

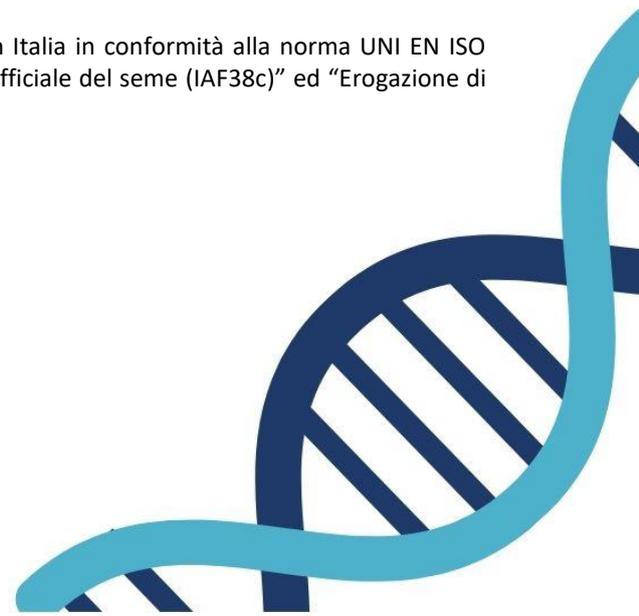
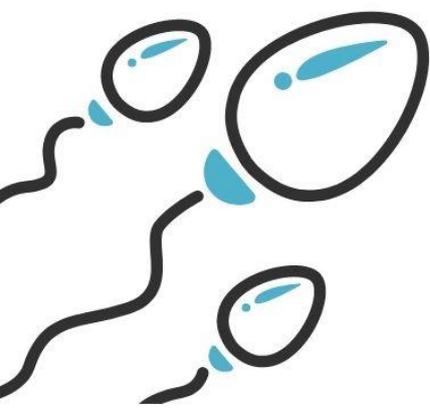
Istituto Spallanzani - Rivolta d'Adda -
www.istitutospallanzani.it



IL CONTROLLO UFFICIALE DEL SEME
Anno 2021

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
Decreto Legislativo 11 maggio 2018, N°52

Organizzazione con sistema di gestione certificato da Apave Certification Italia in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2015 n° certificato SC 17-4293: "Erogazione di attività di controllo ufficiale del seme (IAF38c)" ed "Erogazione di servizi di verifica relativi al controllo del seme (IAF35)"



A cura di:
Graziella Bongioni
Valeria Bornaghi
Silvia Cenadelli
Marina Montedoro

INDICE

	pag.
1. POS – PROTOCOLLO OPERATIVO STANDARD 2021:	3
1.1 PREMessa	3
1.2 CAMPIONAMENTO	3
1.3 VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	5
1.4 VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	8
2. RISULTATI:	10
2.1 CAMPIONAMENTO	10
2.2 VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	10
2.3 VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	10
3. TABELLE ANNO 2021:	11
3.1 ELENCO CENTRI DI PRODUZIONE E IMPORTATORI	11
3.2 PRODUZIONE E IMPORTAZIONE MATERIALE SEMINALE	12
3.3 CAMPIONAMENTI EFFETTUATI E VERIFICA CORRETTA AUTOCERTIFICAZIONE	14
3.4 STATISTICHE ANALISI SEMINALI	16
3.5 ESTRAZIONI DNA EFFETTUATE E VERIFICA CORRETTA IDENTIFICAZIONE	21
4. ALLEGATI:	24
4.1 STATISTICHE PER CENTRO/IMPORTATORE	24
4.2 CONFRONTO DATI LOTTI E PAILLETES SEME BOVINO PRODOTTO E IMPORTATO	44
4.3 CONFRONTO DATI LOTTI E PAILLETES SEME BOVINO SESSATO PRODOTTO E IMPORTATO	46
4.4 LOTTI E PAILLETES SEME BOVINO CONGELATO A LENTO RILASCIO	51

1.POS-PROTOCOLLO OPERATIVO STANDARD 2021

1. Premessa

Il Controllo Ufficiale del Seme (CUS), normato dai DDMM 403/2000 e 27.12.1994, prevede tre fasi principali:

- Campionamento
- verifica corretta autocertificazione (VCA)
- verifica corretta identificazione (VCI)

Di seguito vengono descritte le procedure operative ed i metodi di laboratorio che verranno utilizzati dall'Istituto Sperimentale Italiano Lazzaro Spallanzani (IS) nell'anno 2021.

2. Campionamento

All'inizio di ogni settimana i Centri di Produzione Seme (CPS) inviano ad IS il listato relativo alle partite di seme congelato prodotte la settimana precedente. Per le partite di seme congelato importato l'invio del listato avviene al momento dell'importazione.

➤ **Listato**

Il listato deve contenere:

- numero identificativo della partita,
- nome commerciale del riproduttore,
- matricola del riproduttore,
- numero di paillettes prodotte o importate per partita.

I listati vanno inviati tramite e-mail all'indirizzo cus@istitutospallanzani.it possibilmente in formato Excel o in formato testo con i campi separati da tabulazione, con le seguenti strutture record:

Listati →

Partita	Nome Riprod.	Matricola	Numero Paillettes
---------	--------------	-----------	-------------------

Entro una settimana dall'invio del listato, i CPS ricevono l'eventuale **Richiesta di Campionamento/Autocertificazione/Riferimento** (RiCAR), in caso contrario le partite indicate nel listato non vengono campionate.

Nella RiCAR vengono indicate le seguenti informazioni:

- data prevista per il campionamento,
- elenco delle partite campionate,
- richiesta di Materiale di Riferimento (tramite dicitura ASSENTE in prossimità della partita).

➤ **Conservazione**

Al momento del campionamento devono essere disponibili le paillettes (2 medie o 4 mini) delle partite campionate.

Al fine di garantire le migliori condizioni di conservazione dei campioni di seme inviati dai CPS, le paillettes devono essere aggregate per riproduttore e partita in un singolo bicchierino. Il bicchiere contenente l'intero campionamento (composto da vari bicchierini) deve essere posto nel *canister* del *dry shipper*, sotto un altro bicchiere vuoto che funge da "blocco" del bicchiere sottostante. In questo modo, alla consegna del seme, l'operatore è in grado di compiere le operazioni di immagazzinaggio nel minor tempo possibile.

Il Dry shipper deve essere accompagnato dal documento di trasporto contenente:

- nome del riproduttore,
- matricola del riproduttore,
- partita di riferimento,
- numero paillettes.

➤ **Autocertificazioni**

Le autocertificazioni possono essere inviate con il campionamento o entro 15 giorni dallo stesso.

Le autocertificazioni devono contenere:

- numero identificativo della partita,
- nome commerciale del riproduttore,
- matricola del riproduttore,
- valori relativi alle seguenti variabili:
 - ✓ Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette; un decimale);
 - ✓ Motilità Progressiva (MP) (%; senza decimale);
 - ✓ Numero di Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette; un decimale) (la variabile, se non comunicata, viene calcolata come $NSPM = CT * MP/100$).

Le autocertificazioni trasmesse tramite e-mail all'indirizzo cus@istitutospallanzani.it dovranno essere possibilmente in formato Excel o in formato testo con i campi separati da tabulazione, con le seguenti strutture record:

Autocertificazione →

Partita	Nome Riprod.	Matricola	CT	MP	NSPM
---------	--------------	-----------	----	----	------

L'intervallo di variabilità di NSPM viene calcolato, in base a misure di variabilità intra-partita preventivamente eseguite da IS. Il volume viene normalizzato a 0,500 ml e a 0,250 ml, rispettivamente per le paillettes medie e mini. Il mancato o incompleto (volume inferiore a 1 ml per ciascun lotto campionato) invio dei campioni (al momento della richiesta) e/o dell'autocertificazione (quest'ultima entro 15 giorni dalla data del campionamento) comporta la comunicazione alla Regione competente per territorio di inadempienza.

➤ **Materiale di Riferimento**

Tramite la RiCAR viene richiesto il Materiale di Riferimento di quei riproduttori di cui non è ancora pervenuto il materiale. La richiesta è formulata con la dicitura "ASSENTE" nella colonna della RiCAR relativa al materiale biologico di riferimento.

Al fine di consentire lo stoccaggio della quantità adeguata di DNA di Riferimento, il volume del Materiale di Riferimento deve essere:

- almeno 3 ml nel caso di sangue (in provette Vacutainer contenenti EDTA/K₃, tappo viola) o seme congelato (almeno 6 paillettes medie o 12 paillettes mini),
- almeno 1 ml nel caso di seme fresco.

Qualora i volumi del Materiale di Riferimento non corrispondessero a quanto indicato verrà fatta richiesta di un secondo invio.

Il Materiale di Riferimento deve essere accompagnato da un documento attestante l'identificazione del campione e riportante:

- identificativo della provetta,
- nome commerciale del riproduttore,
- matricola del riproduttore,
- data di nascita, razza/specie.

Inoltre per la specie bovina è possibile inviare il certificato del genotipo ISAG, anziché inviare il materiale biologico di riferimento. In questo caso il genotipo ISAG verrà utilizzato come riferimento per la VCI e come materiale biologico del riproduttore verrà stoccato il lotto di seme campionato.

Per i campioni di produzione nazionale, qualora non pervenisse in IS il materiale di riferimento richiesto, al CPS viene comunicato, tramite Referto VCI, che si rimane in attesa del Materiale di Riferimento.

Il CPS ha tempo 15 giorni per l'invio del materiale richiesto. Allo scadere di tale periodo verrà fatta comunicazione al CPS che la partita di seme campionata è stata utilizzata per creare il materiale di riferimento e su questa partita non sarà effettuata la VCI.

Per i campioni di importazione, qualora non pervenisse in IS il Materiale di Riferimento richiesto, si costituisce il riferimento con la prima partita di seme campionata e questa partita non sarà testata per la VCI. Tale operazione viene comunicata al CPS tramite Referto VCI.

3. Verifica Corretta Autocertificazione

Presso IS i campioni di materiale seminale campionati vengono analizzati al fine di determinare il NSPM (NSPM.IS). Tale valore viene confrontato con il Valore Minimo (MinRif) dell'intervallo di variabilità calcolato da IS per il NSPM indicato dai CPS nelle autocertificazioni (NSPM.CPS).

I risultati vengono inviati al CPS tramite un **Referto di VCA** (1^a Analisi) entro i termini previsti dal Decreto attuativo del CUS.

In caso di mancata concordanza tra NSPM misurato da IS ed il valore minimo di riferimento di NSPM del CPS, viene richiesto un secondo campione (tramite il Referto VCA di 1^a Analisi), da inviare entro 15 giorni dalla richiesta, e su questo viene effettuata una seconda analisi. In caso di ritardato o mancato invio del secondo campione verrà comunicata l'Inadempienza alla Regione competente per territorio.

In caso di ulteriore mancata concordanza, la partita viene definita **Autocertificazione Errata (AE)**. I risultati vengono inviati al CPS tramite un Referto di VCA (2^a Analisi).

In caso di AE, viene mandata apposita comunicazione alla Regione competente per territorio.

VCA ok → $MP > 10\%$ e $NSPM.IS > MinRif\ NSPM.CPS$

VCA No / AE → $MP \leq 10\%$ e/o $NSPM.IS < MinRif\ NSPM.CPS$

In caso di AE, il CPS deve modificare l'autocertificazione utilizzando i valori rilevati da IS.

3.1 Metodologia Analitica

• 3.1.1 Scongellamento

Due paillettes medie o quattro paillettes mini vengono scongelate in bagno termostato a 37°C per 1 minuto e incubate nello stesso per 14 minuti.

• 3.1.2 Determinazione della Concentrazione

La **concentrazione (CT)** rappresenta la misura del numero di spermatozoi per unità di volume e viene eseguita tramite NucleoCounter SP100 (ChemoMetec).

Tale strumento è un microscopio a fluorescenza integrato, dotato di un accurato campionatore e di un sistema di analisi d'immagini. Gli spermatozoi, dopo un trattamento lisante, sono colorati con Ioduro di Propidio che, legandosi al DNA delle cellule, emette fluorescenza rossa. Lo strumento rileva e conteggia gli spot rossi in un volume fisso di sospensione (spermatozoi e lisante).

La diluizione iniziale dell'aliquota di materiale seminale con il lisante viene eseguita secondo le indicazioni del manuale d'uso dello strumento. Il valore della concentrazione viene ottenuto per ml, quindi convertito al valore nominale delle paillettes. L'utilizzo del NucleoCounter è stato validato da IS ed i risultati ottenuti sono risultati congruenti.

La determinazione della concentrazione viene effettuata su un'aliquota da 50 µL o 100 µL (a seconda della concentrazione attesa) di seme scongelato.

- **3.1.3 Determinazione della Motilità**

La valutazione della motilità viene eseguita tramite sistema CASA (*Computer Assisted Sperm Analysis*). Dal campione da analizzare vengono predisposte 2 aliquote di seme in 2 camere di Makler, preriscaldate a 37°C. L'analisi viene effettuata su un minimo di quattro campi microscopici analizzando almeno 200 spermatozoi totali.

I parametri considerati sono di seguito descritti:

Motilità Totale (MT) percentuale di spermatozoi con VAP superiore ad un valore di riferimento.

Motilità Lineare (ML) percentuale di spermatozoi mobili con rapporto VSL/VAP superiore a 0.75 (THRESHOLD STRAIGHTNESS=75%).

Motilità Progressiva (MP) per i bovini, bufali, ovini e caprini ed equini viene calcolata come motilità lineare, mentre per i suini viene calcolata come motilità totale.

Gli strumenti in uso sono l'HTM-IVOS v.14 e HTM-IVOSII (Hamilton-Thorne) dotati di microscopio integrato con obiettivi 10x a contrasto di fase negativo e a fluorescenza e tavolinetto termostato a 37°C.

Tali strumenti, possedendo un sistema di discriminazione degli spermatozoi basato sulla determinazione degli oggetti in movimento, definiscono il valore minimo di taglia e di luminosità che un oggetto deve avere per essere riconosciuto. Al fine di una corretta discriminazione delle cellule, risulta di fondamentale importanza la calibrazione dello strumento (MAGNIFICATION) tramite Camera di Makler. Ciascuno spermatozoo nell'analisi viene seguito per un massimo di 30 tracce.

La classificazione degli spermatozoi si basa sulla velocità di spostamento degli stessi.

L'utilizzo dello strumento si differenzia, in base al tipo di extender utilizzato per il congelamento del seme ed alla specie, come riportato nello schema sottostante.

Extender Trasparenti	Extender Opachi	
IVOS	IVOS Ident Stain (*)	(*) L'utilizzo del Kit Ident Stain prevede una pre-diluizione del colorante con 4 µl di acqua bidistillata e 46 µl di PBS senza calcio e magnesio, preriscaldati a 37°C, quindi 50 µL di seme (dopo 1 minuto di scongelamento a 37°C) vengono diluiti con 10 µL di colorante; segue poi un'incubazione a 37°C di 14 minuti.
Camera di Makler	Camera di Makler	

Settaggio del sistema CASA IVOS 14, per ciascuna specie analizzata

PARAMETRO		IDENT	STANDARD		
		BOVINA BUFALINA	BOVINA BUFALINA	EQUINA	SUINA
IMAGE CAPTURE	FRAMES PER SEC.	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
	Ns. OF FRAMES	30	30	30	30
PROGRESSIVE CELLS	PATH VELOCITY (VAP)	25.0 µm/s	25.0 µm/s	15.0 µm/s	15.0 µm/s
	STRAIGHTNESS (STR)	75.0%	75.0%	45.0%	45.0%
SLOW CELLS	VAP CUTOFF	24.9 µm/s	24.9 µm/s	14.9 µm/s	14.9 µm/s
	VSL CUTOFF	20.0 µm/s	20.0 µm/s	10.0 µm/s	10.0 µm/s

Settaggio del sistema CASA IVOSII, per specie Bovina e Bufalina

PARAMETRO		IDENT	STANDARD
		BOVINA BUFALINA	BOVINA BUFALINA
IMAGE CAPTURE	FRAMES PER SEC.	60 Hz	60 Hz
	Ns. OF FRAMES	30	30
PROGRESSIVE CELLS	PATH VELOCITY (VAP)	25.0 µm/s	25.0 µm/s
	STRAIGHTNESS (STR)	75.0%	75.0%
SLOW CELLS	VAP CUTOFF	24.9 µm/s	24.9 µm/s
	VSL CUTOFF	20.0 µm/s	20.0 µm/s

3.2 Refertazione ed Informazioni Aggiuntive

I dati di CT e di MP vengono elaborati e il valore di NSPM viene confrontato con quello calcolato sui dati delle Autocertificazione del CPS, come precedentemente indicato. I dati analitici (CT, MP, NSPM) di IS e del CPS, insieme al valore di Riferimento Minimo di NSPM.CPS, vengono riportati nel Referto VCA.

Nel Referto VCA vengono inoltre indicate eventuali Inadempienze e/o Non Conformità di processo.

Insieme al Referto VCA vengono fornite Informazioni Aggiuntive relative a statistiche calcolate tramite i listati ricevuti dal CPS, i campionamenti effettuati da IS e le analisi seminali condotte da IS. Le Informazioni Aggiuntive rappresentano uno strumento di controllo di gestione offerto ai CPS, derivante dalle attività previste dal CUS.

4 Verifica Corretta Identificazione

La Verifica Corretta Identificazione (VCI) viene eseguita mediante il confronto fra il profilo genetico del DNA estratto dagli spermatozoi della partita in esame rispetto a quello del DNA estratto dal Materiale di Riferimento del riproduttore, utilizzando come marcatori genetici i microsatelliti.

I risultati vengono inviati al CPS tramite un **Referto di VCI** (1^a Analisi) entro i termini previsti dal Decreto attuativo del CUS.

Nel caso di mancata concordanza fra i frammenti di DNA (seme /riferimento) si richiede un secondo campione (tramite il Referto VCI di 1^a Analisi), da inviare entro 15 giorni dalla richiesta e, su questo, viene effettuata la seconda analisi (2^a Analisi); nel caso non vi sia concordanza, la partita viene definita **IE** (Identificazione Errata). IS da comunicazione sia al CPS tramite il Referto VCI (2^a Analisi) che alla Regione competente per territorio.

VCI ok → quando la differenza allelica fra i frammenti del DNA del campione di seme e quelli del Materiale di Riferimento è inferiore a 2 pb.

VCI No / IE → quando la differenza allelica risulta uguale/superiore a 2 pb.

In caso di **IE**, il CPS deve distruggere la partita entro sette giorni dalla comunicazione.

4.1 Metodologia Analitica

• 4.1.1 Estrazione del DNA

Il DNA viene isolato a partire da differenti matrici biologiche quali seme, sangue e bulbo pilifero.

L'estrazione del DNA da seme e da sangue viene prevalentemente effettuata mediante l'ausilio di un sistema semiautomatico: BIOSPRINT 96 (Qiagen). In particolare per il sangue è prevista una fase iniziale di precipitazione delle cellule mediante lavaggio con una soluzione specifica. Al materiale seminale o al pellet di cellule del sangue si aggiunge la specifica soluzione di lisi. Nel caso degli spermatozoi viene impiegato anche DTT per decompattare la cromatina e permettere la solubilizzazione del DNA. Successivamente si aggiungono i reagenti previsti dai protocolli per l'estrazione del DNA. Il lisato così ottenuto viene opportunamente trattato per isolare il DNA dalla fase contenente proteine. Il DNA viene poi purificato da contaminanti, quali sali e sostanze inorganiche, mediante ripetuti lavaggi con soluzioni contenenti etanolo. Alla fine il DNA viene recuperato con la 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.

L'estrazione del DNA può essere effettuata anche manualmente tramite kit commerciali.

• 4.1.2 Dosaggio del DNA

La determinazione della concentrazione del DNA estratto da materiale biologico (seme 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. La determinazione viene eseguita tramite il Nanodrop (Thermo Scientific), strumento specificatamente sviluppato per misurare sia campioni di RNA che di DNA utilizzando luce UV a diverse lunghezze 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.

• 4.1.3 Amplificazione del DNA

L'amplificazione dei microsatelliti del DNA avviene tramite PCR (*Polymerase Chain Reaction*), 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 *loci*, evidenziati nella tabella seguente. Se nello stesso campionamento sono presenti riproduttori con genotipi uguali per i tre microsatelliti normalmente analizzati, l'analisi viene condotta utilizzando gli altri loci.

Bovini	Bufali	Equini	Suini
BM2113	MAF65	VHL20	SW1823
TGLA53	CSSM47	HTG4	SWR153
ETH10	D5S2	AHT4	S0017
SPS115	CYP21	HMS7	SW1928
TGLA122	HCOMP	HTG6	SW1873
TGLA126		HMS6	SW1695
TGLA227		HTG7	SW1495
INRA23		HMS3	S0301
ETH3		AHT5	
ETH225		ASB2	
BM1824		HTG10	
		HMS2	

Il DNA in esame viene amplificato utilizzando *primers* fluorescinati. La reazione di amplificazione si svolge in termociclatori Gene Amp PCR System 9700 e/o 9800 (Applied Biosystems) utilizzando differenti protocolli messi a punto da IS 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 MgCl₂)
- miscela di nucleotidi (dNTPs) 1.25 mM
- DNA Polimerasi (AmpliTaq Gold - 5U/μl)
- *primers* specie-specifici

4.1.4 Analisi dei frammenti ed acquisizione dati

Dopo l'amplificazione i prodotti PCR vengono diluiti e preparati per la successiva corsa elettroforetica. L'elettroforesi viene eseguita per poter visualizzare e dimensionare i frammenti prodotti nella fase di amplificazione. Lo strumento utilizzato per l'elettroforesi è il sequenziatore 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems) a 16 capillari. I dati vengono collezionati ed analizzati tramite software dedicati (Genescan e GeneMapper 4.0) e la dimensione allelica viene espressa in classi. Successivamente vengono caricati nell'apposito database per il confronto.

4.2 Refertazione

Il **Referto VCI** riporta il profilo del genotipo del seme campionato e del suo Materiale di Riferimento per i tre loci analizzati routinariamente.

Nei casi particolari, precedentemente illustrati, in cui non perviene in IS il Materiale di Riferimento, sul Referto VCI viene indicato che la prima partita di seme campionata è stata utilizzata per la costituzione del Riferimento stesso.

Nel Referto VCI vengono inoltre indicate eventuali Inadempienze e/o Non Conformità di processo.

Tramite il Referto VCI viene anche richiesto l'invio di un secondo Materiale di Riferimento (sangue e pelo) per quei lotti di seme che alla prima VCI risultano incompatibili con il genotipo del primo riferimento inviato.

2. RISULTATI

2.1 Campionamento

Durante il 2021 sono stati considerati un totale di 31 Centri di produzione e importazione, come riportato nella tabella 1. Nelle tabelle 2,3,4,5,6,7 e 8 vengono riportati i numeri di partite e di paillettes comunicate dai centri, divise per specie e per provenienza.

I campionamenti hanno interessato 1.919 partite su di un totale di 18.194 (10,5%) così suddivise: 871 partite su 8.225 prodotte per la specie bovina (10,6%), 49 partite su 481 prodotte per la specie bufalina (10,2%), 11 partite su 254 prodotte per la specie equina (4,3%), 9 partite su 65 prodotte per la specie suina (13,8%), 959 partite su 8.845 importate per la specie bovina (10,8%) e 20 partite su 321 importate per la specie equina (6,2%). Sono state inoltre comunicate 3 partite, relative alla specie ovina di importazione, non sottoposte a campionamento.

Nell'anno 2021 le 18.194 partite comunicate riguardavano 2.575 soggetti diversi mentre le 1.919 partite campionate riguardavano 855 soggetti così suddivisi: 363 (su 871) per la specie bovina di produzione nazionale, 26 (su 49) per la specie bufalina di produzione nazionale, 5 (su 11) per la specie equina di produzione nazionale, 9 (su 9) per la specie suina di produzione nazionale, 441 (su 959) per l'importazione della specie bovina e 11 (su 20) per la specie equina d'importazione.

I sopralluoghi eseguiti presso i Centri e gli Importatori sono stati complessivamente 108.

2.2 Verifica Corretta Autocertificazione

La Verifica Corretta Autocertificazione è stata effettuata su 1.874 partite delle 1.919 richieste ai Centri di Produzione Seme/Importatori. Sono state evidenziate 4 partite definite ufficialmente A.E su 1.874 analizzate (0,20%).

In particolare le 4 partite definite A.E. riguardavano la sola specie bovina di importazione, con un impatto del 0,43% (tabella 13).

Per quanto riguarda le specie bovina, bufalina, equina e suina di produzione nazionale e equina di importazione non sono state evidenziate partite definite ufficialmente A.E (tabelle -9-10-11-12 e 14).

Su 45 partite campionate non è stato possibile effettuare la VCA a causa di non conformità di processo.

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.

2.3 Verifica Corretta Identificazione

L'attività di estrazione del DNA, da utilizzare quale riferimento ufficiale, ha permesso alla fine del 2021, la realizzazione di un magazzino di stoccaggio riguardante 17.417 soggetti interessati alla produzione di seme congelato di cui 14.205 per la specie bovina di produzione nazionale, 2.433 per la specie bovina di importazione, 118 per la specie bufalina, 366 per la specie equina di produzione nazionale, 77 per la specie equina di importazione, 201 per la specie suina, 7 per la specie caprina di produzione e 10 per la specie caprina di importazione (tabelle 33 e 34).

In particolare, per quanto riguarda il seme di importazione, nel 2021 sono stati allestiti 225 campioni di riferimento utilizzando la prima partita di seme campionata: 216 per la specie bovina e 9 per la specie equina. Sono stati eseguiti 1.647 confronti fra DNA di riferimento ufficiale e DNA estratto dal seme campionato. In particolare 854 verifiche hanno riguardato il seme bovino congelato di produzione nazionale (tabella 35), 47 il seme bufalino congelato di produzione nazionale (tabella 36), 11 il seme equino congelato di produzione nazionale (tabella 37), 9 il seme suino congelato di produzione (tabella 38), 717 il seme bovino congelato d'importazione (tabella 39) e 9 il seme equino congelato d'importazione (tabella 40). Nel 2021 è stata evidenziata 1 partita classificata IE.

3.TABELLE ANNO 2021

3.1 Elenco centri di produzione e importatori

Tabella N. 1

VARIABILE: CENTRI DI PRODUZIONE E IMPORTATORI

SPECIE: BOVINA, BUFALINA, EQUINA E SUINA

TIPOLOGIA CENTRO: PROD = PRODUTTORE; IMP= IMPORTATORE

CENTRO/IMPORTATORE	SPECIE	TIPOLOGIA	CODIFICA
ABC GENETIX – LODI	Bovina	IMP	ABC
ABS ITALIA - CAVATIGOZZI (CR)	Bovina	IMP	ABS
A.L.P.A.ZOO - MORNICO AL SERIO (BG)	Bovina	IMP	ALPAZOO
ALPENSEME - TOSS (TN)	Bovina	PROD-IMP	ALPENSEME
ALTA ITALIA - PAULLO (MI)	Bovina	IMP	ALTA ITALIA
ANABIC - SAN MARTINO IN COLLE (PG)	Bovina	PROD	ANABIC-PG
A.N.A.Bo.Ra.Pi. - CARRU' (CN)	Bovina	PROD	ANABORAPI
A.N.A.Bo.Ra.Va. - GRESSAN (AO)	Bovina	PROD	ANABORAVA
A.N.A.R.B. - BUSSOLENGO (VR)	Bovina	PROD	ANARB
CENTRO PRODUZIONE EQUINA UNIPI -MONTE SAN PIERO A GRADO (PI)	Equina Asinina	PROD PROD	UNIPI
CENTRO REGIONALE DEL FRIULI -MORUZZO (UD)	Bovina Equina	PROD-IMP PROD-IMP	CT-UDINE
CENTRO TORI CHIACCHIERINI - CIVITELLA D'ARNA (PG)	Bovina Bufalina Suini Ovini	PROD-IMP PROD IMP IMP	CT-CHIACCHIERINI
GENEETIC - CASTELLAZZO (RE)	Suina	PROD	GENEETIC
COSAPAM - SECUGNAGO (LO)	Bovina	IMP	COSAPAM
CPS EQUINO ZANCHI MANUEL -DALMINE (BG)	Equina	PROD	ZANCHI
DYNAMIC GEN - PANDINO (CR)	Bovina	IMP	DYNAMIC
GENESI PROJECT - CASTELNOVO SOTTO (RE)	Bovina	IMP	GENESI PROJECT
INSEME MODENA - SALICETA SAN GIULIANO (MO)	Bovina	PROD-IMP	INSEME-MODENA
INTERMIZOO - CAORLE (VE)	Bovina Bufalina	PROD-IMP PROD	INTERMIZOO
LE FONTANETTE - VIGONE (TO)	Equina	PROD-IMP	LE FONTANETTE
NOVAGEN - SAN DANIELE PO (CR)	Bovina	IMP	NOVAGEN
SEMEX ITALIA - CODOGNO (LO)	Bovina	IMP	SEMEX ITALIA
SPERMEX ITALIA - RAGOGNA (UD)	Bovina	IMP	SPERMEX
ST ITALY - BIBBIANO (RE)	Bovina Bufalina	PROD PROD	ST ITALY
TERRE REGIONALI TOSCANE - (PI)	Equina	PROD	TERRE TOSCANE
AMBULATORIO VETERINARIO FACCHETTI M.- BEDIZZOLE (BS)	Equina	IMP	AMB.VET SALO'
23 QUARTER HORSES - INCISA SCAPACCINO (AT)	Equina	PROD-IMP	23 QUARTER
LA ROGGIA AZ. AGR. - BARZAGO (LC)	Equina	PROD	LA ROGGIA
GB GENETICS COFA s.r.l. -TIDOLO SOSPIRO (CR)	Bovina Bufalina	PROD PROD	GB GENETICS COFA
AL TOP STALLONI SNC - FERRARA (FE)	Equina	PROD-IMP	AL TOP
SOC. AGR. LE FATTORIE DI MATILDE- SCANDIANO (RE)	Equina	PROD-IMP	FATT. MATILDE

3.2 Produzione e Importazione Materiale Seminale

Tabella N. 2

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Paillettes e Partite Dichiarate

SPECIE: BOVINA

Centro	Partite	Paillettes
ALPENSEME	1.294	601.300
ANABIC-PG	34	3.985
ANABORAPI	556	312.589
ANABORAVA	199	40.127
ANARB	139	57.733
CT-CHIACCHIERINI	1.612	601.647
CT-UDINE	1.208	403.315
INSEME-MODENA	771	412.984
INTERMIZOO	1.873	839.846
ST ITALY	427	220.209
GB GENETICS COFA	112	57.548
Totale	8.225	3.551.283

Tabella N. 3

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Paillettes e Partite Dichiarate

SPECIE: BUFALINA

Centro	Partite	Paillettes
INTERMIZOO	144	36.892
CT-CHIACCHIERINI	159	40.471
ST ITALY	14	5.413
GB GENETICS COFA	164	59.434
Totale	481	142.210

Tabella N. 4

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Paillettes e Partite Dichiarate

SPECIE: SUINA

Centro	Partite	Paillettes
GENEETIC	65	10.619
Totale	65	10.619

Tabella N.5

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Paillettes e Partite Dichiarate

SPECIE: EQUINA

Centro	Partite	Paillettes
CT-UDINE	10	657
LE FONTANETTE	67	1.869
TERRE TOSCANE	4	514
UNIFI	45	2.580
ZANCHI	67	2.882
23 QUARTER	16	1.328
LA ROGGIA	5	331
AL TOP	40	1.877
Totale	254	12.038

Tabella N. 6**PROVENIENZA SEME:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Paillettes e Partite Dichiarate**SPECIE:** BOVINA

Centro	Partite	Paillettes
ABC	561	105.949
ABS	1.906	526.519
ALPAZOO	28	2.790
ALPENSEME	79	4.346
ALTA ITALIA	328	211.589
COSAPAM	1.465	387.091
CT-CHIACCHERINI	658	250.293
CT-UDINE	360	61.635
DYNAMIC	161	47.871
GENESI PROJECT	181	32.566
INTERMIZOO	33	14.752
NOVAGEN	1.080	314.320
SEMEX ITALIA	1.370	507.362
SPERMEX	635	122.174
Totale	8.845	2.589.257

Tabella N. 7**PROVENIENZA SEME:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Paillettes e Partite Dichiarate**SPECIE:** EQUINA

Centro	Partite	Paillettes
CT-UDINE	21	652
AMB VET SALO'	258	13.221
LE FONTANETTE	30	2.036
AL TOP	6	232
FATT. MATILDE	6	156
Totale	321	16.297

Tabella N. 8**PROVENIENZA SEME:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Paillettes e Partite Dichiarate**SPECIE:** OVINA

Centro	Partite	Paillettes
CT-CHIACCHERINI	3	33
Totale	3	33

3.3 Campionamenti Effettuati e Verifica Corretta Autocertificazione (VCA)

Tabella N. 9

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Campionamenti, VCA refertate (ref.), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)

SPECIE: BOVINA

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
ALPENSEME	5	146	145	0	0
ANABIC-PG	1	4	4	0	0
ANABORAPI	4	69	68	0	0
ANABORAVA	2	21	18	0	3
ANARB	2	13	13	0	0
CT-CHIACCHIERINI	7	158	153	0	0
CT-UDINE	6	124	121	0	0
GB GENETICS COFA	5	11	11	0	0
INSEME-MODENA	5	84	83	0	0
INTERMIZOO	6	197	194	0	0
ST ITALY	4	44	44	0	0
Totale	47	871	854	0	3

Tabella N.10

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Campionamenti, VCA refertate (ref), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)

SPECIE: BUFALINA

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
CT-CHIACCHIERINI	4	14	13	0	0
GB GENETICS COFA	5	19	18	0	0
INTERMIZOO	5	14	14	0	0
ST-ITALY	1	2	2	0	0
Totale	15	49	47	0	0

Tabella N. 11

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Campionamenti, VCA refertate (ref), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)

SPECIE: EQUINA

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
AL TOP	1	3	3	0	0
ZANCHI	1	8	8	0	0
Totale	2	11	11	0	0

Tabella N. 12

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Campionamenti, VCA refertate (ref), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)

SPECIE: SUINA

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
GENEETIC	1	9	9	0	0
Totale	1	9	9	0	0

Tabella N. 13**PROVENIENZA:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Campionamenti, VCA refertate (ref), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)**SPECIE:** BOVINA

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
ABC	2	48	44	0	0
ABS	5	221	217	4	0
ALPENSEME	1	2	2	0	0
ALTA ITALIA	3	43	42	0	0
COSAPAM	5	160	158	0	0
CT-CHIACCHIERINI	4	72	70	0	0
CT-UDINE	3	48	48	0	0
DYNAMIC	3	20	20	0	0
GENESI PROJECT	1	13	13	0	0
INTERMIZOO	1	2	2	0	0
NOVAGEN	6	121	117	0	1
SEMEX ITALIA	5	140	139	0	0
SPERMEX	1	69	63	0	0
	40	959	935	4	1

Tabella N. 14**PROVENIENZA SEME:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Campionamenti, VCA refertate (ref), Partite A.E. e Inadempienze (INAD)**SPECIE:** EQUINI

Centro	N° Camp	Partite campionate	VCA-ref	N° AE	INAD
AMB VET SALO'	3	20	18	0	0
Totale	3	20	18	0	0

3.4 Statistiche Analisi Seminali

Tabella N. 15

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: BOVINA

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ALPENSEME	20,72	3,63	18,00-40,00	25,75	5,78	17,40-55,00	145
ANABORAPI	18,12	2,02	14,50-25,00	16,60	3,08	10,40-24,10	68
ANABORAVA	17,98	1,11	15,21-19,67	28,96	5,33	19,40-39,50	18
ANABIC-PG	20,00	0,00	20,00-20,00	45,58	11,36	33,60-60,30	4
ANARB	19,31	3,73	13,00-25,00	17,31	5,12	12,90-32,90	13
CT-CHIACCHIERINI	18,08	3,56	10,00-33,10	18,67	4,31	8,90-39,00	153
CT-UDINE	22,27	4,48	9,90-33,75	32,20	8,20	15,30-55,20	121
GB GENETICS COFA	17,23	0,98	16,00-20,00	23,11	4,16	19,00-34,30	11
INSEME-MODENA	16,86	2,57	10,00-22,00	24,93	6,24	12,60-43,10	83
INTERMIZOO	19,29	3,56	12,50-39,30	19,18	3,81	11,60-37,20	194
ST ITALY	2,23	0,64	2,00-4,00	1,96	0,61	1,30-3,70	44
Totale	18,49	5,31	2,00-40,00	21,86	8,75	1,30-60,30	854

Tabella N. 16

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: BUFALINA

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
CT-CHIACCHIERINI	17,35	3,10	14,80-25,20	16,15	2,71	12,30-20,10	13
GB GENETICS COFA	18,32	2,11	16,00-24,00	22,57	5,03	16,40-36,70	18
INTERMIZOO	19,71	3,88	15,60-28,60	20,31	3,88	13,30-26,80	14
ST ITALY	1,95	0,07	1,90-2,00	1,55	0,07	1,50-1,60	2
Totale	17,77	4,48	1,90-28,60	19,23	6,04	1,50-31,42	47

Tabella N. 17

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: SUINA

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
GENEETICS	418,41	43,92	355,70-490,60	558,07	82,41	471,20-711,50	9
Totale	418,41	43,92	355,70-490,60	558,07	82,41	471,20-711,50	9

Tabella N. 18

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: EQUINA

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AL TOP	96,67	11,55	90,00-110,00	107,70	23,44	81,50-126,70	3
ZANCHI	128,75	35,61	69,00-189,00	145,45	34,04	98,20-208,10	8
Totale	120,00	33,75	69,00-189,00	135,15	35,10	81,50-208,10	11

Tabella N. 19

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: BOVINA

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ABC	31,98	10,04	15,00-45,00	24,12	5,95	13,20-34,30	44
ABS	12,70	1,50	8,00-18,00	13,90	2,65	7,10-20,40	217
ALPENSEME	16,00	0,00	16,00-16,00	18,50	3,11	16,30-20,70	2
ALTA ITALIA	17,88	4,44	8,00-25,00	17,41	4,74	5,10-24,00	42
COSAPAM	12,06	6,52	2,00-26,00	10,61	5,99	1,30-23,70	158
CT-CHIACCHIERINI	19,14	2,99	18,00-30,00	22,97	7,17	12,30-44,80	70
CT-UDINE	12,42	3,22	1,00-18,20	24,31	12,83	1,60-58,60	48
DYNAMIC	22,45	6,98	4,00-30,00	20,43	6,82	2,80-30,10	20
GENESI PROJECT	25,00	0,00	25,00-25,00	28,20	6,66	17,80-40,80	13
INTERMIZOO	20,00	0,00	20,00-20,00	14,60	0,71	14,10-15,10	2
NOVAGEN	17,50	7,89	2,10-30,00	16,85	8,67	1,30-38,90	117
SEMEX ITALIA	21,28	5,07	2,20-25,00	20,50	5,73	1,20-31,10	139
SPERMEX	13,50	1,15	11,10-15,60	17,57	4,45	10,20-36,90	63
Totale	16,53	7,25	1,00-45,00	17,14	7,76	1,20-58,60	935

Tabella N. 20

PROVENIENZA SEME IMPORTAZIONE

VARIABILE: Concentrazione Totale (CT) (milioni/paillette)

SPECIE: EQUINI

Centro	CT (Centro)			CT (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AMB VET SALO'	106,45	7,76	100,00-125,00	126,26	17,63	102,70-153,70	18
Totale	106,45	7,76	100,00-125,00	126,26	17,63	102,70-153,70	18

Tabella N. 21

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: BOVINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ALPENSEME	44,20	5,94	33,00-68,00	41,02	7,95	23,00-58,00	145
ANABORAPI	43,87	5,22	35,00-57,00	48,56	8,73	26,00-66,00	68
ANABORAVA	35,72	3,58	30,00-45,00	40,11	8,88	20,00-56,00	18
ANABIC-PG	32,50	1,73	31,00-35,00	35,50	11,93	27,00-53,00	4
ANARB	44,08	3,84	40,00-53,00	38,00	8,32	23,00-50,00	13
CT-CHIACCHIERINI	37,03	9,73	15,00-60,00	33,43	10,31	11,00-61,00	153
CT-UDINE	34,81	6,53	24,00-57,00	41,13	9,55	14,00-69,00	121
GB GENETICS COFA	47,64	10,40	31,00-62,00	47,45	8,43	35,00-63,00	11
INSEME-MODENA	34,51	1,46	32,00-38,00	40,81	10,22	18,00-63,00	83
INTERMIZOO	53,25	3,61	40,00-60,00	52,78	9,46	18,00-74,00	194
ST ITALY	13,64	2,25	10,00-15,00	54,43	8,87	40,00-73,00	44
Totale	40,91	11,17	10,00-68,00	43,61	11,67	11,00-74,00	854

Tabella N. 22

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: BUFALINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
CT-CHIACCHIERINI	38,79	11,26	20,00-50,00	37,46	12,14	17,00-53,00	13
GB GENETICS COFA	52,21	8,19	37,00-66,00	53,39	12,59	22,00-71,00	18
INTERMIZOO	55,64	2,02	52,00-59,00	55,64	7,26	44,00-65,00	14
ST ITALY	15,00	0,00	15,00-15,00	55,00	8,49	49,00-61,00	2
Totale	47,84	12,44	15,00-66,00	49,72	13,16	17,00-71,00	47

Tabella N. 23

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: EQUINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AL TOP	23,33	2,89	20,00-25,00	28,33	4,04	24,00-32,00	3
ZANCHI	20,50	7,11	10,00-32,00	33,63	11,90	23,00-54,00	8
Totale	21,27	6,23	10,00-32,00	32,18	10,42	23,00-54,00	11

Tabella N. 24

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: SUINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
GENEETIC	45,56	14,34	30,00-60,00	41,00	13,65	20,00-56,00	9
Totale	45,56	14,34	30,00-60,00	41,00	13,65	20,00-56,00	9

Tabella N. 25

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: BOVINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ABC	32,02	18,39	20,00-68,00	33,11	10,08	13,00-67,00	44
ABS	48,84	16,33	10,00-82,00	45,79	15,10	11,00-77,00	217
ALPENSEME	33,50	26,16	15,00-52,00	27,00	22,63	11,00-43,00	2
ALTA ITALIA	52,30	9,79	34,00-73,00	44,02	8,93	28,00-56,00	42
COSAPAM	59,08	8,72	40,00-80,00	48,38	8,57	27,00-71,00	158
CT-CHIACCHIERINI	30,32	8,24	18,00-50,00	43,49	8,30	24,00-64,00	70
CT-UDINE	32,98	2,93	25,00-38,00	35,65	12,06	11,00-54,00	48
DYNAMIC	62,50	8,94	34,00-75,00	51,10	5,07	43,00-60,00	20
GENESI PROJECT	30,00	0,00	30,00-30,00	25,69	6,42	14,00-36,00	13
INTERMIZOO	39,00	4,24	36,00-42,00	44,00	1,41	43,00-45,00	2
NOVAGEN	53,22	13,15	30,00-85,00	46,47	11,46	21,00-82,00	117
SEMEX ITALIA	66,52	7,11	38,00-81,00	51,19	7,05	26,00-72,00	139
SPERMEX	25,51	1,51	22,00-29,00	44,94	7,71	26,00-64,00	63
Totale	48,88	17,38	10,00-85,00	45,48	11,86	11,00-82,00	935

Tabella N. 26

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Motilità Progressiva (MP) (%)

SPECIE: EQUINA

Centro	MP (Centro)			MP (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AMB VET SALO'	55,75	12,83	35,00-80,00	50,83	6,12	34,00-58,00	18
Totale	55,75	12,83	35,00-80,00	50,83	6,12	34,00-58,00	18

Tabella N. 27

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: BOVINA

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ALPENSEME	9,21	2,29	6,27-19,20	10,51	2,93	4,70-26,40	145
ANABORAPI	7,91	1,02	6,00-11,63	7,97	1,79	5,30-14,80	68
ANABORAVA	6,43	0,82	5,02-8,73	11,43	2,59	5,90-16,50	18
ANABIC-PG	6,50	0,35	6,20-7,00	15,63	3,99	11,00-19,90	4
ANARB	8,50	1,83	6,02-12,19	6,38	1,35	3,40-8,50	13
CT-CHIACCHIERINI	6,62	1,95	2,40-13,24	6,22	2,40	1,60-17,00	153
CT-UDINE	7,63	1,62	3,96-11,22	13,13	4,17	4,10-26,00	121
GB GENETICS COFA	8,19	1,74	4,96-10,54	10,79	1,69	8,40-13,80	11
INSEME-MODENA	5,82	0,90	3,20-7,92	9,97	2,88	3,50-19,30	83
INTERMIZOO	10,27	1,97	6,43-18,86	10,05	2,48	3,90-22,30	194
ST ITALY	0,30	0,10	0,20-0,60	1,05	0,33	0,50-2,10	44
Totale	7,78	2,89	0,20-19,20	9,25	3,99	0,50-26,40	854

Tabella N. 28

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: BUFALINA

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
CT-CHIACCHIERINI	6,53	1,47	2,96-8,75	5,97	2,07	2,80-10,40	13
GB GENETICS COFA	9,55	1,76	6,80-12,48	11,72	2,60	5,90-15,80	18
INTERMIZOO	11,00	2,40	8,42-16,87	11,25	2,34	7,70-14,60	14
ST ITALY	0,30	0,01	0,29-0,30	0,85	0,07	0,80-0,90	2
Totale	8,72	3,07	0,29-16,87	9,53	3,85	0,80-15,80	47

Tabella N. 29

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: EQUINA

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AL TOP	22,33	0,29	22,00-22,50	29,93	3,62	26,10-33,30	3
ZANCHI	27,03	12,90	10,50-46,08	49,98	22,15	22,60-74,90	8
Totale	25,75	11,02	10,50-46,08	44,51	20,83	22,60-74,90	11

Tabella N.30

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: SUINA

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
GENEETIC	191,19	64,99	112,98-268,86	231,11	92,85	106,30-391,30	9
Totale	191,19	64,99	112,98-268,86	231,11	92,85	106,30-391,30	9

Tabella N. 31

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: BOVINA

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
ABC	8,60	2,05	6,00-15,00	7,67	2,09	4,30-12,10	44
ABS	6,32	2,36	1,10-11,16	6,26	2,19	1,40-12,00	217
ALPENSEME	5,36	4,19	2,40-8,32	5,35	5,02	1,80-8,90	2
ALTA ITALIA	9,36	3,04	3,20-15,40	7,64	2,49	2,10-12,70	42
COSAPAM	6,91	3,69	0,80-16,25	5,00	2,86	0,70-11,50	158
CT-CHIACCHIERINI	5,95	2,54	3,24-14,40	9,83	3,09	4,50-17,90	70
CT-UDINE	4,15	1,20	0,25-6,61	8,77	5,69	0,70-19,70	48
DYNAMIC	14,47	5,23	1,36-22,50	10,42	3,37	1,30-13,50	20
GENESI PROJECT	7,50	0,00	7,50-7,50	7,12	2,09	4,50-11,40	13
INTERMIZOO	7,80	0,85	7,20-8,40	6,45	0,49	6,10-6,80	2
NOVAGEN	9,41	5,48	1,01-25,50	7,66	4,53	0,50-19,90	117
SEMEX ITALIA	14,28	3,75	0,84-20,25	10,44	3,20	0,70-18,20	139
SPERMEX	3,45	0,43	2,46-4,32	7,90	2,37	3,30-16,20	63
Totale	8,02	4,64	0,25-25,50	7,58	3,67	0,50-19,90	935

Tabella N. 32

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Numero Spermatozoi Progressivamente Mobili (NSPM) (milioni/paillette)

SPECIE: EQUINI

Centro	NSPM (Centro)			NSPM (IS)			Casi
	Media	DS	Range	Media	DS	Range	
AMB VET SALO'	59,15	12,87	35,00-80,00	64,57	13,64	36,90-89,10	18
Totale	59,15	12,87	35,00-80,00	64,57	13,64	36,90-89,10	18

3.5 Estrazioni DNA effettuate e Verifica Corretta Identificazione (VCI)

Situazione dal 1997 ad oggi

Tabella N. 33

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Estrazioni DNA di Riferimento

SPECIE: BOVINA, BUFALINA, EQUINA E SUINA

Specie	Numero estrazioni DNA di riferimento
BOVINA	14205
BUFALINA	118
CAPRINI	7
EQUINA	366
SUINA	201
Totale	14.897

Tabella N. 34

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Estrazioni DNA di Riferimento

SPECIE: BOVINA, BUFALINA, EQUINA E SUINA

Specie	Numero estrazioni DNA di riferimento
BOVINA	2.433
BUFALINA	0
CAPRINI	10
EQUINA	77
SUINA	0
Totale	2.520

Situazione anno 2021

Tabella N. 35

PROVENIENZA SEME: PRODUZIONE NAZIONALE

VARIABILE: Verifiche Corretta Identificazione (VCI) e partite I.E

SPECIE: BOVINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° IE
ALPENSEME	5	145	0
ANABORAPI	4	68	0
ANABORAVA	2	18	0
ANABIC -PG	1	4	0
ANARB	2	13	0
CT-CHIACCHIERINI	7	153	0
CT-UDINE	6	121	0
GB GENETICS COFA	5	11	0
INSEME-MODENA	5	83	0
INTERMIZOO	6	194	0
ST ITALY	4	44	0
Totale	47	854	0

Tabella N. 36**PROVENIENZA SEME:** PRODUZIONE NAZIONALE**VARIABILE:** Verifiche Corretta Identificazione (VCI) e partite I.E**SPECIE:** BUFALINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° IE
CT-CHIACCHIERINI	4	13	0
GB GENETICS COFA	5	18	1
INTERMIZOO	5	14	0
ST-ITALY	1	2	0
Totale	15	47	1

Tabella N. 37**PROVENIENZA SEME:** PRODUZIONE NAZIONALE**VARIABILE:** Verifiche Corretta Identificazione (VCI) e partite I.E**SPECIE:** EQUINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° IE
AL TOP	1	3	0
ZANCHI	1	8	0
Totale	2	11	0

Tabella N. 38**PROVENIENZA SEME:** PRODUZIONE NAZIONALE**VARIABILE:** Verifiche Corretta Identificazione (VCI) e partite I.E**SPECIE:** SUINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° IE
GENEETIC	1	9	0
Totale	1	9	0

Tabella N.39**PROVENIENZA SEME:** IMPORTAZIONE**VARIABILE:** Verifiche Corretta Identificazione (VCI), partite utilizzate per riferimento e partite I.E**SPECIE:** BOVINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° rif	N° IE
ABC	2	24	20	0
ABS	5	183	34	0
ALPENSEME	1	1	1	0
ALTA ITALIA	3	25	17	0
COSAPAM	5	129	29	0
CT-CHIACCHIERINI	4	65	3	0
CT-UDINE	3	48	0	0
DYNAMIC	3	14	6	0
GENESI PROJECT	1	11	2	0
INTERMIZOO	1	2	0	0
NOVAGEN	6	87	30	0
SEMEX ITALIA	5	97	42	0
SPERMEX	1	31	32	0
Totale	40	717	216	0

Tabella N.40

PROVENIENZA SEME: IMPORTAZIONE

VARIABILE: Verifiche Corretta Identificazione (VCI), partite utilizzate per riferimento e partite I.E

SPECIE: EQUINA

Centro	N° Camp	VCI-ok	N° rif	N° IE
AMB VET SALO'	3	9	9	0
Totale	3	9	9	0

4. ALLEGATI

4.1 Statistiche per CENTRO/IMPORTATORE

ANABIC

Specie = **BOVINI** (Produzione)
Riproduttori = 26
Dosi Comunicate = 3.985
Partite COMUNICAT= 34
CAMPIONATE = 4 (12% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 4
ANALIZZATE VCA = 4
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 4
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	45,58	11,36	33,60	60,30
	MP	35,50	11,93	27,00	53,00
	NSPM	15,63	3,99	11,00	19,90
CPS	CONC	20,00	0,00	20,00	20,00
	MP	32,50	1,73	31,00	35,00
	NSPM	6,50	0,35	6,20	7,00

ANABORAPI

Specie = **BOVINI** (Produzione)
Riproduttori = 51
Dosi Comunicate = 312.589
Partite COMUNICAT= 556
CAMPIONATE = 69 (12% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 69
ANALIZZATE VCA = 68
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 68
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	16,60	3,08	10,40	24,10
	MP	48,56	8,73	26,00	66,00
	NSPM	7,97	1,79	5,30	14,80
CPS	CONC	18,12	2,02	14,50	25,00
	MP	43,87	5,22	35,00	57,00
	NSPM	7,91	1,02	6,00	11,63

ALPENSEME

Specie = BOVINI (Produzione)
Riproduttori = 121
Dosi Comunicate = 601.300
Partite COMUNICATE = 1.294
CAMPIONATE = 146 (11% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 146
ANALIZZATE VCA = 145
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 145
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	25,75	5,78	17,40	55,00
	MP	41,02	7,95	23,00	58,00
	NSPM	10,51	2,93	4,70	26,40
CPS	CONC	20,72	3,63	18,00	40,00
	MP	44,20	5,94	33,00	68,00
	NSPM	9,21	2,29	6,27	19,20

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 51
Dosi Comunicate = 4.346
Partite COMUNICATE = 79
CAMPIONATE = 2 (3% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 2
ANALIZZATE VCA = 2
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 1
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	18,50	3,11	16,30	20,70
	MP	27,00	22,63	11,00	43,00
	NSPM	5,35	5,02	1,80	8,90
CPS	CONC	16,00	0,00	16,00	16,00
	MP	33,50	26,16	15,00	52,00
	NSPM	5,36	4,19	2,40	8,32

ANABORAVA

Specie = BOVINI (Produzione)
Riproduttori = 45
Dosi Comunicate = 40.127
Partite COMUNICATE = 199
CAMPIONATE = 21 (11% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 18
ANALIZZATE VCA = 18
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 3 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 18
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	28,96	5,33	19,40	39,50
	MP	40,11	8,88	20,00	56,00
	NSPM	11,43	2,59	5,90	16,50
CPS	CONC	17,98	1,11	15,21	19,67
	MP	35,72	3,58	30,00	45,00
	NSPM	6,43	0,82	5,02	8,73

ANARB

Specie = BOVINI (Produzione)
Riproduttori = 19
Dosi Comunicate = 57.733
Partite COMUNICATE = 139
CAMPIONATE = 13 (9% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 13
ANALIZZATE VCA = 13
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 13
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	17,31	5,12	12,90	32,90
	MP	38,00	8,32	23,00	50,00
	NSPM	6,38	1,35	3,40	8,50
CPS	CONC	19,31	3,73	13,00	25,00
	MP	44,08	3,84	40,00	53,00
	NSPM	8,50	1,83	6,02	12,19

CT-CHIACCHIERINI

Specie = BOVINI (Produzione)
 Riproduttori = 55
 Dosi Comunicate = 601.647
 Partite COMUNICATE = 1.612
 CAMPIONATE = 158 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 158
 ANALIZZATE VCA = 153
 Richieste II Analisi = 4
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 153
 Richieste II Analisi = 1
 Partite I.E. = 1

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	18,67	4,31	8,90	39,00
	MP	33,43	10,31	11,00	61,00
	NSPM	6,22	2,40	1,60	17,00
CPS	CONC	18,08	3,56	10,00	33,10
	MP	37,03	9,73	15,00	60,00
	NSPM	6,62	1,95	2,40	13,24

Specie = BOVINI (Importazione)
 Riproduttori = 79
 Dosi Comunicate = 250.293
 Partite COMUNICATE = 658
 CAMPIONATE = 72 (11% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT= 72
 ANALIZZATE VCA = 70
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni,)

ANALIZZATE VCI = 65
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	22,97	7,17	12,30	44,80
	MP	43,49	8,30	24,00	64,00
	NSPM	9,83	3,09	4,50	17,90
CPS	CONC	19,14	2,99	18,00	30,00
	MP	30,32	8,24	18,00	50,00
	NSPM	5,95	2,54	3,24	14,40

CT-CHIACCHIERINI

Specie = BUFALI (Produzione)
 Riproduttori = 12
 Dosi Comunicate = 40.471
 Partite COMUNICATE = 159
 CAMPIONATE = 14 (9% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT = 14
 ANALIZZATE VCA = 13
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni)

 ANALIZZATE VCI = 13
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	16,15	2,71	12,30	20,10
	MP	37,46	12,14	17,00	53,00
	NSPM	5,97	2,07	2,80	10,40
CPS	CONC	17,35	3,10	14,80	25,20
	MP	38,79	11,26	20,00	50,00
	NSPM	6,53	1,47	2,96	8,75

Specie = OVINI (Importazione)
 Riproduttori = 3
 Dosi Comunicate = 33
 Partite COMUNICATE = 3
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

ST ITALY

Specie = BOVINI (Produzione)
 Riproduttori = 115
 Dosi Comunicate = 220.209
 Partite COMUNICATE = 427
 CAMPIONATE = 44 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 44
 ANALIZZATE VCA = 44
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 44
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	1,96	0,61	1,30	3,70
	MP	54,43	8,87	40,00	73,00
	NSPM	1,05	0,33	0,50	2,10
CPS	CONC	2,23	0,64	2,00	4,00
	MP	13,64	2,25	10,00	15,00
	NSPM	0,30	0,10	0,20	0,60

ST ITALY

Specie = BUFALI (Produzione)
 Riproduttori = 8
 Dosi Comunicate = 5.413
 Partite COMUNICATE = 14
 CAMPIONATE = 2 (14% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT = 2
 ANALIZZATE VCA = 2
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni,)

ANALIZZATE VCI = 2
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	1,55	0,07	1,50	1,60
	MP	55,00	8,49	49,00	61,00
	NSPM	0,85	0,07	0,80	0,90
CPS	CONC	1,95	0,07	1,90	2,00
	MP	15,00	0,00	15,00	15,00
	NSPM	0,30	0,01	0,29	0,30

INSEME -MODENA

Specie = BOVINI (Produzione)
 Riproduttori = 90
 Dosi Comunicate = 412.984
 Partite COMUNICATE = 771
 CAMPIONATE = 84 (11% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 84
 ANALIZZATE VCA = 83
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0(mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 83
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	24,93	6,24	12,60	43,10
	MP	40,81	10,22	18,00	63,00
	NSPM	9,97	2,88	3,50	19,30
CPS	CONC	16,86	2,57	10,00	22,00
	MP	34,51	1,46	32,00	38,00
	NSPM	5,82	0,90	3,20	7,92

CT-UDINE

Specie = BOVINI (Produzione)
 Riproduttori = 55
 Dosi Comunicate = 403.315
 Partite COMUNICATE = 1.208
 CAMPIONATE = 124 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 124
 ANALIZZATE VCA = 121
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni)

 ANALIZZATE VCI = 121
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	32,20	8,20	15,30	55,20
	MP	41,13	9,55	14,00	69,00
	NSPM	13,13	4,17	4,10	26,00
CPS	CONC	22,27	4,48	9,90	33,75
	MP	34,81	6,53	24,00	57,00
	NSPM	7,63	1,62	3,96	11,22

Specie = BOVINI (Importazione)
 Riproduttori = 151
 Dosi Comunicate = 61.635
 Partite COMUNICATE = 360
 CAMPIONATE = 48 (13% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 48
 ANALIZZATE VCA = 48
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni)

 ANALIZZATE VCI = 48
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	24,31	12,83	1,60	58,60
	MP	35,65	12,06	11,00	54,00
	NSPM	8,77	5,69	0,70	19,70
CPS	CONC	12,42	3,22	1,00	18,20
	MP	32,98	2,93	25,00	38,00
	NSPM	4,15	1,20	0,25	6,61

CT UDINE

Specie = **EQUINI** (Produzione)
Riproduttori = 1
Dosi Comunicate = 657
Partite COMUNICATE = 10
CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

Specie = **EQUINI** (Importazione)
Riproduttori = 15
Dosi Comunicate = 652
Partite COMUNICATE = 21
CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

INTERMIZOO

Specie = **BOVINI** (Produzione)
Riproduttori = 125
Dosi Comunicate = 839.846
Partite COMUNICATE = 1.873
CAMPIONATE = 197 (11% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 197
ANALIZZATE VCA = 194
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 194
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	19,18	3,81	11,60	37,20
	MP	52,78	9,46	18,00	74,00
	NSPM	10,05	2,48	3,90	22,30
CPS	CONC	19,29	3,56	12,50	39,30
	MP	53,25	3,61	40,00	60,00
	NSPM	10,27	1,97	6,43	18,86

INTERMIZOO

Specie = BOVINI (Importazione)
 Riproduttori = 19
 Dosi Comunicate = 14.752
 Partite COMUNICATE = 33
 CAMPIONATE = 2 (6% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 2
 ANALIZZATE VCA = 2
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni)

 ANALIZZATE VCI = 2
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	14,60	0,71	14,10	15,10
	MP	44,00	1,41	43,00	45,00
	NSPM	6,45	0,49	6,10	6,80
CPS	CONC	20,00	0,00	20,00	20,00
	MP	39,00	4,24	36,00	42,00
	NSPM	7,80	0,85	7,20	8,40

Specie = BUFALI (Produzione)
 Riproduttori = 11
 Dosi Comunicate = 36.892
 Partite COMUNICATE = 144
 CAMPIONATE = 14 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 14
 ANALIZZATE VCA = 14
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni)

 ANALIZZATE VCI = 14
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	20,31	3,88	13,30	26,80
	MP	55,64	7,26	44,00	65,00
	NSPM	11,25	2,34	7,70	14,60
CPS	CONC	19,71	3,88	15,60	28,60
	MP	55,64	2,02	52,00	59,00
	NSPM	11,00	2,40	8,42	16,87

GENEETIC

Specie = SUINI (Produzione)
 Riproduttori = 54
 Dosi Comunicate = 10.619
 Partite COMUNICATE = 65
 CAMPIONATE = 9 (14% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 9
 ANALIZZATE VCA = 9
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 9
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	558,07	82,41	471,20	711,50
	MP	41,00	13,65	20,00	56,00
	NSPM	231,11	92,85	106,30	391,30
CPS	CONC	418,41	43,92	355,70	490,60
	MP	45,56	14,34	30,00	60,00
	NSPM	191,19	64,99	112,98	268,86

TERRE TOSCANE

Specie = EQUINI (Produzione)
 Riproduttori = 2
 Dosi Comunicate = 514
 Partite COMUNICATE = 4
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

FATT MATILDE

Specie = EQUINI (Importazione)
 Riproduttori = 6
 Dosi Comunicate = 156
 Partite COMUNICATE = 6
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

UNIFI

Specie = EQUINI (Produzione)
 Riproduttori = 9
 Dosi Comunicate = 2.580
 Partite COMUNICATE = 45
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

ZANCHI

Specie = **EQUINI** (Produzione)
 Riproduttori = 7
 Dosi Comunicate = 2.882
 Partite COMUNICATE = 67
 CAMPIONATE = 8 (12% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 8
 ANALIZZATE VCA = 8
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 8
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	145,45	34,04	98,20	208,10
	MP	33,63	11,90	23,00	54,00
	NSPM	49,98	22,15	22,60	74,90
CPS	CONC	128,75	35,61	69,00	189,00
	MP	20,50	7,11	10,00	32,00
	NSPM	27,03	12,90	10,50	46,08

23 QUARTER S.R.L

Specie = **EQUINI** (Produzione)
 Riproduttori = 5
 Dosi Comunicate = 1.328
 Partite COMUNICATE = 16
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

AMB VET SALO'

Specie = **EQUINI** (Importazione)
 Riproduttori = 41
 Dosi Comunicate = 13.221
 Partite COMUNICATE = 258
 CAMPIONATE = 20 (8% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 20
 ANALIZZATE VCA = 18
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 9
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	126,26	17,63	102,70	153,70
	MP	50,83	6,12	34,00	58,00
	NSPM	64,57	13,64	36,90	89,10
CPS	CONC	106,45	7,76	100,00	125,00
	MP	55,75	12,83	35,00	80,00
	NSPM	59,15	12,87	35,00	80,00

ABC

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 177
Dosi Comunicate = 105.949
Partite COMUNICATE = 561
CAMPIONATE = 48 (9% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 48
ANALIZZATE VCA = 44
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 24
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	24,12	5,95	13,20	34,30
	MP	33,11	10,08	13,00	67,00
	NSPM	7,67	2,09	4,30	12,10
CPS	CONC	31,98	10,04	15,00	45,00
	MP	32,02	18,39	20,00	68,00
	NSPM	8,60	2,05	6,00	15,00

DYNAMIC

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 60
Dosi Comunicate = 47.871
Partite COMUNICATE = 161
CAMPIONATE = 20 (12% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 20
ANALIZZATE VCA = 20
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 14
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	20,43	6,82	2,80	30,10
	MP	51,10	5,07	43,00	60,00
	NSPM	10,42	3,37	1,30	13,50
CPS	CONC	22,45	6,98	4,00	30,00
	MP	62,50	8,94	34,00	75,00
	NSPM	14,47	5,23	1,36	22,50

LE FONTANETTE

Specie = **EQUINI** (Produzione)
 Riproduttori = 6
 Dosi Comunicate = 1.869
 Partite COMUNICATE = 67
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

Specie= **EQUINI** (Importazione)
 Riproduttori = 7
 Dosi Comunicate = 2.036
 Partite COMUNICATE = 30
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

ALPAZOO

Specie = **BOVINI** (Importazione)
 Riproduttori = 25
 Dosi Comunicate = 2.790
 Partite COMUNICATE = 28
 CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

ALTA ITALIA

Specie = **BOVINI** (Importazione)
 Riproduttori = 102
 Dosi Comunicate = 211.589
 Partite COMUNICATE = 328
 CAMPIONATE = 43 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 43
 ANALIZZATE VCA = 42
 Richieste II Analisi = 1
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 25
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	17,41	4,74	5,10	24,00
	MP	44,02	8,93	28,00	56,00
	NSPM	7,64	2,49	2,10	12,70
CPS	CONC	17,88	4,44	8,00	25,00
	MP	52,30	9,79	34,00	73,00
	NSPM	9,36	3,04	3,20	15,40

COSAPAM

Specie = BOVINI (Importazione)
 Riproduttori = 135
 Dosi Comunicate = 387.091
 Partite COMUNICATE = 1.465
 CAMPIONATE = 160 (11% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 160
 ANALIZZATE VCA = 158
 Richieste II Analisi = 6
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 129
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	10,61	5,99	1,30	23,70
	MP	48,38	8,57	27,00	71,00
	NSPM	5,00	2,86	0,70	11,50
CPS	CONC	12,06	6,52	2,00	26,00
	MP	59,08	8,72	40,00	80,00
	NSPM	6,91	3,9	0,80	16,25

GENESI PROJECT

Specie = BOVINI (Importazione)
 Riproduttori = 65
 Dosi Comunicate = 32.566
 Partite COMUNICATE = 181
 CAMPIONATE = 13 (7% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 13
 ANALIZZATE VCA = 13
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 11
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	28,20	6,66	17,80	40,80
	MP	25,69	6,42	14,00	36,00
	NSPM	7,12	2,09	4,50	11,40
CPS	CONC	25,00	0,00	25,00	25,00
	MP	30,00	0,00	30,00	30,00
	NSPM	7,50	0,00	7,50	7,50

NOVAGEN

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 151
Dosi Comunicate = 314.320
Partite COMUNICATE = 1.080
CAMPIONATE = 121 (11% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 121
ANALIZZATE VCA = 117
Richieste II Analisi = 3
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 1 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 87
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	16,85	8,67	1,30	38,90
	MP	46,47	11,46	21,00	82,00
	NSPM	7,66	4,53	0,50	19,90
CPS	CONC	17,50	7,89	2,10	30,00
	MP	53,22	13,15	30,00	85,00
	NSPM	9,41	5,48	1,01	25,50

SEMEX ITALIA

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 316
Dosi Comunicate = 507.362
Partite COMUNICATE = 1.370
CAMPIONATE = 140 (10% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 140
ANALIZZATE VCA = 139
Richieste II Analisi = 4
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 97
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	20,50	5,73	1,20	31,10
	MP	51,19	7,05	26,00	72,00
	NSPM	10,44	3,20	0,70	18,20
CPS	CONC	21,28	5,07	2,20	25,00
	MP	66,52	7,11	38,00	81,00
	NSPM	14,28	3,75	0,84	20,25

SPERMEX

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 272
Dosi Comunicate = 122.174
Partite COMUNICATE = 635
CAMPIONATE = 69 (11% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 69
ANALIZZATE VCA = 63
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 31
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	17,57	4,45	10,20	36,90
	MP	44,94	7,71	26,00	64,00
	NSPM	7,90	2,37	3,30	16,20
CPS	CONC	13,50	1,15	11,10	15,60
	MP	25,51	1,51	22,00	29,00
	NSPM	3,45	0,43	2,46	4,32

ABS

Specie = BOVINI (Importazione)
Riproduttori = 196
Dosi Comunicate = 526.519
Partite COMUNICATE = 1.906
CAMPIONATE = 221 (12% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 221
ANALIZZATE VCA = 217
Richieste II Analisi = 5
Partite VCA Errate = 4
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 183
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	13,90	2,65	7,10	20,40
	MP	45,79	15,10	11,00	77,00
	NSPM	6,26	2,19	1,40	12,00
CPS	CONC	12,70	1,50	8,00	18,00
	MP	48,84	16,33	10,00	82,00
	NSPM	6,32	2,37	1,10	11,16

GB GENETICS COFA

Specie = BOVINI (Produzione)
 Riproduttori = 6
 Dosi Comunicate = 57.548
 Partite COMUNICATE = 112
 CAMPIONATE = 11 (10% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 11
 ANALIZZATE VCA = 11
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 11
 Richieste II Analisi = 0
 Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	23,11	4,16	19,00	34,30
	MP	47,45	8,43	35,00	63,00
	NSPM	10,79	1,69	8,40	13,80
CPS	CONC	17,23	0,98	16,00	20,00
	MP	47,64	10,40	31,00	62,00
	NSPM	8,19	1,74	4,96	10,54

Specie = BUFALI (Produzione)
 Riproduttori = 18
 Dosi Comunicate = 59.434
 Partite COMUNICATE = 164
 CAMPIONATE = 19 (12% di P. COMUNICATE)
 AUTOCERT. = 19
 ANALIZZATE VCA = 18
 Richieste II Analisi = 0
 Partite VCA Errate = 0
 Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

 ANALIZZATE VCI = 18
 Richieste II Analisi = 1
 Partite I.E. = 1

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	22,57	5,03	16,40	36,70
	MP	53,39	12,59	22,00	71,00
	NSPM	11,72	2,60	5,90	15,80
CPS	CONC	18,32	2,11	16,00	24,00
	MP	52,21	8,19	37,00	66,00
	NSPM	9,55	1,76	6,80	12,48

AL TOP

Specie = **EQUINI (Produzione)**
Riproduttori = 7
Dosi Comunicate = 1.877
Partite COMUNICATE = 40
CAMPIONATE = 3 (8% di P. COMUNICATE)
AUTOCERT. = 3
ANALIZZATE VCA = 3
Richieste II Analisi = 0
Partite VCA Errate = 0
Inadempienze = 0 (mancato o scorretto invio dei campioni o delle autocertificazioni.)

ANALIZZATE VCI = 3
Richieste II Analisi = 0
Partite I.E. = 0

Struttura	Parametro	Media	DS	Min	Max
IS	CONC	107,70	23,44	81,50	126,70
	MP	28,33	4,04	24,00	32,00
	NSPM	29,93	3,62	26,10	33,30
CPS	CONC	96,67	11,55	90,00	110,00
	MP	23,33	2,89	20,00	25,00
	NSPM	22,33	0,29	22,00	22,50

Specie = **EQUINI (Importazione)**
Riproduttori = 6
Dosi Comunicate = 232
Partite COMUNICATE = 6
CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

LA ROGGIA

Specie = **EQUINI (Produzione)**
Riproduttori = 1
Dosi Comunicate = 331
Partite COMUNICATE = 5
CAMPIONATE = 0 (0% di P. COMUNICATE)

4.2 Confronto dati Lotti e Paillettes seme Bovino Prodotto e Importato (2013-2021)

In ambito zootecnico, negli ultimi anni sono avvenuti profondi cambiamenti a livello delle strutture produttive operanti nel sistema della riproduzione animale in Italia, dal momento che molte di esse hanno cessato l'attività produttiva.

Una chiara situazione dello "stato dell'arte" sul mondo della produzione/importazione di seme congelato risulta allora essenziale, proprio al fine di calibrare gli sforzi e l'attività sulla reale situazione del Paese.

L'attività prevista nell'ambito del DM 403/2000 produce una serie di dati di rilevante importanza in ambito zootecnico poiché tramite essi è possibile monitorare, in termini quantitativi, la produzione e l'importazione di materiale seminale congelato in Italia.

I livelli della produzione e dell'importazione sono caratterizzati da due variabili: il numero di partite ed il numero di paillettes.

Di seguito viene presentato lo studio effettuato su queste due variabili considerando la specie bovina.

Per le specie bovina i dati disponibili sono numerosi ed aggregabili su base annuale, consentendo l'analisi dell'andamento e supportando una "visione d'insieme" dello stato produttivo di questi ultimi anni. Una simile rappresentazione temporale è senza dubbio di notevole ausilio per una maggiore e proficua comprensione dell'evoluzione delle modalità produttive presso i centri di produzione seme, valorizzando un importante assunto del Controllo Statistico di Qualità il quale prevede che, per poter controllare e stabilizzare, è necessario prima conoscere. È proprio in tale ottica, di ausilio e supporto al momento produttivo, che si reputa opportuno inserire una serie di rappresentazioni statistiche circa la situazione produttiva degli ultimi anni per le specie bovina.

L'analisi, condotta tramite statistiche descrittive delle partite e delle paillettes prodotte/importate su territorio nazionale dal 2013 al 2021, permette di avere un quadro aggiornato della situazione attuale e come si è evoluta negli ultimi anni.

I dati vengono presentati prima in forma tabellare (tabella1) e poi in forma grafica (Grafico 1 e 2).

Tabella 1: Partite e Paillettes prodotte ed importate divise per anno

Anno	Bovini			
	Produzione		Importazione	
	Partite	Paillettes	Partite	Paillettes
2013	10.068	4.172.399	4.893	1.540.605
2014	10.768	4.824.129	5.029	1.588.521
2015	8.723	3.606.565	5.070	1.570.356
2016	8.702	3.585.493	5.591	1.590.774
2017	8.016	3.196.537	6.493	1.788.410
2018	8.600	3.456.903	6.553	1.980.753
2019	8.495	3.600.040	6.918	2.113.171
2020	8.338	3.350.452	7.731	2.209.763
2021	8.225	3.551.283	8.845	2.589.257

Grafico1 Confronto numero di Paillettes prodotte ed importate divise per anno

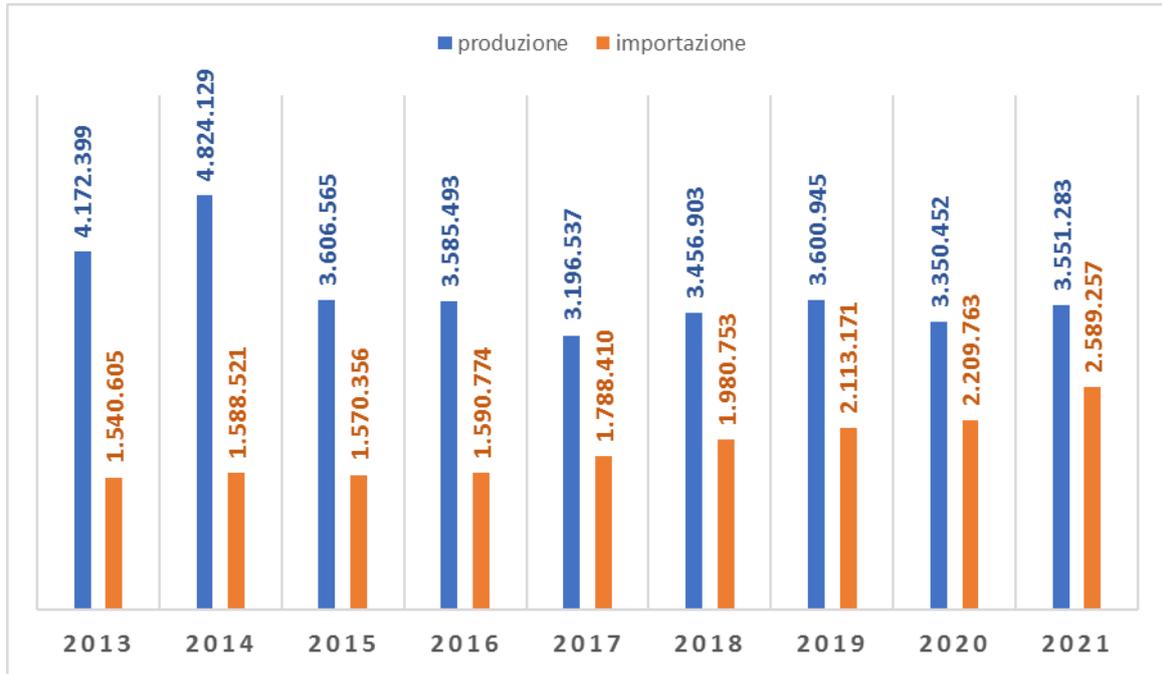
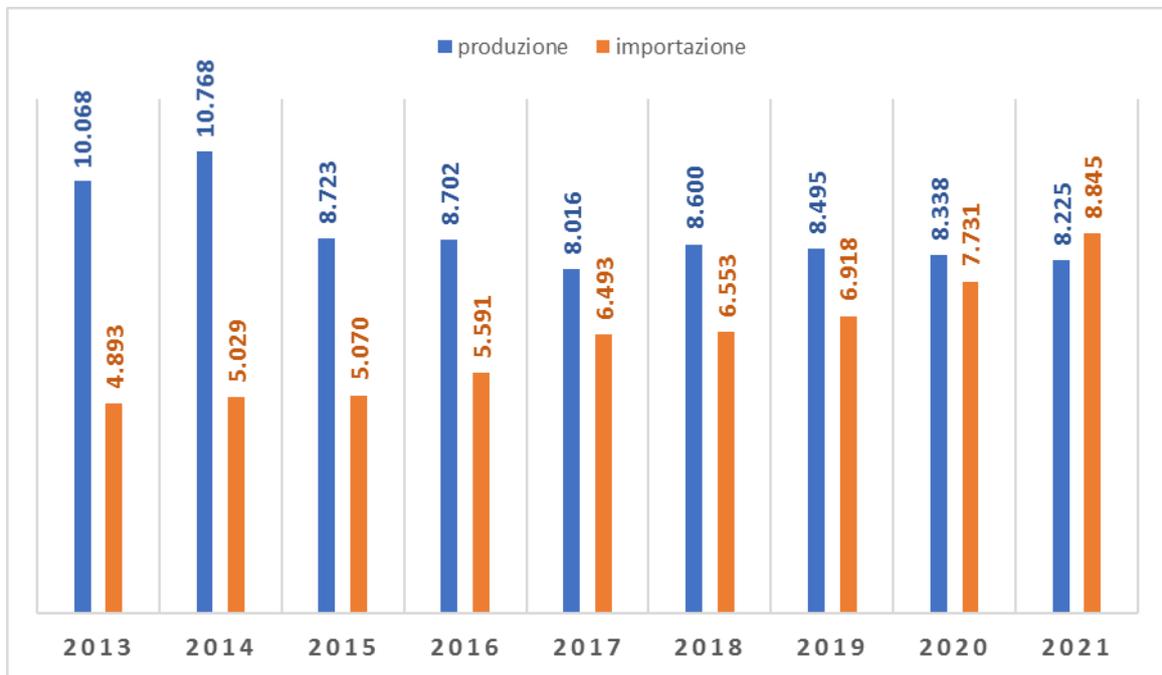


Grafico 2 Confronto numero di Partite prodotte ed importate divise per anno



4.3 Confronto dati Lotti e Paillettes seme Bovino Sessato Prodotto e Importato (2002-2021)

Specie Bovina

Il seme bovino sessato congelato sta riscuotendo sempre maggiore interesse in Italia come negli altri Paesi a zootecnia avanzata.

Il seme sessato viene prodotto utilizzando la citofluorimetria a flusso dopo fluorocromatizzazione degli spermatozoi. Gli spermatozoi con il cromosoma X, avendo un maggior contenuto di DNA, emetteranno una maggiore fluorescenza così da poter essere distinti dagli spermatozoi con il cromosoma Y aventi minor quantitativo di DNA e quindi una minore fluorescenza. A partire dall'anno 2017, oltre alla tecnologia brevettata dalla XY Inc (USA), è presente anche una tecnologia brevettata da Genus IntelliGen Technology (GIGT).

Di seguito vengono riportati per ciascuna tecnologia una breve descrizione e i dati suddivisi e per anno.

- **Tecnologia brevettata dalla XY Inc (USA)**

Questa tecnologia prevede la separazione fisica degli spermatozoi X e Y in due distinte popolazioni che verranno confezionate in paillettes contenenti solo spermatozoi X oppure spermatozoi Y. Nella tabella 2 e nei grafici 3, 4, sono riportati il numero delle partite e delle paillettes distribuite in Italia dal 2002 ad oggi.

Tabella 2: Partite e Paillettes comunicate con tecnologia XY divise per anno

Anno	Partite	Paillettes
2002	4	500
2003	18	3.050
2004	2	338
2005	23	2.248
2006	48	6.039
2007	181	22.301
2008	423	60.046
2009	691	146.276
2010	811	160.057
2011	884	167.497
2012	1.059	232.412
2013	1.158	258.402
2014	1.163	297.356
2015	1.077	257.192
2016	1.176	235.769
2017	1.417	307.980
2018	762	117.234
2019	1.236	317.772
2020	1.098	234.476
2021	2.548	528.522
Totale	15.779	3.355.467

Grafico 3 Confronto numero di Paillettes comunicate divise per anno (2011-2021)

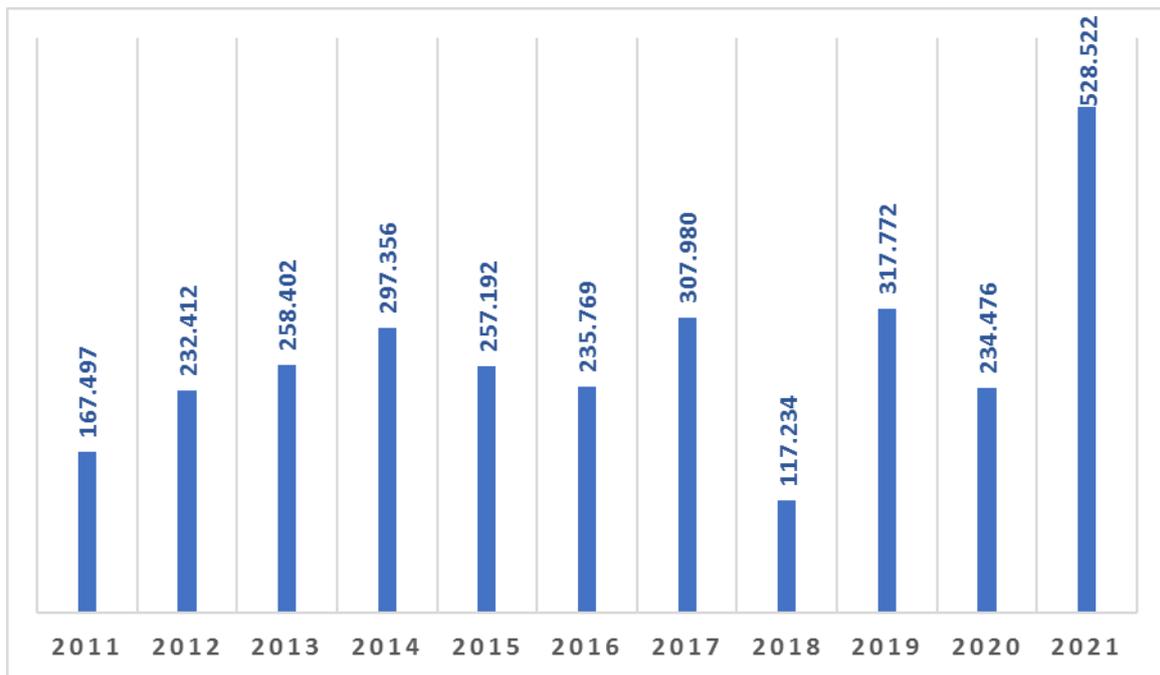
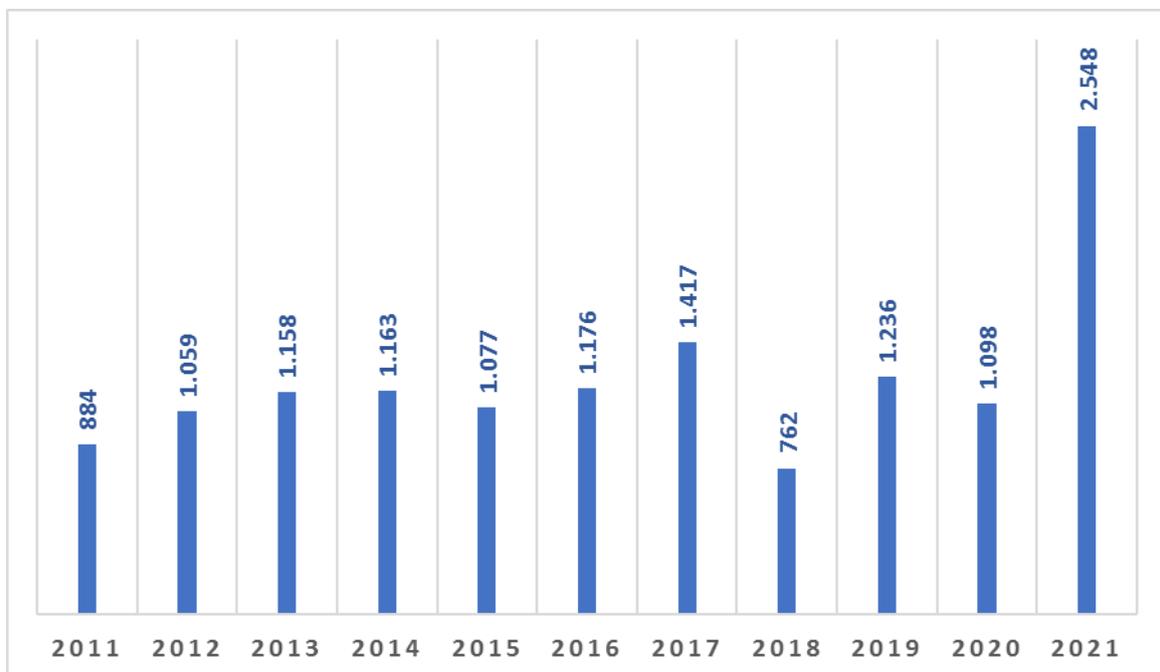


Grafico 4 Confronto numero di Partite comunicate divise per anno (2011-2021)



- Tecnologia Genus IntelliGen Technology (GIGT).

Questa tecnologia prevede l'inattivazione meccanica degli spermatozoi Y che comunque rimangono all'interno delle paillettes pur non fecondando. Il prodotto, all'analisi microscopica, apparirà quindi diverso da un seme sessato prodotto con l'altra tecnologia per la presenza di spermatozoi integri X e di spermatozoi inattivati Y. Pertanto i dati relativi alla qualità di tale prodotto risultano essere espressi in modo diverso da un normale sessato. La concentrazione totale comprenderà spermatozoi attivi e inattivi quindi risulterà sovrastimata rispetto ai soli spermatozoi X mentre la motilità progressiva risulterà sottostimata rispetto alla reale motilità degli spermatozoi X in quanto dall'analisi d'immagine con sistema CASA vengono considerati anche gli spermatozoi Y inattivati volutamente.

Nella tabella 3 e nei grafici 5 e 6 sono riportati il numero delle partite e delle paillettes distribuite in Italia dall'anno 2017 al 2021.

Tabella 3: Partite e Paillettes prodotte con tecnologia *GIGT* divise per anno

Anno	Partite	Paillettes
2017	111	16.592
2018	370	60.181
2019	430	71.260
2020	768	125.121
2021	773	119.756
Totale	2.452	392.910

Grafico 5 Confronto numero di Paillettes comunicate divise per anno (2017-2021)

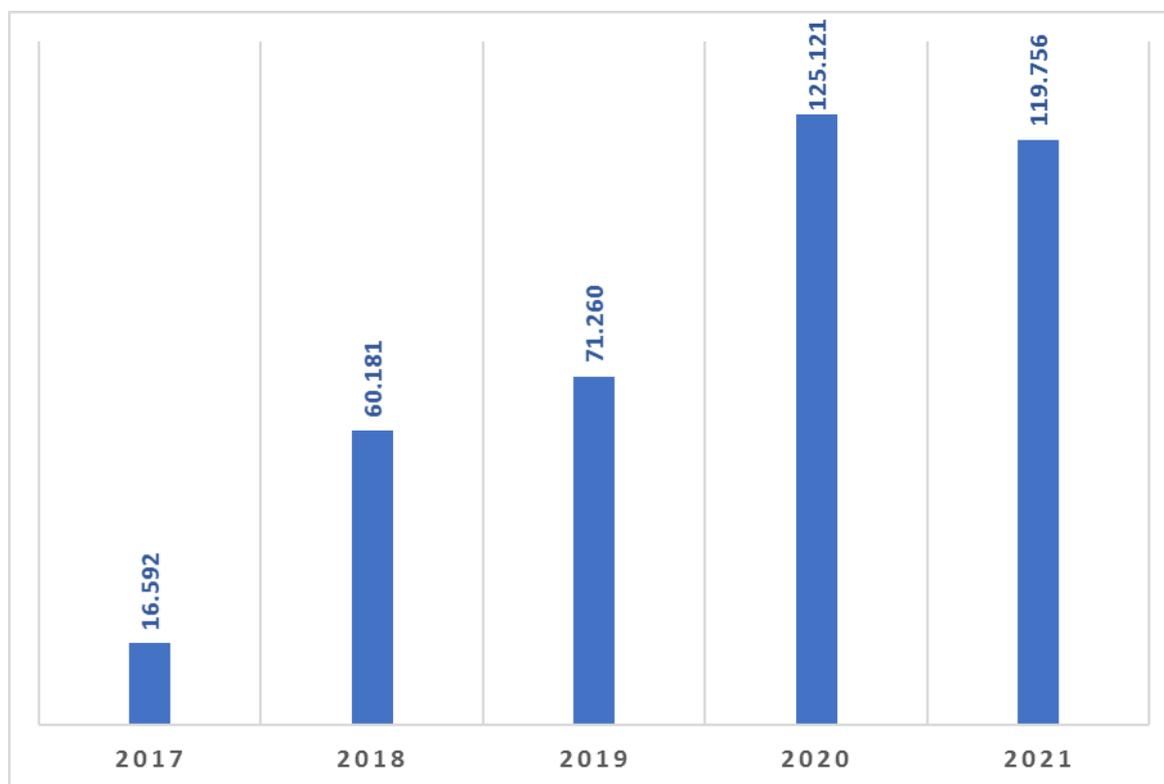
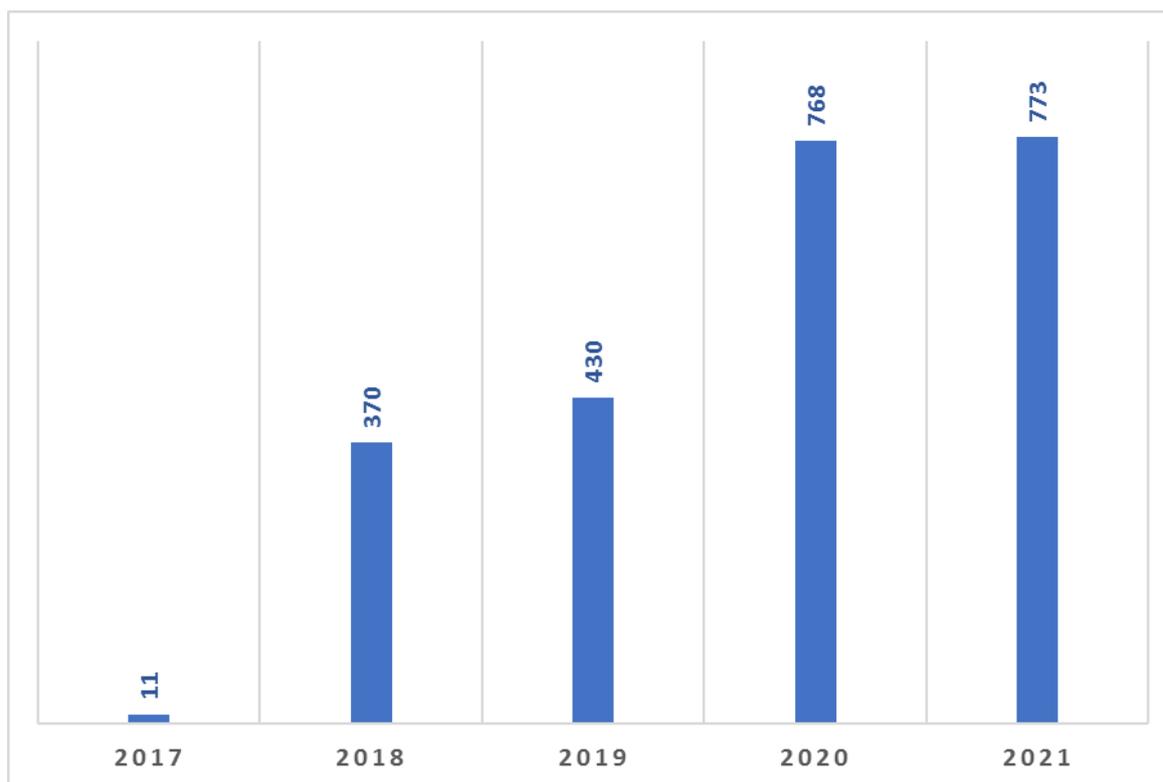


Grafico 6 Confronto numero di Partite comunicate divise per anno (2017-2021)



Specie Bufalina

Nella tabella 4 e nei grafici 7 e 8 sono riportati il numero delle partite e delle paillettes di seme sessato bufalino prodotto con tecnologia XY Inc (USA), distribuite in Italia dal 2009, anno di comparsa nel mercato nazionale di questo prodotto.

Tabella 4: Partite e Paillettes prodotte con tecnologia XY divise per anno

Anno	Partite	Paillettes
2009	2	243
2010	70	9.018
2011	12	2.799
2012	19	2.677
2013	18	4.152
2014	3	705
2015	1	340
2016	12	2.630
2017	7	1.865
2018	8	2.646
2019	23	8.742
2020	15	5.041
2021	15	6.132
Totale	205	46.990

Grafico 7 Numero di Paillettes comunicate divise per anno (2009-2021)

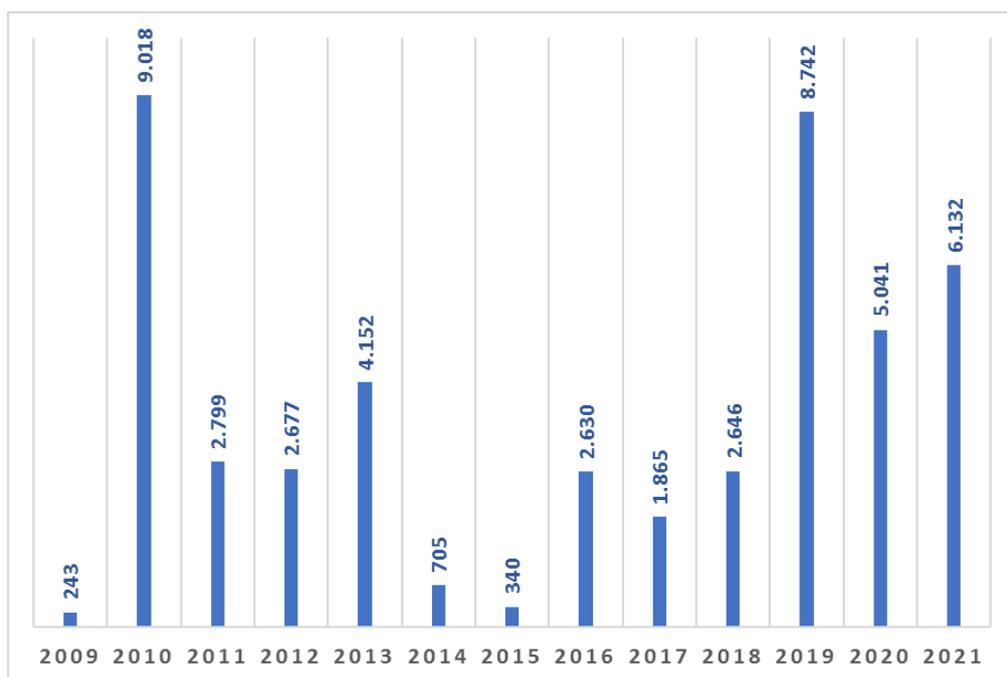
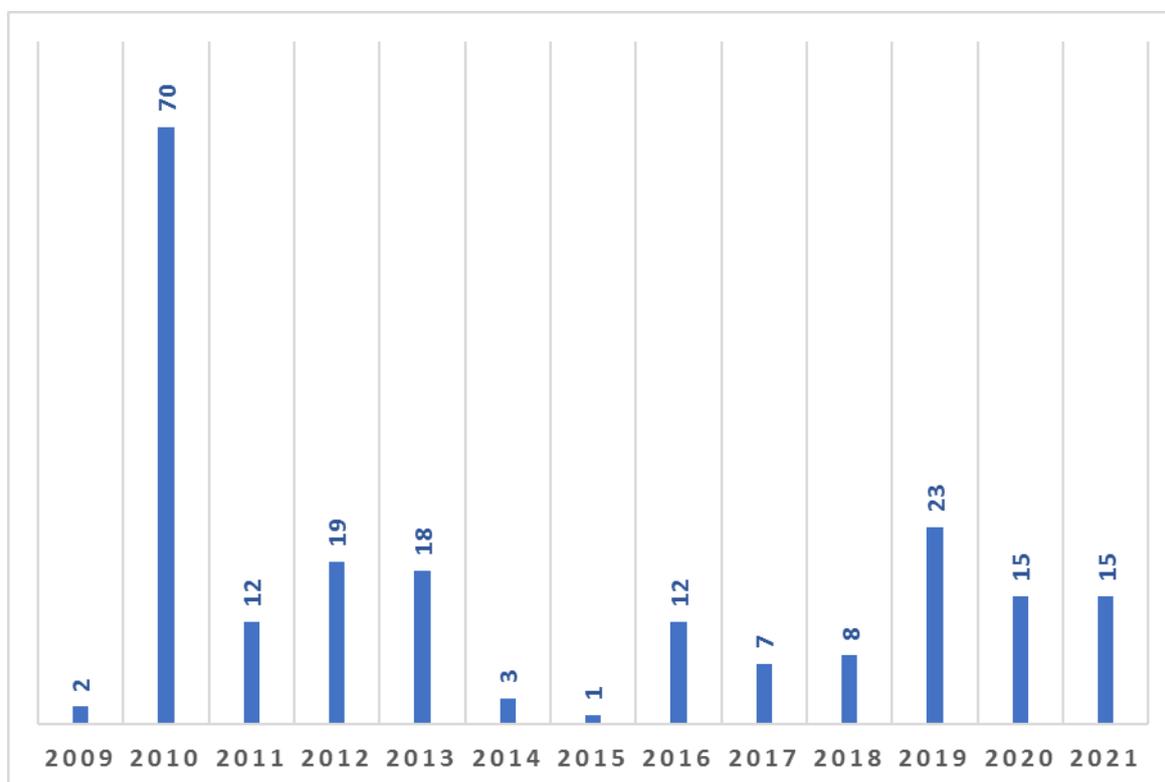


Grafico 8 Numero di Partite comunicate divise per anno (2009-2021)



4.4 Lotti e Paillettes seme Bovino congelato a Lento Rilascio (Sperm Vital)

La tecnologia prevede l'incorporazione degli spermatozoi all'interno di un gel di alginato che consentirebbe di facilitarne il rilascio in un periodo prolungato in utero dopo l'inseminazione.

Questa tecnologia rende impossibile l'analisi del materiale seminale contenuto in quanto il protocollo per sciogliere il gel e poter analizzare il seme è riservato e non pubblicato dall'azienda produttrice. Per tale motivo le dosi importate sono comunicate ma non campionate

Nella tabella 5 e nei grafici 9 e 10 sono riportati il numero delle partite e delle paillettes distribuite in Italia dal 2015 al 2021.

Tabella 5: Partite e Paillettes prodotte con tecnologia *Sperm vital* divise per anno

Anno	Partite	Paillettes
2015	54	8.115
2016	44	6.380
2017	111	16.592
2018	34	5.630
2019	42	6.634
2020	33	4.373
2021	45	7.138
Totale	363	54.862

Grafico 9 Numero di Paillettes comunicate divise per anno (2015-2021)

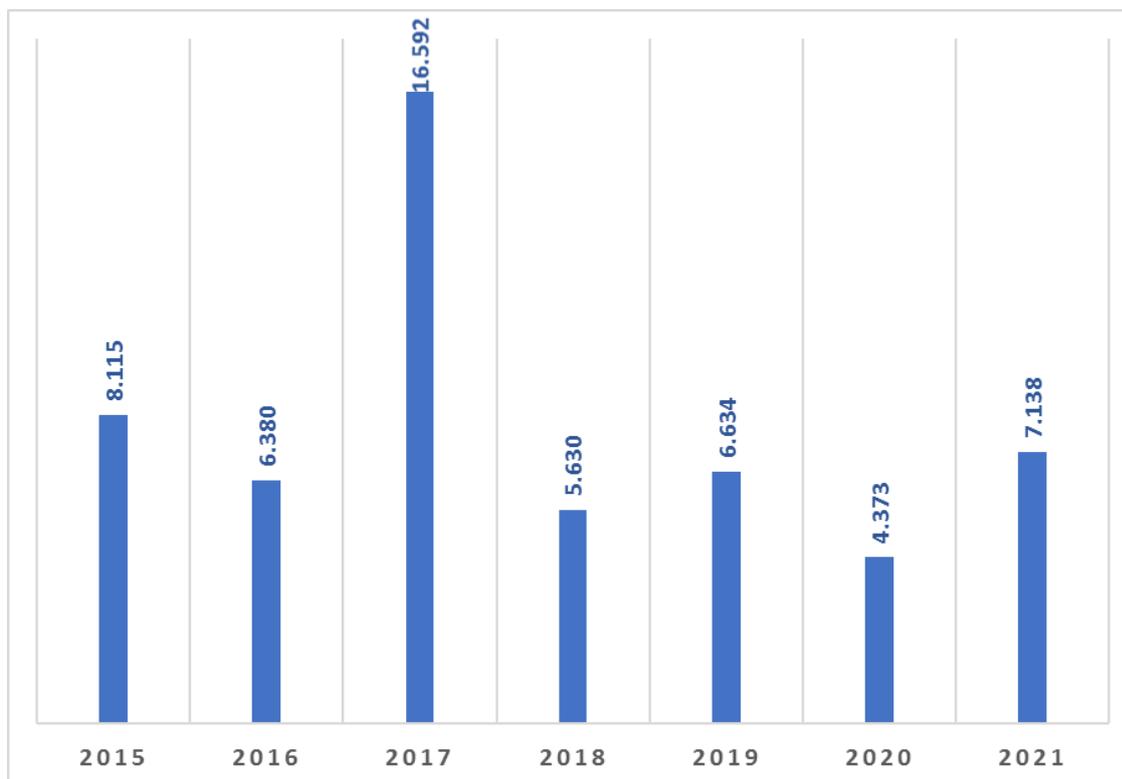


Grafico 10 Numero di Partite comunicate divise per anno (2015-2021)

