

ECOSISTEMI ZOOTECCNICI DI PRECISIONE: INTEGRAZIONE DI TECNOLOGIA, PROCESSO E CULTURA

PRECISION LIVESTOCK ECOSYSTEMS: INTEGRATING TECHNOLOGY, PROCESS AND CULTURE

POLSON D.

*Boehringer Ingelheim Animal Health, Duluth, Georgia USA 30096,
dale.polson@boehringer-ingelheim.com*

“La prova del valore di un sistema è la sua esistenza.” (Alan Perlis)

1. Ecosistemi aziendali: il contesto

Ogni tecnologia applicata nella zootecnia di precisione (PLF) ha un potenziale valore intrinseco per ogni singolo allevamento, e quindi può essere valutata allo stesso modo di altri prodotti / servizi. Tuttavia, il massimo valore di ogni tecnologia PLF non si realizza utilizzando una sola tecnologia, applicata singolarmente. Sebbene le tecnologie stesse siano progettate, costruite e funzionino individualmente, il loro massimo valore verrà da un ecosistema integrato, di cui fanno parte le singole tecnologie: un ecosistema costituito da più tecnologie sintetizzate in un insieme coeso e interconnesso.

Sir Arthur Tansley, un botanico britannico, ha introdotto il termine “ecosistema” nel 1935 per descrivere quelle che ha definito “le unità di base della natura” - una comunità di organismi che interagiscono tra loro e con i loro ambienti reciproci. In un articolo della Harvard Business Review del 1993, James F. Moore, ricercatore presso l’Università di Harvard, adattò il modello di ecosistema biologico a un contesto aziendale, coniando il termine “ecosistema commerciale” e definendolo come:

“Una comunità economica supportata da una base di organizzazioni e individui interagenti: gli organismi del mondo degli affari. La comunità economica produce beni e servizi di valore per i clienti, che sono essi stessi membri dell’ecosistema. Gli organismi membri includono anche fornitori, produttori, concorrenti e altre parti interessate. Nel corso del tempo, coevolvono le loro capacità e ruoli e tendono ad allinearsi con le indicazioni stabilite da una o più società centrali. Quelle aziende che ricoprono ruoli di leadership possono cambiare nel tempo, ma la funzione di leader dell’ecosistema è valutata dalla comunità, perché consente ai membri di spostarsi verso visioni condivise per allineare i loro investimenti e trovare ruoli reciprocamente sostenibili.”

Nel 1996, Moore ha delineato la sua tesi sull’ecosistema aziendale e il suo impatto sulla struttura della catena del valore, in particolare l’importanza di una comunità interdipendente di partenariati collaborativi e un maggiore coinvolgimento dei clienti. All’interno degli spazi di mercato in cui operano gli ecosistemi aziendali, la natura dell’innovazione e la natura della concorrenza cambiano ed evolvono in modo profondo.

Indipendentemente dal fatto che siamo impegnati nell’agricoltura e nella produzione di colture / bestiame o meno, nella nostra vita personale e professionale abbiamo familiarità con alcuni ecosistemi aziendali come ad esempio Apple, Amazon, eBay, Facebook, Google, Intel, Microsoft, Netflix, Samsung, Uber e Wal-Mart. Coinvolgiamo questi ecosistemi ogni volta che prendiamo i nostri telefoni, accendiamo i nostri computer, ci sediamo davanti ai nostri televisori, entriamo nelle nostre case e usciamo dalle nostre porte. Questi ecosistemi aziendali sono stati creati e sono in continua evoluzione almeno negli ultimi due decenni. Più recentemente nell’ambito dell’agricoltura, un pioniere nella ricerca dell’agricoltura di

precisione e nello sviluppo di un ecosistema agroalimentare è il produttore di attrezzature agricole John Deere.

Al contrario, per l'allevamento c'è ora un numero crescente di tecnologie PLF e piattaforme digitali disponibili e molte altre in arrivo, ma non sono ancora emersi sostanziali ecosistemi PLF all'interno dei quali operino queste numerose tecnologie.

Questo aspetto sta per cambiare, dato che le attuali tecnologie PLF e le piattaforme digitali si collegano e si integrano, passando da semplici sistemi monolitici all'integrazione e alla formazione di un sistema di sistemi più complesso. È da questa "zuppa di sistemi primordiali" che assisteremo alla nascita dei primi ecosistemi PLF. Molte tecnologie PLF e un certo numero di ecosistemi PLF prenderanno vita - alcuni falliranno, altri diventeranno vitali ma rimarranno limitati nella loro portata, altri cresceranno e si espanderanno - tale è la natura di tutti gli ecosistemi all'interno di qualsiasi ambiente, siano essi biologico, meccanico, digitale o una combinazione di essi.

1.1 Il "Nuovo Mondo" per la produzione di bestiame

Esistono tre elementi principali in un quadro strategico per tutti gli ecosistemi che integrano e connettono i sistemi cibernetici all'interno di qualsiasi ambiente aziendale: tecnologia, processo e cultura. Per tutte le aziende e le operazioni commerciali che operano all'interno di ogni ambiente aziendale, le persone sono i driver, le tecnologie i veicoli e i processi le strade. Il quadro strategico per gli ecosistemi PLF nell'allevamento non è diverso: si applicano gli stessi tre elementi primari e il quadro strategico per tutti gli ecosistemi PLF che integrano e collegano le tecnologie PLF in un ambiente di allevamento.

1.1.1 Tecnologia

Analizzare le tecnologie come veicoli: esistono molti tipi diversi di veicoli progettati e costruiti per svolgere diverse funzioni: alcuni sono più veloci di altri, alcuni sono più forti di altri, alcuni sono più costosi di altri, alcuni sono più sicuri di altri, alcuni sono costruiti meglio e sono più duraturi di altri ... ma tutti sono strumenti che hanno scopi particolari e utilizzi che sono in grado di supportare.

Quando consideriamo tutte le industrie zootecniche a livello globale, abbiamo bisogno di strumenti e metodi di gran lunga migliori (ovvero i veicoli) per consentire:

- processo decisionale agricolo locale più veloce e meglio informato per le operazioni aziendali
- un migliore processo decisionale aziendale globale per la gestione e la leadership aziendale
- condivisione di dati e informazioni multi-business più rapida e senza interruzioni per processi decisionali su scala industriale.

La tecnologia ha il potenziale per rendere questi veicoli migliori. La tecnologia è, in effetti, l'obiettivo virtuale attraverso il quale possiamo vedere cosa sta succedendo nel nostro ambiente operativo - fungendo contemporaneamente sia da microscopio che da telescopio, permettendoci di vedere più chiaramente i dettagli granulari e il quadro generale. La tecnologia è il mezzo con cui completiamo e contrastiamo le nostre capacità di osservazione: ciò che vediamo, ascoltiamo, tocchiamo, annusiamo, assaggiamo e percepiamo intuitivamente. La tecnologia svolge un ruolo di consiglio consultivo virtuale - guardando il nostro ambiente in modi diversi (più ampi, più profondi, più continui) di quanto possiamo percepire come individui e dandoci una prospettiva migliorata (o la conferma del nostro pensiero o un necessario controllo realistico) su cui basare decisioni e azioni sicure. Nel processo di sfruttamento di veicoli / strumenti tecnologici, i dati sono la materia prima, l'informazione è il prodotto, la conoscenza è la valuta e le decisioni sono il valore.

1.1.2 Processo

Per utilizzare efficacemente i nostri veicoli disponibili, dobbiamo disporre di un sistema di autostrade e strade navigabili. I processi sono il sistema autostradale / stradale su cui guidiamo la nostra tecnologia. Alcune strade sono migliori di altre - che si tratti di sentieri, strade sterrate, strade sterrate a bassa manutenzione, autostrade a due corsie o quattro corsie o sistemi interstatali ad alta manutenzione. Nel mondo degli affari, i processi hanno lo scopo fondamentale di guidare il personale verso la loro destinazione, definire quali tecnologie sono necessarie per arrivarci e fornire un percorso chiaro ed indicazioni efficienti lungo il percorso. I processi variano ampiamente in termini di qualità e chiarezza: alcuni sono rudimentali e difficili da seguire, altri possono essere seguiti ma in modo marginale, mentre altri sono ben segnalati e facilmente percorribili.

I processi all'interno degli ecosistemi aziendali forniscono sia la tabella di marcia - un modello, se così si può definire - con cui navigare, sia i punti di passaggio fisici e digitali, sia le destinazioni delle operazioni aziendali. I processi degli ecosistemi PLF nelle operazioni di allevamento non sono diversi: aggregati e interconnessi all'interno della struttura di un modello globale.

2. Ecosistemi PLF: un modello base

Un ecosistema PLF ampio e robusto sarà composto da cinque elementi fondamentali:

- Genetica (potenziale genetico intrinseco ed espressione fenotipica)
- Nutrizione (qualità dei nutrienti, formulazione e produzione della dieta)
- Ambiente (qualità dell'ambiente interno e influenza dell'ambiente esterno)
- Gestione (processi, protocolli e personale)
- Salute - Malattia (virulenza intrinseca e natura dell'esposizione)

Per le industrie di produzione di bestiame, questi cinque elementi coprono l'insieme di ciò che guida tutti i modelli operativi di produzione di prodotti vivi. Ogni elemento è indissolubilmente connesso e integrato con gli altri: la genetica influenza la risposta alla nutrizione, l'ambiente influenza l'espressione della genetica, la gestione influenza il livello di salute (impatto della malattia) e la malattia influenza i requisiti nutrizionali. Per essere completo e robusto in modo ottimale, un ecosistema PLF deve in definitiva comprendere tutti questi cinque elementi nella sua struttura e tenere conto della sintesi di ogni combinazione all'interno e tra ciascuna specie di bestiame (Figura 1).

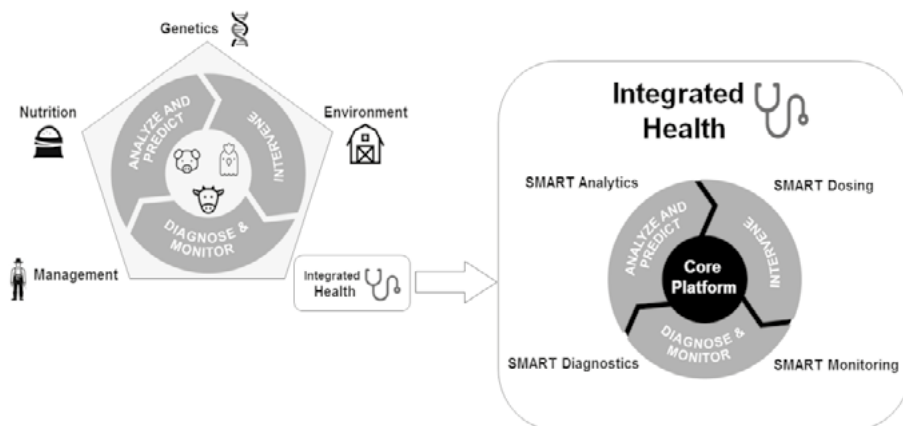


Figura 1: I cinque elementi fondamentali di un ecosistema PLF per le operazioni in vivo di allevamento e la costruzione base di un sottosistema di salute integrata.

All'interno delle operazioni in vivo c'è un processo continuo di misurazione (diagnosi e monitoraggio), analisi (analisi e previsione) e intervento (prevenzione preventiva e trattamento contingente). Un solido ecosistema PLF incorporerà tecnologie in grado di misurare tutti i principali driver operativi, analizzare l'aggregazione ottimale delle misure, assicurare informazioni per una pronta decisione e fornire interventi efficaci.

3. Ecosistemi PLF: il ruolo della tecnologia

Un robusto ecosistema PLF deve essere composto da tecnologie che rientrano in sette categorie fondamentali, tutte connesse e interconnesse attraverso una piattaforma digitale di base (Figura 2).



Figura 2: Le sette categorie tecnologiche fondamentali dell'ecosistema PLF.

Tutte le tecnologie che compongono un ecosistema PLF hanno uno scopo fondamentale: supportare e ottimizzare il processo decisionale a tutti i livelli operativi – dipartimento, sito di allevamento, flusso, attività commerciale, regione e rete. È attraverso un processo decisionale migliorato (più veloce, più sicuro, meno costoso, più redditizio, più responsabile) che si ottengono risultati aziendali migliori e si può vivere meglio - decisioni migliori, affari migliori, vite migliori.

4. Verso la trasformazione del settore: la cultura necessaria

“L'innovazione è difficile perché ‘risolvere i problemi che le persone non sapevano di avere’ e ‘costruire qualcosa di cui nessuno ha bisogno’ sembrano a prima vista la stessa cosa”. (Aaron Levie)

Al di là dei bisogni strutturali, una sfida ancora più grande risiede nei cambiamenti comportamentali / culturali necessari per ottenere il massimo valore dalle tecnologie emergenti del PLF.

4.1 Una nuova mentalità culturale del settore

Gli allevatori e i veterinari sono abituati a un modello di assimilazione di prodotti / servizi

in cui la ricerca e lo sviluppo, nonché i test di ipotesi vengono effettuati altrove, all'interno di scatole nere organizzative dei loro fornitori di prodotti e tecnologie. Vengono forniti loro prodotti / servizi o conoscenze preconfezionati per loro e già pronti per essere inseriti in una struttura operativa esistente. D'altra parte produttori e veterinari partecipano a prove e progetti sul campo per valutare nelle loro particolari condizioni le prestazioni dei nuovi e i nuovi prodotti / servizi, ma tutto ciò avviene comunque all'interno di una struttura operativa già definita e di un ambiente culturale in cui le capacità di questi nuovi prodotti / servizi sono già relativamente determinati dal fornitore.

Gli allevamenti sono molto meno (o per nulla) abituati a partecipare alle prime fasi di sviluppo delle tecnologie, ancor più per le tecnologie il cui valore non viene realizzato fino a quando non sarà adottata una rete geografica e operativa relativamente ampia. Uno dei cambiamenti nella mentalità comportamentale / culturale necessario per ottenere il valore più sostenibile dalle tecnologie PLF e un ecosistema PLF in cui opera è la trasformazione in una volontà (se non addirittura un entusiasmo) di coinvolgere le società PLF e le loro tecnologie di sviluppo molto prima, in fase di sviluppo.

4.2 Una nuova mentalità culturale aziendale

Il processo decisionale operativo aziendale è una combinazione dinamica e spesso inquieta di obiettività e soggettività, di dati e sentimenti, di scienza e intuizione. Il rapporto tra scienza e impresa è troppo spesso difficile, ma sta cambiando. È chiaro che una cultura scientifica di alta qualità può supportare un migliore processo decisionale attraverso lo sviluppo di metodi migliori di misurazione, sviluppando modi migliori di analisi e fornendo una maggiore fiducia nell'interpretazione. Tuttavia, affinché la scienza abbia più valore in un contesto di operazioni aziendali, dobbiamo ampliare la nostra visione dell'ambito scientifico.

Consideriamo due forme complementari di cultura scientifica: la scienza con radici istituzionali e la scienza su scala industriale. La scienza con radici istituzionali è la scienza che utilizza metodi classici di progettazione, acquisizione dei dati e analisi statistica. La scienza istituzionale ha e continua a dare un contributo molto prezioso alle sue circoscrizioni aziendali e professionali, ma ha anche dei limiti. La scienza istituzionale può dire alle imprese: cosa è successo (retrospettiva, osservativa) e cosa può accadere, dato un insieme di condizioni specifico e definito (sperimentale). Ma per le aziende che eseguono operazioni di produzione ogni minuto di ogni giorno, ciò non è abbastanza per essere più efficaci e massimizzare un potenziale sostenibile a lungo termine.

Dobbiamo integrare la scienza istituzionale (statica) con la scienza industriale (dinamica) - la scienza che può dirci cosa succede, ogni volta che succede, quando succede, che ci aiuta a capire perché succede e cosa possiamo fare al riguardo. Abbiamo bisogno di scienze industriali che proiettino / prevedano ciò che è probabile che accada se continuiamo a operare nello stesso modo e ci aiutino a identificare dinamicamente cosa cambiare (in meglio) in ciò che stiamo facendo, e dirci cosa vale davvero per la nostra attività. Le tecnologie di allevamento di precisione, in particolare quando interconnesse e sintetizzate in una struttura ecosistemica, sono esattamente ciò che contribuirà a fornire il tipo di scienza industriale di cui le aziende e le intere industrie hanno bisogno e troveranno prezioso su una base sostenibile continua.

5. Per concludere...

“Il futuro è già arrivato. Non è distribuito uniformemente “. (William Gibson)

Il potenziale delle tecnologie di precisione per l'allevamento è chiaro. Per continuare a

inseguire questo potenziale e andare oltre, molte aziende nuove e già esistenti entreranno nel mercato PLF per fornire tecnologie PLF agli allevatori. La sfida per tutte queste società sarà quella di offrire una proposta chiara e di valore per i produttori, fornendo tecnologie e integrandole in ecosistemi che consentano esperienze positive per tutti gli utenti, a un costo che consenta una redditività chiaramente migliorata per le aziende produttrici e consenta ai consumatori di accedere a una fornitura sostenibile di proteine di alta qualità a prezzi accessibili.

Anche il potenziale degli ecosistemi PLF è chiaro: basta guardare al successo degli ecosistemi aziendali che tutti noi viviamo ogni giorno della nostra vita personale e professionale. Il successo, ovviamente, non può essere giudicato a breve termine. Quando si tratta di ecosistemi aziendali, la sostenibilità equivale al successo e per essere sostenibile l'ecosistema di successo deve possedere tre caratteristiche fondamentali:

- Deve essere (relativamente) economico da implementare ed eseguire
- Deve essere semplice e facile per gli utenti
- Deve fornire valore costante a tutti i partecipanti.

Le stesse caratteristiche di sostenibilità si applicheranno a tutti gli ecosistemi PLF di successo.

Gli ecosistemi PLF e le loro tecnologie integrate hanno un enorme potenziale per rivoluzionare l'allevamento, la salute e il benessere. Affinché tale potenziale si realizzi, devono essere risolti sia gli attuali vincoli infrastrutturali sia quelli comportamentali / culturali. Come partecipanti attivi in vari aspetti della industria di allevamento, noi - ognuno di noi a tutti i livelli - siamo direttamente responsabili per soddisfare le esigenze proteiche di una popolazione globale in crescita. Per fare ciò dobbiamo abbracciare quella responsabilità e quelle innovazioni che ci aiuteranno ad assumerci tale responsabilità - e le tecnologie e gli ecosistemi PLF sono proprio quel tipo di innovazioni.

“Non hai buone idee se non vuoi essere responsabile per loro.” (Alan Perlis)

BIBLIOGRAFIA

Polson, D (2019) Precision Livestock Farming Ecosystems: A Synthesis of Technology, Process and Culture *IAHJ* 6:3