



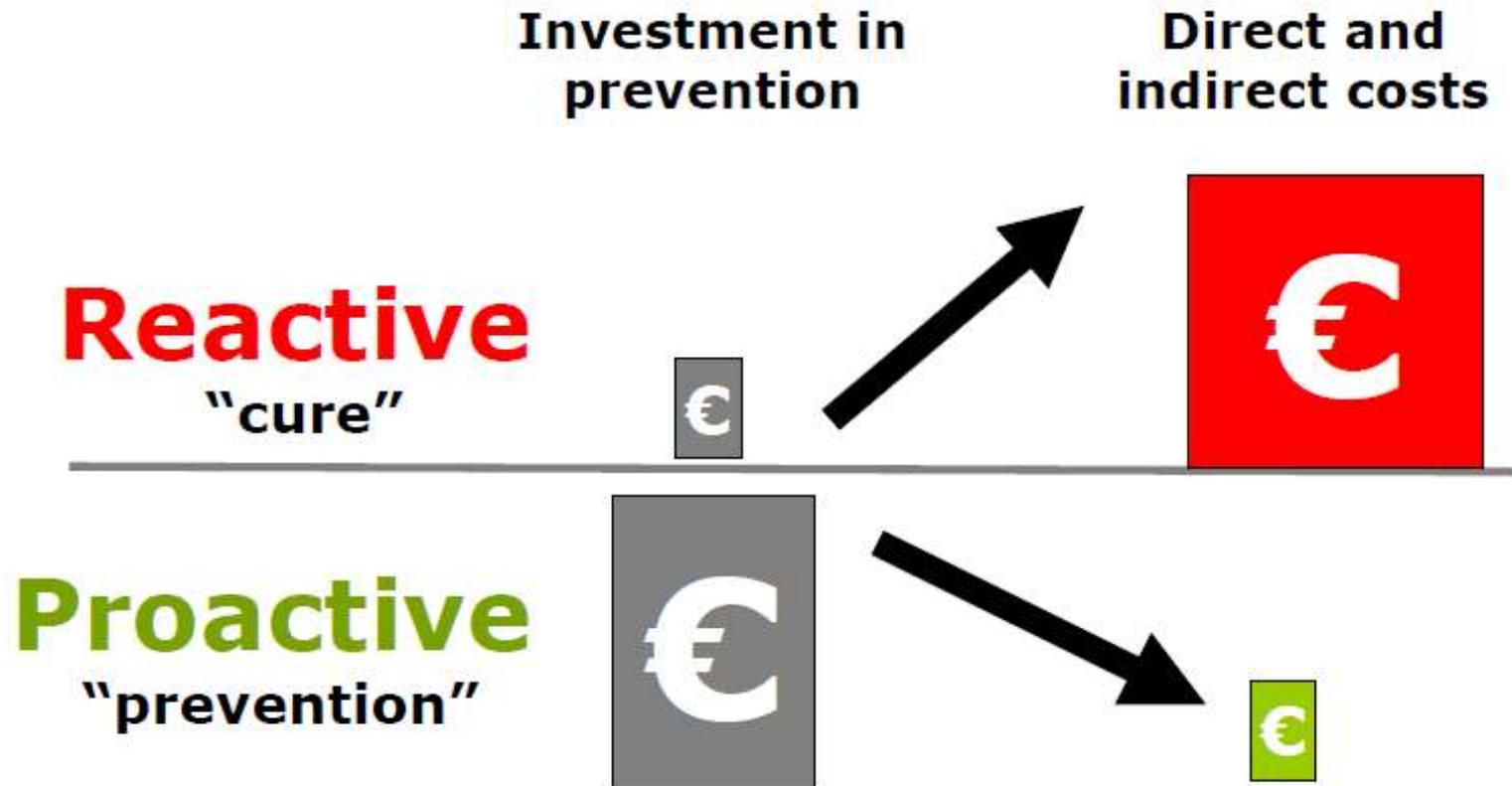
- **Introduzione**
- **TIPi di sorveglianza**
  - attiva/passiva
- **OPZIONI di sorveglianza**
  - mirata/risk-based
- **Fonti dati per la sorveglianza**
- **Denominatori e basi dati**





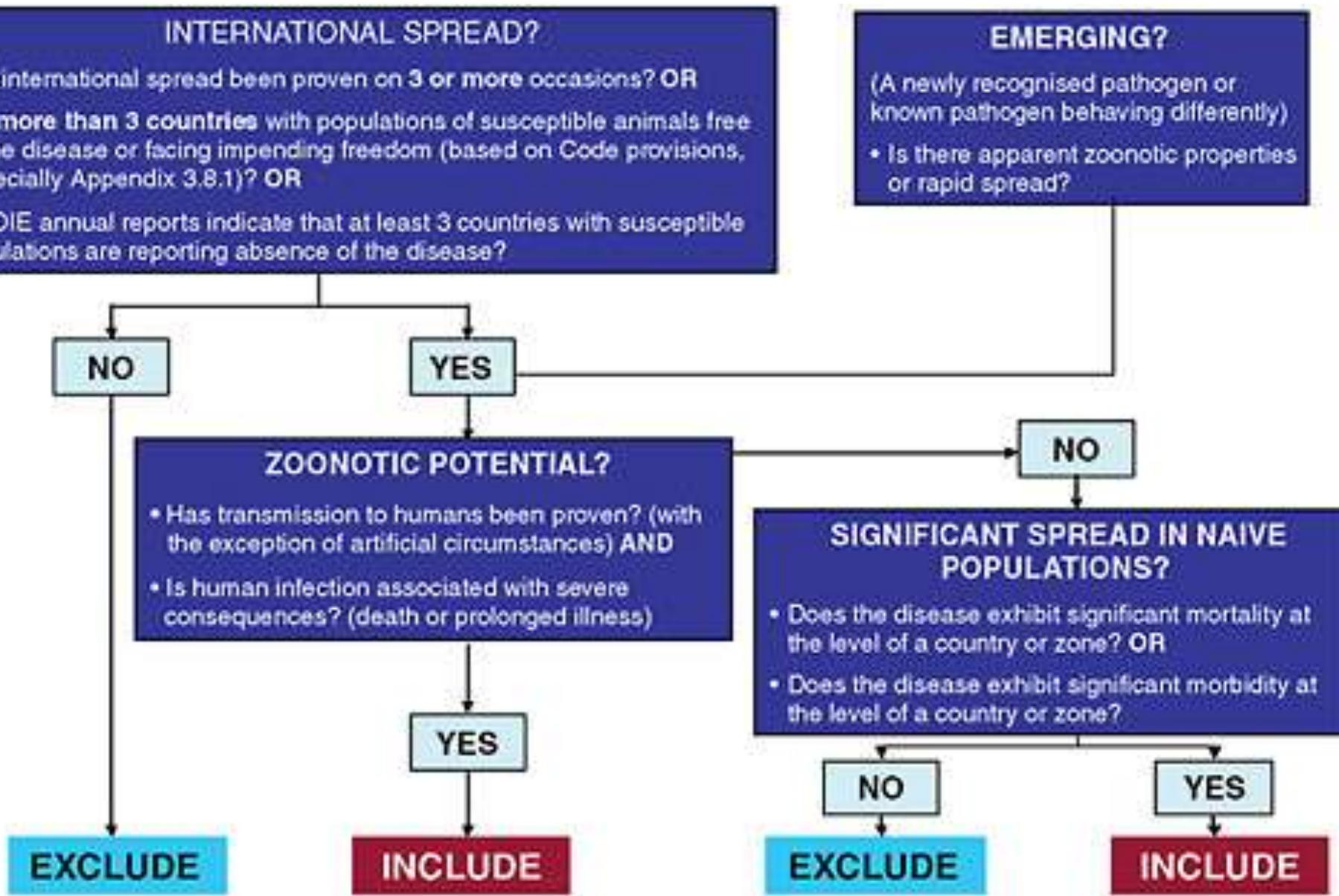
# PERCHE' FARE SORVEGLIANZA?

“Prevention is better than cure”

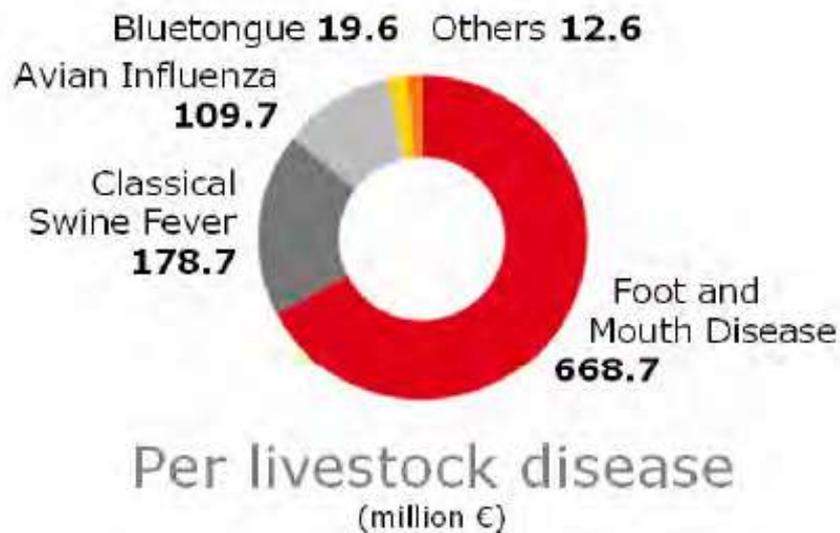
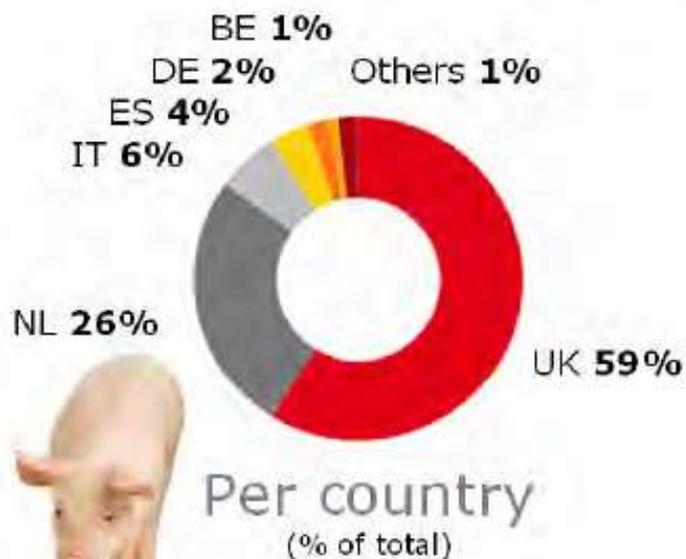




# SORVEGLIARE COSA?



## Breakdown of **veterinary emergency** funds payments (1997-2005)

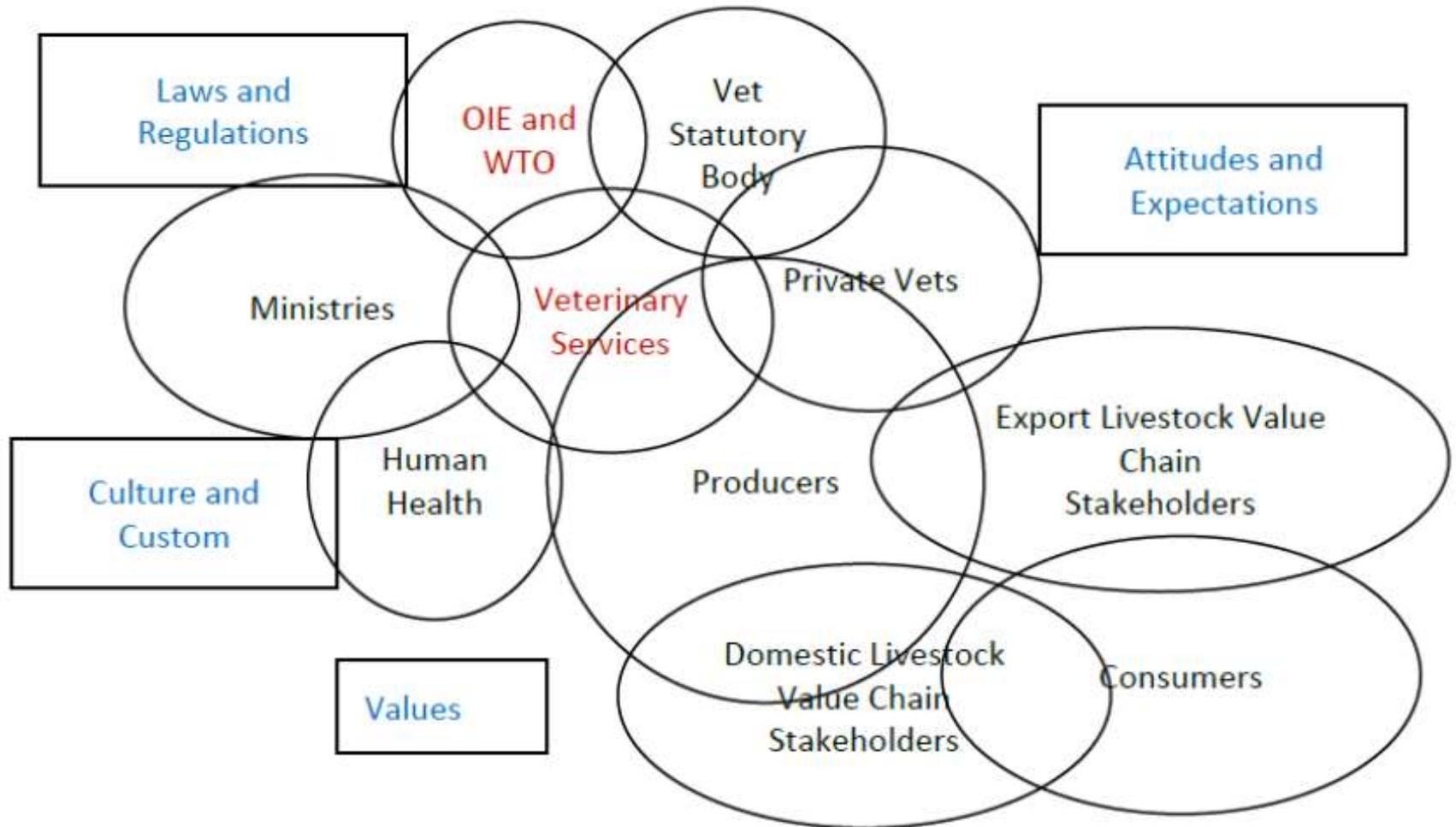


Source: Evaluation of the CAP: Final Report

A new Animal Health Strategy for the European Union (2007-2013) where "Prevention is better than cure"

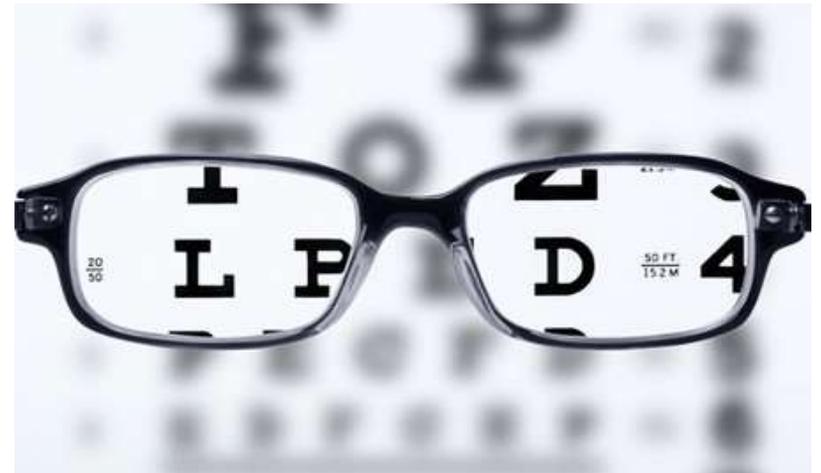


# CHI E' COINVOLTO?



## OIE

the systematic **ongoing** collection, collation, and analysis of information related to animal health and the **timely dissemination** of information to those who need to know so that action can be taken



## ECDC

Surveillance of health and disease includes **ongoing** data collection, analysis to convert this data into statistics, interpretation of this analysis to produce information and **dissemination** of this information to those who can take appropriate action

??? survey ?? campionamenti ?? sorveglianza ??  
monitoraggio ???

**Survey -> identificano uno specifico problema**

**-> limitati nel tempo** (stima prevalenza, stima popolazione,  
temperature frigoriferi, buffer)

**Monitoraggio -> =sorveglianza ma no azione**

**↳ MOSS**



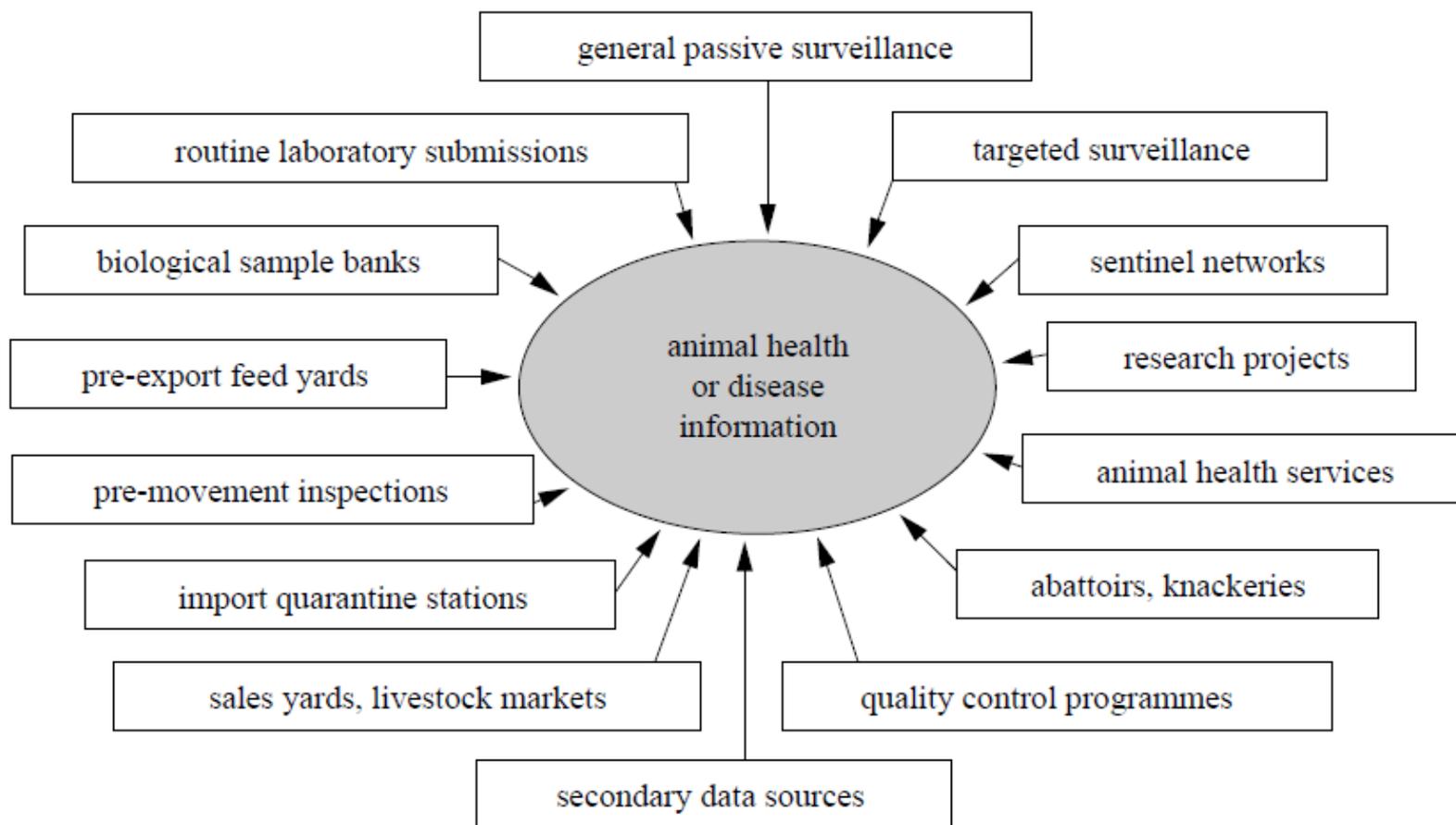


Figure 1. Potential data sources for monitoring or surveillance of animal health-related events.

# Obiettivi della sorveglianza

- Rilevare malattie (cliniche/infezioni)
- Capire epidemiologia/ecologia/impatto
- Monitorare cambiamenti antigene
- Dimostrare “freedom from a disease”
- (zoning -> trade)
- Stimare efficacia della vaccinazione
- Pianificare strategie di controllo

P  
R  
E  
V  
E  
N  
Z  
I  
O  
N  
E



# Obiettivi della sorveglianza epidemiologici

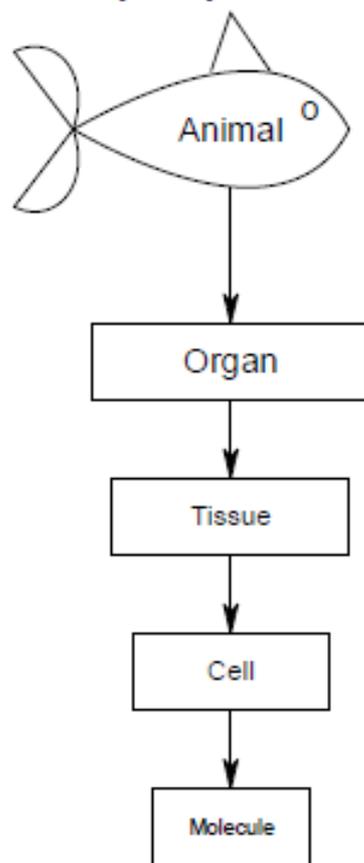
- **“Identificazione della presenza di malattia” o “dimostrazione dell'indennità (assenza)”**
  - La malattia è presente ad un dato livello? (si può escludere la presenza della malattia?)
- **“Allerta rapida”** per la comparsa di malattie (ri)emergenti o esotiche
- **“Numero massimo di positivi presenti”**
  - Qual è il numero massimo di positivi presenti in una popolazione in cui un campione casuale di  $n$  soggetti è risultato completamente negativo?
- **“Stima della prevalenza” e dei suoi cambiamenti lungo lo spazio o il tempo**
  - Qual è la prevalenza probabile di malattia (con un predefinito livello di errore/precisione) nella popolazione bersaglio?

# Progettare una sorveglianza Obiettivi

- Early detection
  - Malattie esotiche
    - Più rapida detection
    - Rischio introduzione
  - Malattie emergenti
    - trends
- Controllo/Eradicazione
- Focolaio
- Trade
  - document disease free status
  - describe disease prevalence patterns for regionalization/zoning



### Traditional perspective



Country

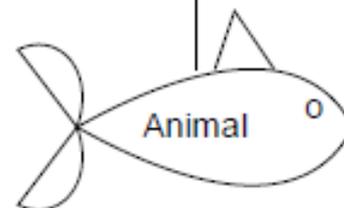
Province

Farm

Pond

Animal

### Population perspective



## TIPI DI SORVEGLIANZA

- Attiva
- Passiva

## OPZIONI DI SORVEGLIANZA

- Mirata
- Risk based



## PASSIVA

- CA non compie nessuno sforzo attivo nella ricerca del caso
- Aspettare venga notificato caso



## Sorveglianza PASSIVA:

1. *Popolazioni* .Raccolta dei casi clinici o sospetti di specifiche malattie - basata sulla notifica volontaria o obbligatoria (LSD)
2. *Aziende*. dati in allevamento su specifiche “sindromi” (es. aborti, pat. respiratorie, sindromi neurologiche) (Bruce, WND)
3. dati raccolti di routine (es. archivi di laboratorio, esiti ispettivi al mattatoio) (endopar, echinococcosi)

## Vantaggi

- Poco costosa
- Facile
- Individua i casi clinici e orienta diagnosi
- Disponibilità di molti dati (laboratorio)
- Primo step per identificazione nuove malattie (BSE, LSD)

attiva non efficace perché non si conosce il target o  
non efficiente perché rischio introduzione basso

## Svantaggi

### SOTTONOTIFICA

casi subclinici o carrier o lunga incubazione

allevatori non vedono ani

allevatori non chiamano SSVV per volontà o  
conseguenze

Denominatori non sono certi (prevalenza? incidenza?)

Difficile confrontare 2 sistemi passivi in 2 aree diverse

Dipende molto dalla volontà e dal livello di attenzione  
del sistema di rilevamento

### RISCHIO BIAS

'absence of evidence is not evidence of absence'

è richiesto uno sforzo attivo per raccogliere le informazioni:

- sorveglianza sierologica (survey seriali)
- questionari allevatori/proprietari
- ispezioni regolari programmate (PIF)



- *Popolazioni.* esecuzione e raccolta sistematica di test eseguiti su una popolazione in un dato periodo di tempo
- Richiede la definizione della popolazione target e del disegno del campionamento
- Campionamento che coinvolge i soggetti sani (anche post mortem – macellazione)
- Ciascun individuo della popolazione o del gruppo ha una probabilità nota e uguale di essere campionata



## Vantaggi:

- Favorisce l'analisi dei trend e il confronto tra aree/aziende
- La raccolta dati è sistematica e organizzata
- Consente stime di prevalenza/incidenza
- Individua gli infetti da malattie a lungo periodo di incubazione, decorso subclinico, carriers



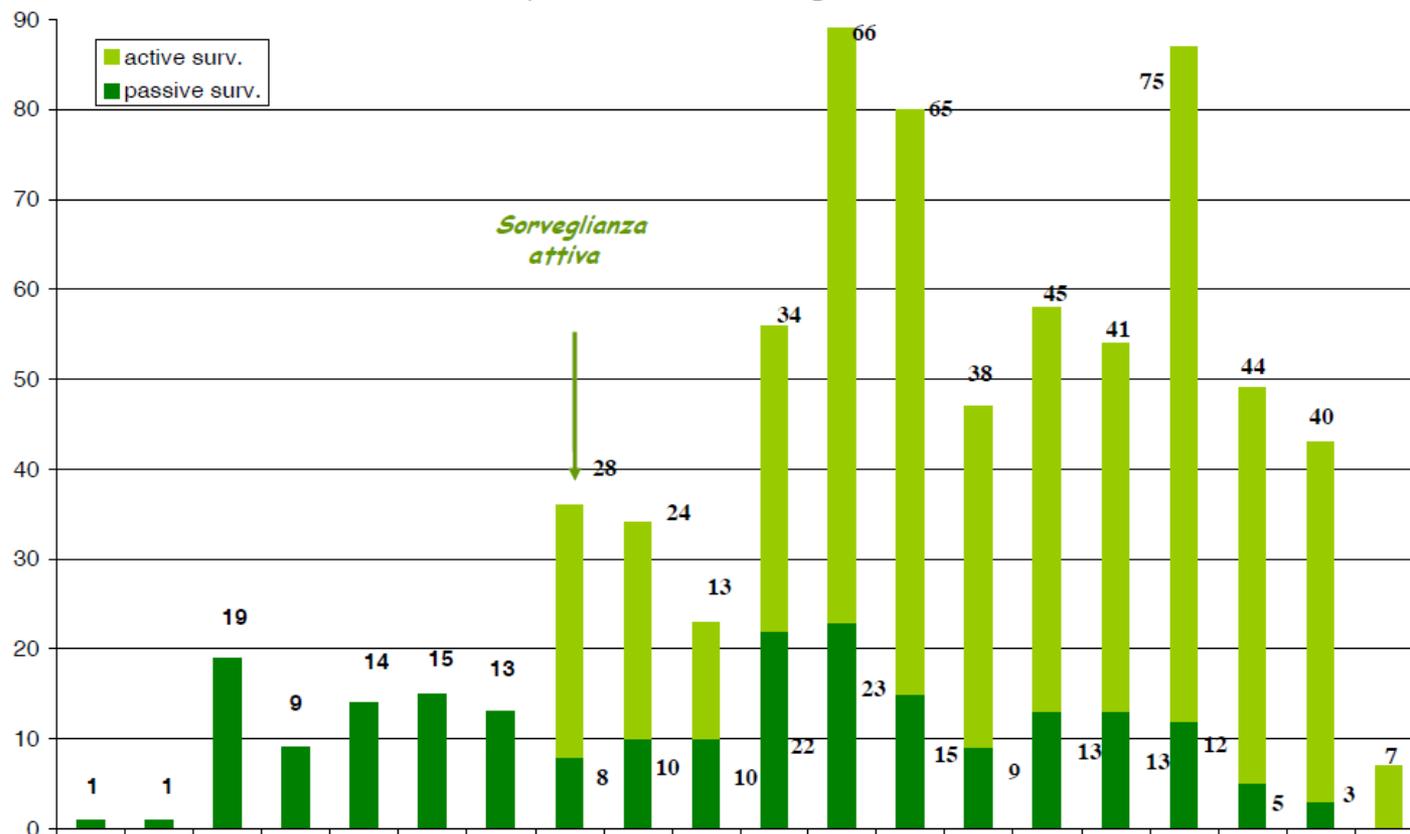
## Svantaggi:

- Molto costosa
- Onerosa risorse umane e tempo
- Poco adatta a reclutare focolai, casi o a consentire stima di prevalenza per malattie
- Minore è la prevalenza, maggiore è il campione richiesto/Sample size aumenta al decrescere della prev
- Se prevalenza  $<0,1\%$  il campione non è incrementabile per i costi eccessivi o perché i test disponibili non sono in grado di discriminare tra prevalenza 0 o molto bassa
- Randomizz campione difficile applicabilità



# La curva epidemica dei focolai

(per anno di diagnosi)



Dati aggiornati a maggio 2014

In un piano di sorveglianza di solito presenti entrambi per aumentare Se

Un sistema di sorveglianza completo è MISTO  
Componente attiva su popolazione o campione  
ricerca attiva della malattia mediante sorveglianza  
sierologica, al mattatoio, categorie di rischio (aborti),  
animali morti, sentinelle

+

Componente passiva

Notifica sospetti clinici, isolamenti di laboratorio da  
diagnosi di routine



# Progettare una sorveglianza Obiettivi

differenti subobiettivi

Esempi ? ...VBDs...



## TIPI DI SORVEGLIANZA

- Attiva
- Passiva

## OPZIONI DI SORVEGLIANZA

- Mirata/targeteted
- Risk based



## su categorie a rischio

Basata su sottogruppi di popolazione a maggior rischio  
con aumento delle probabilità e dell'efficienza di  
individuare la malattia

2 condizioni:

Malattia meno frequente nelle pop generale VS pop  
target

Ovviamente i fattori di rischio specifici della malattia  
devono essere noti

(es. Bse e scrapie fallen stock)

# RISK BASED SURVEILLANCE



- Aumento scambi
- Risorse umane e economiche in calo
- Malattie esotiche e riemerg
- Cluster
  - > Nuovi approcci di sorveglianza



"A surveillance programme in the design of which exposure and risk assessment methods have been applied together with traditional design approaches in order to assure appropriate and cost-effective data collection." (Stark et al, 2006)





## RISK BASED SURVEILLANCE

- Utilizzo delle informazioni disponibili sulla probabilità e sulle conseguenze degli eventi sanitari per disegnare sistemi di sorveglianza più efficienti
- Cercare una malattia specifica dove e quando è più probabile trovarla
- Risk factor...conosciuti



## Sensibilità del sistema di sorveglianza (S<sub>Se</sub>)

$$P(S+ | D+) = 1 - (1 - (P^* \times Se))^n$$

Probabilità che un animale non dia un risultato falso positivo quando testato

P\* design prevalence

Se sensibilità del test utilizzato

n numero di animali nel campione

Implica che tutti gli animali abbiano gli stessi valori di P\* e Se



## Example

In a population, the  $P^*$  for disease X is set at 5%, and the average sensitivity of the test being used is 90%. If we sampled 20 animals using random (representative) sampling, the sensitivity would be:

$$\begin{aligned}\text{Surveillance Sensitivity} &= 1 - (1 - (P^* \times Se))^n \\ &= 1 - (1 - (0.05 \times 0.9))^{20} \\ &= 60.2\%\end{aligned}$$

However, if disease X is present in the population, it is three times more likely to affect young animals than older animals. The average probability of being infected is 5%, but as only 20% of animals are young, the probability in those young animals is 10.7% while the probability in older animals is 3.6% (the way these figures are determined will be explained later). If we use risk-based surveillance, we would concentrate on the part of the population with the higher risk. By sampling only young animals, the sensitivity for a sample of 20 would be:

$$\begin{aligned}\text{Surveillance Sensitivity} &= 1 - (1 - (P^* \times Se))^n \\ &= 1 - (1 - (0.107 \times 0.9))^{20} \\ &= 86.8\%\end{aligned}$$

By focusing our surveillance on the group at the higher risk, we were able to increase the sensitivity by about 26% without testing any more animals.

La RBS include tre componenti:

Risk-based **hazard** selection

Risk-based **population** selection

Risk-based **sample size** calculation

Efficacia è  $\geq$  tradizionale

Efficienza è  $>$  tradizionale (cost benefit analysis)

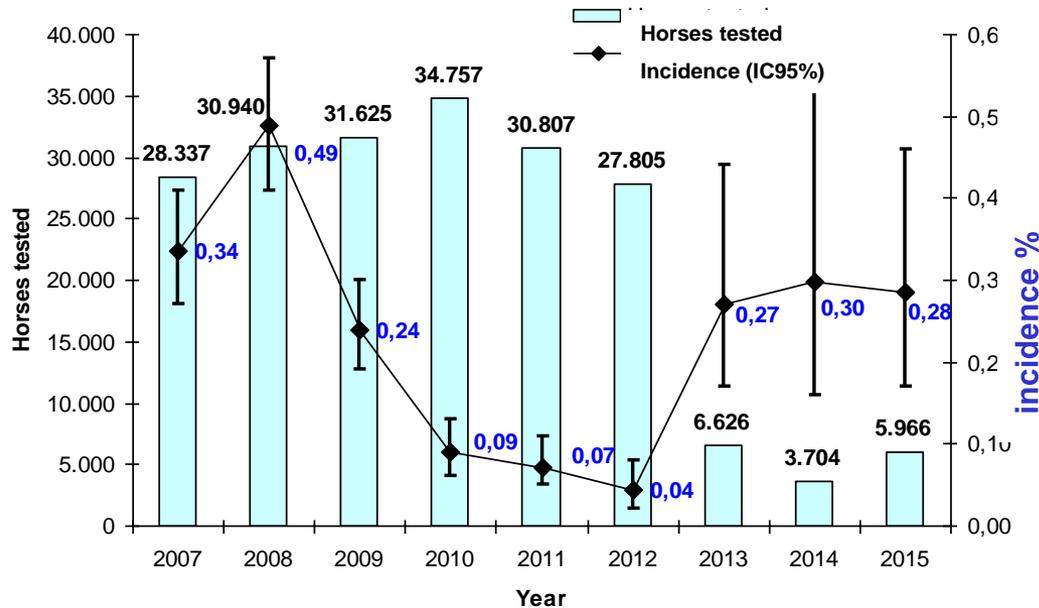
----- se bias, meno efficiente di random -----



- eventi rari
- eventi clusterizzati
- declare freedom
- Migliorare l'efficienza in generale



# Results RBS Latium 2007-2012 VS 2013-2015



Horses - Mean number of individuals tested

2007-2012 = 30,712

2013-2015 = 4,835

84% reduction

## Increasing incidence VS 2012

Year	positive	negative	exposure score	Odds Ratio
2012	12	27,793	1	1 ( <i>baseline</i> )
2013	18	6,608	2	<b>6.31</b>
2014	11	3,693	3	<b>6.90</b>
2015	17	5,949	4	<b>6.62</b>

Chi squares for linear trends in proportions 35.150 p  
level = 0.00000



## Social network analysis

### Traceability of animal movement

can be used to understand route of introduction of pathogens and spread (direct contact)

Identify nodes where to apply control measure

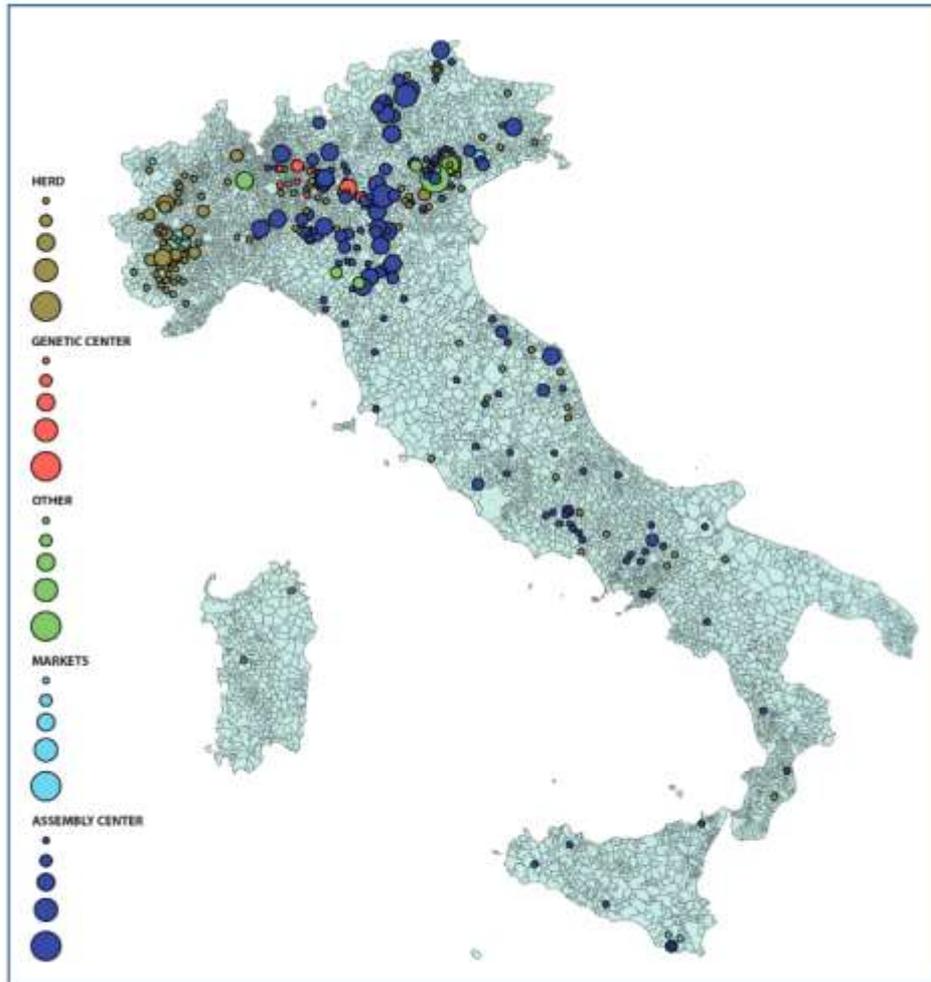


Figure 3. Spatial distribution of premises in Italy with the higher CDC (Complex Degree Centrality) values in 2007. CDC is based on geometric average between the number of connections (degree) and the number of animals moved.



Sei in una città in cui non sei mai stato prima ed inizi a non sentirti bene, tanto che pensi di avere bisogno dell'aiuto di un dottore. Dove lo cerchi?

- A: Scegli case e negozi a caso
- B: Entri in un cinema, vai da un meccanico, in un negozio di computer, e in un centro commerciale
- C: Vai in ospedale





Risposta A: representative survey, se il campione è abbastanza ampio troverai un dottore, ma se la proporzione di dottori nella popolazione è relativamente piccola, dovrai bussare a molte porte

Risposta B: targeted surveillance, è vero che puoi trovare un dottore nei luoghi elencati prima, ma se la scelta del luogo non è corretta le probabilità di trovare un dottore saranno meno rispetto alla scelta A

Risposta C: risk-based surveillance, si cerca qualche cosa nei luoghi in cui pensiamo ci siano le maggiori probabilità di trovarla



## sorveglianza clinica/sindromica

### Notifiche volontaria o obbligatoria

Osservazione e segnalazione di eventi di interesse (mortalità anomale, sindromi cliniche ecc.)

(mortalità, aborti, sintomi di BT, sintomi neurologici TSE)

Sorveglianza PASSIVA

### Vantaggi

Ampia copertura

Alta frequenza osservazioni (Se)

Bassi costi

Identificano nuove sindromi

Utile a segnalare eventi con conseguenze limitate (babesiosi canina in UK) o importanti (BSE)

### Svantaggi

Perdita di casi per sottonotifica

Difficile definire la popolazione a rischio (denominatore)

Campagne di sensibilizz. + incentivi

Solo sindromi riconoscibili (BSE BT)

## sistemi sentinella

<b>Condizioni:</b>	<b>Vantaggi</b>	<b>Svantaggi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Specie suscettibile</li> <li>– Produzione di Ac facilmente rilevabili</li> </ul> <p>Su malattie diagnosticate si calcolano i casi nel tempo (long term)</p> <p>Indicano andamenti anomali di eventi inattesi o nuovi</p>	<p>Raccolta campioni per più di un proposito (BTV-SBV)(EIA-WND)</p> <p>Possibile trace back se banca sieri</p> <p>Ottima per sindromi con sintomi aspecifici e non rilevabili (isolamenti da aborti)</p> <p>Suff. per individuare precocemente rari ma importanti eventi (nuova malattia – PPR PSA MVS)</p>	<p>Costi</p> <p>Carico di lavoro</p> <p>Disegno influenza Se</p>
<p>Sorveglianza ATTIVA</p>		

## mattatoio

### Vantaggi

- Economica, costi di lab
- Ampio num di an.li
- Trend costante
- Pochi mattatoi tante aziende
- Per ovini caprini suini difficile o impossibile risalire all'azienda

### Svantaggi

BIAS



## Survey strutturati

<p>Un campione selezionato, una intera categoria di rischio viene indagato per la presenza della malattia di interesse</p>	<p><b>Vantaggi</b></p> <p>Il denominatore è definito a priori</p> <p>Disegno di campionamento e rappresentatività sono garantite</p> <p>Stime attendibili di prev o incid</p> <p>Diverse sezioni su target di popolazione a rischio specifici (BSE-WND)</p> <p>Costanza nel tempo (trend)</p>	<p><b>Svantaggi</b></p> <p>Raccoglie informazioni limitate al target ed allo scopo</p> <p>Non può dare info su altre malattie o operare misure diverse da quelle previste</p> <p>molto costose su popolazioni grandi e/o malattie rare</p> <p>Piccoli campioni solo per malattie frequenti</p>
<p>Costi variabili in base alla numerosità campione Sorveglianza ATTIVA</p>		

## Sorveglianza di popolazione

L'intera popolazione viene indagata (test) per la presenza della malattia di interesse (TBC-BRC) (ispezione di tutte le carcasse al macello)

### **Vantaggi**

Il denominatore è definito a priori  
rappresentatività garantita  
Calcolo della prevalenza/incidenza reali (tutti i soggetti sono coinvolti)

### **Svantaggi**

Richiede l'identificazione dei soggetti della popolazione  
Molto costosa

Sorveglianza ATTIVA

# Obiettivi della sorveglianza esempi

Il Piano di monitoraggio armonizzato sulla resistenza agli antimicrobici (AMR) dei batteri zoonotici e commensali (di seguito Piano AMR) è un piano di monitoraggio della resistenza antimicrobica negli animali da produzione alimentare e negli alimenti (nella fase di produzione primaria e di distribuzione) che si prefigge di ottenere dati sulla prevalenza di resistenze negli agenti batterici oggetto del Piano che siano comparabili tra gli Stati Membri.

La decisione 2013/652/UE sottolinea che la sorveglianza ed il monitoraggio dell'AMR sono essenziali per:

1. valutare e determinare le tendenze e le fonti dell'AMR nei batteri;
2. individuare l'emergenza di nuovi meccanismi dell'AMR;
3. fornire i dati necessari all'analisi dei rischi per la salute pubblica e animale;
4. creare una base per le raccomandazioni politiche in materia di sanità pubblica e animale;
5. fornire informazioni per valutare le pratiche di prescrizione degli antimicrobici e per le raccomandazioni di un utilizzo prudente;
6. valutare e determinare gli effetti delle azioni adottate volte a contrastare l'AMR.



## a) Campionamento di intestino cieco al macello

## b) Campionamento di carni fresche al dettaglio

- I campioni devono essere prelevati secondo una modalità di campionamento casuale.
- la raccolta dei campioni dovrebbe essere randomizzata equamente sui cinque giorni lavorativi della settimana.
- I campioni devono provenire da unità epidemiologiche scelte in modo casuale nei macelli e non va incluso più di un isolato all'anno
- È consigliabile utilizzare dei generatori di numeri casuali o sistemi equivalenti per permettere una selezione casuale del capo da campionare



# Obiettivi della sorveglianza esempi

## **1. Obiettivi.**

1. Il presente regolamento stabilisce le misure sanitarie da applicare agli allevamenti di bovini dell'intero territorio nazionale per conseguire la eradicazione della brucellosi.
2. Il piano nazionale di profilassi della brucellosi bovina ha l'obiettivo di eradicare in cinque anni la brucellosi dagli allevamenti bovini ai fini della tutela della salute pubblica e della protezione degli allevamenti ufficialmente indenni.



# Obiettivi della sorveglianza esempi

La sorveglianza ed il controllo hanno i seguenti obiettivi:

- Limitare la diffusione dell'infezione sul territorio nazionale ed offrire garanzie sanitarie ai fini delle movimentazioni e degli scambi internazionali;
- Adeguare le modalità di sorveglianza in funzione del livello di rischio di diffusione dell'infezione a livello territoriale, tenendo conto anche delle evidenze epidemiologiche derivanti dai precedenti piani di controllo, limitando i costi per la comunità;
- Implementare i sistemi informativi dedicati per migliorare l'efficacia della sorveglianza epidemiologica.



## Aree a rischio elevato:

Tutti gli equidi di età superiore ai 12 mesi, ad eccezione degli equidi da macello non destinati alla riproduzione, sono sottoposti annualmente ad un test sierologico per AIE.

## Aree a rischio basso:

Devono essere sottoposti a controllo:

1. tutti gli equidi di età superiore ai 12 mesi, ai fini della introduzione a fiere, aste, mercati, ippodromi ed altre concentrazioni di equidi (maneggi, scuderie, alpeggi, etc.) attraverso l'esecuzione di almeno un test sierologico per l'AIE eseguito dopo i 12 mesi di età. Tale test ha validità di tre anni.

2. annualmente tutti gli equidi di età superiore ai 12 mesi presenti negli allevamenti situati all'interno delle ASA.

3. annualmente tutti gli equidi di età superiore ai 12 mesi presenti nelle aziende site entro il cluster fino all'estinzione dei focolai corrispondenti. Se nell'ambito di tali controlli viene individuato un nuovo focolaio incidente, l'area corrispondente al cluster sarà estesa a partire



# Obiettivi della sorveglianza esempi

sorveglianza tenendo in considerazione i seguenti fattori:

- zone ad alta densità di volatili selvatici migratori (All. 1)
- presenza di aree ad alta densità di aziende avicole (DPPA) (All. 2);
- caratteristiche strutturali e gestionali del sistema produttivo avicolo (misure di biosicurezza)
- situazione epidemiologica presente e pregressa
- flusso e tipologia di scambi commerciali
- presenza di aziende avicole free-range in cui il pollame può entrare in contatto con i volatili selvatici (assenza di barriere)



# Obiettivi della sorveglianza esempi

## 2.1. Obiettivi specifici della sorveglianza integrata di WNV

1. Individuare il più precocemente possibile la circolazione virale sul territorio nazionale attraverso programmi di sorveglianza mirata riguardanti gli equidi, gli uccelli appartenenti a specie bersaglio, e gli insetti vettori per permettere una rapida valutazione del rischio finalizzata all'adozione di adeguate misure preventive in sanità pubblica.

---

<sup>1</sup> Grottole *et al.*, *Clinical Microbiology and Infection*, 2017 Jan;23(1):33-37.

2. Attuare in maniera tempestiva, efficace e coordinata le misure preventive necessarie a ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione all'uomo, tramite un efficiente scambio delle informazioni tra tutti gli Enti interessati.
3. Prevenire il rischio di trasmissione della malattia all'uomo sia attraverso le donazioni di sangue, emocomponenti, organi o tessuti sia attraverso la puntura delle zanzare durante il periodo di maggiore attività vettoriale.
4. Governare in maniera coordinata le eventuali emergenze epidemiche.

## 2.2. Obiettivi specifici della sorveglianza integrata di USUV

1. Individuare la possibile circolazione virale attraverso programmi di sorveglianza mirata riguardanti gli uccelli appartenenti a specie bersaglio e gli insetti vettori per meglio definire i cicli epidemiologici di trasmissione in Italia dell'USUV.
2. Attuare in maniera tempestiva, efficace e coordinata le misure preventive necessarie a ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione all'uomo, tramite un efficiente scambio delle informazioni tra tutti gli Enti interessati



# Passive surveillance: critical points I

## Suspect case definition:

broad definition will increase the sensibility of the surveillance (many false positive cases) whereas narrow definition will reduce the number of false positive cases but might enhance the number false negative cases and thus leaving undetected for some time the infection in the area.

The suspect case definition could be adjusted according to the (perceived or assessed) risk of the area.

Low risk => narrow case definition (undetected positive cases)

High risk => broader case definition (many negative cases investigated)

## Suspect case definition and risk





## Sensibility and specificity of a surveillance system

An ideal surveillance system will reveal all cases in the population; all the cases that the surveillance system will identify as positive are indeed positive; all the negative cases are true negatives

Some positive animals will not be detected by the surveillance system => NO WARNING, FALSE PEACE

Some included animals will not have the disease = FALSE WARNING





Broad definition

	True outbreak	False outbreak
+	True warning	False warning



Surveillance system

-	False peace	True peace
---	-------------	------------

Narrow definition



TABLE 1(b)

- (i) SAMPLE SIZE REQUIRED FOR DETECTING DISEASE
- (ii) CONFIDENCE LIMITS FOR NUMBER OF POSITIVES

95%

Holdings ↓ population size (N)	(i) percentage of diseased animals in population (d/N) O R										(ii) percentage sampled and found clean (n/N)	
	50%	40%	30%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%
10	4	5	6	7	8	10	10	10	10	10	10	10
20	4	6	7	9	10	12	16	19	20	20	20	20
30	4	6	8	9	11	14	19	26	30	30	30	30
40	5	6	8	10	12	15	21	31	40	40	40	40
50	5	6	8	10	12	16	22	35	46	50	50	50
60	5	6	8	10	12	16	23	38	55	60	60	60
70	5	6	8	10	13	17	24	40	62	70	70	70
80	5	6	8	10	13	17	24	42	68	79	80	80
90	5	6	8	10	13	17	25	43	73	87	90	90
100	5	6	9	10	13	17	25	45	78	96	100	100
120	5	6	9	10	13	18	26	47	86	111	120	120
140	5	6	9	11	13	18	26	48	92	124	139	140
160	5	6	9	11	13	18	27	49	97	136	157	160
180	5	6	9	11	13	18	27	50	101	146	174	180
200	5	6	9	11	13	18	27	51	105	155	190	200
250	5	6	9	11	14	18	27	53	112	175	228	250
300	5	6	9	11	14	18	28	54	117	189	260	300
350	5	6	9	11	14	18	28	54	121	197	287	350
400	5	6	9	11	14	19	28	55	124	211	311	400
450	5	6	9	11	14	19	28	55	127	218	331	450
500	5	6	9	11	14	19	28	56	129	225	349	500
600	5	6	9	11	14	19	28	56	132	235	379	597
700	5	6	9	11	14	19	28	57	134	243	402	691
800	5	6	9	11	14	19	28	57	136	249	421	782
900	5	6	9	11	14	19	28	57	137	254	437	868
1000	5	6	9	11	14	19	29	57	138	258	450	950
1200	5	6	9	11	14	19	29	57	140	267	471	1102
1400	5	6	9	11	14	19	29	58	141	269	487	1236
1600	5	6	9	11	14	19	29	58	142	272	499	1354
1800	5	6	9	11	14	19	29	58	143	275	509	1459
2000	5	6	9	11	14	19	29	58	143	277	517	1553
3000	5	6	9	11	14	19	29	58	145	284	542	1895
4000	5	6	9	11	14	19	29	58	146	288	556	2108
5000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	290	564	2253
6000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	291	569	2358
7000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	292	573	2437
8000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	293	576	2498
9000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	579	2548
10000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	581	2588
∞	5	6	9	11	14	19	29	59	149	299	598	2995

The whole epidemiological unit is considered as the sampling unit = **286 samples have to be taken**

Each pen is considered the sampling unit

= **189 samples out of 300 animals**

= **258 samples out of 1000 animals**

### Final sample size

Epidemiological unit = Sampling unit => **286 total**

Each pen is considered as a sampling unit =>

$(189 \times 5) + (258 \times 2) \Rightarrow 945 + 516 = \mathbf{1461 \text{ total}}$

Which is the correct one?

**Risk dependent:** sampling unit has to be risk based. If animals living in different pens have different risks, each pen should be considered a sampling unit even if belonging to the same epidemiological unit.



- Basi dati

Come ottenere dati sui denominatori



# differenti obiettivi = differenti sorveglianze

Objective		Potential data sources
Disease that are absent	demonstrate freedom	<ul style="list-style-type: none"><li>• farmer reporting</li><li>• abattoir</li><li>• negative reporting</li></ul>
	early detection	<ul style="list-style-type: none"><li>• farmer reporting</li></ul>
Diseases that are present	measure level and distribution of disease	<ul style="list-style-type: none"><li>• structured survey</li></ul>
	assess progress of control programs	<ul style="list-style-type: none"><li>• control activities</li><li>• abattoir</li><li>• structured survey</li></ul>





# High Risk Periods

<b>FIRST</b>	<b>SECOND</b>
<p>The period between the introduction of an infection into a Country and the first detection of the infection</p>	<p>The period between the first animal has been detected as infected and the establishment of measures to prevent virus spreading</p>
<p>The length of the 1<sup>st</sup> HRP depends on: the efficacy and efficiency of the surveillance scheme in place</p>	<p>Outbreak management</p>
<p><b>Surveillance strategy</b></p>	



## CSF First High Risk Period (HRP)

Time between virus introduction and detection/notification of primary case; domestic pigs

**1HRP (weeks)**

UK	(1986)	4
The Netherlands	(1992)	6
Belgium	(1993)	3
Germany	(1997)	8
The Netherlands	(1997)	6
Spain	(1997)	9
UK	(2000)	8
Irian Jaya	(2004)	> 12
Papua New Guinea	(2004)	> 16
Germany	(2006)	10



## Information for action!

- disseminare l'informazione, comunicare il rischio
- destinatari: solo MS? anche le regioni? I laboratori? Ci dimentichiamo sempre qualcuno...
- La regola vorrebbe che i destinatari fossero:
  - who provide reports (aiming at informing & motivating)
  - who need to know for administrative, program planning & decision-making purposes
  - E poi chiediamoci chi altri sarebbe opportuno, a partire dalla periferia
- **Publicare!!!!**



- Passiva: economica, ma bias.  
Irrinunciabile in early detection
- Attiva: malattie endemiche -> controllo/eradicazione  
no bias, inferenza, trend  
Disegno !!
- Focolai: indispensabile per limitare diffusione  
flessibilità e fattibilità ...essere pronti...





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

*"Good surveillance does not necessarily ensure the making of right decisions, but it reduces the chance of wrong ones"*

Alexander D. Langmuir NEJM 1963;268;182-191



# Grazie per l'attenzione

## bibliografia:

Bear IZS Torino Dr Giuseppe Ru

BTSF UE Course on Contingency plan Dr Vittorio Guberti

Risk-based Disease Surveillance A Manual for Veterinarians

Dr Angus Cameron

