



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per
l'identificazione animale.

Estimated reading time: 13 minute(s)

L'IDENTIFICAZIONE E LA TRACCIABILITÀ ANIMALE SONO DI VITALE IMPORTANZA PER LA SALUTE E LA SICUREZZA UMANA E ANIMALE.

L'identificazione del bestiame è un'attività complessa e strettamente legata alla tutela della sanità pubblica, nonché alla salvaguardia del patrimonio zootecnico. L'identificazione e la tracciabilità rivestono quindi un ruolo chiave in ogni operazione commerciale di tutti i prodotti di origine animale, dalla carne al latte.

La salute degli animali ha un impatto diretto sulla salute pubblica, non solo perché alcune malattie animali sono trasmissibili all'uomo ma anche perché causano problemi di sicurezza alimentare. Inoltre, le epidemie di origine animale possono innescare notevoli costi economici, la perdita di mercati interni delle esportazioni, e il costo diretto del controllo delle malattie da parte delle istituzioni.

Da qui nasce la sempre maggiore necessità di affiancare i tradizionali sistemi di identificazione e tracciabilità, come boli e marche auricolari, con nuovi strumenti basati sull'uso di moderne tecnologie in grado di **ridurre notevolmente il rischio di diffusione di malattie**, incluso il rischio di contaminazione dei prodotti di origine animale che continua a costituire una delle **principali minacce per la salute pubblica.**



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per
l'identificazione animale.

IDENTIFICAZIONE E TRACCIABILITÀ ANIMALE: DA IERI AD OGGI

I tradizionali sistemi di marcatura del bestiame (boli e marche auricolari) sono ancora oggi i metodi più diffusi per l'identificazione animale. Nonostante originariamente servissero per lo più all'identificazione del proprietario del capo di bestiame in questione, con la progressiva intensificazione della produzione animale sono stati adottati per soddisfare nuovi bisogni.

Oggi però **sistemi di identificazione e tracciabilità**, che si rivelino efficienti e sicuri non solo per gli animali ma anche per i prodotti che da essi derivano, **sono strumenti di gestione importanti per la salute e la sicurezza alimentare** tanto che in molti paesi come UE e Stati Uniti sono considerati un requisito legale.

I pilastri di un vero sistema di tracciabilità animale si basano sull'identificazione di singoli animali e/o gruppi omogenei di animali, sulla capacità di tenere traccia dei loro spostamenti, della loro storia sanitaria e produttiva e sulla registrazione di tali informazioni in appropriati registri.

RICONOSCIMENTO FACCIALE DEI BOVINI

La necessità di identificare e riconoscere un capo di bestiame non è solo un bisogno delle autorità, ma una necessità quotidiana di tutti gli operatori della filiera, dagli allevatori ai trasportatori, dal personale dei macelli a chi lavora nei mercati e nelle stalle di sosta.

Nell'ottica di voler dare un reale contributo significativo a questo settore,



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per l'identificazione animale.

noi di Farm4Trade, in collaborazione con l'[Istituto Zooprofilattico dell'Abruzzo e del Molise](#) e l'[AiMagelab](#) della *Facoltà di Ingegneria Enzo Ferrari dell'Università di Modena e Reggio Emilia (UniMORE)*, **abbiamo sviluppato il primo sistema al mondo di riconoscimento animale contactless che utilizza immagini del volto dei bovini, sfruttando tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale e sulla Computer Vision** attraverso l'utilizzo di reti neurali convolutive (CNN).

Per realizzare questo sistema di riconoscimento biometrico dei singoli capi di bestiame **sono stati impiegati immagini e flussi video del "volto" dei bovini, acquisiti tramite l'utilizzo di un'applicazione mobile** e poi archiviati.

L'impiego di un'applicazione per smartphone per la raccolta dati ci ha permesso di riprodurre, più fedelmente possibile, le reali condizioni in allevamento, permettendoci di verificare così la capacità di identificazione e riconoscimento dell'animale anche a distanza ed in qualunque condizione ambientale.

Il sistema di riconoscimento da noi sviluppato funziona combinando un'immagine del profilo frontale con almeno una laterale dello stesso animale. Questo in virtù del fatto che il profilo sinistro e quello destro non condividono alcuna simmetria contrariamente a quanto accade per gli esseri umani.



Le reti neurali sono state allenate utilizzando oltre 13.000 immagini acquisite da 700 bovini diversi. Gli esperimenti condotti fino ad oggi hanno permesso di raggiungere un'elevata percentuale di accuratezza di riconoscimento.



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per
l'identificazione animale.

I risultati ottenuti negli esperimenti ufficiali hanno raggiunto, in media, l'85% di attendibilità superando in alcuni casi il 90% di accuratezza.

L'aver raggiunto una così elevata percentuale di precisione in breve tempo dimostra la validità del metodo, un sistema sicuro e robusto in grado di rafforzare i sistemi di identificazione tradizionali, nonché **un valido strumento per riconoscere un animale durante le quotidiane operazioni in azienda, durante il trasporto o durante le operazioni di carico e scarico.**

Marche e boli (elettronici e non) possono infatti essere smarriti o essere oggetto di malfunzionamenti ed errori. E' inoltre molto difficile evitare e controllare azioni fraudolente, quali rimozioni e sostituzioni volontarie dei tradizionali sistemi identificativi.

I sistemi di riconoscimento biometrico sono estremamente difficili da manomettere e aggirare, è questo il motivo per cui **sono stati ormai adottati su larga scala, a livello internazionale**, per verificare la reale identità delle persone come con i passaporti elettronici ed in situazioni altamente sensibili (banche, basi militari, laboratori).

Il sistema brevettato come *“Metodo e sistema per il riconoscimento univoco di un animale basato sull'utilizzo di tecniche di Deep Learning”* rappresenta una disruptive technology in grado di ridisegnare gli attuali scenari sia in campo pubblico che privato.

BENEFICI DELL' IDENTIFICAZIONE



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per
l'identificazione animale.

BIOMETRICA

Nei settori sanitario e zootecnico sono molteplici le figure chiamate a riconoscere un animale al fine di accertarne l'identità, la provenienza e per poter risalire con precisione alla storia produttiva e sanitaria dell'individuo. In Europa viene assegnato un ruolo di primo piano agli allevatori ed agli operatori del settore zootecnico affidandogli il compito di partecipare attivamente alla tutela ed alla salvaguardia sia del patrimonio animale che della salute pubblica.

I principali vantaggi nell'impiego di nuove tecnologie e di strumenti semplici e di uso comune al fianco dei tradizionali sistemi informativi sono:

- Scongiorare furti, frodi e scambi di identità;
- Agevolare l'identificazione ed il riconoscimento durante le operazioni di trasporto, carico e scarico;
- Garanzia e tutela del benessere animale;
- Distinguere appartenenza ad una razza.
- Migliora la capacità di controllare le malattie infettive e impedirne la diffusione;
- Maggiore controllo su utilizzo di sostanze nocive;
- Migliore controllo e pianificazione delle strategie di sviluppo del settore agricolo.

PUBBLICAZIONI

Per approfondimenti è possibile consultare la pubblicazione scientifica [Multi-views Embedding for Cattle Re-identification](#) presso il sito internet della Cornell University.



Intelligenza Artificiale: nuove frontiere per
l'identificazione animale.

CONFERENZE

- Conference of the OIE Regional Commission of Europe – GEORGIA:
<http://www.oie.int/securise/rr/2018/Georgia/Welcome.htm>
- The 14th International Conference on SIGNAL IMAGE
TECHNOLOGY & INTERNET BASED SYSTEMS –
SITIS2018:<http://www.sitis-conf.org/>

RICONOSCIMENTI

Ringraziamo [Allevamento Martin](#), [Allevamento Hombre](#), Il Pascolo,
Allevamento Costantini per aver fornito l'accesso alle loro aziende
durante l'acquisizione dei dati.