

Sono ormai disponibili dispositivi e sistemi in grado di individuare precocemente gli stati febbrili degli animali associati a problemi respiratori: boli ruminali capaci di rilevare rapidamente i primi rialzi febbrili, marche auricolari dotate di sonda termometrica, la termografia, il monitoraggio automatico

Welfare

La tecnologia a supporto del benessere del bovino da carne

Gli autori sono del Dipartimento di Scienze Veterinarie per la Salute, la Produzione Animale e la Sicurezza Alimentare, Università degli Studi di Milano

di **Riccardo Compiani, Gianluca Baldi, Carlo Angelo Sgoifo Rossi**

L'importanza di allevare gli animali in un ambiente e con modalità che rispettino maggiormente il loro benessere rappresenta oramai un "must" non solo per il comune cittadino ma anche per gli operatori del settore zootecnico che in passato temevano che l'argomento benessere non venisse affrontato in maniera pratica, utile ed efficace trasformandosi esclusivamente in un "appesantimento" burocratico del processo produttivo.

Le indicazioni normative volte al miglioramento del benessere animale si sono infatti rivelate molto pratiche e in grado di migliorare le performance produttive ma in alcuni casi anche di dare impulso a nuove metodologie produttive come nel caso dell'utilizzo dell'alimento solido nel vitello a carne bianca.

Il miglioramento del benessere animale negli allevamenti prevede comunque notevoli sforzi da parte degli allevatori e non solo in termini di adeguamento a pratiche spesso in grado di destabilizzare una routine o delle tradizioni consolidate da generazioni, ma anche per la necessità di attuare interventi strutturali di rilevante entità.

Con i bovini da carne

Relativamente all'allevamento del bovino da carne, le indicazioni normative non sono

così categoriche e permettono una pianificazione nel tempo di eventuali interventi strutturali molto onerosi tra i quali il più importante è certamente quello della trasformazione degli allevamenti da stabulazione fissa a stabulazione libera. Nel complesso infatti è già da tempo che l'allevamento del bovino da carne viene attuato riponendo grande attenzione al benessere degli animali perché è già da tempo che l'allevatore da carne ha capito la stretta relazione esistente tra benessere, miglior crescita ed elevata qualità del prodotto finale carne.

Tale circostanza rappresenta pertanto un vantaggio per il comparto in quanto, ad eccezione della trasformazione degli allevamenti da stabulazione fissa a libera, le imposizioni comunitarie non richiedono adeguamenti strutturali importanti come avvenuto ad esempio recente-

mente per il settore avicolo, e che porterebbero certamente ad un collasso del sistema produttivo vista la drammatica situazione economica che oramai da anni sta vivendo il settore.

Le indicazioni ad oggi disponibili in merito al benessere dei bovini da carne di età superiore ai 6 mesi, sono riportate nel Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 146 "Attuazione della direttiva 98/58/CE relativa alla protezione degli animali negli allevamenti" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 95 del 24 aprile 2001. In tale decreto si trovano una serie di raccomandazioni e buone prassi da adottare con l'obiettivo di garantire il benessere degli animali allevati affinché non vengano loro provocati dolore, sofferenze o lesioni inutili.

Occorre sottolineare che tale normativa prevede inoltre che le autorità sanitarie

territorialmente competenti controllino in modo ufficiale la conformità delle modalità di allevamento e custodia degli animali. Tali controlli devono essere effettuati tenendo conto della specie, del grado di sviluppo, adattamento e addomesticamento, nonché delle esigenze fisiologiche ed etologiche degli animali secondo l'esperienza acquisita e le conoscenze scientifiche. A tale scopo sono state sviluppate griglie di valutazioni e check list al fine di oggettivare la valutazione del benessere.

Evitare ritardi

A prescindere dalla questione relativa al benessere, individuare tardivamente un animale malato, e soprattutto se presenta problemi respiratori, rappresenta un'incredibile inefficienza produttiva. L'animale sottoposto rapidamente alla



HELICOPTER

SISTEMA DI RAFFRESCAMENTO A DESTRATIFICAZIONE

**CREA UN FLUSSO D'ARIA CONTINUO ED UNIFORME
RIDUCE LA CONDENZA E MANTIENE LETTIERE E PAVIMENTI ASCIUTTI
ELIMINA LO STRESS DA CALDO E PREVIENE CALI DI PRODUZIONE
BASSI CONSUMI ELETTRICI - BASSA RUMOROSITA'**

La Meccanica

Via Buozzi, 10 - 42025 Cavriago (RE) - Italy
Tel. +39 0522 941594 - Fax +39 0522 941451
Email: info@lameccanica.net - Internet: www.lameccanica.net

TAB. 1 - COMPARSA TEMPORALE DEI PRINCIPALI SEGNI E SINTOMI DI BRD DALL'INIZIO DEL RIALZO FEBBRILE

Segni e sintomi di BRD	Ore dal rialzo febbrile (min-max)
Scolo nasale	19 (12-77)
Depressione	51 (12-122)
Tosse	64 (27-136)
Scolo oculo-congiuntivale	79 (66-89)

(Timsit et., 2011)

corretta terapia recupera molto più velocemente e il suo incremento ponderale e le caratteristiche della carcassa saranno decisamente migliori rispetto a quelle di un animale malato in cui il tempo intercorrente tra insorgenza della patologia e trattamento è più lungo. In corso di polmonite, infatti più tempo passa tra insorgenza della patologia e somministrazione dell'antibiotico, maggiori saranno i distretti polmonari compromessi, cioè interessati da atelettasia, un fenomeno caratterizzato da vasocostrizione a livello alveolare e conseguente drammatica perdita di funzionalità.

Un minor afflusso sanguigno al distretto malato comporta inoltre una minore possibilità delle molecole antibiotiche di raggiungere il sito di infezione e svolgere la loro funzione, vanificando l'efficacia anche di antibiotici eccellenti.

Oltre a ciò, molto spesso occorre ripetere più volte o prolungare per molto tempo le terapie antibiotiche andando con-

tro quelle che sono le indicazioni comunitarie di ridurre in modo cautelativo il consumo di antibiotici negli animali destinati alla produzione di alimenti al fine di scongiurare la probabilità, anche se non ancora accertata, d'insorgenza di fenomeni di antibiotico resistenza in medicina umana. L'antibiotico resistenza è la capacità di alcuni batteri di essere immuni ad alcuni antibiotici. Tale capacità è favorita certamente dall'uso improprio o dall'impiego di grandi quantità di antibiotici, ma anche dal tempo a disposizione dei batteri di trasferirsi tra loro la capacità di resistenza, come avviene appunto in caso di interventi terapeutici tardivi.

I riflessi economici di tale inefficienza, anche se di difficile valutazione, sono certamente rilevanti e devono pertanto portare a considerare la rapida individuazione degli stati morbosi come una priorità non solo in termini di benessere animale ed etica professionale ma anche al fine del bilancio economico aziendale.

In quest'ottica, alla grande esperienza dell'allevatore e alla professionalità e competenze del medico veterinario, si affianca la tecnologia fornendo strumenti utili per individuare precocemente nella mandria gli

animali ammalati.

Grazie alla tecnologia

Strumenti tecnologici di monitoraggio continuo ed immediato della salute degli animali sono da tempo disponibili per gli allevatori di vacche da latte, come ad esempio sistemi per il rilevamento degli atti ruminativi, sistemi di allerta-parto, sensori per la valutazione dello stato sanitario mediante l'analisi rapida ed automatica del latte ad ogni mungitura, ecc. Nell'allevamento del bovino da carne, a causa probabilmente di un range di problematiche sanitarie più ristretto e di un riscontro meno immediato degli effetti negativi degli stati patologici sulle performance produttive, il ricorso a tali strumenti tecnologici è molto meno preponderante.

Numerosi dispositivi sono però disponibili o sono in fase di perfezionamento al fine di individuare precocemente gli stati febbrili associati a problemi respiratori.

La Patologia Respiratoria Bovina

La Patologia Respiratoria Bovina (BRD) è infatti il principale problema sanitario che caratterizza il sistema produttivo del bovino da carne non solo in Italia, ma in tutto il mondo. In ogni regione del mondo, infatti, i fattori che predispongono alla BRD sono i medesimi e cioè, giovani animali non ancora completamente immunocompetenti vengono sottoposti ad uno stress più o meno intenso causato dal trasporto e dall'adattamento ad un nuovo ambiente. Tale fenomeno riduce ancor di più la loro reattività immunitaria esponendoli all'attacco non solo di nuovi patogeni contratti nei mercati, nei centri di raccolta o sui mezzi di trasporto, ma anche a banali microrganismi normalmente presenti nel loro albero respiratorio che in altre circostanze avrebbero autonomamente gestito.

Tra i vari sintomi associati alla BRD quali alterazione dei caratteri del respiro, sco-



● Bolo ruminale (da: www.smastec-animalcare.com).

lo nasale, scolo oculo-congiuntivale, depressione del sensorio e riduzione di assunzione di alimento, il rialzo termico è quello che non solo è sempre presente ed è alla base dell'insorgenza di molti

degli altri sintomi citati, ma è anche un parametro misurabile e che compare molto prima degli altri (tabella 1). Il migliore dei conoscitori di bovini da carne, abilissimo e attento osservatore, con un'incredibile e pluridecennale esperienza, non è però in grado di individuare l'animale malato se esso non presenta un minimo stato di depressione che, sebbene rappresenti un precoce se-

● Fever Tag (da: www.enasco.com).

gno di malattia, compare mediamente circa 48 ore dopo il rialzo della temperatura corporea.

Boli ruminali

Sono reperibili sul mercato boli ruminali in grado di rilevare la temperatura corporea e rappresentano uno strumento vincente per la rapida individuazione dei primi rialzi febbrili. I boli sono apparati wireless di rilevazione in continuo della temperatura ruminale, generalmente a forma cilindrica, in materiale inerte e spesso dotati di "alette" che ne riducono il rischio di rigurgito e il passaggio negli altri distretti dell'apparato digerente.

L'utilizzo di tali dispositivi, in condizioni sperimentali, ha permesso di chiarire il tempo medio intercorrente tra il momento dell'infezione e la comparsa della febbre. Ad esempio, in uno studio con-

dotto da Fajt et al. (2004), su 3 animali infettati sperimentalmente con un ceppo di *M. haemolytica*, il rilevamento in continuo della temperatura attraverso l'utilizzo dei boli ruminali, ha evidenziato come il rialzo termico sia rapidissimo raggiungendo il picco medio di 41,5 °C solamente 21 ore dopo il contagio.

In uno studio di campo (Timsit et al., 2011) è stata invece valutata la capacità di operatori esperti di individuare precocemente i soggetti affetti da BRD contrapponendola alla temperatura corporea degli animali rilevata tramite bolo ruminale. Nel migliore dei casi l'operatore ha individuato e sottoposto a trattamento l'animale a 12 ore dal rialzo febbrile mentre nel peggiore dei casi dopo ben 177 ore. Mediamente i bovini ammalati hanno ricevuto il trattamento antibiotico dopo 51 ore dalla comparsa





Progettata e... già pronta.

Elevata esperienza nella pianificazione, moderni sistemi costruttivi e grandi capacità operative vi assicurano le migliori realizzazioni, in tempi molto brevi.
Strutture metalliche prefabbricate, allestimento impianti di pulizia, accessori ed attrezzature, impianti zootecnici.

Officine Meccaniche Vezzani E. S.r.l.
42016 Guastalla (RE) Italy - Via Einaudi, 9-9/A
▶ Tel. 0522 831360 - Fax 0522 831007
E-mail: omv.srl@tin.it
www.omve.it



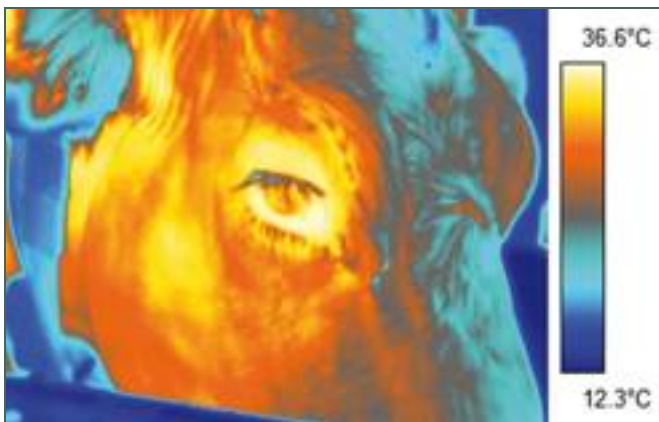

IL SISTEMA DEL CRENBA DI BRESCIA

Il sistema proposto dal Centro di Referenza nazionale per il benessere animale (Crenba) presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, si basa oltre che sulle indicazioni normative citate, anche su diversi altri fondamentali documenti tra cui la bozza sul benessere del bovino adulto in discussione a Strasburgo, i report e le opinioni dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa), il progetto di ricerca European Welfare Quality, ed infine sulle numerose ricerche scientifiche pubblicate negli ultimi 10 anni sull'argomento.

Il metodo si basa sull'analisi di due gruppi di dati: i pericoli e relativi rischi per il benessere animale che derivano dalle condizioni ambientali dell'allevamento (strutture, attrezzature, management e condizioni microclimatiche) e gli effetti avversi che gli animali potrebbero manifestare vivendo in quegli

ambienti. Sulla scorta delle più recenti pubblicazioni, emerge infatti come non sia possibile giudicare il livello di benessere animale dell'allevamento soffermandosi solo sulle strutture e sul management, ma sia invece di fondamentale importanza analizzare anche le reazioni adattative messe in atto dall'animali al fine di adeguarsi a tali condizioni di vita.

Queste misurazioni che danno poi indicazioni indirette sul livello gestionale e strutturale dell'allevamento sono il grado di pulizia degli animali, la condizione corporea, il livello di nervosismo, le reazioni all'interazione con l'uomo, l'incidenza di lesioni e patologie nella mandria. Quest'ultimo aspetto è probabilmente il più importante; non si può parlare di benessere solo misurando i metri quadri a disposizione di un animale o il numero degli abbeveratoi, ma occorre monitorare la salute degli animali, evitare che si ammalino e curarli al meglio e il prima possibile. **C.S.R. ●**



● Immagine termografica (da: Thompson Rivers University).

della febbre.

La rilevazione della temperatura corporea mediante boli ruminali consente pertanto una rapida individuazione dei soggetti ammalati.

Purtroppo però tale sistema non è privo di difetti. Oltre al costo mediamente elevato, i boli hanno una dimensione che li rende non facili da somministrare soprattutto nei ristalli più giovani, e richiedono pertanto la presenza in allevamento di idonee strutture di contenimento ed immobilizzazione in grado di garantire l'incolumità non solo del bovino ma anche degli operatori. La durata della batteria di tali dispositivi è inoltre media-

mente breve e non permette di monitorare la salute dei bovini per tutto il loro ciclo produttivo. Infatti, sebbene i principali problemi sanitari si concentrino nelle prime fasi temporali di allevamento, risulta comunque interessante poter sfruttare tale tec-

nologia anche per l'individuazione delle recidive le quali, spessissimo, hanno esito nefasto perché oltre al decorso fulmineo che le caratterizza, risultano anche di più difficile individuazione a seguito della riduzione della frequenza e accuratezza del controllo sanitario nelle fasi successive all'adattamento.

Di più, tali boli possono anche rilevare l'andamento del pH ruminale risultando degli strumenti utilissimi ed estremamente funzionali anche per l'individuazione delle dismetabolie digestive la cui incidenza e gravità aumenta esponenzialmente nella fase di ingrasso, dove l'utilizzo di un più alto livello nutritivo

espone gli animali ad un maggior rischio di acidosi e patologie connesse.

Con tale finalità, l'impiego dei boli, seppur ostacolato dalle difficoltà di somministrazione e da una durata definita, può comunque risultare un'opportunità interessantissima per il monitoraggio strategico delle fermentazioni ruminali della mandria durante l'ingrasso, attraverso una loro somministrazione ad un numero limitato di animali che assumo, in questo modo, il ruolo di "sentinella" nei confronti delle problematiche connesse ai cambi di alimentazione, alla fine e inizio degli insilati, all'utilizzo di nuovi alimenti, ecc.

Fever Tag

La temperatura corporea può essere monitorata anche mediante l'utilizzo di particolari marche auricolari dotate di sonda termometrica che si inserisce nel canale auricolare.

Tali dispositivi sono inoltre muniti di un led che si accende qualora la temperatura corporea del soggetto risulti sopra la soglia di normalità.

Sebbene questi dispositivi siano molto più economici dei boli e molto più semplici da applicare, risultano al momento

meno attendibili e un loro ulteriore perfezionamento è, ad oggi, argomento di intensa attività di ricerca.

Termografia

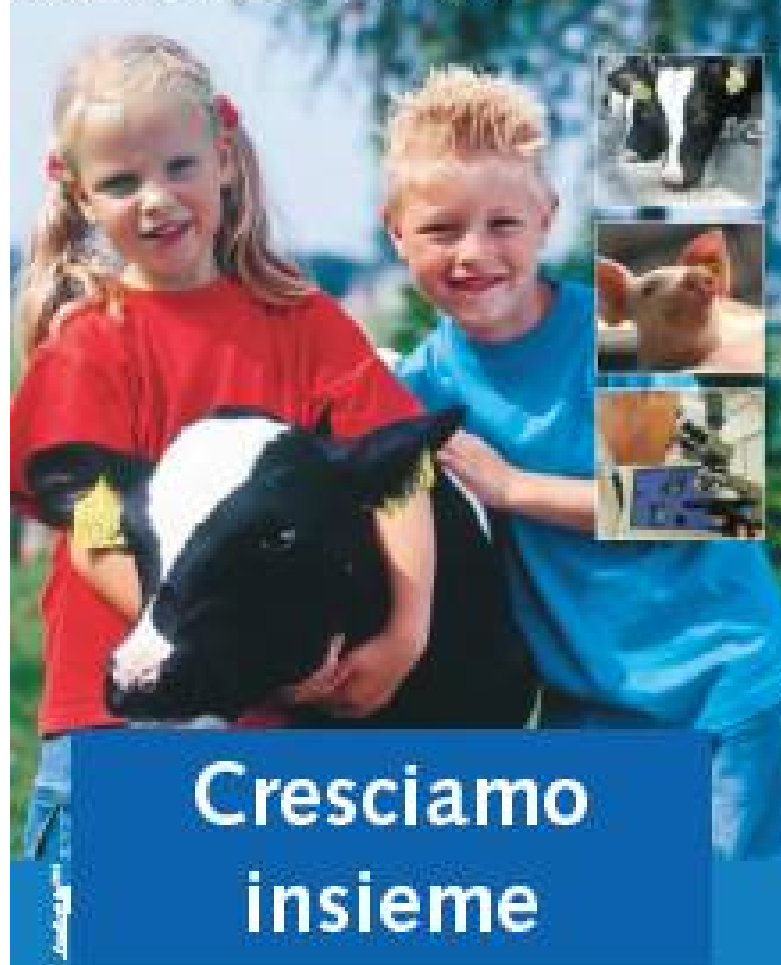
La termografia consente di visualizzare le differenze di temperatura di una superficie, rilevando la radiazione infrarossa emessa dal corpo sotto osservazione. L'immagine finale risulta dunque in diversi (detti "falsi") colori, dove ogni colore corrisponde a una specifica temperatura e, attraverso una scala di riferimento, è possibile mettere in evidenza le anomalie termiche rispetto ad una specifica temperatura considerata normale.

È una metodica molto sensibile, in quanto piccoli cambiamenti di temperatura provocano modificazioni energetiche significative. La rilevazione di anomalie termiche non indica necessariamente la presenza di una specifica patologia, ma può anche derivare da una reazione fisiologica dell'organismo ad un determinato evento, come ad esempio un'intensa attività fisica. In tal senso una corretta discriminazione delle motivazioni alla base della variazione termica risulta pertanto determinante al fine di una appropriata interpretazione del dato.

La termografia, già da anni utilizzata nel comparto zootecnico per valutare la qualità degli alimenti insilati, è una tecnologia estremamente versatile anche nell'allevamento bovino in quanto non è invasiva, non richiede l'uso di flash, non produce rumore, non emette raggi e non necessita del contenimento dell'animale o nessun contatto fisico con esso. Può essere applicata sia su vacche da latte per monitorare laminiti e mastiti, sia su giovani soggetti per il controllo della temperatura in casi di diarrea, problemi respiratori o febbre da trasporto. A riguardo, le regioni anatomiche che forniscono i migliori rilievi termografici sono gli arti per le laminiti e gli occhi per la rilevazione della temperatura corporea.

Anche tale tecnologia non è però priva di difetti ed inconvenienti dal momento che in primis il costo la rende attualmente applicabile solo nell'ambito della ricerca scientifica. Inoltre, l'estrema sensibilità con cui rileva piccole variazioni di temperatura la rende di non semplice applicazione per il monitoraggio della temperatura corporea del bovino da carne. L'interazione sociale tra soggetti sia essa per gioco o per gerarchia come puri fattori ambientali, quali pioggia o una lunga esposizione diretta al sole, sono infatti in grado di influenzare significativamente la rilevazione della temperatura.

Alcune esperienze interessanti sono state conseguite nel bovino da carne installando la termocamera in corrispondenza degli abbeveratoi e rilevando la temperatura corporea a livello peri-oculare nel momento in cui l'animale si abbevera. Due studi sperimentali a riguardo hanno infatti dimostrato come il ricorso a tale tecnologia consenta di individuare gli animali



Cresciamo insieme

La salute degli animali è di vitale importanza per tutti coloro che operano nel settore dell'allevamento. Denkavit propone mangimi di prima qualità, innovativi e riconosciuti a livello internazionale, destinati a vitelli, suinetti e altri animali giovani.

Il benessere animale ed il successo del settore sono l'obiettivo per cui lavoriamo; infatti nei nostri laboratori e nei nostri allevamenti sperimentali continuiamo incessantemente ad ampliare la nostra esperienza.

Il fine è condividere e scambiare conoscenze con i produttori di mangimi composti, i distributori e gli stessi allevatori.

In questo modo possiamo darvi vicendevole sostegno per ... crescere insieme



affetti da BRD da 4 a 6 giorni prima della comparsa dei sintomi clinici (Schafer et al., 2007 e 2012).

Sistemi di monitoraggio automatico

Oltre che tramite la rilevazione della temperatura corporea, la precoce individuazione degli animali affetti da BRD può essere effettuata monitorando alcuni atteggiamenti dei bovini, strettamente correlati alla comparsa di febbre. Lo stato febbrile induce infatti uno stato di disossia e anoressia, cioè riduce l'appetito. Oltre a ciò, gli animali depressi dal rialzo febbrile tendono a muoversi molto meno rispetto ai soggetti sani. Monitorando il



● Sistema di monitoraggio del tempo in mangiatoia (da www.growsafe.com).

tempo trascorso in mangiatoia o l'attività motoria degli animali, è pertanto possibile acquisire indicazioni utili e precise sulle condizioni sanitarie dei soggetti individuando gli animali malati.

A riguardo, diversi dispositivi di uso fre-

quente nella bovina da latte sono stati testati nel bovino da carne. Sistemi di individuazione del bovino in mangiatoia e del tempo trascorso alla stessa, hanno evidenziato che un bovino con rialzo febbrile da BRD nelle sue prime fasi d'insorgenza, riduce del 30% (46 minuti contro 60 minuti) al giorno il tempo di permanenza in greppia rispetto ai soggetti sani (Sowell et al., 1999). Tale riscontro permette di indivi-

duare la presenza di un bovino ammalato con ben 4 giorni di anticipo rispetto alla comparsa dei tipici sintomi collegati alla BRD (Quimby et al., 2001).

Risultati simili scaturiscono anche dall'utilizzo dei pedometri o accelerometri,



Obiettivo: ALIMENTAZIONE

Centrare l'obiettivo di una corretta alimentazione delle bovine da latte comporta un miglioramento della produttività ed una riduzione degli sprechi di mangime. Gli autoalimentatori computerizzati, utilizzati come sistema di alimentazione principale o in abbinamento a unifeed, garantiscono una razione personalizzata e migliorano le performances delle bovine. La somministrazione dei concentrati frazionata nella giornata valorizza l'attività fermentativa della microflora ruminale.



L'alternativa agli autoalimentatori è rappresentata dal sistema a calate programmate. Una serie di dosatori posti in rastrelliera distribuisce fino a 50 razioni giornaliere di mangime. Gli animali freschi che necessitano di più mangime riusciranno a soddisfare il loro fabbisogno con più presenze in mangiatoia, mentre quelli nella fase terminale di lattazione si comporteranno in maniera opposta. Le frequenti alimentazioni indurranno gli animali ad un maggior consumo di fieno.

La Meccanica

Via Buozzi, 10 - 42025 Cavriago (RE)
Tel: 0522 941594 - Fax: 0522 941451
E: www.lameccanica.net
E: info@lameccanica.net



PROSAGRI SRL

Via Guadiana, 8/4 - 42040 Cella (RE)
Tel: 0522 942694 - Fax: 0522 941451
E: www.prosagri.net
E: prosagri@tin.it

Azienda aderente al Consorzio GRUPPO ZETA

strumenti in grado di misurare l'attività motoria degli animali ed ad oggi ampiamente utilizzati per la rilevazione dei calori nelle vacche da latte. A riguardo la ricerca condotta nel bovino da carne ha evidenziato che gli animali affetti da problemi respiratori evidenziano un'attività motoria decisamente minore, con valori più bassi nei soggetti affetti dalle forme patologiche più gravi. (White et al., 2012).

Ulteriori applicazioni tecnologiche per il monitoraggio dell'attività motoria e del tempo passato in mangiatoia, prevedono la rilevazione satellitare della posizione e dello spostamenti dei soggetti all'interno della loro area stabulativa.

Più perfezionati e meno costosi

In conclusione, la tecnologia rappresenterà anche per il comparto zootec-

nico uno strumento sempre più fruibile ed efficace non solo per il miglioramento delle performance di allevamento e nella riduzione delle inefficienze ma anche per elevare il benessere animale e la sicurezza del consumatore. A riguardo gli strumenti tecnologici attualmente disponibili per il monitoraggio dello stato di salute del bovino sono diversi e caratterizzati da differenti approcci e complessità ma in qualsiasi caso in grado di dare indicazioni precise, in anticipo rispetto ai classici sistemi di monitoraggio e spesso senza la necessità di contatto e contenimento dell'animale.

Il progressivo perfezionamento e la diffusione di tali strumenti che certamente si verificheranno nel prossimo futuro porteranno ad una rapida riduzione del loro prezzo che al momento attuale ri-

sulta mediamente elevato e pertanto di interesse più per il mondo della ricerca che per le realtà di allevamento, anche se in alcuni contesti la loro convenienza economica è già indiscutibile.

Tali tecnologie rappresentano inoltre uno strumento futuro di efficacia ed utilità ineguagliabili nella prevenzione e gestione delle patologie e non solo di quelle di maggiore rilevanza come la BRD, ma anche di quelle secondarie in grado comunque di compromettere il benessere animale e le performance di allevamento con un inevitabile aumento del consumo di antibiotici. Tali strumenti infatti, attraverso una precocissima rilevazione delle problematiche, consentono di ottimizzare la gestione del farmaco, aspetto questo di grande rilevanza a livello comunitario e per l'ottimizzazione della sicurezza del consumatore. ●

*Siamo presenti ad EIMA 2014
Bologna, dal 12 al 16 Novembre 2014
Stand A7 Padiglione 30*

eima
international
DUEMILAQUATTORDICI

Bellon

**FALCIATRICI
BELLON:
le prestazioni
che cerchi,
la qualità che pretendi.**

Bellon S.r.l. - Via Belladoro, 17 - 35010 CADONEGHE (PD) - Italy - Tel. +39 049 700930 - Fax +39 049 8870003 - www.bellon.it - info@bellon.it