






# Le virosi delle api



Marco Pietropaoli  
Antonella Cersini

Istituto Zooprofilattico Sperimentale Regioni Lazio e Toscana

## VIRUS DELLE API

<i>Apis mellifera</i>	Virus della Paralisi Cronica	CPV	20X30-50 nm		RNA
	Virus Associato alla Paralisi Cronica	CPVA	17nm		"
	Virus delle Ali Opache	CWP	"		"
	Virus Filamentoso	FV	150x450nm		DNA
	Virus X	BVX	35nm		RNA
	Virus Y	BVY	"		"
	Kashmir (ceppi Australiani) Virus	KBV			RNA
	Egypt Virus	EBV			"
	Virus della Covata a Sacco	SBV			"
	Arkansans Virus	ABV			"
	Virus della Paralisi Lenta	SPV			"
	Black Queen Cell Virus	BQCV			"
	Virus della Paralisi Acuta	APV	30nm		"
	Virus delle Ali Deformi	DWV			"
<i>Bombus</i>	Virus della Paralisi Acuta	APV		RNA	
<i>Apis cerana</i>	Virus della Covata a Sacco (ceppo Tahì)	SBV		RNA	
	Kashmir (ceppo Indiano) Virus	KBV		"	
	Virus Iridescente	AIV	150nm		DNA

Tratto da: Bailey L. & Ball B.V. Honey Bee Pathology, 2nd ed.; Academic Press, London, 1991, p.11

1963:  
evidenziazione  
primo virus delle  
api (CBPV)

Anni successivi:  
identificati e  
caratterizzati  
non meno di 19  
virus

## Caratteristiche epidemiologiche dei Virus delle Api

Responsabili di **infezioni latenti** (integrati nel genoma cellulare, ad es. IAPV) o **asintomatiche** (replicazione in siti non vitali, ad es. BQCV, o in stadi di sviluppo che non manifestano sintomi, ad es. SBV)

Trasmissione per **via orizzontale** (nutrici, pappa reale, polline, nettare, miele, deiezioni; vettore biologico) e **via verticale** (transovarica)

*Varroa destructor* → alterazione rapporto virus-ape: trasmissione alle pupe, aumentato tasso di infezione e differenti vie di infezione

# Virus delle api in Italia



**Nord Italia: 1989-1993 (CBPV, FV, SBV, CWV)**

**Sicilia: 1997-98 (Virosi)**

**Nel 2005 e 2006 indagini virologiche nell'ambito di piani di monitoraggio degli spopolamenti/morie di alveari nel Nord Italia; presso IZS LT, diagnostica virologica da fine 2004**

**Dal 2008, progetti di ricerca finanziati da Ministero della Salute, Agricoltura, Ambiente**

**Dal 2009, progetto nazionale Apenet e progetto Apenet Toscana**

**Positività x i virus più diffusi e nuovi casi di IAPV e KBV**



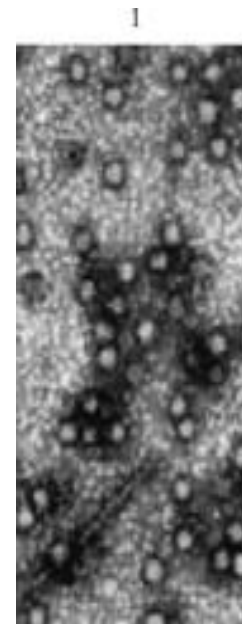
# ABPV (*Acute Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Sintomi:** paralisi, alterazione del comportamento con carente accudimento della covata e colore nerastro dell'addome e del torace a causa della perdita dei peli
- Le particelle virali si accumulano nel cervello, ghiandole ipofaringee e nel tessuto adiposo dell'ape
- Altre localizzazioni: feci e sperma



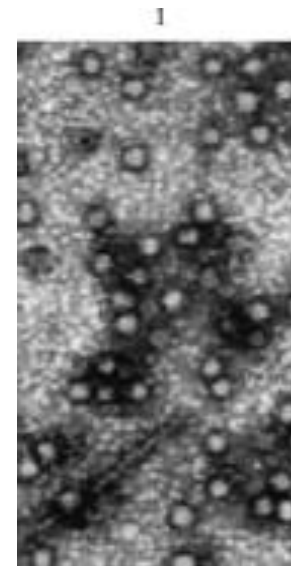
# ABPV (*Acute Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Infetta tutti gli stadi larvali**
- E' estremamente virulento quando è iniettato nell'emolinfa e quindi non va sottovalutata l'importanza di *Varroa destructor* nel veicolare l'ABPV
- E' un virus fondamentale nel determinare la **mortalità invernale delle famiglie**



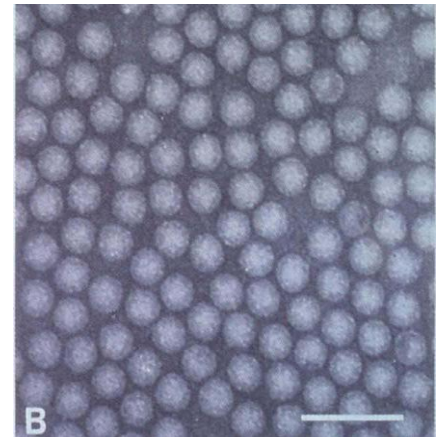
# KBV (Kashmir Bee Virus)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Sintomi:** tremori che progrediscono in paralisi, incapacità a volare ed a nutrirsi, colore nerastro dell'addome e del torace a causa della perdita dei peli
- Le particelle virali si accumulano nel cervello, ghiandole ipofaringee e nel tessuto adiposo dell'ape
- Altre localizzazioni: feci e superficie delle uova



Hung e Shimanuki, 1999

# KBV (Kashmir Bee Virus)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Infetta non solo gli adulti ma anche le pupe**
- La virulenza dipende dalla via di trasmissione: è molto virulento quando è iniettato nell'emolinfa per cui non va sottovalutata l'importanza di *Varroa destructor* nel veicolare il KBV
- E' un marcatore della **Sindrome CCD (Colony Collapse Disorder)** o Sindrome dello Spopolamento degli Alveari

Anno 2011





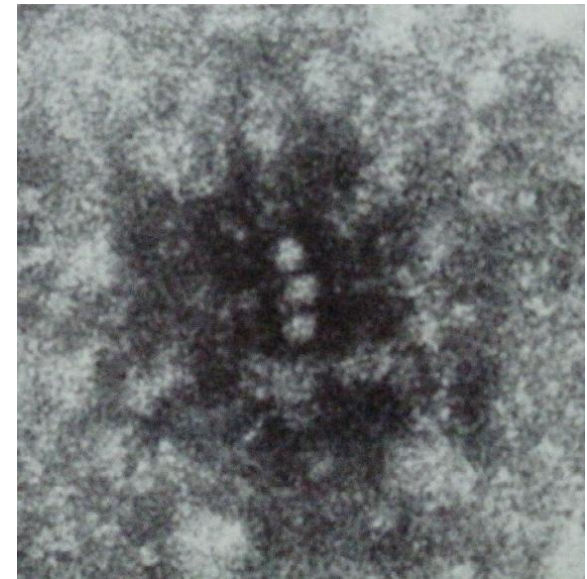
# IAPV (*Israeli Acute Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Sintomi:** annerimento dell'addome e del torace, movimento circolare, atassia, scarsa attitudine al volo ed a nutrirsi, paralisi, spasmi e morte (sintomatologia prodotta in infezioni sperimentali)
- Le particelle virali si accumulano nel cervello, ghiandole ipofaringee e nel tessuto adiposo dell'ape
- Altre localizzazioni: feci e sperma



# IAPV (*Israeli Acute Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- Sperimentalmente è in grado di infettare tutti gli stadi larvali
- La virulenza dipende dalla via di trasmissione: è molto virulento quando è iniettato nell'emolinfa per cui non va sottovalutata l'importanza di *Varroa destructor* nel veicolare lo IAPV
- E' un marcatore della **Sindrome CCD (Colony Collapse Disorder)** o Sindrome dello Spopolamento degli Alveari



# BQCV (*Black Queen Cell Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- **Sintomi:** colpisce esclusivamente le larve delle api regine determinando l'annerimento sia delle forme larvali che delle pareti delle celle reali con conseguente morte
- L'infezione delle larve avviene tramite l'alimentazione con pappa reale contaminata
- Tutti gli stadi larvali risultano suscettibili



# BQCV (*Black Queen Cell Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- BQCV si ritrova nelle ghiandole ipofaringee e nei tessuti adiposi dell'ape
- Altre localizzazioni: feci, ovaie e uova



# BQCV (*Black Queen Cell Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

- Virulenza: le api operaie, le api bottinatrici, la covata dei fuchi e le api regine possono essere infettate tramite *Varroa destructor*, ma **generalmente non si manifesta alcun tipo di sintomatologia**
- ***Nosema ceranae*** determina un aumento della virulenza da parte di **BQCV** in quanto provoca lesioni intestinali che facilitano il passaggio del virus nell'emolinfa



## SBV (*Sacbrood Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Iflaviridae*

Genere: *Iflavirus*

- Il quadro sintomatologico si evidenzia nelle **larve opercolate** che assumono un aspetto sacciforme (dovuto alla fluidificazione del corpo, mentre il tegumento rimane integro). Le larve muoiono nel momento in cui vengono estratte dalle celle dalle nutrici



- Il virus si replica nelle ghiandole ipofaringee e viene **trasmesso dalle nutrici alle larve sane** quando le alimentano con la pappa reale



# SBV (*Sacbrood Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Iflaviridae*

Genere: *Iflavirus*

- Altre localizzazioni: tessuti adiposi, ovaie e feci
- Virulenza: le api adulte sono asintomatiche ma, **in presenza di *Varroa destructor*, SBV può diventare estremamente virulento** (emolinfa ed abbassamento delle difese immunitarie)



# DWV (*Deformed Wing Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Iflaviridae*

Genere: *Iflavirus*

- **Sintomi:** gravi deformazioni a carico delle ali, ridotte dimensioni del corpo, aspettativa di vita molto breve
- Nelle infezioni asintomatiche, DWV è localizzato nell'addome, nel torace e nelle ghiandole ipofaringee
- Nelle infezioni sintomatiche, DWV è localizzato nel cervello





# DWV (*Deformed Wing Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Iflaviridae*

Genere: *Iflavirus*

- DWV è in grado di infettare tutti gli stadi larvali, viene trasmesso dalle nutrici durante la somministrazione della pappa reale contaminata (replicazione nelle ghiandole ipofaringee)
- Altre localizzazioni: ovaie, uova, tessuti adiposi e feci

*Api malformate e ape sana*



# DWV (*Deformed Wing Virus*)

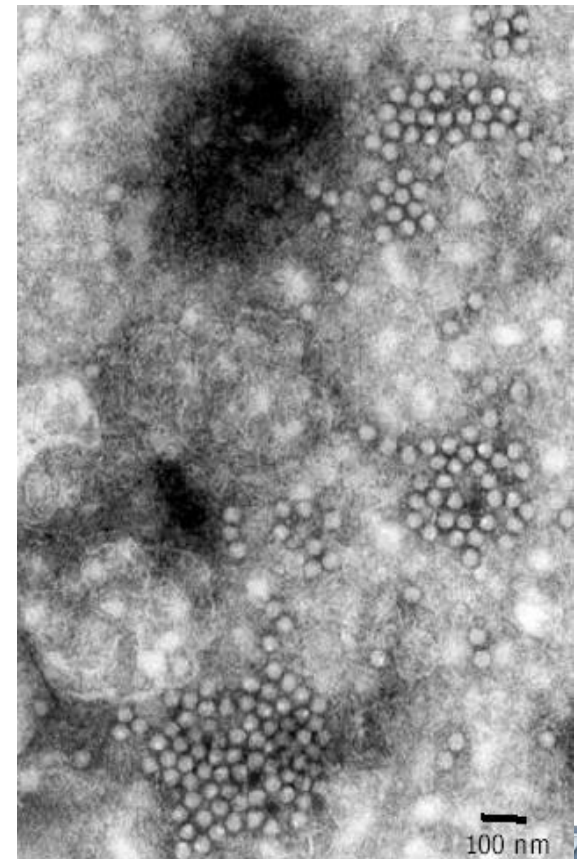
Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Iflaviridae*

Genere: *Iflavirus*

Virulenza: **DWV si replica molto lentamente** per cui permette alle api di sfarfallare nonostante deformazioni gravissime

La *Varroa destructor* contribuisce sia a mettere in circolo DWV nell'emolinfa che a potenziarne la replicazione mediante l'abbassamento delle difese immunitarie dell'ape



# CBPV (*Chronic Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Non classificato*

Genere: *Non classificato*

- Si possono distinguere 2 sindromi ben distinte in base alle caratteristiche genetiche delle api:
- “Mal della foresta”, le api non sono in grado di volare, sono **tremolanti e tendono a raggrupparsi davanti alle arnie dove muoiono**
- “Mal nero”, le api sono nere a causa della perdita dei peli, sono in grado di volare ed hanno piccole dimensioni.



a) Sana b) Mal della Foresta c) Mal Nero

Rapidamente  
tremori e morte

subentrano

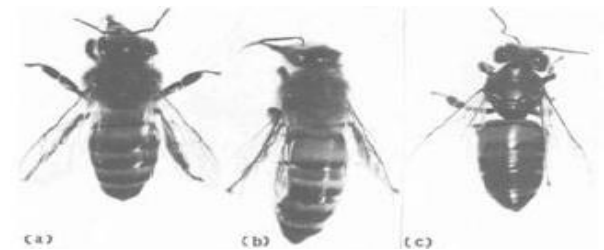
# CBPV (*Chronic Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Non classificato*

Genere: *Non classificato*

- Spiccato tropismo per il tessuto nervoso (cervello, gangli ipofaringei, mandibolari, addominali e toracici)
- Altre localizzazioni: epitelio intestinale, ovaie e feci
- Non è stato mai ritrovato nel tessuto adiposo e nel tessuto muscolare



a) Sana    b) Mal della Foresta  
c) Mal Nero

# CBPV (*Chronic Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Non classificato*

Genere: *Non classificato*

- **Infetta tutti gli stadi larvali**
- Normalmente l'infezione rimane allo stato latente perché CBPV si **moltiplica molto lentamente** dando la possibilità all'ape di compiere il suo ciclo vitale



# CBPV (*Chronic Bee Paralysis Virus*)

Superfamiglia: *Picornavirus-like*

Famiglia: *Dicistroviridae*

Genere: *Cripavirus*

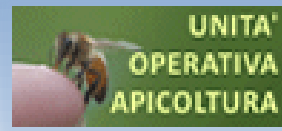
- La virulenza di CBPV è potenziata in presenza di *Varroa destructor* che induce un abbassamento delle difese immunitarie nell'ape con conseguente replicazione virale
- E' un virus che concorre, insieme ad ABPV, a determinare la mortalità invernale delle famiglie

# Terapia

## Non esistono rimedi terapeutici contro le virosi delle api

- Distruzione delle famiglie colpite in caso di compromissione irreversibile dello stato di salute della famiglia
- Distruzione dei favi, sostituzione dei favi per diminuire la carica virale, sostituzione delle api regine, rinforzare le famiglie con api di famiglie sane
- Lavaggio e disinfezione delle arnie (soda caustica; sali quaternari di ammonio o ipoclorito di sodio + fiamma azzurra)

# Profilassi



## Misure Preventive e Indirette

### **Buone pratiche di allevamento**

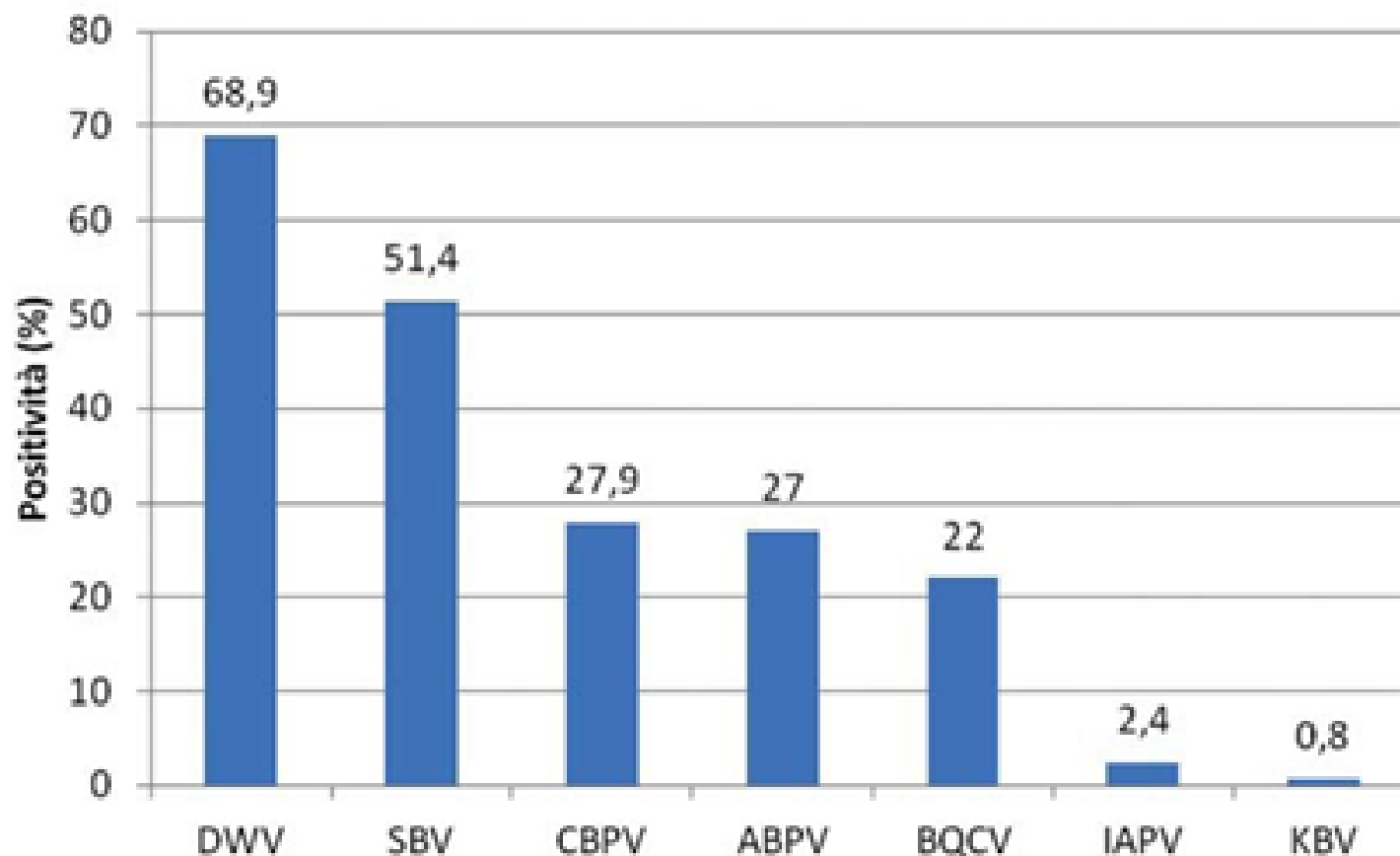
mantenere famiglie forti e sane, somministrare integratori per la prevenzione del *Nosema spp.* (es. Api Herb o Vita Feed Gold in primavera)

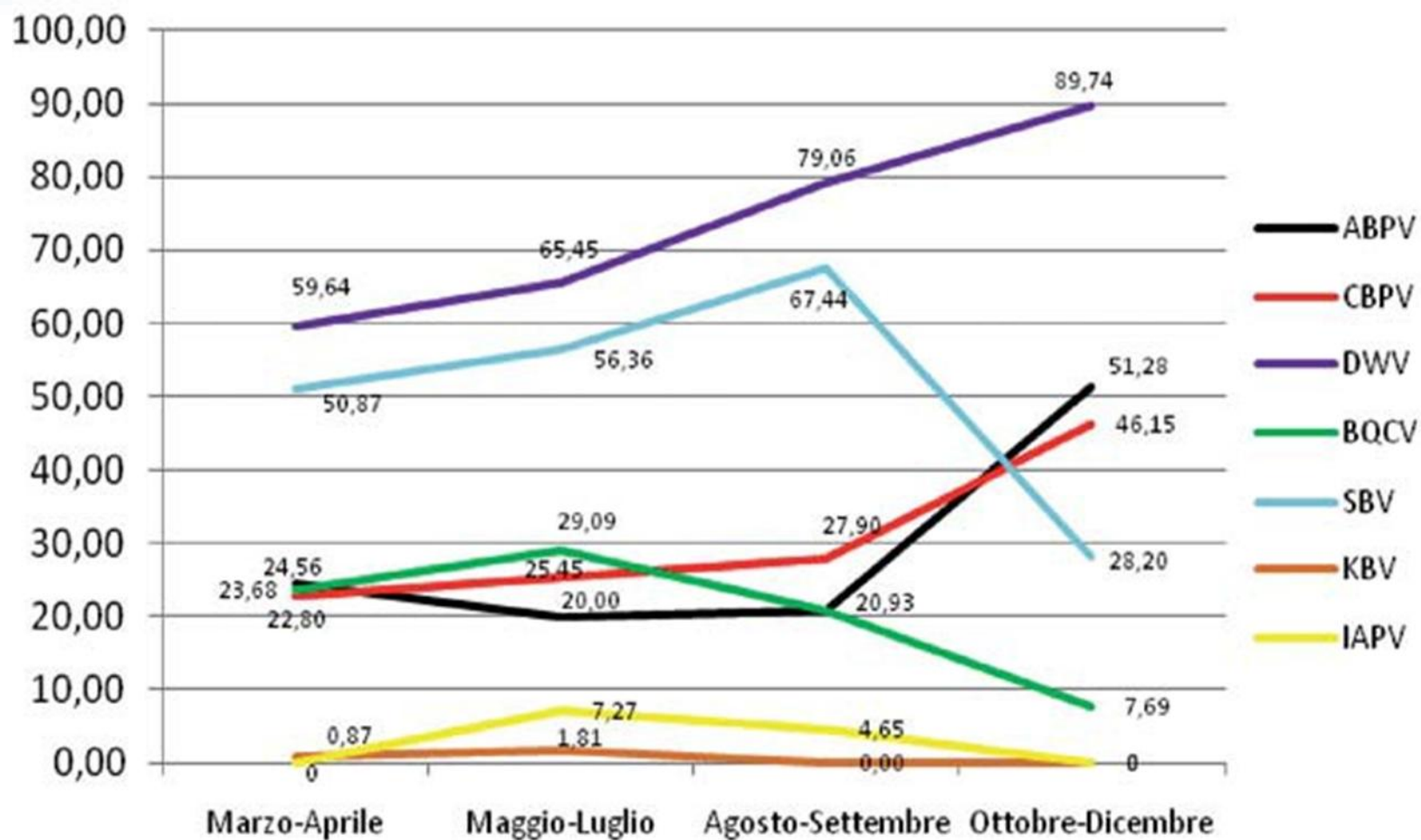
**PREVENIRE LA DIFFUSIONE DELLE INFEZIONI VIRALI  
CONTROLLANDO E CONTENENDO LA VARROA E IL  
NOSEMA**



# PROGETTO APENET-TOSCANA

## Risultati studio sui virus delle api evidenziati nel 2009-2010





# Grazie dell'attenzione

