

**ZOOTECNIA 4.0: DALLA RICERCA CREA NUOVI  
SISTEMI DI ALIMENTAZIONE AUTOMATIZZATI E  
SOSTENIBILI**

**Presentati i risultati intermedi del  
progetto Autofeed alla Fiera del bovino da  
latte di Cremona**

**A cura di Giulio Viggiani  
- Ufficio Stampa CREA**



## **SOSTENIBILITA': ZOOTECNIA, DALLA RICERCA CREA NUOVI SISTEMI CHE ABBATTONO EMISSIONI**

Presentati i risultati intermedi del progetto Autofeed alla Fiera del bovino da latte di Cremona Roma, 25 nov. - (Adnkronos) - Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano. Questo l'obiettivo principale del progetto Autofeed, coordinato dal Crea Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari di Treviglio, in collaborazione con la Fondazione Crpa di Reggio Emilia, l'Università di Milano, Zootechnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde.

I risultati finora ottenuti sono stati presentati oggi alla Fiera di Cremona analizzando le ricadute per i produttori e per l'ambiente. Da una parte, adottando sistemi automatizzati si ha maggiore flessibilità del tempo di lavoro riducendone il carico e si possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative. Dall'altra, durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera.

L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati.

## ZOOTECNIA: CREA "DA RICERCA NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE"

ROMA (ITALPRESS) - Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano. Questo l'obiettivo principale del progetto Autofeed, coordinato dal CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari di Treviglio (BG), in collaborazione con la Fondazione CRPA di Reggio Emilia, l'Università di Milano, Zootecnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde. Il progetto prevede di analizzare la capacità di sistemi automatici di gestire le razioni unifeed a diversi livelli e la possibilità di introdurli all'interno degli edifici zootecnici, sia in caso di ristrutturazione sia in caso di nuovi progetti. I sistemi automatici analizzati sono classificabili in tre livelli.

Nel livello 1 vi sono sensori ottici che automatizzano l'analisi dei singoli alimenti e il successivo processo di trinciatura e miscelazione, in modo da ridurre l'errore umano e favorire l'efficienza del razionamento. Al livello 2 invece robot che riavvicinano la razione distribuita in mangiatoia e gradualmente allontanata dagli animali nella loro azione di ingestione e selezione degli alimenti, che possono essere impostati su frequenze di lavoro impensabili se eseguite manualmente, con ripercussioni positive su alimentazione, riduzione degli sprechi e comportamento degli animali. Infine, il livello 3, prevede robot che automatizzano tutto il processo di preparazione e distribuzione delle razioni.

(ITALPRESS) - (SEGUE).

## ZOOTECNIA: CREA "DA RICERCA NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE" -2-

I risultati finora ottenuti sono stati presentati al Convegno intermedio presso la Fiera di Cremona. Si tratta di un'indagine nazionale sulla diffusione dei sistemi robotizzati per l'unifeed, sull'interesse riscontrato da parte degli allevatori e sugli aspetti edilizi derivanti dall'introduzione di diverse tipologie di robot in azienda. Inoltre, vengono evidenziati gli output dell'analisi energetica, svolta in diverse condizioni operative, per mettere in risalto l'eventuale maggiore efficienza dei sistemi automatici e saranno illustrate le esperienze biennali di cinque aziende nell'utilizzo di sistemi robotizzati o di sensori per migliorare l'efficienza alimentare delle mandrie.

Adottando sistemi automatizzati si avrà maggiore flessibilità del tempo di lavoro in quanto meno vincolato dagli orari fissi e stringenti del razionamento, riducendo il carico del lavoro fisico ed eliminando problemi di reperimento della manodopera. Inoltre, i sistemi automatici possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative.

Durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera. L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati. (SEGUE).

## ZOOTECNIA: CREA "DA RICERCA NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE" -3-

La progettazione integrale olistica delle nuove stalle è una sfida già avviata in cui l'edificio non è solo il contenitore di più elementi tecnologici assemblati e un riparo per gli animali, ma diventa un progetto complesso al cui interno sono previste non solo le tecnologie necessarie per la mungitura, l'alimentazione, la climatizzazione, la pulizia, l'illuminazione, ma anche tutte le possibili interazioni con il bestiame, potenziando l'efficienza del sistema e migliorando il benessere degli animali, che rappresenta la condizione base per incrementare la qualità e la quantità delle produzioni.

Il CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari ha effettuato un'indagine presso i costruttori dei sistemi in questione e ha compiuto delle valutazioni operative nei cinque allevamenti partner del progetto.

La Fondazione CRPA ha analizzato gli aspetti edilizi e di comportamento degli animali al fine di evidenziare le ricadute che caratterizzano l'introduzione di un robot in azienda, non solo dal punto di vista economico, ma anche delle ripercussioni sul benessere degli animali e sull'efficiente utilizzo degli spazi. (SEGUE).

## ZOOTECNIA: CREA "DA RICERCA NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE" -4-

L'Università di Milano ha studiato i risparmi energetici ottenibili con i robot per l'alimentazione, soprattutto in caso di autoproduzione dell'energia elettrica necessaria, verificando come preparare gli stessi quantitativi di alimenti con apporti energetici significativamente minori.

La società Zootecnica Lombarda di Piubega (MN) ha fornito un supporto tecnico sulla possibilità di ottenere e gestire i "big data" generati dai sistemi robotizzati al fine di individuare i punti critici e di miglioramento della gestione aziendale.

Infine, la ditta Panoramic di Milano ha curato la comunicazione attraverso canali social e mediante un sito internet appositamente progettato e gestito, amplificando la divulgazione dei risultati specifici attraverso modalità tecnologiche sempre più richieste anche al mondo della ricerca.

## Zootecnia, Crea “Dalla ricerca nuovi sistemi di alimentazione”



ROMA (ITALPRESS) – Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano. Questo l’obiettivo principale del progetto Autofeed, coordinato dal CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari di Treviglio (BG), in collaborazione con la Fondazione CRPA di Reggio Emilia, l’Università di Milano, Zootecnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde. Il progetto prevede di analizzare la capacità di sistemi automatici di gestire le razioni unifeed a diversi livelli e la possibilità di introdurli all’interno degli edifici zootecnici, sia in caso di ristrutturazione sia in caso di nuovi progetti. I sistemi automatici analizzati sono classificabili in tre livelli. Nel livello 1 vi sono sensori ottici che automatizzano l’analisi dei singoli alimenti e il successivo processo di trinciatura e miscelazione, in modo da ridurre

l'errore umano e favorire l'efficienza del razionamento. Al livello 2 invece robot che riavvicinano la razione distribuita in mangiatoia e gradualmente allontanata dagli animali nella loro azione di ingestione e selezione degli alimenti, che possono essere impostati su frequenze di lavoro impensabili se eseguite manualmente, con ripercussioni positive su alimentazione, riduzione degli sprechi e comportamento degli animali. Infine, il livello 3, prevede robot che automatizzano tutto il processo di preparazione e distribuzione delle razioni.

I risultati finora ottenuti sono stati presentati al Convegno intermedio presso la Fiera di Cremona. Si tratta di un'indagine nazionale sulla diffusione dei sistemi robotizzati per l'unifeed, sull'interesse riscontrato da parte degli allevatori e sugli aspetti edilizi derivanti dall'introduzione di diverse tipologie di robot in azienda. Inoltre, vengono evidenziati gli output dell'analisi energetica, svolta in diverse condizioni operative, per mettere in risalto l'eventuale maggiore efficienza dei sistemi automatici e saranno illustrate le esperienze biennali di cinque aziende nell'utilizzo di sistemi robotizzati o di sensori per migliorare l'efficienza alimentare delle mandrie.

Adottando sistemi automatizzati si avrà maggiore flessibilità del tempo di lavoro in quanto meno vincolato dagli orari fissi e stringenti del razionamento, riducendo il carico del lavoro fisico ed eliminando problemi di reperimento della manodopera. Inoltre, i sistemi automatici possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative.

Durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera. L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati.

La progettazione integrale olistica delle nuove stalle è una sfida già avviata in cui l'edificio non è solo il contenitore di più elementi tecnologici assemblati e un riparo per gli animali, ma diventa un progetto complesso al cui interno sono previste non solo le tecnologie necessarie per la mungitura, l'alimentazione, la climatizzazione, la pulizia, l'illuminazione, ma anche tutte le possibili interazioni con il bestiame, potenziando l'efficienza del sistema e migliorando il benessere degli animali, che rappresenta la condizione base per incrementare la qualità e la quantità delle produzioni.

**Il CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** ha effettuato un'indagine presso i costruttori dei sistemi in questione e ha compiuto delle valutazioni operative nei cinque allevamenti partner del progetto.

La Fondazione CRPA ha analizzato gli aspetti edilizi e di comportamento degli animali al fine di evidenziare le ricadute che caratterizzano l'introduzione di un robot in azienda, non solo dal punto di vista economico, ma anche delle ripercussioni sul benessere degli animali e sull'efficiente utilizzo degli spazi.

L'Università di Milano ha studiato i risparmi energetici ottenibili con i robot per



l'alimentazione, soprattutto in caso di autoproduzione dell'energia elettrica necessaria, verificando come preparare gli stessi quantitativi di alimenti con apporti energetici significativamente minori.

La società Zootecnica Lombarda di Piubega (MN) ha fornito un supporto tecnico sulla possibilità di ottenere e gestire i "big data" generati dai sistemi robotizzati al fine di individuare i punti critici e di miglioramento della gestione aziendale.

Infine, la ditta Panoramic di Milano ha curato la comunicazione attraverso canali social e mediante un sito internet appositamente progettato e gestito, amplificando la divulgazione dei risultati specifici attraverso modalità tecnologiche sempre più richieste anche al mondo della ricerca. (ITALPRESS).

RASSEGNA STAMPA

## Zootecnia 4.0: Dalla **ricerca Crea** nuovi sistemi di alimentazione automatizzati e sostenibili

Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano. Questo l'obiettivo principale del **progetto AUTOFEED**, coordinato dal **CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** di Treviglio (BG), in collaborazione con la Fondazione CRPA di Reggio Emilia, l'Università di Milano, Zootecnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde.

Le azioni condotte: il progetto prevede di analizzare la capacità di sistemi automatici di gestire le razioni unifeed a diversi livelli e la possibilità di introdurli all'interno degli edifici zootecnici, sia in caso di ristrutturazione sia in caso di nuovi progetti. I sistemi automatici analizzati sono classificabili in tre livelli. Nel livello 1 vi sono sensori ottici che automatizzano l'analisi dei singoli alimenti e il successivo processo di trinciatura e miscelazione, in modo da ridurre l'errore umano e favorire l'efficienza del razionamento. Al livello 2 invece troviamo robot che riavvicinano la razione distribuita in mangiatoia e gradualmente allontanata dagli animali nella loro azione di ingestione e selezione degli alimenti, che possono essere impostati su frequenze di lavoro impensabili se eseguite manualmente, con ripercussioni positive su alimentazione, riduzione degli sprechi e comportamento degli animali. Infine, il livello 3, prevede robot che automatizzano tutto il processo di preparazione e distribuzione delle razioni.

◀ I risultati finora ottenuti sono stati presentati oggi al Convegno intermedio presso la Fiera di Cremona. Si tratta di un'indagine nazionale sulla diffusione dei sistemi robotizzati per l'unifeed, sull'interesse riscontrato da parte degli allevatori e sugli aspetti edilizi derivanti dall'introduzione di diverse tipologie di robot in azienda. Inoltre, vengono evidenziati gli output dell'analisi energetica, svolta in diverse condizioni operative, per mettere in risalto l'eventuale maggiore efficienza dei sistemi automatici e saranno illustrate le esperienze biennali di cinque aziende nell'utilizzo di sistemi robotizzati o di sensori per migliorare l'efficienza alimentare delle mandrie.

Le ricadute per i produttori Adottando sistemi automatizzati si avrà maggiore flessibilità del tempo di lavoro in quanto meno vincolato dagli orari fissi e stringenti del razionamento,

riducendo il carico del lavoro fisico ed eliminando problemi di reperimento della manodopera. Inoltre, i sistemi automatici possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative.

Le ricadute per l'ambiente Durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera. L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati.

Eventuali prospettive future La progettazione integrale olistica delle nuove stalle è una sfida già avviata in cui l'edificio non è solo il contenitore di più elementi tecnologici assemblati e un riparo per gli animali, ma diventa un progetto complesso al cui interno sono previste non solo le tecnologie necessarie per la mungitura, l'alimentazione, la climatizzazione, la pulizia, l'illuminazione, ma anche tutte le possibili interazioni con il bestiame, potenziando l'efficienza del sistema e migliorando il benessere degli animali, che rappresenta la condizione base per incrementare la qualità e la quantità delle produzioni.

**Il CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** ha effettuato un'indagine presso i costruttori dei sistemi in questione e ha compiuto delle valutazioni operative nei cinque allevamenti partner del progetto.

La Fondazione CRPA analizzato gli aspetti edilizi e di comportamento degli animali al fine di evidenziare le ricadute che caratterizzano l'introduzione di un robot in azienda, non solo dal punto di vista economico, ma anche delle ripercussioni sul benessere degli animali e sull'efficiente utilizzo degli spazi.

L'Università di Milano ha studiato i risparmi energetici ottenibili con i robot per l'alimentazione, soprattutto in caso di autoproduzione dell'energia elettrica necessaria, verificando come preparare gli stessi quantitativi di alimenti con apporti energetici significativamente minori.

La società Zootecnica Lombarda di Piubega (MN) ha fornito un supporto tecnico sulla possibilità di ottenere e gestire i "big data" generati dai sistemi robotizzati al fine di individuare i punti critici e di miglioramento della gestione aziendale.

Infine, la ditta Panoramic di Milano ha curato la comunicazione attraverso canali social e mediante un sito internet appositamente progettato e gestito, amplificando la divulgazione dei risultati specifici attraverso modalità tecnologiche sempre più richieste anche al mondo della ricerca.

## Zootecnia 4.0. Dalla **ricerca CREA** nuovi sistemi di alimentazione automatizzati e sostenibili



Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano

Questo l'obiettivo principale del **progetto AUTOFEED**, coordinato dal **CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** di Treviglio (BG), in collaborazione con la Fondazione CRPA di Reggio Emilia, l'Università di Milano, Zootecnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde.

## Le azioni condotte

Il progetto prevede di analizzare la capacità di sistemi automatici di gestire le razioni unifeed a diversi livelli e la possibilità di introdurli all'interno degli edifici zootecnici, sia in caso di ristrutturazione sia in caso di nuovi progetti. I sistemi automatici analizzati sono classificabili in tre livelli. Nel livello 1 vi sono sensori ottici che automatizzano l'analisi dei singoli alimenti e il successivo processo di trinciatura e miscelazione, in modo da ridurre l'errore umano e favorire l'efficienza del razionamento. Al livello 2 invece troviamo robot che riavvicinano la razione distribuita in mangiatoia e gradualmente allontanata dagli animali nella loro azione di ingestione e selezione degli alimenti, che possono essere impostati su frequenze di lavoro impensabili se eseguite manualmente, con ripercussioni positive su alimentazione, riduzione degli sprechi e comportamento degli animali. Infine, il livello 3, prevede robot che automatizzano tutto il processo di preparazione e distribuzione delle razioni.



**I risultati** finora ottenuti sono stati presentati oggi al Convegno intermedio presso la Fiera di Cremona. Si tratta di un'indagine nazionale sulla diffusione dei sistemi robotizzati per l'unifeed, sull'interesse riscontrato da parte degli allevatori e sugli aspetti edilizi derivanti dall'introduzione di diverse tipologie di robot in azienda. Inoltre, vengono evidenziati gli output dell'analisi energetica, svolta in diverse condizioni operative, per mettere in risalto l'eventuale maggiore efficienza dei sistemi automatici e saranno illustrate le esperienze biennali di cinque aziende nell'utilizzo di sistemi robotizzati o di sensori per migliorare l'efficienza alimentare delle mandrie.

## Le ricadute per i produttori

Adottando sistemi automatizzati si avrà maggiore flessibilità del tempo di lavoro in quanto meno vincolato dagli orari fissi e stringenti del razionamento, riducendo il carico del lavoro fisico ed eliminando problemi di reperimento della manodopera. Inoltre, i sistemi automatici

possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative.

### Le ricadute per l'ambiente

Durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera. L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati.

### Eventuali prospettive future

La progettazione integrale olistica delle nuove stalle è una sfida già avviata in cui l'edificio non è solo il contenitore di più elementi tecnologici assemblati e un riparo per gli animali, ma diventa un progetto complesso al cui interno sono previste non solo le tecnologie necessarie per la mungitura, l'alimentazione, la climatizzazione, la pulizia, l'illuminazione, ma anche tutte le possibili interazioni con il bestiame, potenziando l'efficienza del sistema e migliorando il benessere degli animali, che rappresenta la condizione base per incrementare la qualità e la quantità delle produzioni.

**Il CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** ha effettuato un'indagine presso i costruttori dei sistemi in questione e ha compiuto delle valutazioni operative nei cinque allevamenti partner del progetto.

**La Fondazione CRPA** analizzato gli aspetti edilizi e di comportamento degli animali al fine di evidenziare le ricadute che caratterizzano l'introduzione di un robot in azienda, non solo dal punto di vista economico, ma anche delle ripercussioni sul benessere degli animali e sull'efficiente utilizzo degli spazi.

**L'Università di Milano** ha studiato i risparmi energetici ottenibili con i robot per l'alimentazione, soprattutto in caso di autoproduzione dell'energia elettrica necessaria, verificando come preparare gli stessi quantitativi di alimenti con apporti energetici significativamente minori.

**La società Zootecnica Lombarda** di Piubega (MN) ha fornito un supporto tecnico sulla possibilità di ottenere e gestire i "big data" generati dai sistemi robotizzati al fine di individuare i punti critici e di miglioramento della gestione aziendale.

Infine, la ditta **Panoramic** di Milano ha curato la comunicazione attraverso canali social e mediante un sito internet appositamente progettato e gestito, amplificando la divulgazione dei risultati specifici attraverso modalità tecnologiche sempre più richieste anche al mondo della ricerca.

RASSEGNA STAMPA

## ZOOTECNIA 4.0: DALLA RICERCA CREA NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE AUTOMATIZZATI E SOSTENIBILI

Presentati i risultati intermedi del progetto Autofeed alla Fiera del bovino da latte di Cremona

Adottare sistemi robotizzati e automatici di nutrizione degli animali in allevamento per abbattere le emissioni inquinanti e migliorare la qualità e quantità delle produzioni, rendendo meno gravoso il lavoro umano. Questo l'obiettivo principale del progetto **AUTOFEED, coordinato dal CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari** di Treviglio (BG), in collaborazione con la Fondazione CRPA di Reggio Emilia, l'Università di Milano, Zootecnica Lombarda srl, Panoramic e cinque aziende zootecniche lombarde.

Le azioni condotte: il progetto prevede di analizzare la capacità di sistemi automatici di gestire le razioni unifeed a diversi livelli e la possibilità di introdurli all'interno degli edifici zootecnici, sia in caso di ristrutturazione sia in caso di nuovi progetti. I sistemi automatici analizzati sono classificabili in tre livelli. Nel livello 1 vi sono sensori ottici che automatizzano l'analisi dei singoli alimenti e il successivo processo di trinciatura e miscelazione, in modo da ridurre l'errore umano e favorire l'efficienza del razionamento. Al livello 2 invece troviamo robot che riavvicinano la razione distribuita in mangiatoia e gradualmente allontanata dagli animali nella loro azione di ingestione e selezione degli alimenti, che possono essere impostati su frequenze di lavoro impensabili se eseguite manualmente, con ripercussioni positive su alimentazione, riduzione degli sprechi e comportamento degli animali. Infine, il livello 3, prevede robot che automatizzano tutto il processo di preparazione e distribuzione delle razioni.

I risultati finora ottenuti sono stati presentati oggi al Convegno intermedio presso la Fiera



di Cremona. Si tratta di un'indagine nazionale sulla diffusione dei sistemi robotizzati per l'unifeed, sull'interesse riscontrato da parte degli allevatori e sugli aspetti edilizi derivanti dall'introduzione di diverse tipologie di robot in azienda. Inoltre, vengono evidenziati gli output dell'analisi energetica, svolta in diverse condizioni operative, per mettere in risalto l'eventuale maggiore efficienza dei sistemi automatici e saranno illustrate le esperienze biennali di cinque aziende nell'utilizzo di sistemi robotizzati o di sensori per migliorare l'efficienza alimentare delle mandrie.

**Le ricadute per i produttori** Adottando sistemi automatizzati si avrà maggiore flessibilità del tempo di lavoro in quanto meno vincolato dagli orari fissi e stringenti del razionamento, riducendo il carico del lavoro fisico ed eliminando problemi di reperimento della manodopera. Inoltre, i sistemi automatici possono attrarre i giovani che potrebbero essere motivati a continuare l'attività produttiva con modalità e tecnologie innovative.

**Le ricadute per l'ambiente** Durante le sperimentazioni sono stati registrati minori consumi energetici con un conseguente minore utilizzo di fonti fossili non rinnovabili e più basse emissioni in atmosfera. L'energia elettrica, infatti, può essere autoprodotta dagli stessi allevamenti (con impianti a biogas, eolici, solari, idraulici), determinando anche una circolarità sempre più capillare per i produttori europei. Si è registrato un minore spreco di alimenti e un loro miglior utilizzo, riducendo le emissioni in atmosfera e in falda di elementi azotati indesiderati.

**Eventuali prospettive future** La progettazione integrale olistica delle nuove stalle è una sfida già avviata in cui l'edificio non è solo il contenitore di più elementi tecnologici assemblati e un riparo per gli animali, ma diventa un progetto complesso al cui interno sono previste non solo le tecnologie necessarie per la mungitura, l'alimentazione, la climatizzazione, la pulizia, l'illuminazione, ma anche tutte le possibili interazioni con il bestiame, potenziando l'efficienza del sistema e migliorando il benessere degli animali, che rappresenta la condizione base per incrementare la qualità e la quantità delle produzioni.

Il CREA Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari ha effettuato un'indagine presso i costruttori dei sistemi in questione e ha compiuto delle valutazioni operative nei cinque allevamenti partner del progetto.

La Fondazione CRPA analizzato gli aspetti edilizi e di comportamento degli animali al fine di evidenziare le ricadute che caratterizzano l'introduzione di un robot in azienda, non solo dal punto di vista economico, ma anche delle ripercussioni sul benessere degli animali e sull'efficiente utilizzo degli spazi.

L'Università di Milano ha studiato i risparmi energetici ottenibili con i robot per l'alimentazione, soprattutto in caso di autoproduzione dell'energia elettrica necessaria, verificando come preparare gli stessi quantitativi di alimenti con apporti energetici significativamente minori.

La società Zootecnica Lombarda di Piubega (MN) ha fornito un supporto tecnico sulla

possibilità di ottenere e gestire i “big data” generati dai sistemi robotizzati al fine di individuare i punti critici e di miglioramento della gestione aziendale.

Infine, la ditta Panoramic di Milano ha curato la comunicazione attraverso canali social e mediante un sito internet appositamente progettato e gestito, amplificando la divulgazione dei risultati specifici attraverso modalità tecnologiche sempre più richieste anche al mondo della ricerca.

