messa invece in scatole di cartone ondulato (quattro complessivamente) in cui c'era una scatola di latta contenente ghiaccio ed abbondante cotone per difendere il contenuto dagli sbalzi termici.

Il materiale già arrivato dagli Stati Uniti diluito ed un campione dell'altro materiale, vennero trasportati a Milano nei **thermos** originali.

Il materiale seminale, confezionato come si è descritto, venne mantenuto in frigorifero fino alle ore 7 del giorno 1 aprile e quindi trasportato a Centocelle ed imbarcato su di un aereo appositamente messo a disposizione dal Ministero dell'Aeronautica per Milano.

Nei giorni dal 1 al 5 aprile, sono stati effettuati una serie di controlli sul materiale seminale conservato nei **thermos** originali, mantenuti in **frigorifero** a temperatura costante di + 2° C. Il movimento dei nemaspermi si è conservato nella misura dal 20 % sino al 40-50 % degli elementi spermatici presenti e con rilevante proporzione del tipo progressivo, anche vivace. Il materiale proveniente dal toro Frisone e diluito a Roma, era però spento quasi completamente già alla sera del giorno 3 di aprile. A titolo esclusivamente sperimentale si è ritenuto di inoculare delle vacche anche nei giorni 2-3-4 ed anche 5 di aprile.

Ai fini indicativi, per ragioni di praticità, dato che le ore dell'applicazione fecondativa non sono state sempre espresse dagli operatori e tenuto conto delle correzioni del fuso orario, abbiamo considerata l'età del materiale seminale, secondo le seguenti medie, in rapporto al giorno dell'impiego:

30 marzo — terza giornata	:	72 ore
31 marzo — quarta giornata	:	96 ore
1 aprile — quinta giornata	:	120 ore
2 aprile — sesta giornata	:	144 ore

La tabella II riassume i dati comunicateci dalle varie provincie, dopo che le fecondazioni artificiali erano state effettuate e sono ufficialmente omologati dai rispettivi Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura e dai Veterinari Provinciali.

(1) Il che coincide al fenomeno che normalmente si osserva, con la pratica della fecondazione artificiale, per cui una maggiore attività nemaspermatica si ha in 5<sup>a</sup>-7<sup>a</sup> ora dopo la diluizione.

Le vacche fecondate artificialmente, nel corso dell'esperimento, sono state complessivamente 379 (di cui 188 di razza Bruna e 191 di razza Frisona).

Le vacche da considerarsi senza più le manifestazioni esteriori dell'estro (per esplicita dichiarazione dell'operatore, o perchè avvenano superato la 30<sup>a</sup> ora dal constatato inizio dei calori) erano 114 (di cui 66 Brune e 48 Frisone). Altre 30 (16 Brune e 14 Frisone) per esplicita dichiarazione dell'operatore presentavano lesioni all'apparato genitale tali da farne dubitare la fecondità (postumi o stato in atto a carico della cervice o dell'utero, scoli utero-cervicali torbidi, ecc.). Ne consegue che, pur con il dovuto criterio prudenziale, le vacche da ritenersi idonee alla fecondazione, dalle notizie che emergono dallo spoglio delle vacche individuali compilate dagli operatori, erano in totale 144.

Altre 83 vacche risultarono fecondate con sperma conservato da 120 ore in più, malgrado che le istruzioni date escludessero tassativamente di usare il materiale stesso oltre il 1 aprile. Anche queste bovine sono da escludere dalle medie, poichè risulta che frequentemente, oltre alla conservazione già prolungata, gli stessi animali o non erano più in calore, oppure erano genitalmente non integri. Ne consegue che le bovine (sempre in base ai dati fornitici e di cui sono responsabili gli operatori, molti dei quali non li hanno segnalati con sufficiente esattezza) tali da essere veramente considerate in condizioni da essere fecondate, erano, in definitiva, 152 (63 Brune e 89 Frisone). Da queste vacche sono nati 35 vitelli, ivi compreso un aborto di cui si ha sicurezza. Cioè la percentuale delle nascite è stata, complessivamente, del 23,2 %.

Dei 35 vitelli nati, 12 sono Bruni e 23 Frisoni: 19 sono di sesso maschile e 16 di sesso femminile. La media dei giorni di gravidanza è stata di 280 (da un massimo di 293 giorni ad un minimo di 253 giorni). I dati rientrano nelle medie già constatate anche da noi in alcune aziende lombarde. (1)

Anche il peso vivo medio, alla nascita di Kg. 39,5 (minimo Kg. 28, massimo Kg. 49), rientra nella media. Le condizioni di salute e di vitalità alla nascita, sono state ottime in tutti i soggetti (salvo uno affetto da enterite). Lo sviluppo successivo, a tutt'oggi, risulta altrettanto normale.

Dei vitelli nati, 14 provengono da vacche ritenute in calore da meno di 12 ore e di essi 6 sono maschi e 8 femmine; e 15 da vacche ritenute in calore da meno di 30 ore circa e di essi 11 sono maschi e 4 femmine.

(1) Bonadonna, T.; Valerani, L. — Indagini e considerazioni sulla fecondità di alcune mergamine lombarde; "Zootecnica e Veterinaria", n. 3-4, 1946.

Due soli vitelli sono nati da vacche in cui certamente i segni esteriori del calore erano spenti (in calore rispettivamente da 36 e da 54 ore).

Circa la conservazione del materiale spermatico, 3 vitelli sono nati da sperma di quarta giornata, il che è un limite già notevole di successo.

## II ESPERIMENTO (Dagli Stati Uniti all'Italia)

Il secondo esperimento è stato effettuato trasportando, da noi personalmente, il materiale spermatico dagli Stati Uniti all'Italia, per via aerea. Il materiale seminale era degli stessi tori del primo esperimento.

Raccolto nel New Jersey, il 24 maggio 1947, ci veniva consegnato al "La Guardia Field" di New York la mattina del 25 maggio da Mr. Shuart del **Sussex Countries Cooperative Breeding Association**.

L'aereo per l'Europa, causa un guasto ai motori, è però potuto decollare solo il giorno 26 maggio. Durante l'attesa, la cassetta-thermos venne mantenuta nel frigorifero della **nurserie** dell'aeroporto.

L'aereo, lungo la rotta, in seguito ad un secondo guasto ai motori subiva un ulteriore ritardo ed è potuto atterrare a Roma solo la mattina del giorno 28 maggio (ora italiana). Il materiale seminale è stato immediatamente controllato all'arrivo, constatando la quasi totale immobilità in quello del toro Frisone, mentre in quello del toro Bruno era conservata una buona mobilità, energica e progressiva:

### Sperma di toro Holstein Friesian

- a) prima della diluizione: pochi elementi (1-5 %) dotati di lenti movimenti quasi solo a carattere ondulatorio;
- b) dopo la diluizione: pochi elementi (1-5 %) dotati di lenti movimenti quasi solo a carattere ondulatorio.

### Sperma di toro Brown Swiss

- a) prima della diluizione: il 50-60 % degli elementi dimostravano una attività progressiva energica;
- b) dopo la diluizione: il 60-70 % degli elementi dimostravano una attività progressiva energica.

Il materiale seminale del toro Bruno veniva diluito e confezionato della stessa maniera come al primo esperimento e trasportato, nella mattinata stessa del 28 maggio, a Milano, dove veniva consegnato entro le ore 13 ai tecnici delle provincie lombarde, piemontesi ed emiliane partecipanti all'esperimento. Allo scalo dell'aeroporto di Bologna il materiale veniva consegnato subito ai tecnici di Bologna (Prof. Ivo Peli) e del Veneto (Prof. Plinio Bardelli).

Gli esami effettuati da noi sui campioni tenuti come controllo e mantenuti in frigorifero, hanno dato i seguenti risultati:

Giorno e ora	Ora di conservazione (circa)	Risultato (Attività)
28 maggio ore 8 p.	92	60 - 70 %
29 maggio ore 8 m.	104	60 - 70 %
29 maggio ore 7 p.	115	60 - 70 %
30 maggio ore 9 p.	128	50 - 60 %
31 maggio ore 8 m.	140	40 - 50 %
31 maggio ore 9 p.	153	30 - 40 %
1 giugno ore 8 p.	164	5 - 10 %

Il numer odelle bovine fecondate artificialmente è stato molto scarso anche perchè di sola razza Bruna o meticcie.

Complessivamente, tenuto conto delle correzioni del fuso orario, il materiale seminale venne impiegato, per la fecondazione artificiale, tra la 85<sup>a</sup> e la 100<sup>a</sup> ora dalla raccolta nel New Jersey.

Dalle informazioni pervenuteci dai tecnici operatori, le vacche fecondate artificialmente sono state in totale, 37 delle quali solo 21 si potevano veramente considerare in condizioni idonee sia per lo stato estruale, che per le condizioni ginecologiche.

I vitelli nati e di cui ci è stata data comunicazione sono i seguenti:

#### **Azienda De Vecchi di Lasagna (Milano)**

Vacca "Vicenza" meticia in calore da 33 ore, fecondata alle ore 28,15 del 28 maggio (ore 100 circa dalla raccolta) partorita il 9 marzo 1948 un vitello di sesso maschile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. G. Bareggi).

#### **Azienda Concina G. Valto di Tolmezzo (Udine)**

Vacca "Svizzera" di razza Bruna Alpina, in calore dal mattino (fecondata circa dopo 100 ore dalla raccolta) partorita il 13 marzo 1948 un vitello maschio in ottime condizioni di sanità e di vitalità.

### **III ESPERIMENTO (Dagli Stati Uniti all'Italia)**

Questo terzo esperimento è stato concretato ai fini di stabilire le possibilità di un invio di materiale seminale dagli Stati Uniti, valendose di mezzi ordinari, senza cioè l'intervento protettivo di Enti pubblici o di altri, per avendolo potuto realizzare grazie l'interessamento degli Uffici di Washington e di Roma della F.A.C.

Il materiale seminale inviato proveniva dagli stessi tori del New Jersey, come nelle due precedenti prove e sempre per cortese interes-

samento del Prof. E. Perry e dei suoi collaboratori. Il materiale spermatico è arrivato a Roma regolarmente la mattina del giorno 12 febbraio 1948 ed è stato usato per la fecondazione artificiale, delle varie bovine, entro il giorno 13 febbraio, cioè con un tempo di conservazione di 90-96 ore.

Controllato all'arrivo, il seme del toro Holstein Friesian era totalmente immobile, quello del toro Brown Swiss presentava una attività pari al 60 % circa.

Per tutto quanto riguarda diluizione (1 : 25 volumi) e confezione si sono usati gli stessi sistemi e criteri come nei due casi precedenti, badando però di semplificare ulteriormente le operazioni, sulla scorta dell'esperienza acquisita.

In realtà, nel condurre questo terzo esperimento ha preoccupato soprattutto la necessità di studiare, come si è detto, un'organizzazione applicativa d'ordine pratico. Per questo e per evitare la maggiori cause di insuccesso notate nel corso delle precedenti prove, la distribuzione del materiale seminale è stata limitata ai centri di fecondazione artificiale collegati con l'Istituto "L. Spallanzani", l'Istituto Nazionale di Fecondazione Artificiale di Bologna, la Stazione Sperimentale del Piemonte e della Liguria.

Complessivamente, sono state sottoposte a fecondazione artificiale 22 bovine nelle provincie di Milano, Bologna, Novara e Brescia. Nessuna comunicazione ci è pervenuta, in merito alle fecondazioni praticate nelle provincie di Cremona, di Varese e di Roma, malgrado i numerosi solleciti fatti. I vitelli nati sono stati complessivamente i seguenti 8:

**Azienda Della Rosa C. di Quinzano d'Oglio (Brescia)**

Vacca "Regina" di razza Pezzata Nera, in calore da 27 ore, fecondata alle ore 7 del 13 febbraio 1948 (ore 90 circa dalla raccolta), partorita il 20 novembre 1948 un vitello di sesso femminile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. Franco Teruzzi).

**Azienda Bertazzoli Nino di Pontevico (Brescia)**

Vacca "Berta" di razza Pezzata Nera, in calore da 24 ore, fecondata alle ore 8,30 del 13 febbraio 1948 (ore 92 circa dalla raccolta), partorita il 24 novembre 1948 di sesso femminile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. Franco Teruzzi).

**Azienda Berardi Estore di Brescia**

Vacca "Briga" di razza Bruna Alpina, in calore da 12 ore, fecondata il 13 febbraio 1948 alle ore 7 (ore 90 circa dalla raccolta), parto-

rita il 17 novembre 1948 un vitello di sesso maschile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. Mario De Marmels).

**Azienda Felice Montagna di Novara**

Vacca "Bimba" di razza Frisona, fecondata il 12 febbraio 1948 (ore 80-90 dalla raccolta), partorita il 23 novembre 1948, un vitello di sesso maschile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. Anglesio).

**Azienda Eredi Squazzini di Novara**

Vacca "Dalia" di razza Frisona, fecondata il 12 febbraio 1948, (ore 80-90 dalla raccolta), partorita il 15 novembre 1948, due gemelle di sesso femminile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità (operatore Dr. Carlo Anglesio).

**Azienda Eredi Squazzini di Novara**

"Manza Lama" di razza Frisona, in calore e fecondata il 12 febbraio 1948, (ore 80-90 dalla raccolta), partorita il 21 novembre 1948, un vitello di sesso femminile, in ottime condizioni di sanità e di vitalità.

**Azienda Fratelli Carnevale Pellino di Casalbeltrame (Novara)**

Vacca "Norma" di razza Frisona, fecondata il 12 febbraio 1949, (ore 80-90 dalla raccolta), partorita il 14 novembre 1948, un vitello di sesso femminile in ottime condizione di sanità e di vitalità.

**IV ESPERIMENTO (Dall'Uruguay all'Italia)**

Il materiale spermatico lo ha portato con se' il Dr. Leon C. Aragunde, delegato ufficiale del Governo dell'Uruguay al I Congresso Internazionale di Fisiologia Patologica della Riproduzione Animale e di Fecondazione Artificiale. Il materiale era stato raccolto circa tre giorni prima dal toro "Carnation Jankee Doodle Dandy", figlio di "Governor of Carnation" d'anni 6, di razza Frisona e che é considerato uno dei soggetti piú pregevoli attualmente esistenti in Uruguay.

Purtroppo il trasporto del materiale stesso é stato oggetto di varie traversie sfavorevoli, per cui lo stesso Dr. Aragunde era seriamente dubitoso sulle possibilità di esito. All'arrivo, il materiale seminale presentava un'attività relativamente ridotta ed appena il 30-40 %.

La tabella III riunisce i risultati relativi a questo esperimento.

TABELLA III

Provincia	Veterinario operato e	Bovine f. a di razza		Bovine gravide		Osservazion
		Frisona	Bruna e meticcie	Frisona	Bruna e meticcie	
Milano	Dr. Caretta	14	—	1	—	Vacca Ortensia
"	Dr. Brigatti	4	4	2	—	Vacche: Turca e vacca senza nome (Albairate)
"	Dr. Alberti	3	2	—	—	
Novara	Dr. Anglesio	16	—	1	—	Vacca: Isabella
Brescia	Dr. Teruzzi	1	—	—	—	
Cremona	Dr. Giaccone	—	—	—	—	Per quanto ripetutamente interessato non ha dato notizi
		38	6	4	—	

Date le condizioni particolarmente sfavorevoli in cui si é potuto svolgere questo esperimento, le quattro gravidanze constatate devono essere considerate un favorevole risultato.

#### V ESPERIMENTO (Dall'Argentina all'Italia)

Il materiale seminale di alcuni tori di razza Holstein Friesian, di proprietá di taluni centri di fecondazione artificiale argentini é stato portato con sé dal Dr. C. Llorens venuto in Italia per partecipare al I Congresso Internazionale di Fisiologia Patologica della Riproduzione Animale e di Fecondazione Artificiale e donato all'Istituto "L. Spallanzani" come collaborazione agli studi sperimentali sul trasporto intercontinentale di materiale spermatico.

Le fecondazioni artificiali sono state effettuate solo su bovine di allevatori ifacenti capo all'Istituto "L. Spallanzani" e quindi del personale di quest'ultimo. Le fecondazioni artificiali sono state praticate il giorno 21 giugno 1948 su di un totale di 13 bovine.

La tabella IV riporta riassuntivamente i risultati. Le gravidanze constatate sono state tre, di cui un'aperó abortita.

TABELLA IV

Provincia	Veterinario operatore	Bovine f. a. di razza		Bovine gravide		Osservazioni
		P. N.	A. e meticcio	P. N.	A. e meticcio	
Milano	Dr. Valerani	2	—	1	—	Ist. Zootechnia. Vacca N° 9891 abortito a mesi 1 ½.
"	Dr. Alberti	4	3	1	—	Vacca Quadra. Prop. di Bottoni. S. Vito di Gaggiano.
"	Dr. Tardani	2	2 (met.)	—	1 (met.) 1 (met.)	Vacca Galanta. Vacca Fuin (abortito a 40 giorni).
		8	5	2	2 (met.)	

Il materiale spermatico era stato raccolto il giorno 18 giugno e secondo le indicazioni riferitemi, sempre di buona ed efficiente qualità.

Il mestruo diluitore usato è stato quello secondo la formula di Paul Phillips di Madison (Wisc.).

All'arrivo a Milano, il materiale seminale è stato impiegato senza ulteriore diluizione. Al controllo, l'attività nemaspermatica era soddisfacente (dal 50 % al 70 %). Le ore di conservazione sono state quindi circa 80-90. E' da rilevarsi che l'arrivo del Dr. Llorens è stato annunciato all'ultimo momento e che quindi si è dovuto provvedere ad eseguire le varie operazioni in tempo di **record** ed in condizioni sfavorevoli, anche per l'elevata temperatura stagionale e per l'ora pomeridiana della giornata.

## VI ESPERIMENTO (Dall'Italia all'Argentina)

Il materiale spermatico proveniente dai tori di razza Frisona di proprietà del Centro tori di S. Giuliano Milanese è stato consegnato al Dr. Llorens, in partenza per l'Argentina il giorno 22 luglio 1948 (la raccolta er astata fatta alle ore 8 dello stesso giorno), diluito con il mestruo tuorlo d'uovo e citrato di sodio e confezionato in **thermos** secondo la normale tecnica.

Il Dr. Llorens ci ha comunicate, in data 16 novembre 1948, i seguenti risultati circa le fecondazioni artificiali effettuate nel giorno 24 ed il giorno 25 luglio, cioè circa 72-76 ore dopo la raccolta:

**Giorno 24:**

**"Establecimiento la Salvina"**

Vacche: 887, 456, 237, 273, 823, delle quali tutti hanno ripresentato i calori.

**"Centro di Inseminacion Artificial San Genaro"**

Vacca Portuguesa: non ha ripresentato i calori.

**"Estancia Cume-Cò"**

Vaca Sufre: ha ripresentato i calori.

**"Centro di Inseminacion Artificial Totoras"**

Vacche: Pimpolla, Ebonita, ambedue ripresentarono i calori.

**"Danak Bat"**

Vaquillons 1090: non ha ripresentato i calori.

Vaquillonas: 893 e 1057 hanno ripresentato i calori.

**"Estancia y Cabana Las Rejas"**

Vacca 834: non ha ripresentato i calori.

Vacche 1215 e 1218: ripresentarono i calori.

**"Cabana Carmen"**

Due vacche ripresentarono i calori.

**"Estacion de Servicio inseminatorio artificial Chanar Ladeado"**

Una vacca: non ha ripresentato i calori.

**"Establecimiento Laura Elena"**

Una vacca: non ha ripresentato i calori.

**"Las Accacias"**

Due vacche normali: hanno ripresentato i calori.

Due vacche anormali: hanno ripresentato i calori.

**Giorno 25:**

**"La Salvina"**

Vacca 516: ha ripresentato i calori.

**"C.I.A.S.G."**

Vacche Chola e Medalla: hanno ripresentato i calori.

**"Cume-Cò"**

Vacche: Perezosa, Mariposa, Tirca e Cerca: hanno ripresentato i calori.

**"C.I.A.T."**

Vacca Rosa: ha ripresentato i calori.

**"Danak Bat"**

Vacca 949: ha ripresentato i calori.

**Giorno 26:**

**"La Salvina"**

Vacche: 891, 836, 280, 562 e 279: hanno ripresentato i calori.

**"C.I.A.S.G."**

Vacche: Maleva e Llorona: hanno ripresentato i calori.

**"Cume-Cò"**

Vacca Mula: non ha ripresentato i calori.

Vacca Parecida: non ha ripresentato i calori.

Vacca Pareia: probabilmente ha abortito.

Vacca Cipriana: ha ripresentato i calori.

**"C.I.A.T."**

Vacca Pastelera: ha ripresentato i calori.

Vacca Querida: ha ripresentato i calori.

Vacca Petrona: non ha ripresentato i calori.

Usando quindi il materiale seminale dopo 52 a 64 ore dalla raccolta, su 23 vacche fecondate ne sono state riconosciute gravide 5. Usando lo stesso materiale dopo 76-88 ore dalla raccolta per fecondare 9 vacche, nessuna di esse è rimasta gravida.

Dopo 100-112 ore vennero fecondate 14 vacche, delle quali tre sono rimaste gravide.

Cioè, sopra un totale di 46 vacche, ne sono state riconosciute gravide 8, ossia il 18 %.

Sul totale della vacche fecondate i Dottori M. e C. Llorens fanno osservare come 6 soffrivano di malattie genitali od ormonali, per cui il risultato si dovrebbe ritenere quindi del 20 % di gravidanze, sul totale delle vacche riconosciute normali.

**TABELLA VI**  
**Riassunto dei risultati ottenuti**

Esperimento	Provenienza del seme	Numero delle vacche fecond. artificialment.	Numero dei vitelli nati o delle gravidanze conosciute	% di fecondità
I	Stati Uniti	379	35	23,2
II	" "	37	2	5,4
III	" "	22	8	36,3
IV	Uruguay	44	4	9,9
V	Argentina	13	4	2,3
VI	Dall'Italia all'Argentina	46	8	20 %

## CONCLUSIONI

La tabella VI riassume i dati relativi risultati dei sei trasporti intercontinentali di materiale spermatico bovino.

Gli esperimenti di cui si è riferito si sono evidentemente svolti in un complesso causale di circostanze notevolmente difficili, soprattutto dal punto di vista organizzativo.

Per quest oessi sono da ritenersi interessanti e dimostrativi, per la somma di esperienza raccolta da molteplici punti di vista:

1) essi si sono attuati valendosi delle condizioni normali dei servizi (salvo nel primo esperimento) e di disponibilità, interessando (nel primo esperimento) un numero notevole di femmine dislocate in molte aziende di varie provincie dell'intera Penisola, il che rappresenta un complesso di situazioni di particolare significato organizzativo, come applicazione e come esperienza acquisita;

2) la nascita di vari vitelli (o l'accertata gravidanza in corso) vivi e vitali, perfettamente sviluppati e sani, conferma una possibilità metodologica, che d'altronde non è più discussa, mentre la relativamente bassa percentuale di fecondità va interpretata con l'interagire di fattori estranei inseritisi in maniera varia, cioè non per difetto del metodo, ma bensì per errori di tecnica e di organizzazione;

3) è provato una volta di più che la preparazione e la serietà dell'operatore, nonché la severità della tecnica, sono elementi sostanziali di successo nella fecondazione artificiale, soprattutto quanto si debba usare materiale seminale in particolari condizioni di conservazione e di manipolazione;

4) la maggior fecondità delle vacche coincide con il periodo estruale e soprattutto con il finire di esso o subito dopo che ne siano cessate le manifestazioni esteriori; successivamente, la fecondità va sempre più degradando ed altrettanto degradando va la fecondità del materiale spermatico dopo il 4-5 giorno dalla raccolta; in ogni caso non sembra mai opportuno far coincidere in una sola volta più fattori limitanti le probabilità della fecondità: sperma lungamente conservato extra-organismo e calori cessati, ma al contrario devesi cercare di creare un complesso vicariante; in ogni caso le bovine a fecondare artificialmente devono essere genitalmente sane e soprattutto essere indenni da affezioni uterine, salpingee e ovariche;

5) l'uso di sperma anche lungamente conservato non sembra avere alcuna azione deprimente sulla vitalità dei soggetti che nascono, ma può essere tra le cause regressione in taluni casi (la cui genesi resta da spiegare sperimentalmente) dei processi d'niluppio e al iniziatesi e che vengono interrotti precocemente (fase embrionaria), così come noi l'abbiamo constatato in altre occasioni;

6) l'inoculazione spermatica nell'utero può essere talvolta raccomandabile, ma essa implica un più severo riconoscimento delle pratiche atte ad evitare l'introduzione, per via endouterina, di una più elevata carica batterica, nonché di sostanze di per se' nocive o divenute tali per subiti nuovi processi di mortificazione o di degenerazione (sperma morto, in via di fermentazione, ecc.).

7) la possibilità, anche commerciale (se pur non forse tanto prossima) dello scambio di materiale seminale di tori eletti dalle Americhe all'Europa può dirsi dimostrata anche con gli esperimenti di cui si è riferito e se ne può attendere i possibili sviluppi applicativi; il problema trova però più solide basi realizzative nella razionale impostazione dell'organizzazione applicativa: regolarità delle spedizioni in partenza; confezione efficiente ed economica; rapidità di distribuzione e di collocazione all'arrivo; possibilità di intervento su di un numero sufficientemente vasto di animali in una data zona di operazione, per poter disporre di un numero bastevole di bovine in stato estruale, rendendo tecnicamente ed economicamente meglio conveniente l'impresa.

**T. Bonadonna.**

---

I vitelli nati con il primo esperimento sono stati quasi tutti presentati alle Mostre Zootecniche organizzate in occasione del I° Congresso Internazionale di Fisiologia-Patologia della Riproduzione Animal e di Fecondazione Artificiale di Milano (23-30 giugno 1948).