
Corso
Benessere dei bovini in allevamento semiestensivo
Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana

**La valutazione del benessere in allevamento:
Resource-based e Animal-based indicators; breve storia
e approcci attuali**

Elisabetta Canali

Roma 26 e 27 giugno 2017



Di che cosa tratteremo?

- Valutazione del benessere animale
- Indicatori reresources-based e animal-based : breve storia
- Approcci attuali

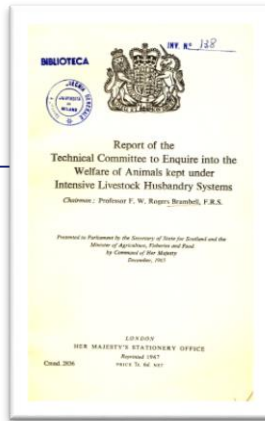


Valutazione del benessere animale

DEFINIZIONI DI BENESSERE ANIMALE

BENESSERE è un termine dal significato vasto, che comprende il benessere sia fisico che mentale dell'animale. Tutti i tentativi di valutarlo devono tenere in considerazione l'evidenza scientifica disponibile relativamente alle sensazioni degli animali, evidenza che può derivare dalla loro struttura e funzioni, come pure dal loro comportamento (Brambell Report, 1965).

an animal as being in good animal welfare
if it is healthy, comfortable, well nourished, safe,
able to express innate behavior, and . . . is not suffering
from unpleasant states such as pain, fear, and distress
(OIE, 2008).



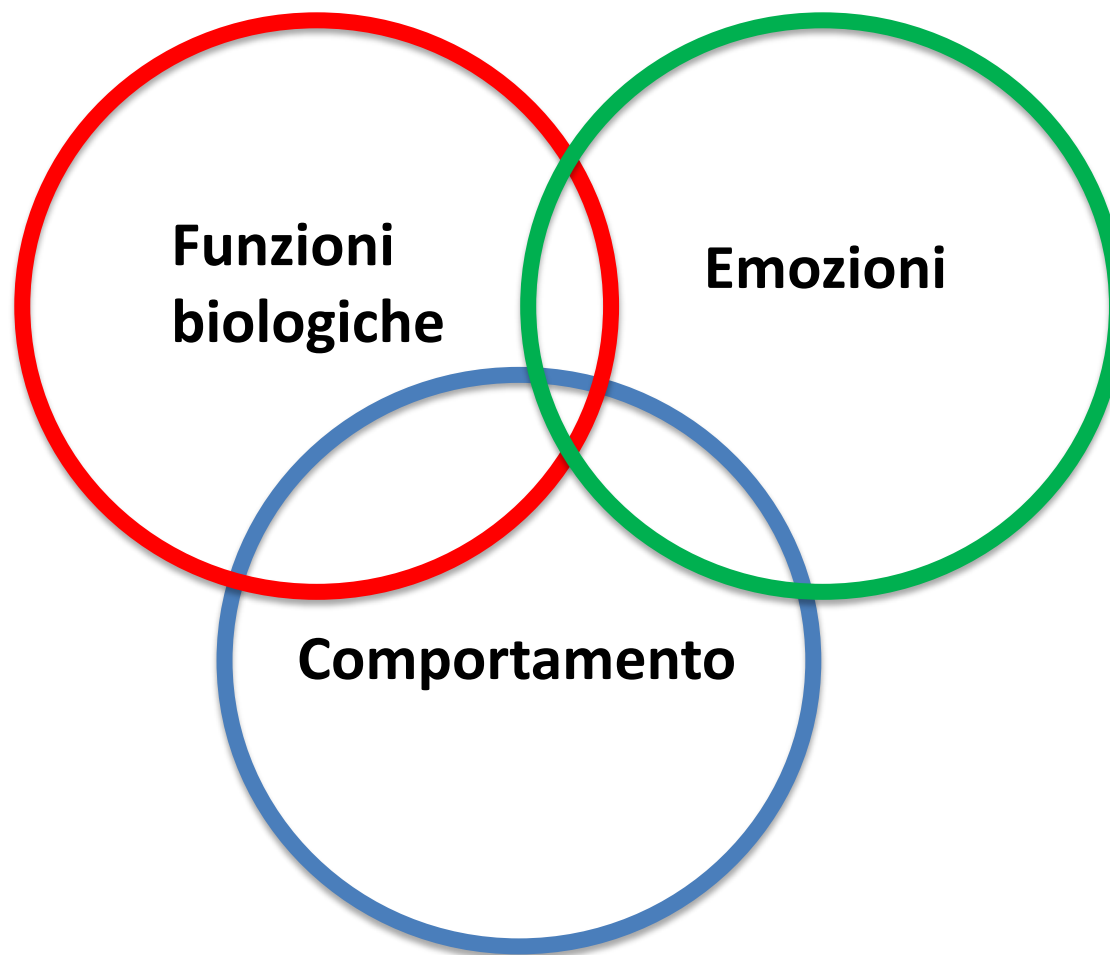
Valutazione del benessere animale

DEFINIZIONE DI BENESSERE ANIMALE/2

- “Il BENESSERE è uno stato di completa salute fisica e mentale, in cui l’animale è in armonia con il suo ambiente” (Hughes, 1976)
- “Il BENESSERE è la situazione di un organismo in relazione ai suoi tentativi di adattarsi all’ambiente. Questa situazione varia lungo un continuum. Se un soggetto non riesce ad adattarsi adeguatamente, o vi riesce ma a costi eccessivi, si può ritenere che sia sotto stress, e quindi il suo livello di welfare sia scarso” (Broom, 1986)



Valutazione del benessere animale



Fraser, 2008



Valutazione del benessere animale

Il benessere animale è un concetto multidisciplinare



**La valutazione benessere è multidimensionale
include salute, fisiologia e comportamento degli animali**



Necessità di utilizzare più indicatori per valutarlo



**indicatori
validi, ripetibili e fattibili**

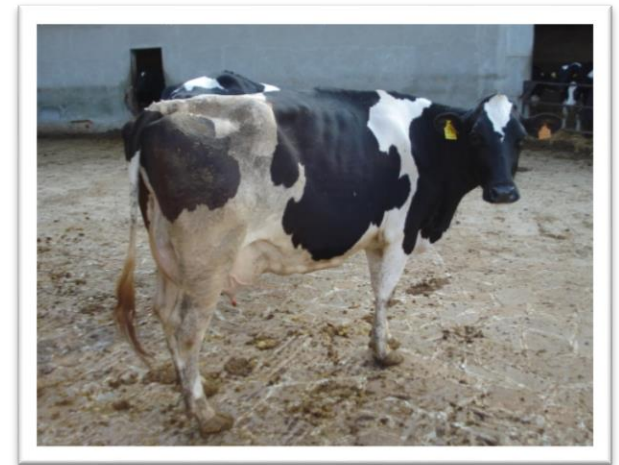


Valutazione del benessere animale

Indicatori reresources-based

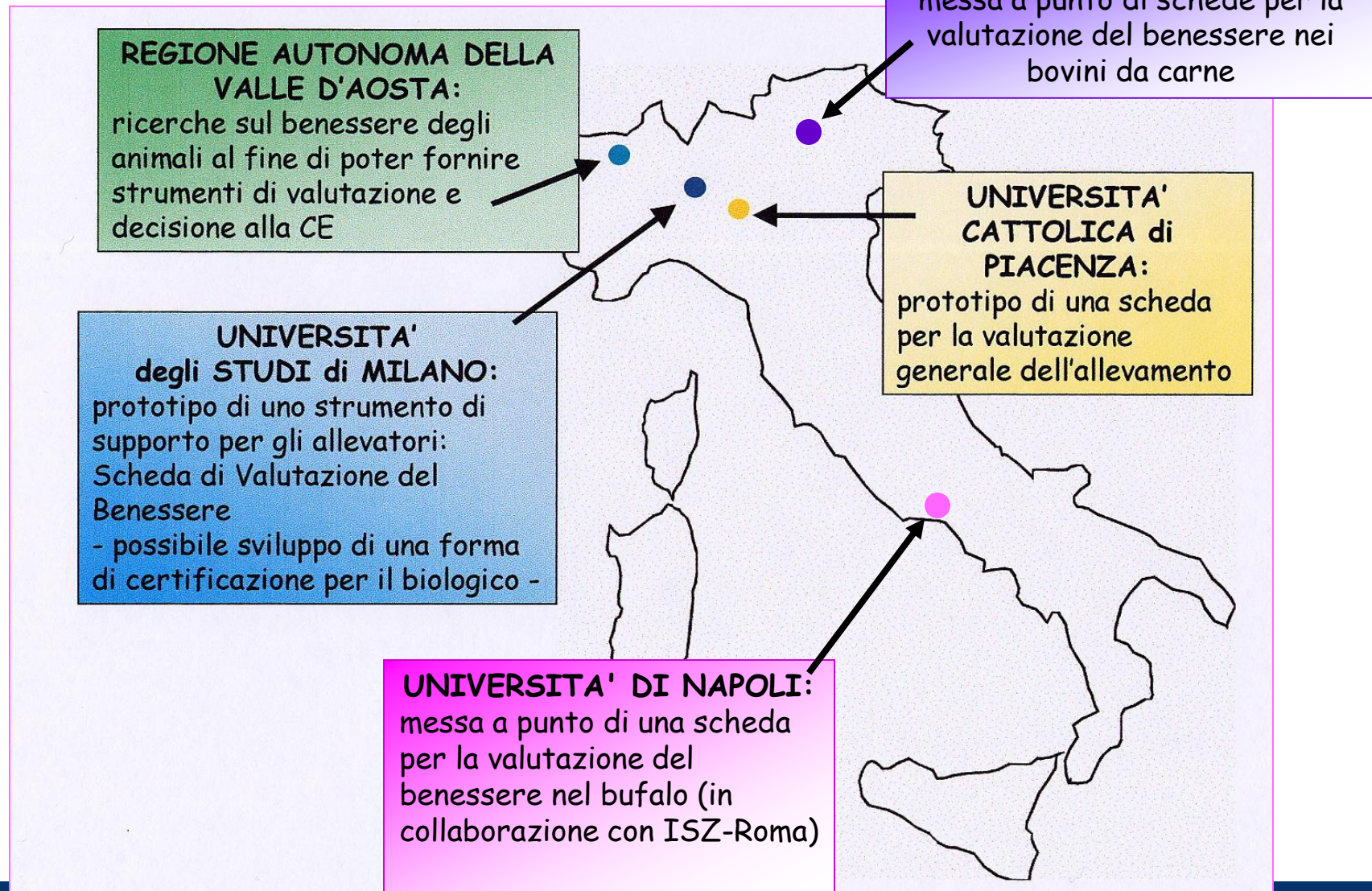


Indicatori animal-based

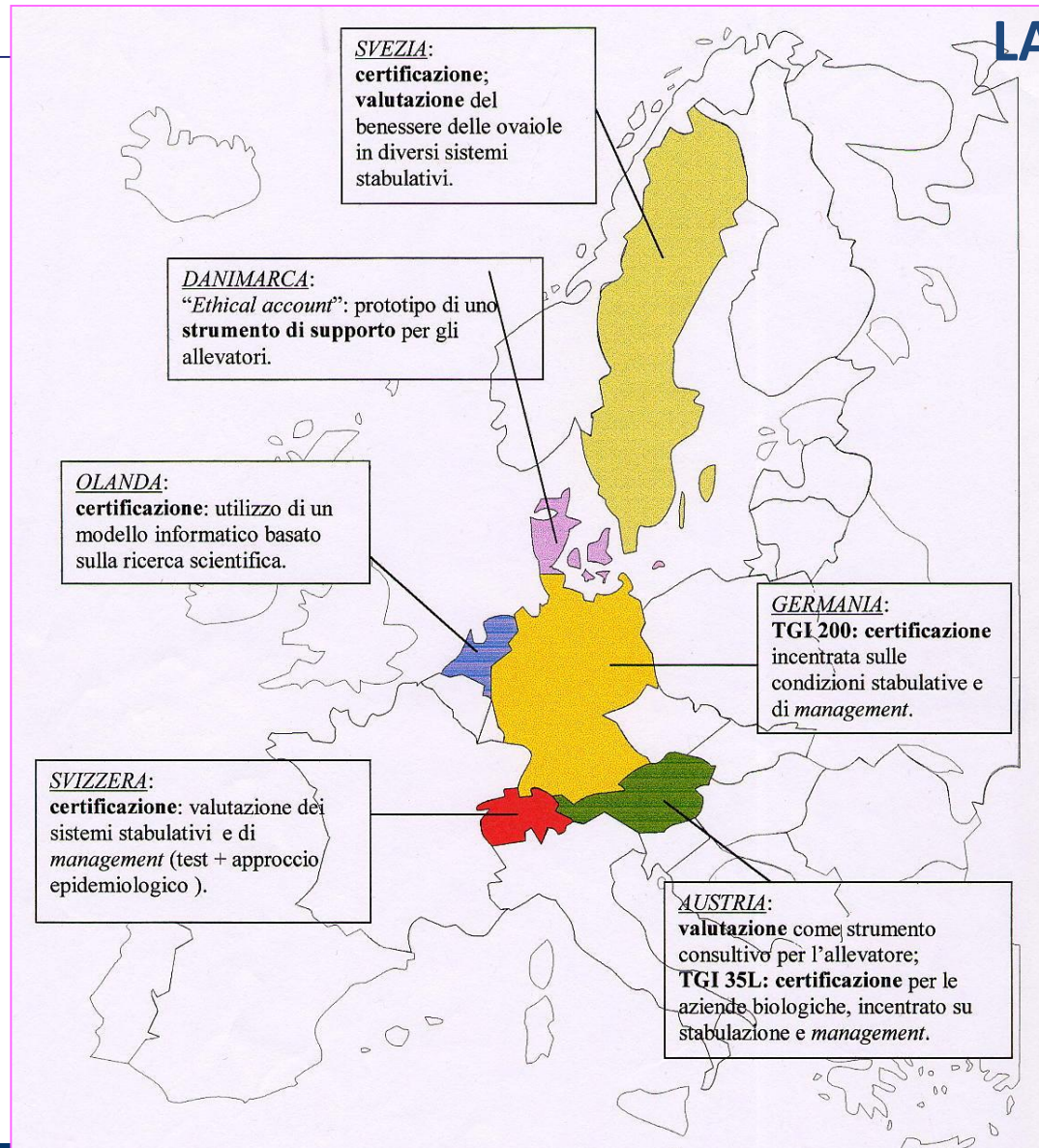


Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

LA SITUAZIONE ITALIANA (2000)



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

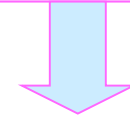


LA SITUAZIONE EUROPEA

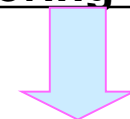
2001

COST Action 846:

"Measuring and
monitoring farm
animal welfare"



Sub-Project 2:
Development of an On-
farm Animal Welfare
Monitoring Scheme



2004

Progetto Europeo:
WELFARE QUALITY



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

INDICATORI RELATIVI ALL'AMBIENTE D'ALLEVAMENTO (INDIRETTI, "RESOURCE-BASED")

- ✓ gestionali (modalità di alimentazione, raggruppamenti, microclima, ecc.)
- ✓ strutturali (area di riposo, fronte mangiatoia, abbeveratoi, pavimentazione, ecc.)



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

AUSTRIA

TGI 35L

ANI (Animal Needs Index)

ANALISI DI 5 PUNTI CRITICI:

- possibilità di muoversi
- contatti sociali
- condizioni della pavimentazione
- parametri ambientali stabili (luce e rumore)
- attenzione degli operatori aziendali (management)

(BARTUSSEK , 19585, 1996; BARTUSSEK et al., 2000)

Sistema a indice aziendale: valuta come la gestione e le strutture possano fornire un certo livello di benessere



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

Un sistema a indice aziendale come TGI 35L prevede:

- **Individuazione di indicatori**
- **Allestimento di una check list**
- **Compilazione della check list in azienda**
- **Attribuzione di punteggi a ciascun parametro valutato**
- **Classificazione dell'azienda**



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

Metodo IBA Indice di benessere dell'allevamento **CRPA, 2007**

Progetto 2004-06

CRPA, DIPROVAL Università di Bologna, DIAF Università di Firenze

Sistema che stima le potenzialità dei metodi di allevamento
le strutture a fornire un certo livello di benessere.

Serve per identificare i punti deboli → permettere
all'allevatore interventi mirati di adeguamento → migliorare il
benessere degli animali allevati e redditività dell'azienda



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

Perché usare indicatori animal-based?

Un esempio

Comportamento di riposo essenziale per il benessere della bovina da latte

Comportamento di riposo influenzato da numero, tipo e disegno delle cuccette

Possiamo valutare il comportamento di riposo guardando le caratteristiche delle cuccette?

In linea di principio sì ma....



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

4.1. Manteca_Temple EN.pdf

ABSTRACT

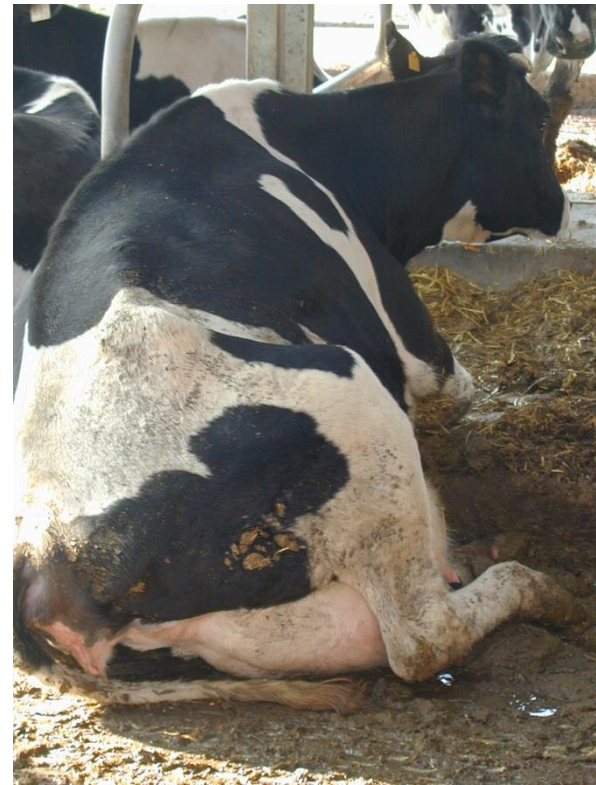
The annual genetic trend for milk yield of Holsteins in the United States has accelerated with time and had means of 37 kg during the 1960s, 79 kg during the 1970s, 102 kg during the 1980s, and 116 kg from 1990 to 1996. Selection programs of the dairy cattle breeding firms in the United States have become more selective and effective with time, and selection goals continue to place major emphasis on yield traits, which clearly impact profitability of dairying. Traits other than yield are also included in selection goals of the industry. Type traits, especially those related to udder conformation, body size, and angularity have been included in selection programs and have altered the appearance and physiological functions of Holstein cows. Selection programs have continued to increase the body size of Holsteins despite mounting evidence that smaller cows have advantages for survival and efficiency. Favorable

outward appearance of cows, including 1) overall conformation or "type," 2) udder composite, which is an index of type traits of the udder, 3) body size, including stature (height), strength (chest width), and body depth, 4) angularity, and 5) feet and legs. Type traits have been included in improvement programs of dairy cattle since early in the 20th century. More recent additions to the list of nonyield traits include 1) somatic cell score (SCS) as an indicator of mastitis, and 2) productive life, which measures actual time in the dairy herd and, is, therefore, a composite of yield, reproduction, health, and functionality of dairy cows.

The annual genetic trend for milk yield has been estimated by the Animal Improvement Programs Laboratory of the USDA, and is available at their web site (<http://aipl.arsusda.gov>). The genetic trend for Holsteins had a mean of 37 kg/yr during the 1960s, 79 kg/yr during the 1970s, 102 kg/yr during the 1980s, and 116 kg/yr for the period from 1990 to 1996.



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia



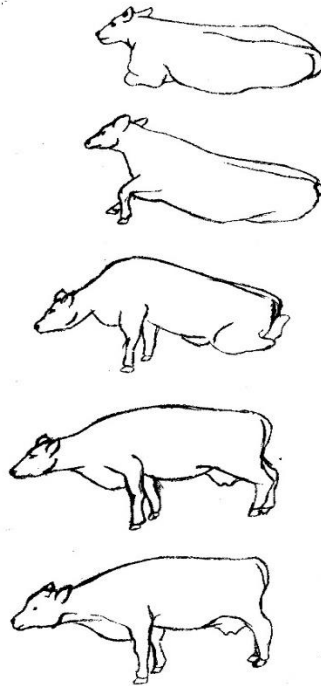
Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

**IL COMPORTAMENTO E' IL PRIMO SEGNO
DI RISPOSTA ADATTATIVA**

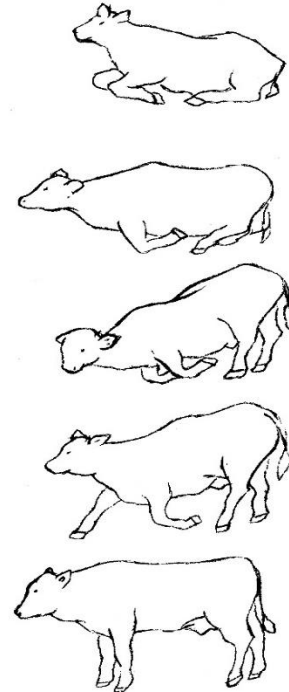
**UNITAMENTE ALLE ALTRE VARIABILI
BIOLOGICHE, PUO' FORNIRE UNA VISIONE COMPLETA
DEL BENESSERE DELL'ANIMALE**

Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

NON CORRETTO



CORRETTO



passaggio decubito/stazione



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

L'analisi del benessere è multidimensionale include salute, fisiologia e comportamento degli animali e implica l'utilizzo molti indicatori.

Sviluppo di indicatori animal-based
validati, ripetibili e fattibili



Indicatori resources-based e animal-based: breve storia

INDICATORI RELATIVI ALL'ANIMALE (DIRETTI, "ANIMAL-BASED")

- ✓ comportamentali (reattività verso l'uomo, stereotipie, ecc)
- ✓ fisiologici (frequenza respiratoria)
- ✓ relativi allo stato sanitario (lesioni, zoppie, patologie, ecc.)
- ✓ produttivi (BCS, cleanliness)



Valutazione del benessere animale: approcci attuali



**Improving animal welfare
in the food quality chain**



Alimentazione adeguata, stabulazione, salute e comportamenti appropriati corrispondono a queste domande:

Gli animali sono alimentati in modo corretto e hanno sufficiente acqua?

Gli animali sono stabulati in modo corretto?

Gli animali sono sani?

Il comportamento degli animali riflette degli stati emozionali ottimali?

Dalle 5 libertà ai 4 Principi di benessere e ai 12 criteri

Principio	Criterio	
BUONA ALIMENTAZIONE	1.	Soddisfazione delle esigenze nutritive
	2.	Soddisfazione delle esigenze idriche
BUONA STABULAZIONE	3.	Comportamento di riposo
	4.	Comfort termico
	5.	Facilità di movimento
BUONA SALUTE	6.	Assenza di lesioni
	7.	Assenza di patologie
	8.	Assenza di dolore indotto da pratiche di allevamento
COMPORTAMENTO APPROPRIATO	9.	Espressione del comportamento sociale
	10.	Espressione di altri comportamenti
	11.	Buon relazione uomo-animale
	12.	Stati emozionali positivi

Valutazione del benessere animale: approcci attuali



Indicatori comportamentali: test di avvicinamento



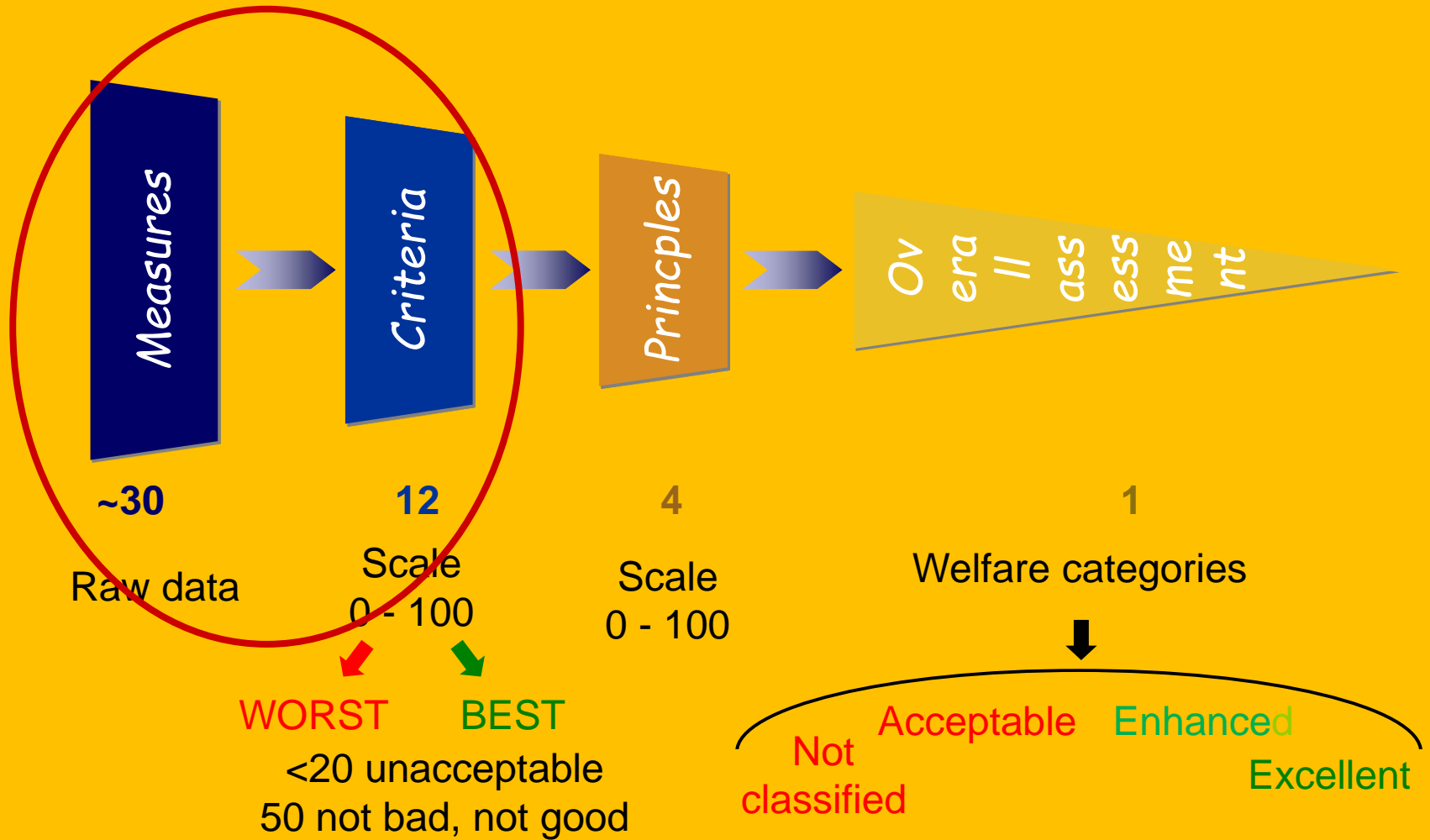
Valutazione del benessere animale: approcci attuali

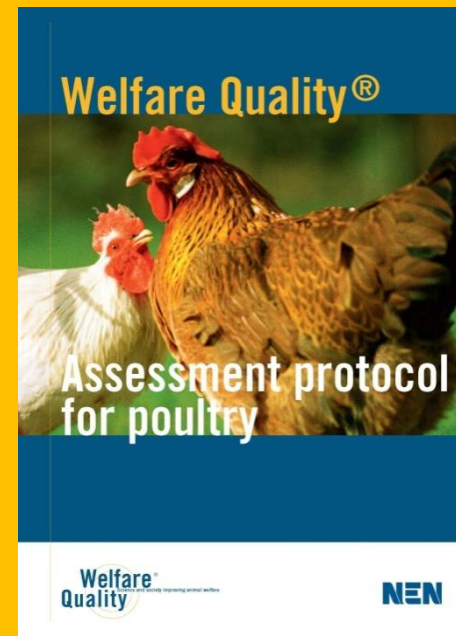
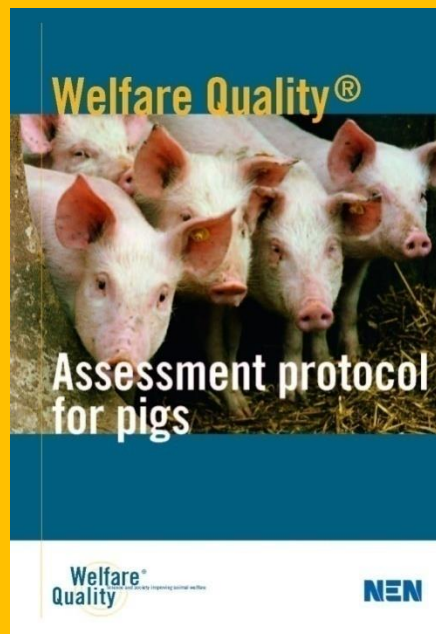
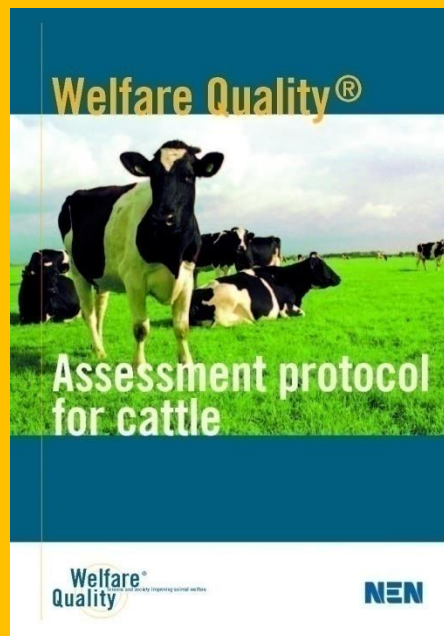


Indicatori di patologie e lesioni



valutazione finale





<http://www.welfarequality.net/everyone/43148/9/0/22>

Valutazione del benessere animale: approcci attuali

SCIENTIFIC OPINION

Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of dairy cows¹

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW)^{2, 3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

ABSTRACT

Animal-based measures, identified on the basis of scientific evidence, can be effectively used in the evaluation of the welfare of dairy cattle on farm in relation to laws, codes of practice, quality assurance schemes and management. Some of these measures are also appropriate for ante-mortem inspection and there are additional post-mortem animal-based measures which can be taken at the slaughterhouse. The validity and reliability of the measures should be known. There do not seem to be any animal welfare issues that can not be addressed using animal-based measures, but there may be practical constraints that make it difficult to use some animal-based measures or which make the use of non-animal-based measures preferable in some situations. Non-animal-based measures can be used when the association between them and the welfare outcome is strong and when they are more efficient than animal-based measures as a means to safeguard welfare. Some animal-based measures are early indicators and can be used to predict those animals at risk of poor welfare. Others can only be used for

Animal-based measures	Reference	Times mentioned in Appendix 1
Measures of lameness (e.g. gait scoring and mobility scoring records)	Welfare Quality® 6.1.3.1 EFSA (2009a) Chapter 9 Rushen et al. (2008), pp 23-28 Poursaberi et al. (2010)	18
Hock, knee and skin lesions, and swellings	Welfare Quality® :6.1.3.1	13
Measures of mastitis (e.g. abnormal milk, udder inflammation, somatic cell counts, fever and general malaise and teat and udder hypersensitivity)	Welfare Quality® :6.1.3.2 EFSA (2009a), pp 151-155	13
Colliding with equipment when standing or lying down	Welfare Quality® :6.1.2.1	11
Teat injuries	Welfare Quality® :6.1.3.1 Rushen et al. (2008), pp 34-35	11
Agonistic behaviour (e.g. chasing-up from cubicles)	EFSA (2009a), pp 79-82 and Chapter 8 (social interaction) Rushen et al. (2008) Capdeville and Veissier (2001)	10
Evidence of discomfort when standing (e.g. resting a foot, shifting weight from one foot to another)	EFSA (2009a), p. 143 Leach et al. (2009) Chapinal et al. (2011)	10

EFSA Journal 2012;10(1):2554

70



Valutazione del benessere animale: approcci attuali

Input-based vs outcome-based



Courtesy L. Keeling

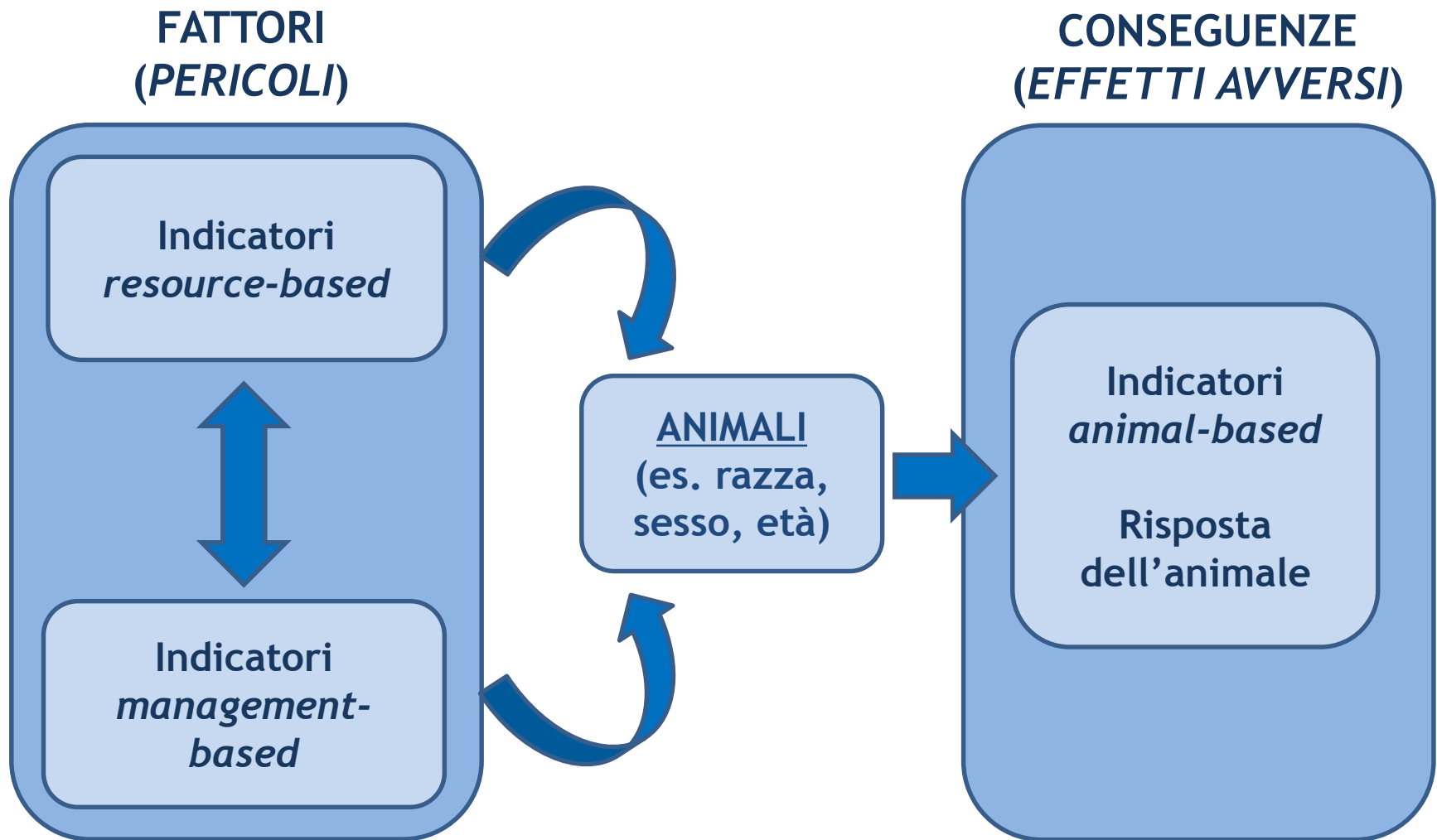
Input-based standards describe the housing and management

Outcome-based standards describe the actual welfare state of the animals

Essential to have both. Resource and management based measures to identify presence of hazards or safeguards. Animal-based measures to determine actual presence of good or poor welfare.



Valutazione del benessere animale: approcci attuali



Valutazione del benessere animale: approcci attuali

Processo di identificazione dei PERICOLI e di valutazione della PROBABILITÀ che EVENTI AVVERSI si verifichino, in una determinata popolazione, come conseguenza dell'ESPOSIZIONE a quei determinati pericoli

Perchè usare la valutazione del rischio?

→ supporto alle decisioni operative (gestione del rischio)



Valutazione del benessere animale: approcci attuali

Five domains model

Physical/Functional Domains							
Survival-Related Factors						Situation-Related Factors	
1: Nutrition		2: Environment		3: Health		4: Behaviour	
<i>Negative</i>	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>	<i>Positive</i>
Restricted water & food; poor food quality	Enough water & food; balanced and varied diet	Uncomfortable or unpleasant physical features of environment	Physical environment comfortable or pleasant	Disease, injury and/or functional impairment	Healthy, fit and/or uninjured	Behavioural expression restricted	Able to express rewarding behaviours
Affective Experience Domains							
5: Mental State							
<i>Negative Experiences</i>				<i>Positive Experiences</i>			
Thirst	Breathlessness	Anger, frustration		Drinking pleasures	Vigour of good health & fitness	Calmness, in control	
Hunger	Pain	Boredom, helplessness		Taste pleasures	Reward	Affectionate sociability	
Malnutrition malaise	Debility, weakness	Loneliness, depression		Chewing pleasures	Goal-directed engagement	Maternally rewarded	
Chilling/overheating	Nausea, sickness	Anxiety, fearfulness		Satiety		Excited playfulness	
Hearing discomfort	Dizziness	Panic, exhaustion		Physical comforts		Sexually gratified	
Welfare Status							

Mellor, 2016



Table 2. A Quality of Life (QoL) scale where the different categories are defined in terms of the relative balance of positive and negative experiences animals may have (adapted from [32]).

Category	Description
A good life	The balance of salient positive and negative experiences is strongly positive. Achieved by full compliance with best practice advice well above the minimum requirements of codes of practice or welfare
A life worth living	The balance of salient positive and negative experiences is favourable, but less so. Achieved by full compliance with the minimum requirements of code of practice or welfare that include elements which promote some positive experiences
Point of balance	The neutral point where salient positive and negative experiences are equally balanced
A life worth avoiding	The balance of salient positive and negative experiences is unfavourable, but can be remedied rapidly by veterinary treatment or a change in husbandry practices
A life not worth living	The balance of salient positive and negative experiences is strongly negative and cannot be remedied rapidly so that euthanasia is the only humane alternative

Mellor, 2016





Development, integration and dissemination of animal-based welfare indicators, including pain, in commercially important husbandry species, with special emphasis on small ruminants, equidae and turkeys

- **Duration: 4 years (May 2011 April 2015)**
- **11 partners**
- **5 complementary Work Packages (WP)**
- **Coordinator Professor Adroaldo Zanella**

<http://www.animal-welfare-indicators.net/>



Identificazione di indicatori idonei

approccio nuovo :

da indicatori indiretti



agli indicatori animali



Obiettivi specifici Work package P1

Sviluppare e testare protocolli con indicatori animal-based, inclusi quelli per il dolore nelle seguenti specie:

pecore

capre

cavalli

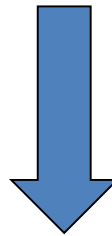
asini

tacchini

- valutare la fattibilità dei protocolli
- presentarli e discuterli con le parti sociali

nuove sfide in funzione di:

- specie
- approccio nuovo e nuovi indicatori
- nuove tecnologie e strumenti



produrre protocolli scientificamente corretti e fattibili

sfide da affrontare



Indicatori validati e riconosciuti

© 2014 Universities Federation for Animal Welfare
The Old School, Brewhouse Hill, Wheatthampstead,
Hertfordshire AL4 8AN, UK
www.ufaw.org.uk

Animal Welfare 2014, 23: 323-341
ISSN 0962-7286
doi: 10.7120/09627286.23.3.323

Equine on-farm welfare assessment: a review of animal-based indicators

E Dalla Costa^{a,*}, L Murray, F Dai, E Canali and M Minero

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, Via Celoria 10, 20133 Milano, Italy
* Contact for correspondence and requests for reprints: emanuela.dallacosta@unimi.it



A study on validity and reliability of on-farm tests to measure human-animal relationship in horses and donkeys

Emanuela Dalla Costa^{a,*}, Francesca Dai^a, Leigh Anne Margaret Murray^a,
Stefano Guazzetti^b, Elisabetta Canali^a, Michela Minero^a

^a Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, Milano, Italy
^b Azienda Unità Sanitaria Locale, Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria, Reggio Emilia, Italy

Welfare assessment in broiler farms: Transect walks versus individual scoring

J. Marchewka^{a,*}, T. T. N. Watanabe[†], V. Ferrante[‡] and I. Estevez^{*†}

^a Neiker-Tecnalia, ArkauteAgriFood Campus, Animal Production, PO Box 46, E-01080 Vitoria-Gasteiz, Spain;
[†] Veterinary Science and Public Health, University of Milan, Italy;
and [‡] IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, E-48011 Bilbao, Spain

OPEN ACCESS Freely available online

Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration

Emanuela Dalla Costa^{1,*}, Michela Minero¹, Dirk Lebelt², Diana Stucke², Elisabetta Canali¹,
Matthew C. Leach³

¹ Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, Milan, Italy, ² Pferdeklänik Havelland / Havelland Equine Hospital, Beetzsee-Brielow, Germany, ³ Newcastle University, School of Agriculture, Food & Rural Development, Newcastle upon Tyne, United Kingdom

The transect method: a novel approach to on-farm welfare assessment of commercial turkeys

Joanna Marchewka^{a,*}, Inma Estevez^{*†}, Giuseppe Vezzoli[‡], Valentina Ferrante[§] and Maja M. Makagon^{††}

^a Neiker-Tecnalia, Animal Production, Vitoria-Gasteiz, Spain; [†] IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, Bilbao, Spain; [‡] Purdue University, Animal Sciences, 125 S. Russell St., W. Lafayette, Indiana, USA; and [§] Università degli Studi di Milano, Milano, Italy

J. Dairy Sci. 97:6625-6648
http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-7493
© American Dairy Science Association[®], 2014.

Invited review: Animal-based indicators for on-farm welfare assessment for dairy goats

M. Battini^{a,*}, A. Vieira[†], S. Barbieri^a, I. Ajuda[†], G. Stilwell[†] and S. Mattiello^{*†}

^a Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, 20133 Milano, Italy
[†] Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 1300-477 Lisboa, Portugal



Research

Validation of a fear test in sport horses using infrared thermography

Francesca Dai^{a,*}, Nathalie Hélène Cogi, Eugenio Ugo Luigi Heinzl, Emanuela Dalla Costa,
Elisabetta Canali, Michela Minero

Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy

Small Ruminant Research
journal homepage: www.elsevier.com/locate/smallrumres



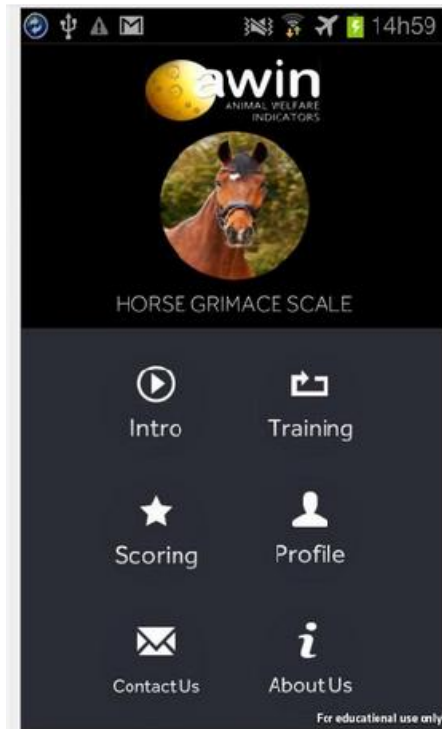
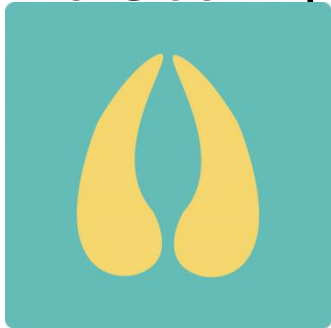
Hair coat condition: A valid and reliable indicator for on-farm welfare assessment in adult dairy goats

Monica Battini^{a,*}, Tanja Peric^b, Inês Ajuda^c, Ana Vieira^c, Lilia Grosso^a,
Sara Barbieri^a, George Stilwell^c, Alberto Prandi^b, Antonella Comin^b,
Franco Tubaro^b, Silvana Mattiello^a

^a Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica, Via Celoria 10, 20133 Milano, Italy
^b Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze degli Alimenti, via Sallustiana 2, 33100 Udine, Italy
^c Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Avenida da Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal

Dagli indicatori ad uno strumento pratico

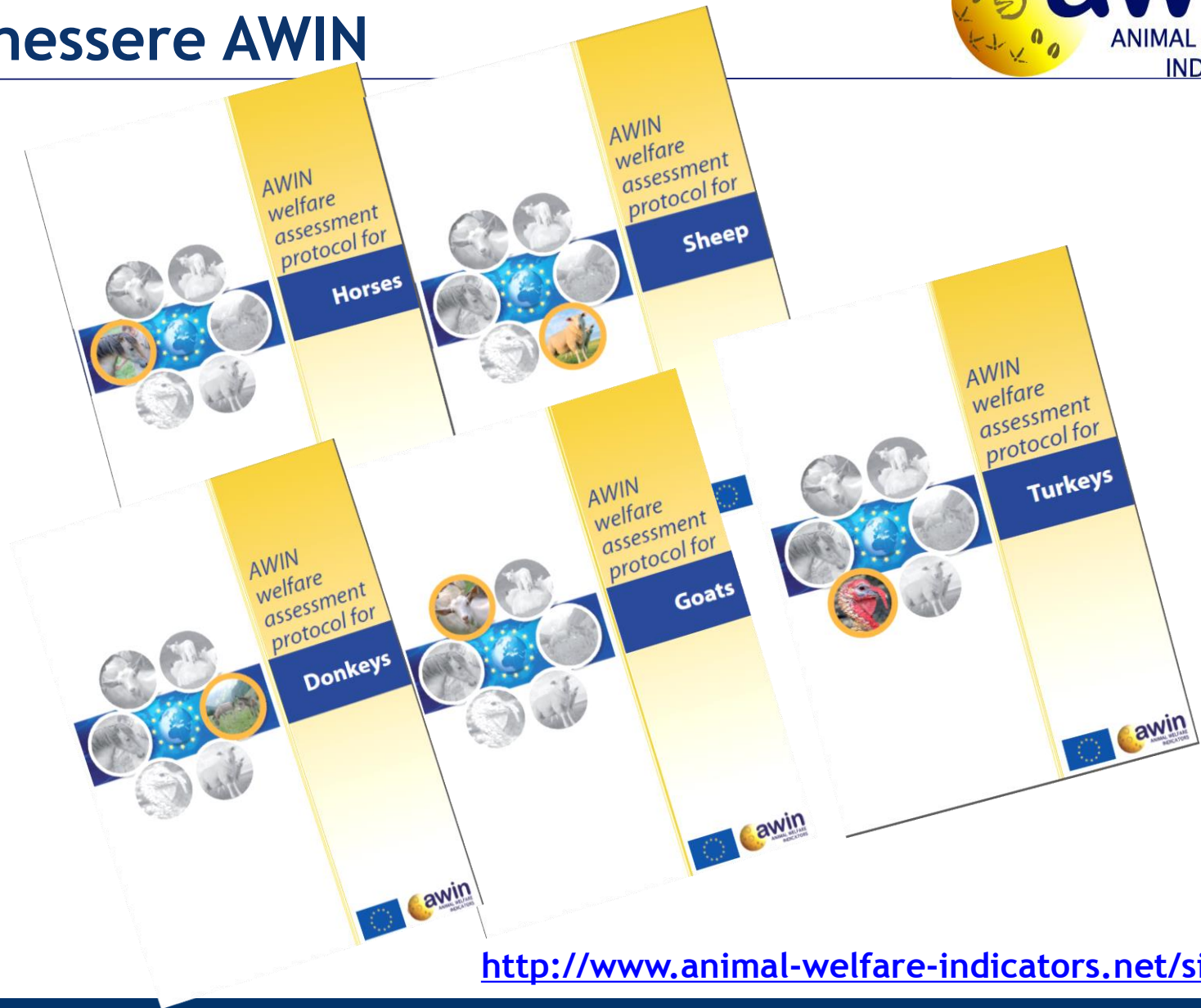
WelGoat App



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Protocolli di valutazione del benessere AWIN



<http://www.animal-welfare-indicators.net/site/>

AWIN: un nuovo approccio

Due livelli di valutazione del benessere



Primo livello: screening veloce

- ✓ indicatori validi e ripetibili
- ✓ nessuna o ridotta manipolazione degli animali
- ✓ opinione degli stakeholder
- ✓ tempi ridotti



Indicatori di primo livello

"Indicatori iceberg"



parametri misurati direttamente sugli animali
che forniscono una valutazione complessiva del
benessere

**Riassumono varie misurazioni di benessere e
sono facili da comprendere e registrare.**

AWIN: un nuovo approccio

Due livelli di valutazione del benessere

Primo livello di valutazione del benessere

- Valutazione del gruppo per pecore e capre
- Valutazione di un campione per cavalli e asini



AWIN: un nuovo approccio

Due livelli di valutazione del benessere

Secondo livello

- ✓ indicatori validi e ripetibili
- ✓ valutazione approfondita
- ✓ fattibile in tempi brevi
- ✓ valutazione individuale

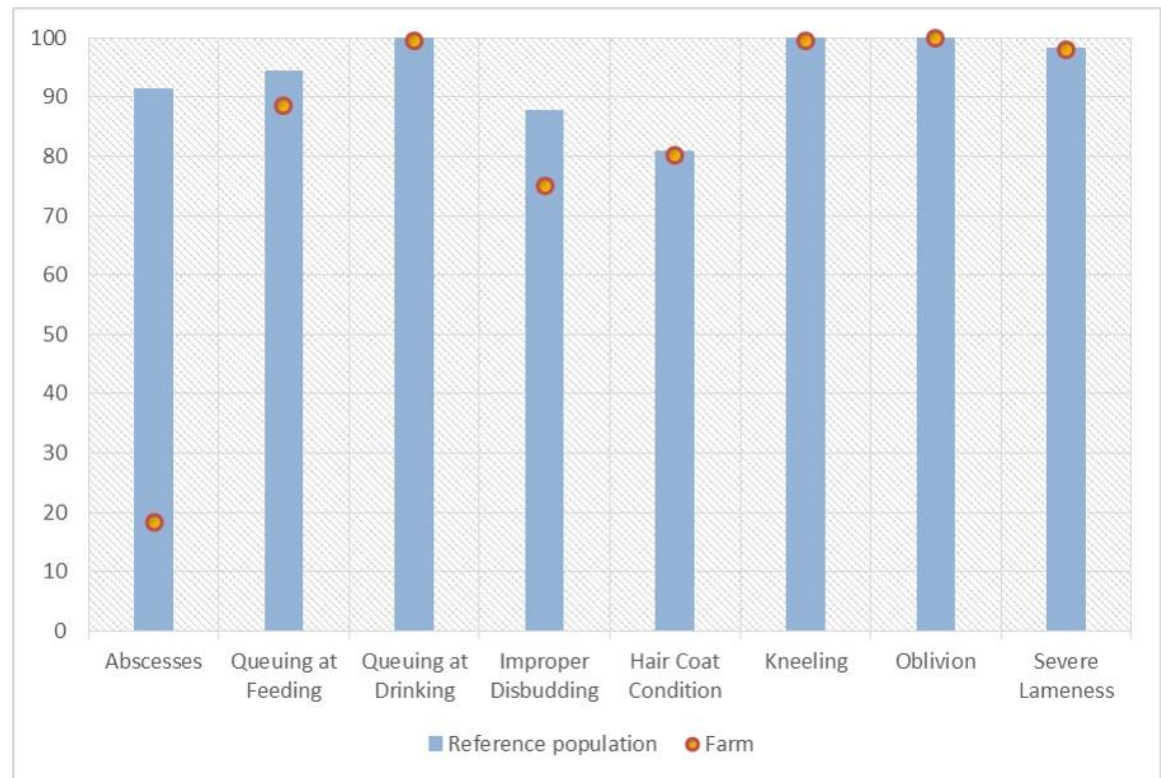


AWIN: un nuovo approccio

Informazioni immediate all'allevatore



- Feedback visivo sul benessere degli animali in allevamento
- Evidenzia le condizioni positive
- Permette un confronto con una popolazione di riferimento



AWIN: un nuovo approccio

Raccolta dati automatizzata

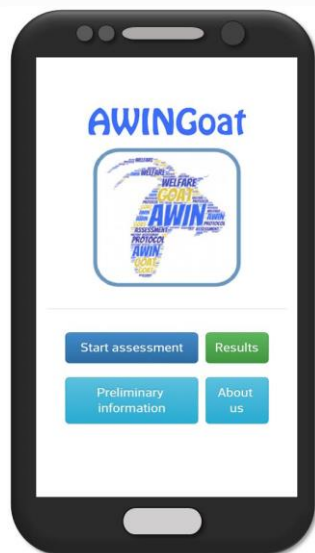
Informazioni immediate all'allevatore:

- Feedback visivo sul benessere degli animali in allevamento
- Evidenzia le condizioni positive
- Permette un confronto con una popolazione di riferimento

Nuovi strumenti per la gestione dei dati raccolti



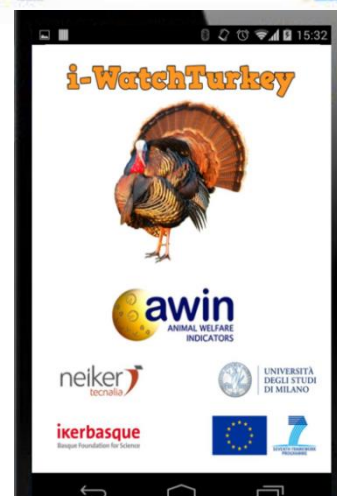
Dai protocolli AWIN alle applicazioni



AWINHorse

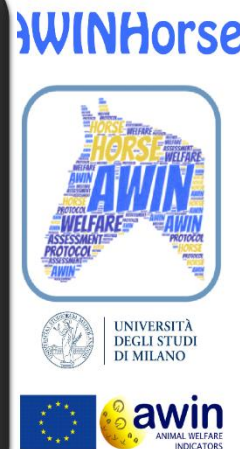
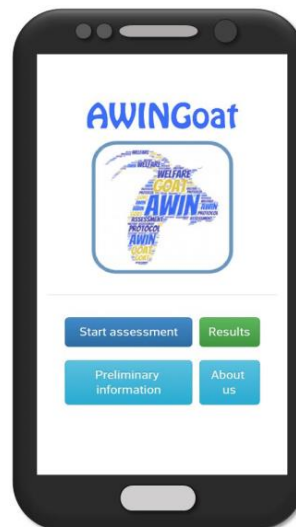


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Perchè sviluppare un'applicazione?

- Permette di raccogliere, aggregare e analizzare i dati più velocemente e senza errori
- evita i problemi connessi alla raccolta di dati tramite schede cartacee



Perchè sviluppare un'applicazione?

- Creare un server virtuale per raccogliere e aggregare i dati
- Invio automatico dei dati raccolti in allevamento al server



Come funziona l'applicazione?

Data collection
of animal-based indicators



AWINHorse



Animal-Based
indicators

Signs of hoof neglect ☐ Absent

Consistency of manure ☐ Normal

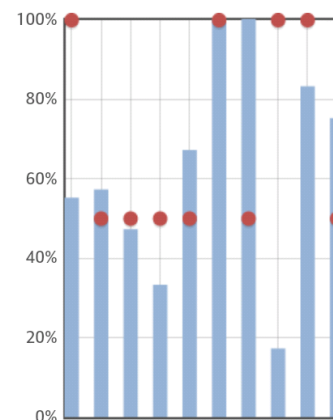
Social interaction ☐ Visual contact

Next

Back

Home

visual output, bar chart

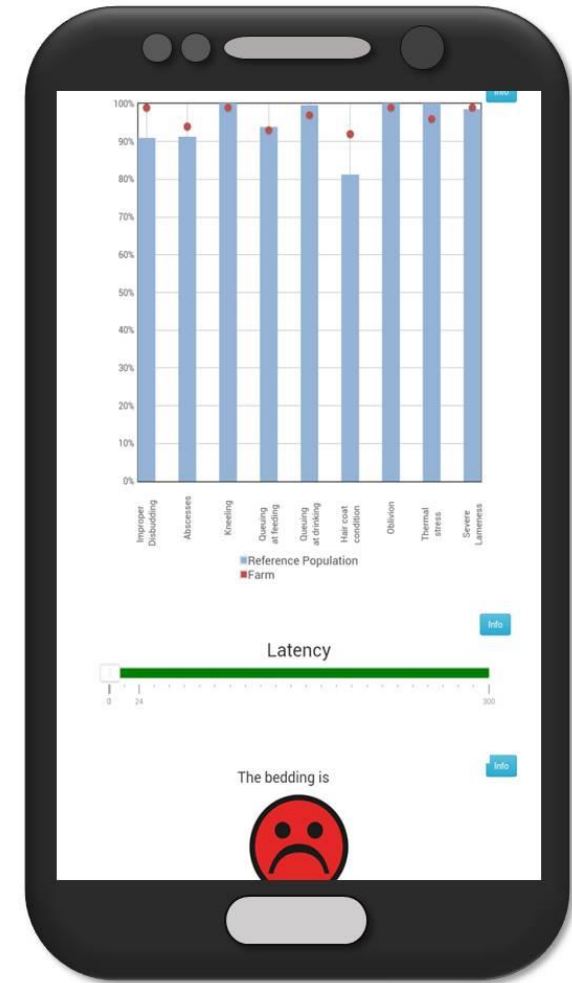


■ Reference Population
■ Farm

AN: Appropriate
Nutrition
APT: Absence of
Prolonged Thirst
CaR: Comfort around
Resting
EoM: Ease of

Sfide future

- Sviluppare una popolazione di riferimento più rappresentativa
- Raccolta dati su vasta scala



- [illegible]

Sfide future

- **Ridurre il tempo per effettuare la valutazione in allevamento**
- **Adattare i protocolli per i sistemi intensivi**
- **Sviluppare e implementare la formazione**
- **Formazione blended in aula e a distanza**



Grazie a :

Silvana Mattiello, Michela Minero, Valentina Ferrante, Sara Barbieri,
Emanuela Dalla Costa, Monica Battini, Francesca Dai, Susanna Lolli,
Lorenzo Ferrari, Carlo Tremolada

Grazie per l'attenzione

