

***Istituto Sperimentale Italiano "Lazzaro Spallanzani"***  
***- Milano -***

**IL CONTROLLO UFFICIALE DEL SEME**

***- Anno 2006 -***

*Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali*

**DM 19 luglio 2000 n. 403 e DM 27 dicembre 1994**

***Istituto Sperimentale Italiano "Lazzaro Spallanzani"***  
***- Milano -***

**IL CONTROLLO UFFICIALE DEL SEME**

***- Anno 2006 -***

*Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali*

**DM 19 luglio 2000 n. 403 e DM 27 dicembre 1994**

## INDICE

	pag.
CONTROLLO UFFICIALE DEL SEME	4
MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DEL SEME	4
VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	5
VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	11
RISULTATI:	15
CAMPIONAMENTI	16
VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	16
VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	17
TABELLE:	18
PRODUZIONE SEMINALE ED IMPORTAZIONE	21
CAMPIONAMENTI EFFETTUATI E VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	29
STATISTICHE ANALISI SEMINALI	36
ESTRAZIONI DNA EFFETTUATE E VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	56

## CONTROLLO UFFICIALE DEL SEME

I controlli di qualità del materiale seminale, introdotti dai DDMM 172/94 e 403/00 (regolamenti della Legge n. 30 del 15 gennaio 1991) sono stati operativamente regolamentati dal DM del 27.12.94 e l'attività di controllo è stata demandata all'Istituto Sperimentale Italiano "Lazzaro Spallanzani" di Milano (di seguito indicato come Istituto).

Il controllo viene eseguito a campione su almeno il 10% delle partite di materiale seminale congelato distribuito in Italia (di produzione nazionale o di importazione). Tale controllo prevede due differenti tipi di accertamenti: Verifica Corretta Identificazione (VCI), Verifica Corretta Autocertificazione (VCA).

## MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DEL SEME

All'inizio di ogni settimana i Centri di produzione seme (di seguito indicati come Centri) inviano all'Istituto il listato contenente le partite di seme congelato **prodotte o importate** la settimana precedente. Il listato deve contenere il nome commerciale del riproduttore, la matricola del riproduttore, il numero identificativo della partita ed il numero di paillettes prodotte o importate (per partita).

Entro il venerdì della settimana d'invio del listato i Centri ricevono l'eventuale comunicazione, in merito alla data di campionamento e alle partite campionate, in caso contrario le partite indicate nel listato non vengono campionate.

Al momento del campionamento, eseguito presso i Centri, devono essere disponibili le autocertificazioni. I risultati delle valutazioni analitiche vengono comunicati ai Centri nel più breve tempo possibile (generalmente in cinque giorni lavorativi). Se al momento del campionamento non sono disponibili le autocertificazioni, queste possono essere inviate all'Istituto successivamente, ma la data di riferimento per l'invio dei risultati analitici parte dalla data di ricevimento delle autocertificazioni da parte dell'Istituto.

L'autocertificazione deve contenere i valori relativi alle seguenti variabili: concentrazione totale (CT) (milioni/paillette), motilità progressiva (MP) (%) e numero di spermatozoi progressivamente mobili (NSPM) (milioni/paillette). Per quest'ultima variabile il Centro può fornire l'intervallo di confidenza al 99% o richiedere che sia stimato dall'Istituto in base a precedenti misure di variabilità intra-partita.

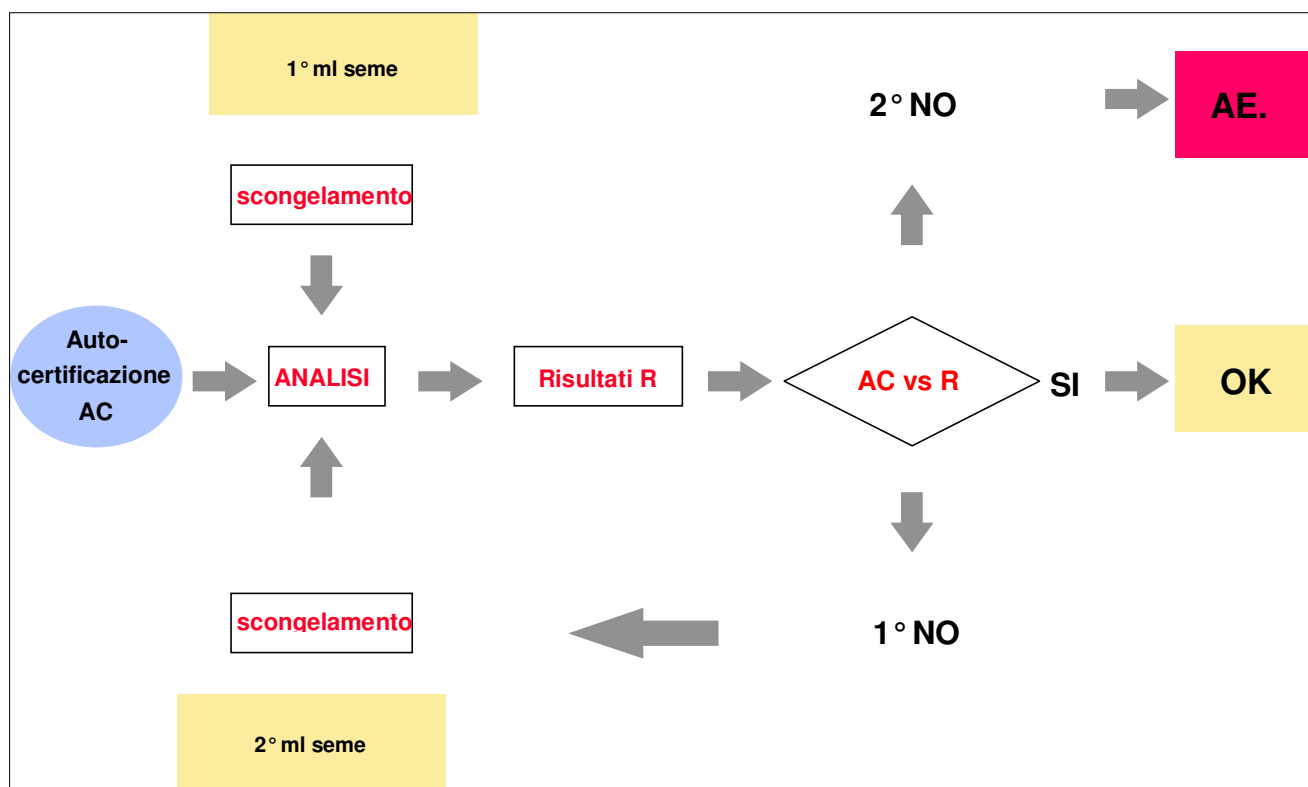
Nel seguente schema viene riportato un ipotetico calendario di lavoro presso un Centro in cui l'Istituto prevede di eseguire un campionamento al mese (eseguito su di un singolo listato settimanale).

SETTIMANA 1	SETTIMANA 2	SETTIMANA 3	SETTIMANA 4	SETTIMANA 5	SETTIMANA 6
<b>Produzione</b>	<b>Invio listati</b> <b>Avviso di campionamento</b> <b>Campionamento</b> <b>Produzione</b>	<b>Trasmissione risultati</b>			
		<b>Invio listati</b> nessun avviso* <b>Produzione</b>	<b>Invio listati</b> nessun avviso* <b>Produzione</b>	<b>Invio listati</b> nessun avviso* <b>Produzione</b>	<b>Invio listati</b> <b>Avviso di campionamento</b> <b>Campionamento</b> <b>Produzione</b>

\* Nessun campionamento sulla produzione della settimana precedente.

## VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE

Nella figura sottostante è riportato lo schema riguardante la VCA.



Presso i laboratori dell'Istituto viene effettuata l'analisi qualitativa del materiale seminale dopo scongelamento per quanto concerne la concentrazione e la motilità progressiva al fine di determinare il numero di spermatozoi progressivamente mobili (NSPM) che rappresenta il parametro di riferimento qualitativo.

I NSPM vengono confrontati con le autocertificazioni prodotte dai Centri: in caso di mancata concordanza tra NSPM calcolato dall'Istituto e il valore minimo per questa partita stimato in base all'autocertificazione rilasciata dal Centro, viene effettuata un'ulteriore analisi su un secondo campione della stessa partita. In caso di ulteriore mancata concordanza la partita viene definita A.E. (Autocertificazione Errata) ed il Centro deve modificare l'autocertificazione. La correzione dell'autocertificazione errata è l'unico adempimento richiesto al Centro in fase di commercializzazione del seme.

## MODALITÀ DI ANALISI DEL SEME

La valutazione del materiale seminale congelato prevede le seguenti fasi:

1. Scongelamento del seme;
2. Determinazione della concentrazione;
3. Determinazione della motilità;
4. Analisi dei dati.

### **1. Scongelamento del seme**

Per ogni partita vengono scongelate 2 paillettes medie o 4 paillettes mini (per un totale di 1 ml di seme) in acqua a 37° C per 10', quindi il materiale seminale in esse contenuto viene miscelato in un'unica provetta.

### **2. Determinazione della concentrazione**

La concentrazione comporta la misura del numero di spermatozoi per unità di volume e viene eseguita tramite ematocimetro (camera di Burker) o tramite contatore elettronico di particelle (Coulter Counter).

#### Camera di Burker

**Diluizione:** viene effettuata tramite micropipette utilizzando una soluzione spermocida di NaCl al 7%. La diluizione viene preceduta e seguita da agitazione del campione in vortex.

Dopo la deposizione di 2 aliquote da 10µl di seme diluito in almeno due camere di Burker, si attendono 5' (con le camere di Burker sistemate in camera umida) prima di iniziare i conteggi, al fine di consentire la sedimentazione degli spermatozoi all'interno delle camere stesse.

**Ematocimetro:** in ogni camera di Burker sono presenti due reticoli, ciascuno dei quali costituito da 9 quadrati grandi, ognuno dei quali composto da 16 quadrati piccoli.

A1			A5					D1			D5
	A2								D2		
		A3								D3	
			A4								D4
				B1			B5				
					B2						
						B3					
							B4				
								C1			C5
									C2		
										C3	
											C4

**Conteggio:** viene eseguito il conteggio medio di 5 quadrati piccoli su 4 quadrati grandi, nei due reticoli della camera di Burker, per un totale di 8 quadrati grandi:

$$[(A1..A5 + B1..B5 + C1..C5 + D1..D5) + (A1..A5 + B1..B5 + C1..C5 + D1..D5)] / 8$$

Il conteggio viene effettuato sui due reticoli di 2 camere, con due diverse aliquote di materiale seminale. La distribuzione degli spermatozoi all'interno dei reticoli della camera di Burker dovrebbe seguire una distribuzione di Poisson. Dal momento che non risulta possibile accertare tale distribuzione durante le valutazioni routinarie, vengono scartati, nell'ambito degli otto conteggi eseguiti nei due reticoli di ogni camera, i conteggi più alto e più basso. In tal modo la media ottenuta si approssima meglio alla mediana della distribuzione delle classi di frequenza delle conte nei quadrati grandi, ottimizzando il risultato.

**Calcolo:** dato che la superficie di un quadrato piccolo è 0,04 mm<sup>2</sup>, l'altezza di un quadrato piccolo è 0.10 mm, il volume di un quadrato piccolo è 0.004 mm<sup>3</sup> e il volume di 5 quadrati piccoli è 0.020 mm<sup>3</sup>, il calcolo della concentrazione viene eseguito utilizzando la seguente formula:

$$C = N * (1 / V5) * FD * FC$$

dove:

C = concentrazione spermatica / ml;

N = numero di spermatozoi contati in 5 quadrati piccoli;

1 = riferimento ad 1 ml;

V5 = volume di 5 quadrati piccoli (1 / V5 consente il calcolo del numero di spermatozoi in 1 mm<sup>3</sup>);

FD = fattore di diluizione (1:20 = 20);

FC = fattore di conversione (mm<sup>3</sup> → ml = 1000).

Per il seme congelato, si utilizza un tasso di diluizione di 1:20 (50 µl di seme e 950 µl di NaCl sol. 7%) e pertanto la formula diventa:

$$C = N * (1 / 0.020) * 20 * 1000$$

### Coulter Counter

**Preparazione del campione:** 3 aliquote di materiale seminale vengono diluite 1+5 con Sodio lauril-solfato sol. 10% (p/v), poi diluite 1+1 con 0.5N di NaOH. Ad una incubazione di 15' a temperatura ambiente segue una diluizione 1+200 in 0.1M di Sodio citrato contenente 0.025% di Sodio azide e 0.1% di Triton X-100.

**Strumentazione e settaggio:** per la specie bovina è stato utilizzato il contatore elettronico di particelle Coulter-Counter mod. ZM munito di un foro capillare da 100 µm e calibrato per la rilevazione di particelle con un diametro e volume della sfera equivalente di 2.340 µm e di 6.715 µm<sup>3</sup> (soglia inferiore= 3.8%, soglia superiore= 99.9%).

**Riferimenti bibliografici:** Galli et al. (1997) Atti XXIX Congr. Naz. SIB, p.381; Parks et al. (1985) J. Dairy Sci., 68:2329.

### **3. Determinazione della motilità**

La valutazione della motilità consente di misurare le variabili di tipo cinetico, delle quali quella d'interesse per il controllo ufficiale del seme è la motilità progressiva. La misura viene eseguita tramite videomicrografia computerizzata.

#### Videomicrografia computerizzata

**Preparazione del campione e videoregistrazione:** 3 aliquote da 10µl vengono poste su 3 diverse camere di Makler preriscaldate a 37°C, da ciascuna delle quali vengono videoregistrati 6 campi microscopici (15" ciascuno), tramite microscopio a contrasto di fase dotato di obiettivo 20x a contrasto di fase negativo e di tavolino termostato tarato a 37° C.

**Strumentazione:** per tutte le specie viene utilizzato l'HTM-IVOS v.10.7 inoltre, per la specie bovina, viene anche utilizzato l'HTM-CEROS v.10.8.

**Misure eseguite:** con entrambi gli strumenti vengono misurate: la velocità lineare (VSL), data dalla distanza fra la prima e l'ultima posizione assunta dallo spermatozoo (percorso rettilineo) diviso il tempo; la velocità curvilinea (VCL), data dalla somma dei segmenti sottesi fra le varie posizioni della traiettoria dello spermatozoo (percorso curvilineo) diviso il tempo; la *average-path-velocity* (VAP), data dal rapporto fra la lunghezza della traiettoria dello spermatozoo



calcolata tramite algoritmo utilizzante la media mobile ed il tempo. Gli spermatozoi sono considerati mobili per VAP superiore ad un valore di riferimento impostato nel settaggio e diverso a seconda della specie (la percentuale di tali spermatozoi rappresenta la motilità totale). La velocità media di spostamento (VM) è la media delle VAP di tutti gli spermatozoi classificati come mobili. La motilità progressiva (MP) viene valutata escludendo dal numero di spermatozoi mobili quelli che posseggono un rapporto VSL/VAP inferiore a 80%: THRESHOLD STRAIGHTNESS (80%).

L'analisi viene effettuata su un minimo di quattro campi microscopici analizzando almeno 200 spermatozoi.

**Settaggio:** entrambi gli strumenti hanno un sistema di discriminazione degli spermatozoi basato sulla determinazione degli oggetti in movimento, pertanto viene definito il valore minimo di taglia (MINIMUM CELL SIZE) e di luminosità (MINIMUM CONTRAST) che un oggetto deve avere per essere riconosciuto. Per l'analisi e la discriminazione degli spermatozoi immobili vengono utilizzate le medie della dimensione e dell'intensità di luce degli oggetti in movimento. Al fine di una corretta discriminazione, risulta di fondamentale importanza la calibrazione degli strumenti (MAGNIFICATION) tramite Camera di Makler. Se in un campo ci sono meno di 4 cellule mobili gli analizzatori utilizzano i parametri NON-MOTILE HEAD SIZE e NON-MOTILE HEAD INTENSITY. Le cellule ferme di un determinato campione sono soggette ad ulteriore esclusione se la loro dimensione e la loro intensità non rientrano nei range definiti con STATIC HEAD SIZE LIMITS e con STATIC HEAD INTENSITY LIMITS. Con il range STATIC ELONGATION LIMITS è possibile eliminare le particelle che hanno forma rotonda. Ciascuno spermatozoo nell'analisi viene seguito per un massimo di 30 tracce (FRAMES ACQUIRED). La classificazione degli spermatozoi si basa sulla velocità di spostamento degli stessi.

#### *Specie bovina e bufalina:*

- MINIMUM CELL SIZE = 25 pix
- MINIMUM CONTRAST = 15
- NON-MOTILE HEAD SIZE = 60 pix
- NON-MOTILE HEAD INTENSITY = 50
- STATIC HEAD SIZE LIMITS = per HTM-IVOS: 0.19-5.55; per HTM-CEROS: 0.10-5.55
- STATIC HEAD INTENSITY LIMITS = 0.52-10.00
- STATIC ELONGATION LIMITS = 0-50 %
- statiche = ferme
- lente =  $VAP < 24.9 \mu\text{m}/\text{sec}$  o  $VSL < 20 \mu\text{m}/\text{sec}$  (LOW VAP CUT-OFF =  $24.9 \mu\text{m}/\text{sec}$  e LOW VSL CUT-OFF =  $20 \mu\text{m}/\text{sec}$ )
- medie =  $24.9 < VAP < 25 \mu\text{m}/\text{sec}$  (MEDIUM VAP CUT-OFF =  $25 \mu\text{m}/\text{sec}$ )
- rapide =  $VAP > 25 \mu\text{m}/\text{sec}$ .

Sono considerate mobili le cellule classificate come medie e rapide.

### *Specie caprina:*

- MINIMUM CELL SIZE = 25 pix
- MINIMUM CONTRAST = 15
- NON-MOTILE HEAD SIZE = 60 pix
- NON-MOTILE HEAD INTENSITY = 50
- STATIC HEAD SIZE LIMITS = 0.19-5.55; 0
- STATIC HEAD INTENSITY LIMITS = 0.52-10.00
- STATIC ELONGATION LIMITS = 0-50 %
- statiche = ferme
- lente =  $VAP < 19.9 \mu\text{m/sec}$  o  $VSL < 15 \mu\text{m/sec}$  (LOW VAP CUT-OFF =  $19.9 \mu\text{m/sec}$  e LOW VSL CUT-OFF =  $15 \mu\text{m/sec}$ )
- medie =  $19.9 < VAP < 20 \mu\text{m/sec}$  (MEDIUM VAP CUT-OFF=  $20 \mu\text{m/sec}$ )
- rapide =  $VAP > 20 \mu\text{m/sec}$ .

Sono considerate mobili le cellule classificate come medie e rapide.

### *Specie suina:*

- MINIMUM CELL SIZE = 30 pix
- MINIMUM CONTRAST = 20
- NON-MOTILE HEAD SIZE = 60 pix
- NON-MOTILE HEAD INTENSITY = 50
- STATIC HEAD SIZE LIMITS = 0.19-5.55
- STATIC HEAD INTENSITY LIMITS = 0.52-10.00
- STATIC ELONGATION LIMITS = 0-50 %
- statiche = ferme
- lente =  $VAP < 14.9 \mu\text{m/sec}$  o  $VSL < 10 \mu\text{m/sec}$  (LOW VAP CUT-OFF =  $14.9 \mu\text{m/sec}$  e LOW VSL CUT-OFF =  $10 \mu\text{m/sec}$ )
- medie =  $14.9 < VAP < 15 \mu\text{m/sec}$  (MEDIUM VAP CUT-OFF=  $15 \mu\text{m/sec}$ )
- rapide =  $VAP > 15 \mu\text{m/sec}$ .

Sono considerate mobili le cellule classificate come medie e rapide.

### *Specie equina:*

- MINIMUM CELL SIZE = 28 pix
- MINIMUM CONTRAST = 20
- NON-MOTILE HEAD SIZE = 47 pix
- NON-MOTILE HEAD INTENSITY = 40
- STATIC HEAD SIZE LIMITS = 0.19-5.55
- STATIC HEAD INTENSITY LIMITS = 0.52-3.00
- STATIC ELONGATION LIMITS = 0-72 %
- statiche = ferme
- lente =  $VAP < 14.9 \mu\text{m/sec}$  o  $VSL < 10 \mu\text{m/sec}$  (LOW VAP CUT-OFF =  $14.9 \mu\text{m/sec}$  e LOW VSL CUT-OFF =  $10 \mu\text{m/sec}$ )
- medie =  $14.9 < VAP < 15 \mu\text{m/sec}$  (MEDIUM VAP CUT-OFF=  $15 \mu\text{m/sec}$ )
- rapide =  $VAP > 15 \mu\text{m/sec}$ .

Sono considerate mobili le cellule classificate come medie e rapide.

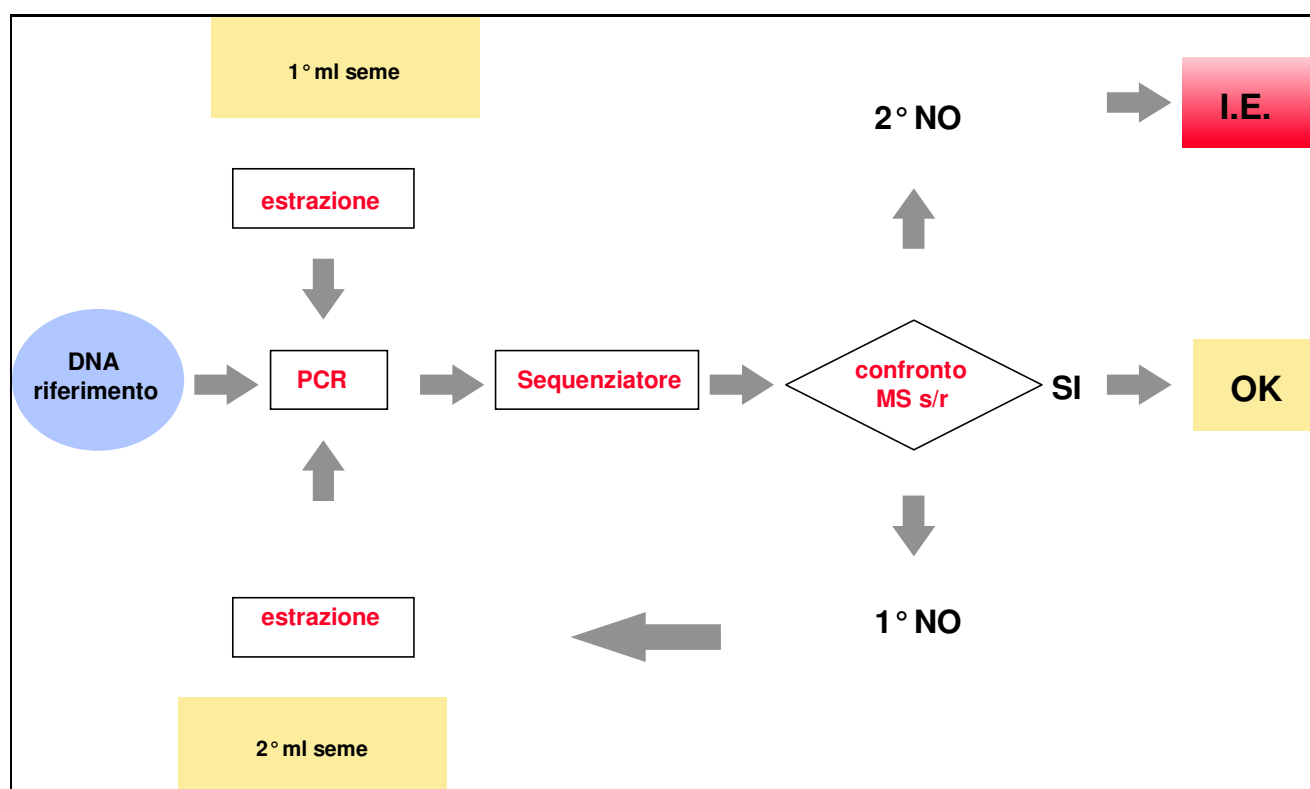
**Riferimenti bibliografici:** Davis R.O. e Katz D.F. (1993) J. Andrology, 15 (5):385; Signori T., Balduzzi D., Bornaghi V., Galli A. (1997) Atti 9° Meet. Nazionale su “Studio della efficienza riproduttiva degli animali di interesse zootecnico”, p.63.

#### 4. Analisi dei dati

I dati vengono caricati in un apposito database ed analizzati utilizzando procedure automatiche che confrontano il valore di NSPM determinato dall'Istituto con il valore minimo stimato in base all'autocertificazione rilasciata dal Centro. Quale supporto all'attività dei Centri, vengono mensilmente fornite le statistiche descrittive delle variabili considerate nell'ambito del Controllo Ufficiale del Seme nonché la carta di controllo standardizzata relativa al NSPM misurato dall'Istituto.

#### VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE

Nella figura sottostante è riportato lo schema riguardante la VCI.



La verifica della corretta identificazione (VCI) viene eseguita mediante il confronto fra specifici marcatori genetici (microsatelliti) del DNA estratto dagli spermatozoi della partita in esame rispetto al DNA di riferimento del riproduttore riportato sulle paillettes. Nel caso di mancata concordanza fra i frammenti di DNA della partita in esame l'analisi viene eseguita su di un secondo campione della stessa partita. Se viene nuovamente a mancare la concordanza fra DNA di

riferimento e quello del seme, la partita viene definita I.E. (Identificazione Errata) e dovrà essere distrutta dal Centro produttore.

Per la produzione i campioni biologici (sangue, seme fresco o congelato) per l'estrazione del DNA di riferimento vengono inviati dai Centri all'entrata del riproduttore nei propri impianti o al momento della produzione del primo lotto. Per l'importazione viene considerato come campione biologico di riferimento il primo lotto campionato.

Il DNA estratto viene quindi stoccato in azoto liquido in apposito magazzino.

## METODOLOGIA ANALITICA

La metodologia analitica prevede le seguenti fasi:

1. Estrazione del DNA dal materiale biologico di riferimento e dal seme;
2. Dosaggio del DNA;
3. Amplificazione del DNA;
4. Analisi dei frammenti;
5. Acquisizione ed analisi dei dati.

### **1. Estrazione del DNA**

Il DNA viene isolato a partire da differenti matrici biologiche (seme, sangue ed eventualmente bulbo pilifero).

I protocolli utilizzati dall'Istituto per l'estrazione di DNA da seme e da sangue prevedono l'utilizzo di un sistema semiautomatico (ABIPRISM 6100) che prevede l'immobilizzazione del DNA su membrana mediante filtrazione applicando il vuoto.

In particolare per il sangue è prevista una fase iniziale di precipitazione delle cellule mediante lavaggio con una soluzione specifica (Blood Washing Solution, Talent s.r.l.). Successivamente, al campione (50 µl per il materiale seminale o il pellet di cellule risospeso in 95 µl di PK Digestion Buffer per il sangue) si aggiungono i relativi reagenti previsti dal protocollo BloodPrep DNA extraction (1). Nel caso degli spermatozoi viene impiegato anche DTT per decompattare la cromatina e permettere la solubilizzazione del DNA. Il lisato così ottenuto viene trasferito su membrana selettiva per isolare il DNA dalla fase contenente proteine. Successivamente il DNA viene purificato da contaminanti, quali sali e sostanze inorganiche, mediante ripetuti lavaggi con soluzioni contenenti etanolo. Alla fine il DNA viene eluito con 150 µl di soluzione di eluizione.

La metodica utilizzata per l'estrazione del DNA da pelo (bulbo) prevede l'impiego della soluzione PrepMAN Ultra partendo da 10/15 bulbi piliferi (2).

### **2. Dosaggio del DNA**

La determinazione della concentrazione del DNA estratto da materiale biologico (seme in esame e materiale di riferimento) viene eseguita tramite

spettrofotometro, sfruttando la proprietà delle basi eterocicliche di assorbire la luce ultravioletta (spettrofotometria di assorbimento). La concentrazione del DNA ottenuto dal materiale biologico di riferimento viene determinata allo scopo di costituire per ciascun campione una quantità di DNA tale da permettere l'effettuazione del test di identità per almeno 10 anni, come previsto dal DM. 27/12/94.

### Spettrofotometro

**Strumentazione:** lo strumento usato dall'Istituto è il Gene Quant Pro, RNA/DNA calculator Pharmacia Biotech specificatamente studiato per la biologia molecolare.

**Misure eseguite:** questo strumento è in grado di misurare sia campioni di RNA che di DNA (a singola e doppia elica) utilizzando luce UV a diverse lunghezza d'onda. Le lunghezze d'onda di 260 nm e 280 nm vengono usate per calcoli relativi alla quantificazione e al controllo del grado di purezza ( $ratio = A_{260}/A_{280}$ ) del campione.

### 3. Amplificazione del DNA

L'amplificazione dei microsatelliti del DNA avviene tramite una reazione chiamata PCR (Polymerase Chain Reaction - reazione a catena della polimerasi), che consente la replicazione e la marcatura di regioni specifiche del DNA, tramite l'ausilio di *primers* (sequenze oligonucleotidiche), specifici per le regioni indagate. Routinariamente per ciascuna specie, vengono amplificati almeno 3 dei *loci* riportati nella seguente tabella.

SPECIE BOVINA	SPECIE BUFALINA	SPECIE EQUINA	SPECIE SUINA
TGLA227	MAF65	VHL20	SW1823
BM2113	CSSM47	HTG4	SW1370
TGLA53	DRB3	AHT4	SW1035
ETH10	D5S2	HMS7	SW2038
SPS115	CYP21	HTG6	SWR153
TGLA126	HIST.COM.	HMS6	SW1928
TGLA122		HTG7	SW1873
INRA23		HMS3	SW1695
ETH3		AHT5	SW1556
ETH225		ASB2	S0017
BM1824		HTG10	S0301
		HMS2	

Il DNA in esame viene amplificato utilizzando *primers* fluorescinati.

**Strumentazione:** la reazione di amplificazione si svolge in un termociclatore Gene Amp PCR System 9700 Perkin Elmer utilizzando i protocolli messi a punto dall'Istituto e differenti a seconda della specie in esame. In particolare, 20 ng di DNA estratto vengono amplificati in una miscela contenente:

- 10x PCR buffer (100 mM Tris-HCl pH 8.3, 500 mM KCl, 15 mM MgCl<sub>2</sub>) (3)
- miscela di nucleotidi (dNTPs) 1.25 mM (3)
- DNA Polimerasi DNA dipendente (AmpliTaq Gold - 5U/μl) (3)
- *primers* specie-specifici

#### 4. Analisi dei frammenti

Dopo l'amplificazione, aliquote di ciascuna PCR dello stesso riproduttore vengono miscelate e diluite. A 1μl di questa miscela, vengono aggiunti: standard interno (Genescan Tamra 350) (2), formamide e loading buffer. Lo standard interno viene aggiunto per permettere l'assegnazione automatica delle dimensioni dei microsatelliti e per normalizzare le eventuali differenze date dalla mobilità elettroforetica. La miscela così ottenuta viene caricata in un gel denaturante di poliacrilamide (40%) e la separazione elettroforetica viene condotta in un Sequenziatore automatico 377 DNA Sequencer (Applied Biosystems).

#### 5. Acquisizione ed analisi dei dati

I dati vengono collezionati ed analizzati tramite software dedicati (Genescan e Genotyper) e la dimensione allelica viene espressa in paia di basi (bp). Successivamente vengono caricati automaticamente in apposito database per il confronto.

La VCI è corretta quando la differenza allelica fra seme e campione biologico di riferimento è inferiore a 2 bp; la VCI è errata quando la differenza allelica risulta uguale/superiore a 2 bp sia sul primo che sul secondo campione di seme.

#### Riferimenti bibliografici:

Galli A., Valente N., Bongioni G., Pozzi A., Aleandri R. (1997) Atti XXXII Simposio Internazionale di Zootecnia, p. 323.

(1) BloodPrep DNA extraction Protocol (Applied Biosystems)

(2) PrepMan Ultra Protocol Applied Biosystems)

(3) Perkin Elmer Corporation, StockMarks™ for Cattle Paternity Bovine PCR Typing Kit Protocol, Foster City - San Francisco (CA).

# **RISULTATI**

## **CAMPIONAMENTI**

Durante il 2006 sono stati considerati 28 Centri di produzione seme e 17 Importatori funzionalmente collegati ai Centri di produzione seme, come riportato nella tabella 1.

Il campionamento ha interessato 2074 partite su di un totale di 19309 (10.7 %) così suddivise: 1674 partite su 15270 prodotte per le specie bovina, 25 partite su 223 prodotte per la specie bufalina, 52 partite su 581 prodotte per la specie equina, 3 partite su 42 prodotte per la specie suina, 284 partite su 2826 importate per la specie bovina e 36 partite su 308 importate per la specie equina con delle percentuali di campionamento pari rispettivamente al 11.0%, 11.2%, 9.0%, 7.1%, 10.0% e 11.7%.

I soggetti impiegati per la produzione di seme congelato sono stati 1838. Quelli interessati al campionamento sono stati 1010 di cui 767 (su 1106) per la specie bovina di produzione nazionale, 8 (su 10) per la specie bufalina di produzione nazionale, 31 (su 51) per la specie equina di produzione nazionale, 3 (su 19) per la specie suina di produzione nazionale, 178 (su 557) per l'importazione della specie bovina e 23 (su 73) per l'importazione della specie equina.

I sopralluoghi eseguiti presso i Centri e gli Importatori sono stati complessivamente 211 di cui 117 per la specie bovina di produzione nazionale (tabella 9), 11 per la specie bufalina di produzione nazionale (tabella 10), 15 per la specie equina di produzione nazionale (tabella 11), 2 per la specie suina di produzione nazionale (tabella 12), 55 per l'importazione della specie bovina (tabella 13) e 11 per l'importazione della specie equina (tabella 14).

## **VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE**

Su un totale di 2074 partite controllate sono state evidenziate 63 partite (3.0%) definite ufficialmente A.E. di cui 16 su 1674 (1.0 %) per la specie bovina (tabella 9), 5 su 52 (9.6 %) per la specie equina (tabella 11) e 42 su 284 (14.8 %) per l'importazione della specie bovina (tabella 13).

Per quanto riguarda le specie bufalina e suina di produzione nazionale ed equina di importazione non sono state evidenziate partite definite ufficialmente A.E (tabelle 10, 12 e 14).

Nelle tabelle 15-32 vengono riportate le statistiche descrittive relative ai risultati ottenuti dalle analisi del seme eseguite dall'Istituto ed ai valori di autocertificazione prodotti da ciascun Centro suddivisi per specie e per variabile analizzata.

Nella tabella 33 viene considerata la variabile  $\Delta$ NSPM calcolata come NSPM(Istituto)-NSPM(Centro). È stata poi calcolata la differenza fra la media di  $\Delta$ NSPM per ogni Centro e la media generale e tale scarto è stato espresso in Unità di Errore Standard (UES). I Centri con il valore dello scarto nella fascia di sinistra misurano il NSPM in maniera significativamente maggiore (sovrastimano) rispetto all'Istituto, i Centri che ricadono nella fascia centrale



misurano in maniera analoga all'Istituto, i Centri con i valori nella fascia di destra misurano il NSPM in maniera significativamente minore (sottostimano) rispetto all'Istituto.

## **VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE**

L'attività di estrazione del DNA da utilizzare quale riferimento ufficiale ha permesso, alla fine del 2006, la realizzazione di un magazzino di stoccaggio riguardante 8456 soggetti interessati alla produzione di seme congelato di cui 8178 per la specie bovina, 26 per la specie bufalina, 237 per la specie equina e 15 per la specie suina (tabella 34).

Sono stati eseguiti 1982 confronti fra DNA di riferimento ufficiale e DNA estratto dal seme campionato. In particolare 1664 hanno riguardato il seme bovino congelato di produzione nazionale (tabella 35), 25 il seme bufalino congelato di produzione nazionale (tabella 36), 41 il seme equino congelato di produzione nazionale (tabella 37), 223 il seme bovino congelato d'importazione (tabella 38) e 29 il seme equino congelato d'importazione (tabella 39). Non sono state evidenziate partite con Identificazione Errata.

# TABELLE

**TABELLA N. 1**

**ANNO** : 2006  
**VARIABILE** : CENTRI DI PRODUZIONE E IMPORTATORI  
**SPECIE** : BOVINA, BUFALINA, EQUINA, SUINA E CAPRINA

<b>CENTRO\IMPORTATORE</b>	<b>SPECIE</b>	<b>CODIFICA</b>
<b>ABS ITALIA - CAVATIGOZZI (CR)</b> Collegato a COFA	<b>BOVINA</b>	<b>ABS</b>
<b>AG NOBEL ARABIANS – CROTONE</b> Collegato a CRISTELLA	<b>EQUINA</b>	<b>AG NOBEL ARABIANS</b>
<b>A.L.P.A.ZOO - MORNICO AL SERIO (BG)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>ALPAZOO</b>
<b>ALPENSEME - TOSS (TN)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>ALPENSEME</b>
<b>ALTA ITALIA - PAULLO (MI)</b> Collegato a SEMENITALY-MO	<b>BOVINA</b>	<b>ALTA ITALIA</b>
<b>A.M.TEAM - LAVEZZOLA (RA)</b> Collegato a INFA-UNIBO	<b>EQUINI</b>	<b>AM TEAM</b>
<b>ANABORAPI - CARRÙ (CN)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>ANABORAPI</b>
<b>ANABORAVA - GRESSAN (AO)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>ANABORAVA</b>
<b>ARCADIA - VIGONE (TO)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>ARCADIA</b>
<b>AZIENDA AGRICOLA BIASUZZI - QUARTO DI ALTINO (VE)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>BIASUZZI</b>
<b>AZIENDA AGRICOLA COZZO - CASTELLO D'ANNONE (AT)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>COZZO</b>
<b>AZIENDA AGRICOLA IL TIGLIO - DOGANELLA DI NINFA (LT)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>IL TIGLIO</b>
<b>AZIENDA AGRICOLA TAGLIATA E CORBA - CODIGORO (FE)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>TAGLIATA E CORBA</b>
<b>BARBISELLE S.A.S. - PERSICO DOSIMO (CR)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>BARBISELLE</b>
<b>CANADIAN SEMEX-ZORLESCO DI CASALPUSTERLENGO (LO)</b> Collegato a ELPZOO	<b>BOVINA</b>	<b>CANADIAN</b>
<b>CENTRO MEDICO EQUINO - LIMENA (PD)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>CENTRO MED. EQUINO</b>
<b>CENTRO REGIONALE DEL FRIULI - MORUZZO (UD)</b>	<b>BOVINA</b> <b>EQUINA</b>	<b>CT-UDINE</b>
<b>CENTRO STALLONI INTERMIZOO - VIGONZA (PD)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>CS-INTERMIZOO</b>
<b>CENTRO TORI CHIACCHIERINI - CIVITELLA D'ARNA (PG)</b>	<b>BOVINA</b> <b>BUFALINA</b>	<b>CT-PERUGIA</b>
<b>CENTRO TORI DI MACERATA - MACERATA</b>	<b>BOVINA</b>	<b>CT-MACERATA</b>
<b>CHAMPIONS FACTORY - REGGIO EMILIA</b> Collegato a CS-INTERMIZOO	<b>EQUINA</b>	<b>CHAMPIONS FACTORY</b>
<b>CIZ CENTRO TORI CURTATONE - CURTATONE (MN)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>CIZ-MN</b>

<b>CENTRO\IMPORTATORE</b>	<b>SPECIE</b>	<b>CODIFICA</b>
<b>CIZ - CENTRO TORI PARMA</b>	<b>BOVINA</b>	<b>CIZ-PR</b>
<b>CIZ - CENTRO TORI S. MINIATO - LA SERRA (PI)</b>	<b>BOVINA CAPRINA</b>	<b>CIZ-PI</b>
<b>COFA - TIDOLO DI SOSPIRO (CR)</b>	<b>BOVINA BUFALINA</b>	<b>COFA</b>
<b>CONSDABI - CIRCELLO (BN)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>CONSDABI</b>
<b>COSAPAM - PESCHIERA BORROMEO (MI)</b> Collegato a INTERMIZOO / CIZ-PI	<b>BOVINA</b>	<b>COSAPAM</b>
<b>ELPZOO - ZORLESCO DI CASALPUSTERLENGO (LO)</b>	<b>BOVINA SUINA</b>	<b>ELPZOO</b>
<b>GENEFIX THEO PIETERS - CREMONA</b> Collegato a COFA	<b>BOVINA</b>	<b>GENEFIX</b>
<b>GENESI PROJECT - CASTELNOVO DI SOTTO (RE)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>GENESI PROJECT</b>
<b>GHISLANDI &amp; GHISLANDI - COVO (BG)</b> Collegato a INTERMIZOO	<b>BOVINA</b>	<b>GHISLANDI</b>
<b>INTERMIZOO - S. DONÀ DI PIAVE (VE)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>INTERMIZOO</b>
<b>INTERSTATES BREEDERS – CREMONA</b> Collegato a COFA	<b>BOVINA</b>	<b>INTERSTATES</b>
<b>ISTITUTO INCREMENTO IPPICO - SAN ROSSORE (PI)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>IPPICO-PISA</b>
<b>IST. NAZ. FEC. ART. – UNIVERSITA' BOLOGNA - GRANAROLO EMILIA (BO)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>INFA-UNIBO</b>
<b>LA BASSETTA - CAVRIAGO (RE)</b> Collegato a CENTRO REGIONALE INCREMENTO IPPICO-FE	<b>EQUINA</b>	<b>LA BASSETTA</b>
<b>LE FONTANETTE - VIGONE (TO)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>LE FONTANETTE</b>
<b>NOVAGEN - PODENZANO (PC)</b> Collegato a COFA	<b>BOVINA</b>	<b>NOVAGEN</b>
<b>RECAPITO F.A. APA – TORINO</b> Collegato a A.N.A.Bo.Ra.Pi.	<b>BOVINA</b>	<b>APA TORINO</b>
<b>SCUDERIA ORSI MANGELLI - SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BO)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>ORSI MANGELLI</b>
<b>SEMENITALY - SALICETA S. GIULIANO (MO)</b>	<b>BOVINA SUINA</b>	<b>SEMENITALY-MO</b>
<b>SEMENITALY - BARCO DI BIBBIANO (RE)</b>	<b>BOVINA</b>	<b>SEMENITALY-RE</b>
<b>STUDIO VETERINARIO CRISTELLA - S. DANIELE PO (CR)</b>	<b>EQUINA</b>	<b>CRISTELLA</b>
<b>TOP SIRE – CADÈ (RE)</b> Collegato a CRISTELLA	<b>EQUINA</b>	<b>TOP SIRE</b>
<b>TRESAC GENESI - PONTERANICA (BG)</b> Collegato a CRISTELLA	<b>EQUINA</b>	<b>TRESAC</b>

# **PRODUZIONE SEMINALE ED IMPORTAZIONE**

**TABELLA N. 2**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>ALPENSEME</b>	<b>991</b>	<b>424515</b>
<b>ANABORAPI</b>	<b>971</b>	<b>453241</b>
<b>ANABORAVA</b>	<b>247</b>	<b>49058</b>
<b>CIZ-MN</b>	<b>925</b>	<b>281507</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>1108</b>	<b>553187</b>
<b>CIZ-PR</b>	<b>683</b>	<b>323949</b>
<b>COFA</b>	<b>1348</b>	<b>409531</b>
<b>CONSDABI</b>	<b>21</b>	<b>6161</b>
<b>CT-MACERATA</b>	<b>124</b>	<b>24116</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>1289</b>	<b>346803</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>444</b>	<b>166704</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>1481</b>	<b>660044</b>
<b>INTERMIZOO</b>	<b>1655</b>	<b>691972</b>
<b>INFA-UNIBO</b>	<b>49</b>	<b>12434</b>
<b>SEMENITALY-MO</b>	<b>2323</b>	<b>869643</b>
<b>SEMENITALY-RE</b>	<b>1613</b>	<b>632205</b>
<b>TOTALE</b>	<b>15271</b>	<b>5905070</b>

**TABELLA N. 3**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : BUFALINA

<b>CENTRO</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>COFA</b>	<b>85</b>	<b>29662</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>138</b>	<b>18716</b>
<b>TOTALE</b>	<b>223</b>	<b>48378</b>

**TABELLA N. 4**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>ARCADIA</b>	<b>28</b>	<b>2506</b>
<b>BARBISELLE</b>	<b>65</b>	<b>3144</b>
<b>BIASUZZI</b>	<b>90</b>	<b>3928</b>
<b>CENTRO MED.EQUINO</b>	<b>17</b>	<b>879</b>
<b>COZZO</b>	<b>49</b>	<b>2434</b>
<b>CRISTELLA</b>	<b>135</b>	<b>7185</b>
<b>CS-INTERMIZOO</b>	<b>29</b>	<b>2103</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>7</b>	<b>468</b>
<b>IL TIGLIO</b>	<b>11</b>	<b>509</b>
<b>IPPICO-PISA</b>	<b>12</b>	<b>661</b>
<b>ORSI MANGELLI</b>	<b>115</b>	<b>5816</b>
<b>TAGLIATA E CORBA</b>	<b>22</b>	<b>2105</b>
<b>TOTALE</b>	<b>580</b>	<b>31738</b>



**TABELLA N. 5**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : SUINA

<b>CENTRO</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>42</b>	<b>7751</b>
<b>TOTALE</b>	<b>42</b>	<b>7751</b>

**TABELLA N. 6**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>ABS</b>	<b>406</b>	<b>192975</b>
<b>ALPAZOO</b>	<b>81</b>	<b>15856</b>
<b>ALPENSEME</b>	<b>46</b>	<b>12828</b>
<b>ALTA ITALIA</b>	<b>177</b>	<b>90326</b>
<b>APA TORINO</b>	<b>29</b>	<b>1290</b>
<b>CANADIAN</b>	<b>597</b>	<b>207735</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>167</b>	<b>46369</b>
<b>CIZ-PR</b>	<b>24</b>	<b>4950</b>
<b>COSAPAM</b>	<b>366</b>	<b>176984</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>109</b>	<b>22946</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>67</b>	<b>23981</b>
<b>GENEFIX</b>	<b>51</b>	<b>15860</b>
<b>GENESI PROJECT</b>	<b>119</b>	<b>28284</b>
<b>GHISLANDI</b>	<b>20</b>	<b>5973</b>
<b>INTERMIZOO</b>	<b>94</b>	<b>15108</b>
<b>INTERSTATES</b>	<b>4</b>	<b>2000</b>
<b>NOVAGEN</b>	<b>249</b>	<b>97807</b>
<b>SEMENTALY-MO</b>	<b>215</b>	<b>42073</b>
<b>TOTALE</b>	<b>2821</b>	<b>1003345</b>

**TABELLA N. 7**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>AG NOBEL ARABIANS</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
<b>AM TEAM</b>	<b>15</b>	<b>710</b>
<b>BARBISELLE</b>	<b>7</b>	<b>983</b>
<b>CHAMPIONS FACTORY</b>	<b>18</b>	<b>834</b>
<b>CRISTELLA</b>	<b>56</b>	<b>3082</b>
<b>CS-INTERMIZOO</b>	<b>19</b>	<b>1384</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>19</b>	<b>649</b>
<b>LA BASSETTA</b>	<b>113</b>	<b>5153</b>
<b>LE FONTANETTE</b>	<b>4</b>	<b>227</b>
<b>TOPSIRE</b>	<b>3</b>	<b>48</b>
<b>TRESAC</b>	<b>50</b>	<b>2385</b>
<b>TOTALE</b>	<b>308</b>	<b>15499</b>

**TABELLA N. 8**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : PAILLETTES E PARTITE DICHIARATE  
**SPECIE** : CAPRINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>PARTITE</b>	<b>PAILLETTES</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>59</b>	<b>1488</b>
<b>TOTALE</b>	<b>59</b>	<b>1488</b>

**CAMPIONAMENTI EFFETTUATI E VERIFICA  
CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE**

**TABELLA N. 9**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
 INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>ALPENSEME</b>	<b>10</b>	<b>114</b>	<b>2</b>
<b>ANABORAPI</b>	<b>9</b>	<b>108</b>	<b>0</b>
<b>ANABORAVA</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>1</b>
<b>CIZ-MN</b>	<b>7</b>	<b>101</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>9</b>	<b>124</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-PR</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>0</b>
<b>COFA</b>	<b>10</b>	<b>153</b>	<b>9</b>
<b>CONSDABI</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>CT-MACERATA</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>9</b>	<b>132</b>	<b>1</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>9</b>	<b>49</b>	<b>1</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>9</b>	<b>167</b>	<b>2</b>
<b>INTERMIZOO</b>	<b>9</b>	<b>186</b>	<b>0</b>
<b>IST. F.A.-BO</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>SEMENITALY-MO</b>	<b>10</b>	<b>258</b>	<b>0</b>
<b>SEMENITALY-RE</b>	<b>8</b>	<b>165</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>117</b>	<b>1674</b>	<b>16</b>

**TABELLA N. 10**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : BUFALINA

<b>CENTRO</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>COFA</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 11**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>ARCADIA</b>	1	5	0
<b>BARBISELLE</b>	3	5	1
<b>BIASUZZI</b>	2	9	2
<b>COZZO</b>	1	6	4 INAD.
<b>CRISTELLA</b>	4	13	2
<b>CS-INTERMIZOO</b>	1	5	0
<b>IPPICO-PISA</b>	1	2	0
<b>ORSI MANGELLI</b>	1	5	0
<b>TAGLIATA E CORBA</b>	1	2	0
<b>TOTALE</b>	15	52	5 + 4 INAD.



**TABELLA N. 12**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : SUINA

<b>CENTRO</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 13**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>ABS</b>	7	39	2
<b>ALPAZOO</b>	1	5	0
<b>ALPENSEME</b>	2	5	0
<b>ALTA ITALIA</b>	4	17	4
<b>APA TORINO</b>	1	5	0
<b>CANADIAN</b>	7	61	12
<b>CIZ-PI</b>	4	15	0
<b>COSAPAM</b>	5	33	15
<b>CT-UDINE</b>	3	11	0
<b>ELPZOO</b>	4	10	2
<b>GENEFIX</b>	1	4	1
<b>GENESI PROJECT</b>	3	14	2
<b>GHISLANDI</b>	2	3	0
<b>INTERMIZOO</b>	2	8	4
<b>NOVAGEN</b>	3	27	0
<b>SEMENTALY-MO</b>	6	27	0
<b>TOTALE</b>	55	284	42

**TABELLA N. 14**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : CAMPIONAMENTI EFFETTUATI, PARTITE A.E. +  
INADEMPIENZE (INAD.)  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>CAMPIONAMENTI</b>	<b>VCA ESEGUITE</b>	<b>VCA ERRATE</b>
<b>BARBISELLE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>CHAMPIONS FACTORY</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1 INAD.</b>
<b>CRISTELLA</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<b>CS-INTERMIZOO</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>LA BASSETTA</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
<b>TRESAC</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>1 INAD.</b>

# **STATISTICHE ANALISI SEMINALI**

**TABELLA N. 15**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ALPENSEME	18.80 (1.70)	13.64-24.97	19.15 (3.71)	11.50-29.70	114
ANABORAPI	15.68 (1.15)	13.70-19.60	17.07 (3.03)	9.60-29.80	108
ANABORAVA	18.75 (1.09)	16.60-20.46	27.72 (4.66)	19.20-37.70	26
CIZ-MN	17.03 (1.84)	12.00-30.00	17.73 (2.80)	10.50-25.60	101
CIZ-PI	15.27 (1.24)	12.00-18.00	16.91 (3.22)	10.80-27.00	124
CIZ-PR	12.19 (1.33)	10.00-18.00	16.03 (2.93)	9.60-27.40	72
COFA	16.29 (1.46)	9.00-19.00	19.26 (4.78)	8.30-32.40	153
CONSDABI	25.00 (0.00)	25.00-25.00	19.62 (8.21)	11.60-32.40	5
CT-MACERATA	42.19 (1.06)	40.20-43.84	36.50 (7.41)	25.60-52.90	11
CT-PERUGIA	16.03 (3.47)	10.00-21.00	21.11 (9.16)	4.60-61.40	132
CT-UDINE	17.05 (7.22)	6.00-36.00	18.33 (9.89)	5.24-54.70	49
ELPZOO	18.73 (1.40)	12.70-21.17	15.89 (2.32)	9.80-22.90	167
INFA-UNIBO	52.67 (16.77)	42.00-72.00	45.70 (15.43)	33.70-63.10	3
INTERMIZOO	18.16 (3.16)	8.80-27.00	17.84 (3.55)	10.10-30.60	186
SEMENITALY-MO	18.81 (3.62)	9.00-34.60	19.49 (3.78)	10.30-35.60	258
SEMENITALY-RE	18.90 (6.64)	8.90-48.90	21.62 (7.80)	10.40-61.00	165
<b>TOTALE</b>	<b>17.61 (4.54)</b>	<b>6.00-72.00</b>	<b>18.89 (5.78)</b>	<b>4.60-63.10</b>	<b>1674</b>

**TABELLA N. 16**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BUFALINA

Centro	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
COFA	19.90 (1.85)	17.00-23.00	22.61 (2.64)	16.70-25.60	10
CT-PERUGIA	16.40 (1.40)	15.00-18.00	18.45 (9.83)	4.10-37.50	15
TOTALE	17.80 (2.35)	15.00-23.00	20.12 (7.95)	4.10-37.50	25

**TABELLA N. 17**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ARCADIA	65.00 (0.00)	65.00-65.00	93.90 (25.48)	65.40-130.50	5
BARBISELLE	93.00 (10.95)	75.00-100.00	90.32 (27.71)	59.60-128.50	5
BIASUZZI	92.78 (14.81)	60.00-100.00	73.64 (25.51)	45.40-115.75	9
COZZO	125.00 (0.00)	125.00-125.00	60.14 (17.29)	33.60-82.85	6
CRISTELLA	115.38 (12.66)	100.00-125.00	72.00 (19.85)	45.45-111.40	13
CS-INTERMIZOO	111.60 (28.02)	90.00-160.00	73.16 (20.23)	45.25-97.75	5
IPPICO-PISA	63.50 (16.26)	52.00-75.00	63.00 (0.71)	62.50-63.50	2
ORSI MANGELLI	84.00 (8.22)	75.00-90.00	103.80 (28.04)	68.35-131.50	5
TAGLIATA E CORBA	47.50 (3.54)	45.00-50.00	36.33 (5.90)	32.15-40.50	2
<b>TOTALE</b>	<b>97.60 (24.79)</b>	<b>45.00-160.00</b>	<b>76.23 (25.70)</b>	<b>32.15-131.50</b>	<b>52</b>

**TABELLA N. 18**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : SUINA

Centro	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ELPZOO	409.67 (14.18)	400.50-426.00	307.70 (32.56)	285.00-345.00	3
<b>TOTALE</b>	<b>409.67 (14.18)</b>	<b>400.50-426.00</b>	<b>307.70 (32.56)</b>	<b>285.00-345.00</b>	<b>3</b>



**TABELLA N. 19**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro\Importatore	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ABS	11.72 (3.62)	7.00-19.00	8.97 (4.06)	4.20-18.00	39
ALPAZOO	13.20 (3.90)	10.00-20.00	8.74 (3.16)	5.90-13.90	5
ALPENSEME	18.64 (1.27)	17.30-20.00	14.86 (2.52)	12.60-18.90	5
ALTA ITALIA	12.76 (5.08)	7.00-24.00	9.31 (3.84)	4.60-17.50	17
APA TORINO	22.20 (6.46)	17.00-33.00	21.20 (4.82)	13.80-26.40	5
CANADIAN	13.43 (2.43)	10.00-20.00	9.09 (2.30)	5.40-17.80	61
CIZ-PI	12.43 (1.82)	10.00-16.00	20.41 (3.71)	15.70-29.40	15
COSAPAM	12.72 (6.44)	2.10-35.00	8.88 (4.68)	0.90-20.80	33
CT-UDINE	10.16 (3.65)	4.00-14.20	14.75 (6.05)	5.00-25.70	11
ELPZOO	23.29 (6.28)	15.00-30.00	17.60 (6.50)	9.50-27.60	10
GENEFIX	18.75 (1.44)	17.50-20.00	17.38 (5.15)	12.40-22.80	4
GENESI PROJECT	12.14 (3.03)	8.00-15.00	14.34 (3.77)	8.40-21.80	14
GHISLANDI	8.00 (10.39)	2.00-20.00	5.43 (4.82)	2.60-11.00	3
INTERMIZOO	17.13 (4.19)	12.00-25.00	14.81 (5.90)	5.40-24.40	8
NOVAGEN	16.78 (3.43)	10.00-25.00	13.73 (7.92)	4.60-47.90	27
SEMENTALY-MO	19.86 (6.47)	9.00-32.20	16.35 (7.34)	7.50-28.90	27
<b>TOTALE</b>	<b>14.47 (5.46)</b>	<b>2.00-35.00</b>	<b>12.12 (6.19)</b>	<b>0.90-47.90</b>	<b>284</b>

**TABELLA N. 20**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : CONCENTRAZIONE TOTALE (CT) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro\Importatore	CT (Centro)		CT (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
BARBISELLE	50.00 (0.00)	50.00-50.00	94.50 (0.00)	94.50-94.50	1
CHAMPIONS FACTORY	107.50 (88.99)	22.50-200.00	130.62 (124.70)	16.15-263.50	3
CRISTELLA	100.00 (0.00)	100.00-100.00	80.55 (11.08)	66.80-98.70	7
CS-INTERMIZOO	104.00 (1.32)	102.50-105.00	94.25 (25.59)	67.50-118.50	3
LA BASSETTA	98.47 (12.67)	50.00-106.50	115.22 (47.80)	46.60-256.10	17
TRESAC	56.20 (5.22)	50.00-60.00	47.17 (10.96)	34.80-58.05	5
<b>TOTALE</b>	<b>92.76 (28.78)</b>	<b>225.50-200.00</b>	<b>97.99 (51.69)</b>	<b>16.15-263.50</b>	<b>36</b>

**TABELLA N. 21**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ALPENSEME	43.81 (3.00)	36.00-52.00	35.15 (9.40)	14.00-58.00	114
ANABORAPI	44.56 (3.60)	35.00-54.00	51.19 (9.55)	25.00-74.00	108
ANABORAVA	39.04 (5.30)	30.00-45.00	32.38 (11.45)	4.00-50.00	26
CIZ-MN	38.29 (3.58)	17.00-40.00	37.50 (13.45)	12.00-66.00	101
CIZ-PI	37.18 (5.09)	30.00-50.00	44.48 (10.76)	18.00-67.00	124
CIZ-PR	33.18 (6.05)	20.00-45.00	32.42 (10.21)	11.00-58.00	72
COFA	41.12 (6.10)	30.00-53.00	30.63 (10.09)	11.00-53.00	153
CONSDABI	41.40 (11.30)	30.00-60.00	37.60 (9.76)	24.00-50.00	5
CT-MACERATA	32.64 (2.46)	30.00-37.00	38.45 (6.83)	26.00-48.00	11
CT-PERUGIA	34.33 (4.48)	25.00-45.00	34.77 (12.92)	6.00-69.00	132
CT-UDINE	37.72 (6.44)	20.00-52.00	41.71 (12.39)	13.00-60.00	49
ELPZOO	49.93 (9.57)	30.00-72.00	44.16 (9.94)	20.00-67.00	167
INFA-UNIBO	14.67 (2.31)	12.00-16.00	28.33 (5.77)	25.00-35.00	3
INTERMIZOO	44.18 (6.94)	30.00-62.00	43.99 (11.63)	17.00-74.00	186
SEMENITALY-MO	43.97 (4.84)	30.00-54.00	46.29 (9.03)	23.00-66.00	258
SEMENITALY-RE	46.64 (8.59)	25.00-60.00	46.86 (9.61)	20.00-67.00	165
<b>TOTALE</b>	<b>42.15 (7.83)</b>	<b>12.00-72.00</b>	<b>41.38 (12.20)</b>	<b>4.00-74.00</b>	<b>1674</b>

**TABELLA N. 22**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : BUFALINA

Centro	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
COFA	47.30 (4.06)	43.00-55.00	58.80 (6.41)	45.00-66.00	10
CT-PERUGIA	30.07 (1.53)	28.00-35.00	36.27 (16.36)	11.00-61.00	15
<b>TOTALE</b>	<b>36.96 (9.04)</b>	<b>28.00-55.00</b>	<b>45.28 (17.27)</b>	<b>11.00-66.00</b>	<b>25</b>

**TABELLA N. 23**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ARCADIA	30.00 (0.00)	30.00-30.00	24.80 (7.98)	17.00-36.00	5
BARBISELLE	39.00 (2.24)	35.00-40.00	31.00 (12.31)	19.00-49.00	5
BIASUZZI	54.22 (8.69)	33.00-60.00	42.00 (10.64)	28.00-63.00	9
COZZO	29.83 (3.71)	24.00-35.00	28.50 (7.82)	20.00-40.00	6
CRISTELLA	32.69 (4.27)	30.00-40.00	33.69 (10.27)	17.00-51.00	13
CS-INTERMIZOO	18.94 (6.49)	11.90-26.30	39.00 (10.86)	32.00-58.00	5
IPPICO-PISA	55.00 (0.00)	55.00-55.00	38.00 (0.00)	38.00-38.00	2
ORSI MANGELLI	38.00 (2.74)	35.00-40.00	48.40 (11.97)	30.00-62.00	5
TAGLIATA E CORBA	25.00 (0.00)	25.00-25.00	20.50 (0.71)	20.00-21.00	2
<b>TOTALE</b>	<b>36.19 (11.82)</b>	<b>11.90-60.00</b>	<b>35.00 (11.81)</b>	<b>17.00-63.00</b>	<b>52</b>

**TABELLA N. 24**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : SUINA

Centro	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ELPZOO	41.67 (2.89)	40.00-45.00	56.00 (6.00)	50.00-62.00	3
<b>TOTALE</b>	<b>41.67 (2.89)</b>	<b>40.00-45.00</b>	<b>56.00 (6.00)</b>	<b>50.00-62.00</b>	<b>3</b>

**TABELLA N. 25**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro\Importatore	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ABS	51.46 (11.70)	28.00-70.00	48.31 (11.43)	18.00-64.00	39
ALPAZOO	45.00 (3.54)	40.00-50.00	49.00 (10.56)	33.00-59.00	5
ALPENSEME	40.00 (12.88)	27.00-55.00	30.00 (15.94)	18.00-52.00	5
ALTA ITALIA	49.88 (9.13)	30.00-60.00	40.35 (11.22)	23.00-61.00	17
APA TORINO	43.00 (4.47)	40.00-50.00	38.20 (12.48)	21.00-52.00	5
CANADIAN	48.36 (5.53)	40.00-70.00	42.15 (12.40)	16.00-65.00	61
CIZ-PI	23.33 (11.44)	10.00-40.00	34.67 (9.57)	20.00-49.00	15
COSAPAM	56.86 (9.58)	41.00-70.00	45.91 (11.90)	20.00-62.00	33
CT-UDINE	18.36 (6.67)	6.00-26.00	36.82 (11.66)	14.00-50.00	11
ELPZOO	52.00 (5.75)	45.00-63.00	44.00 (6.24)	32.00-51.00	10
GENEFIX	47.50 (15.00)	35.00-65.00	36.50 (5.00)	30.00-42.00	4
GENESI PROJECT	46.79 (6.39)	35.00-60.00	41.21 (11.96)	26.00-68.00	14
GHISLANDI	36.17 (2.02)	35.00-38.50	26.67 (16.77)	16.00-46.00	3
INTERMIZOO	51.75 (5.63)	45.00-64.00	35.25 (8.14)	21.00-46.00	8
NOVAGEN	49.74 (7.15)	40.00-60.00	51.37 (7.71)	38.00-66.00	27
SEMENTALY-MO	30.44 (8.25)	15.00-45.00	39.56 (9.22)	17.00-59.00	27
<b>TOTALE</b>	<b>45.51 (13.16)</b>	<b>6.00-70.00</b>	<b>42.77 (11.95)</b>	<b>14.00-68.00</b>	<b>284</b>

**TABELLA N. 26**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : MOTILITÀ PROGRESSIVA (MP) (%)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro\Importatore	MP (Centro)		MP (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
BARBISELLE	35.00 (0.00)	35.00-35.00	15.00 (0.00)	15.00-15.00	1
CHAMPIONS FACTORY	23.37 (25.12)	0.10-50.00	27.70 (34.95)	0.10-67.00	3
CRISTELLA	33.14 (5.55)	25.00-40.00	30.14 (13.66)	8.00-47.00	7
CS-INTERMIZOO	29.00 (6.93)	21.00-33.00	41.00 (1.00)	40.00-42.00	3
LA BASSETTA	38.41 (3.00)	35.00-45.00	36.94 (11.62)	15.00-54.00	17
TRESAC	40.20 (11.78)	20.00-49.00	40.60 (2.88)	37.00-44.00	5
<b>TOTALE</b>	<b>35.50 (9.42)</b>	<b>0.10-50.00</b>	<b>35.09 (13.95)</b>	<b>0.10-67.00</b>	<b>36</b>



**TABELLA N. 27**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
 (NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ALPENSEME	8.24 (0.93)	5.73-11.24	6.72 (2.18)	1.95-13.96	114
ANABORAPI	6.96 (0.46)	6.07-8.55	8.70 (2.09)	4.16-17.28	108
ANABORAVA	7.31 (1.00)	5.60-8.69	8.75 (2.99)	1.19-15.90	26
CIZ-MN	6.50 (0.72)	4.20-7.60	6.57 (2.41)	2.03-13.21	101
CIZ-PI	5.68 (0.92)	4.20-8.10	7.46 (2.14)	3.31-12.54	124
CIZ-PR	4.05 (0.85)	2.10-5.94	5.13 (1.66)	1.41-9.98	72
COFA	6.67 (1.03)	4.41-8.64	5.78 (2.19)	1.64-13.57	153
CONSDABI	10.35 (2.83)	7.50-15.00	7.43 (3.40)	3.36-11.02	5
CT-MACERATA	13.76 (0.91)	12.71-15.33	14.28 (4.76)	8.03-23.28	11
CT-PERUGIA	5.59 (1.73)	2.50-9.45	7.26 (4.11)	0.98-25.94	132
CT-UDINE	6.39 (2.78)	2.34-14.76	7.59 (4.45)	1.65-23.85	49
ELPZOO	9.34 (1.87)	5.85-13.69	6.96 (1.68)	3.50-11.52	167
INFA-UNIBO	7.47 (1.03)	6.72-8.64	12.77 (3.85)	8.43-15.78	3
INTERMIZOO	7.99 (1.77)	4.40-12.80	7.72 (2.20)	3.33-18.54	186
SEMENITALY-MO	8.22 (1.61)	4.77-12.96	8.95 (2.21)	3.65-16.93	258
SEMENITALY-RE	8.51 (2.31)	4.80-22.01	9.81 (2.95)	4.07-19.48	165
<b>TOTALE</b>	<b>7.41 (2.12)</b>	<b>2.10-22.01</b>	<b>7.68 (2.90)</b>	<b>0.98-25.94</b>	<b>1674</b>

**TABELLA N. 28**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
(NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BUFALINA

Centro	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
COFA	9.40 (1.06)	7.48-10.60	13.27 (2.00)	10.02-15.91	10
CT-PERUGIA	4.94 (0.59)	4.20-6.30	6.47 (4.35)	1.09-16.86	15
<b>TOTALE</b>	<b>6.72 (2.37)</b>	<b>4.20-10.60</b>	<b>9.19 (4.91)</b>	<b>1.09-16.86</b>	<b>25</b>

**TABELLA N. 29**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
(NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ARCADIA	19.50 (0.00)	19.50-19.50	24.11 (11.66)	11.12-39.15	5
BARBISELLE	36.30 (5.09)	30.00-40.00	30.28 (20.70)	11.92-62.97	5
BIASUZZI	50.25 (11.61)	33.00-60.00	29.61 (8.05)	19.55-37.89	9
COZZO	37.29 (4.64)	30.00-43.75	16.92 (6.69)	11.09-28.64	6
CRISTELLA	37.75 (6.65)	30.00-50.00	24.63 (11.03)	10.89-47.78	13
CS-INTERMIZOO	20.77 (6.98)	12.50-27.43	27.39 (6.00)	19.63-36.17	5
IPPICO-PISA	34.93 (8.94)	28.60-41.25	23.94 (0.27)	23.75-24.13	2
ORSI MANGELLI	31.95 (4.16)	26.25-36.00	48.79 (13.10)	32.03-63.53	5
TAGLIATA E CORBA	11.88 (0.88)	11.25-12.50	7.47 (1.47)	6.43-8.51	2
<b>TOTALE</b>	<b>34.67 (12.31)</b>	<b>11.25-60.00</b>	<b>27.00 (13.49)</b>	<b>6.43-63.53</b>	<b>52</b>

**TABELLA N. 30**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
(NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : SUINA

Centro	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ELPZOO	170.97 (17.96)	160.20-191.70	171.11 (6.39)	164.14-176.70	3
TOTALE	170.97 (17.96)	160.20-191.70	171.11 (6.39)	164.14-176.70	3

**TABELLA N. 31**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
 (NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : BOVINA

Centro\Importatore	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
ABS	5.81 (1.80)	4.08-12.06	4.08 (1.70)	1.68-9.30	39
ALPAZOO	5.86 (1.31)	4.50-8.00	4.05 (0.70)	3.30-4.90	5
ALPENSEME	7.58 (2.90)	4.67-11.00	4.24 (1.75)	2.52-6.55	5
ALTA ITALIA	6.01 (1.38)	3.71-8.40	3.63 (1.58)	1.82-7.70	17
APA TORINO	9.45 (2.39)	7.20-13.20	7.86 (2.50)	4.83-10.53	5
CANADIAN	6.46 (1.19)	4.00-10.50	3.77 (1.31)	1.28-7.35	61
CIZ-PI	3.08 (1.83)	1.00-6.40	7.05 (2.45)	4.10-13.82	15
COSAPAM	7.32 (3.75)	0.95-15.75	4.06 (2.10)	0.25-8.18	33
CT-UDINE	1.95 (1.03)	0.30-3.50	5.36 (2.83)	1.58-10.54	11
ELPZOO	11.93 (2.78)	8.10-15.00	7.87 (3.36)	3.80-13.57	10
GENEFIX	9.07 (3.49)	6.13-13.00	6.35 (2.08)	4.08-8.66	4
GENESI PROJECT	5.81 (2.05)	3.20-9.00	5.83 (1.83)	2.86-8.02	14
GHISLANDI	2.82 (3.62)	0.70-7.00	1.99 (2.66)	0.42-5.06	3
INTERMIZOO	8.78 (1.92)	6.60-12.50	5.32 (2.73)	1.73-9.03	8
NOVAGEN	8.29 (1.81)	5.00-12.50	6.90 (3.96)	2.85-23.95	27
SEMENITALY-MO	5.74 (1.55)	2.25-8.50	6.46 (3.33)	2.58-13.75	27
<b>TOTALE</b>	<b>6.48 (2.78)</b>	<b>0.30-15.75</b>	<b>5.02 (2.72)</b>	<b>0.25-23.95</b>	<b>284</b>

**TABELLA N. 32**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : NUMERO SPERMI PROGRESSIVAMENTE MOBILI  
(NSPM) (milioni/paillette)  
**SPECIE** : EQUINA

Centro\Importatore	NSPM (Centro)		NSPM (ISILS)		N.
	media (DS)	Range	media (DS)	Range	
BARBISELLE	17.50 (0.00)	17.50-17.50	14.18 (0.00)	14.18-14.18	1
CHAMPIONS FACTORY	18.23 (27.59)	0.20-50.00	26.00 (42.60)	0.26-75.17	3
CRISTELLA	33.14 (5.55)	25.00-40.00	24.17 (12.28)	7.90-42.39	7
CS-INTERMIZOO	30.12 (7.00)	22.05-34.49	38.74 (10.92)	27.00-48.59	3
LA BASSETTA	37.63 (4.71)	22.50-45.00	40.64 (18.14)	20.20-77.74	17
TRESAC	22.30 (5.91)	12.00-27.00	18.91 (3.23)	14.96-21.48	5
<b>TOTALE</b>	<b>31.83 (10.83)</b>	<b>0.20-50.00</b>	<b>32.31 (19.41)</b>	<b>0.27-77.74</b>	<b>36</b>

## Carta di Controllo in Unità di Errore Standard

**TABELLA N. 33**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** :  $\Delta$ NSPM = NSPM (Istituto) - NSPM (Centro) (milioni/paill.)  
**SPECIE** : BOVINA

-10.00		10.00		
-7.12 [-]	*			ALPENSEME
5.62 [+]			*	ANABORAPI
2.19			*	ANABORAVA
-0.78		*		CIZ-MN
6.19 [+]			*	CIZ-PI
2.55			*	CIZ_PR
-5.39 [-]	*			COFA
-2.65		*		CONSDABI
0.31			*	CT-MACERATA
6.00 [+]			*	CT-PERUGIA
2.39			*	CT-UDINE
-12.68 [-]	<			ELPZOO
3.23 [+]			*	ISFA-UNIBO
-2.77		*		INTERMIZOO
2.62			*	SEMENITALY-MO
4.89 [+]			*	SEMENITALY-RE

*Il diagramma considera la variabile  $\Delta$ NSPM=NSPM(Istituto)-NSPM(Centro); è stata calcolata la differenza fra la media di  $\Delta$ NSPM per ogni Centro e la media generale, e tale scarto è stato espresso in Unità di Errore Standard (UES). I Centri con il valore dello scarto nella fascia di sinistra misurano il NSPM in maniera significativamente maggiore (sovrastimano) rispetto all'Istituto, i Centri che ricadono nella fascia centrale misurano in maniera analoga all'Istituto, i Centri con i valori nella fascia di destra misurano il NSPM in maniera significativamente minore (sottostimano) rispetto all'Istituto.*

**ESTRAZIONI DNA EFFETTUATE E VERIFICA  
CORRETTA IDENTIFICAZIONE**



**TABELLA N. 34**

**ANNO** : dal 1997  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE ED IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : ESTRAZIONI DNA DI RIFERIMENTO  
**SPECIE** : BOVINA, BUFALINA, EQUINA E SUINA

<b>SPECIE</b>	<b>NUMERO ESTRAZIONI DNA DI RIFERIMENTO</b>
<b>BOVINA</b>	<b>8178</b>
<b>BUFALINA</b>	<b>26</b>
<b>EQUINA</b>	<b>237</b>
<b>SUINA</b>	<b>15</b>
<b>TOTALE</b>	<b>8456</b>

**TABELLA N. 35**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : VERIFICHE CORRETTA IDENTIFICAZIONE E  
PARTITE I.E.  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO</b>	<b>VCI ESEGUITE</b>	<b>VCI ERRATE</b>
<b>ALPENSEME</b>	<b>114</b>	<b>0</b>
<b>ANABORAPI</b>	<b>108</b>	<b>0</b>
<b>ANABORAVA</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-MN</b>	<b>101</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>124</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-PR</b>	<b>72</b>	<b>0</b>
<b>COFA</b>	<b>153</b>	<b>0</b>
<b>CT-MACERATA</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>132</b>	<b>0</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>167</b>	<b>0</b>
<b>INTERMIZOO</b>	<b>185</b>	<b>0</b>
<b>IST.F.A.-BO</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>SEMENITALY-MO</b>	<b>254</b>	<b>0</b>
<b>SEMENITALY-RE</b>	<b>165</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1664</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 36**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : VERIFICHE CORRETTA IDENTIFICAZIONE E  
PARTITE I.E.  
**SPECIE** : BUFALINA

<b>CENTRO</b>	<b>VCI ESEGUITE</b>	<b>VCI ERRATE</b>
<b>COFA</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CT-PERUGIA</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 37**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : PRODUZIONE NAZIONALE  
**VARIABILE** : VERIFICHE CORRETTA IDENTIFICAZIONE E  
PARTITE I.E.  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO</b>	<b>VCI ESEGUITE</b>	<b>VCI ERRATE</b>
<b>ARCADIA</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>BARBISSELLE</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>BIASUZZI</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>COZZO</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>CRISTELLA</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CS-INTERMIZOO</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>IPPICO-PISA</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>ORSI MANGELLI</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>TAGLIATA E CORBA</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>41</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 38**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : VERIFICHE CORRETTA IDENTIFICAZIONE E  
PARTITE I.E.  
**SPECIE** : BOVINA

<b>CENTRO\ IMPORTATORE</b>	<b>VCI ESEGUITE</b>	<b>VCI ERRATE</b>
<b>ABS</b>	<b>29</b>	<b>0</b>
<b>ALPAZOO</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>ALPENSEME</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>ALTA ITALIA</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>CANADIAN</b>	<b>53</b>	<b>0</b>
<b>CIZ-PI</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
<b>COSAPAM</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>CT-UDINE</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>ELPZOO</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>GENEFIX</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>GENESI PROJECT</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>GHISLANDI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>INTERMIZOO</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>NOVAGEN</b>	<b>27</b>	<b>0</b>
<b>SEMENITALY-MO</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>223</b>	<b>0</b>

**TABELLA N. 39**

**ANNO** : 2006  
**PROVENIENZA SEME** : IMPORTAZIONE  
**VARIABILE** : VERIFICHE CORRETTA IDENTIFICAZIONE E  
PARTITE I.E.  
**SPECIE** : EQUINA

<b>CENTRO \ IMPORTATORE</b>	<b>VCI ESEGUITE</b>	<b>VCI ERRATE</b>
<b>CHAMPIONS FACTORY</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>CRISTELLA</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>CS-INTERMIZOO</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>LA BASSETTA</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>TRESAC</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>29</b>	<b>0</b>



*Istituto Sperimentale Italiano “Lazzaro Spallanzani”*

[www.istitutospallanzani.it](http://www.istitutospallanzani.it)