



# Virtual fencing per il bestiame al pascolo

• **AUTORI:** Conor Holohan, Francis Lively, Marija Klopčič, Martin Komeinda, Matt Hiron

• **DESCRIZIONE:** il virtual fencing o recinto virtuale è un sistema che consente agli allevatori di contenere o escludere il bestiame senza la presenza di un recinto fisico, utilizzando invece un confine GPS invisibile.

• **MOTIVO:** il virtual fencing ha il potenziale per cambiare significativamente il modo in cui gestiamo gli animali al pascolo sia in Europa che nel resto del mondo. Ci sono alcuni modi potenziali in cui questa tecnologia può essere utile agli allevatori:

## Produttività/profittabilità dell'azienda agricola:

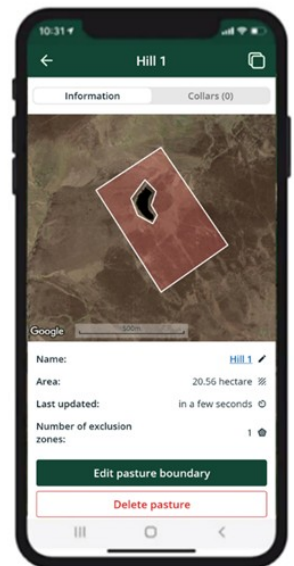
- ✓ **Ridurre tempi e costi** associati all'installazione, alla manutenzione e alla movimentazione di recinzioni convenzionali.
- ✓ Capacità di **sostituire i recinti fisici esistenti** e/o introdurre recinti in aree in cui il recinto fisico non è possibile o economicamente conveniente, ad esempio terreni affittati a breve termine.
- ✓ **Migliorare la gestione dei pascoli e l'utilizzo dei mangimi** attraverso metodi come il pascolamento a rotazione, il pascolamento a strisce e movimenti più regolari.
- ✓ **Monitoraggio** avanzato dei singoli animali all'interno di una mandria o di un gregge. I movimenti degli animali e il loro posizionamento in tempo reale possono essere visualizzati su un'applicazione mobile.
- ✓ Gestione **flessibile** del pascolo - il virtual fencing può essere facilmente allestito e modificato in qualsiasi momento. Tra gli esempi in cui ciò può essere utile vi è l'impostazione del pascolamento a rotazione in grandi campi utilizzati principalmente per scopi diversi dal pascolo (ad esempio, produzione di fieno o insilato, o colture di copertura).
- ✓ Il virtual fencing può essere utile per la gestione del pascolamento in condizioni climatiche difficili, per spostare gli animali con maggiore regolarità ed **escludere gli animali da aree specifiche** che sono suscettibili di danni al suolo, ad esempio le parti basse dei campi che accumulano acqua durante le forti piogge o per fusione della neve.



# Virtual fencing per il bestiame al pascolo

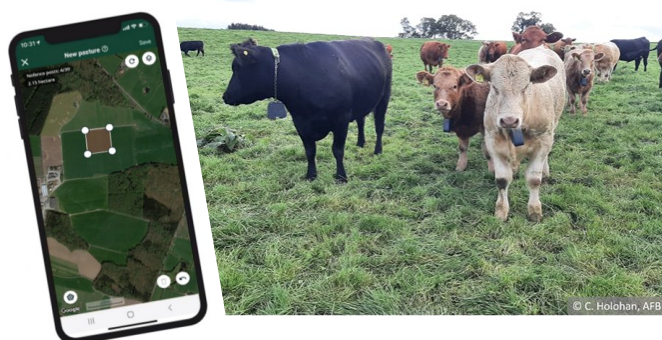
## Sostenibilità :

- ✓ Il virtual fencing può consentire una migliore **gestione del pascolamento**, che a sua volta potrebbe portare a migliori risultati in termini di sostenibilità, in particolare in aree ecologicamente importanti come le regioni montuose e alpine.
- ✓ Il virtual fencing può essere posizionato su quasi ogni tipo di terreno (a condizione che ci sia una rete mobile e un accesso GPS). Questo potrebbe potenzialmente consentire il **pascolamento gestito** in aree aperte e remote. Pratiche come il pascolamento a rotazione diventano possibili, in quanto gli animali vengono virtualmente recintati all'interno di una determinata area e spostati a intervalli regolari. In questo modo si possono ridurre i problemi di sottopascolamento e sovrapascolamento e si possono ottenere importanti **periodi di riposo per il recupero della vegetazione naturale**.
- ✓ Il sistema può essere adattato a un determinato ambiente per mantenere gli animali all'interno delle aree desiderate, escludendoli da **habitat sensibili ed elementi del paesaggio** a rischio di danni da parte del bestiame al pascolo, come torrenti, laghi, paludi, ecc. L'esclusione da questo tipo di aree può proteggere la qualità dell'acqua di fiumi, torrenti e laghi d'acqua dolce e contribuire a salvaguardare gli animali da pericoli quali annegamento, cadute e intrappolamento accidentale.



*Fig.1: Pascoli virtuali in un'area montana con una "zona di esclusione" per delimitare un lago.*

- **MECCANISMO D'AZIONE:** La tecnologia si compone di due parti chiave (illustrate di seguito)
  1. Un'applicazione mobile attraverso la quale il sistema di virtual fencing viene controllato e monitorato in tempo reale.
  2. Un dispositivo abilitato al GPS (tipicamente un collare) in grado di produrre stimoli per allertare e incoraggiare l'animale ad allontanarsi dal virtual fencing.

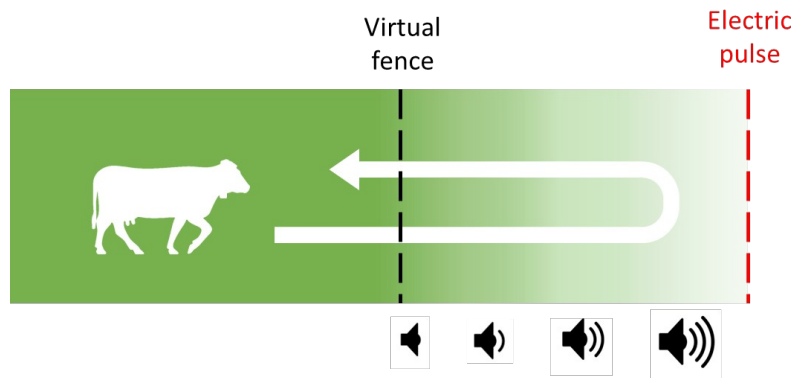


*Fig.2: Pascolo virtuale delimitato sull'applicazione mobile e vacche e vitelli da carne con collare GPS*



# Virtual fencing per il bestiame al pascolo

Quando gli animali si avvicinano al virtual fencing, vengono avvisati da un segnale audio della sua posizione (come illustrato di seguito). Se procedono ad attraversare il virtual fencing, il segnale audio sarà seguito da un impulso elettrico. Il sistema si basa sul fatto che gli animali imparano a rispondere correttamente solo al segnale audio, fermandosi o allontanandosi dal virtual fencing.



**Fig.3: Schema di base che illustra il funzionamento del virtual fencing**

I vantaggi potenziali del virtual fencing sono numerosi, ma poiché si tratta di una tecnologia relativamente nuova, è necessario comprendere tutte le potenziali sfide e preoccupazioni associate al suo utilizzo. La preoccupazione più evidente per il virtual fencing è stata il benessere degli animali. Ci si aspetta che tutte le nuove tecnologie zootecniche mantengano o migliorino il benessere degli animali, e quindi il virtual fencing deve soddisfare questi criteri per essere accettato come tecnologia favorevole al benessere.



## Virtual fencing per il bestiame al pascolo

Gli studi del progetto SUPER-G sono stati condotti utilizzando il sistema Nofence (Nofence® AS, Batnfjordsøra, Norvegia). I collari per bovini di questo sistema hanno una potenza immagazzinata di 0.2 joule e max 3kV, mentre i collari per ovini hanno una potenza immagazzinata di 0,1 joule e max 3kV. Nei nostri studi fino a oggi, il virtual fencing non ha avuto un impatto negativo sugli indicatori di benessere come il cortisolo (stress) e l'attività (tempo in piedi, tempo sdraiato, conteggio dei passi), mentre le reazioni comportamentali all'impulso del virtual fencing sono state comparabili al contatto con un filo elettrico. Il tasso di apprendimento variava da un animale all'altro, con alcuni animali che ricevevano più spunti audio e impulsi elettrici di altri. È quindi necessario prestare attenzione durante la fase di addestramento, in modo da dare agli animali un tempo adeguato per l'apprendimento. Esiste anche la possibilità che una parte degli animali (<5% nei nostri studi) non sia in grado di apprendere il sistema. È importante che questi animali vengano identificati al più presto e riportati nel recinto convenzionale. Le protezioni offerte dai produttori di virtual fencing esistenti, come Nofence, includono un limite di tre impulsi, in base al quale gli animali che non rispondono correttamente al segnale audio riceveranno un massimo di tre impulsi di fila, dopo i quali l'allevatore verrà avvisato che l'animale è fuggito. Gli animali che tornano al pascolo non ricevono alcuno stimolo (audio o elettrico) durante il rientro nel loro virtual fencing. Una volta all'interno dei confini virtuali, il sistema riprende automaticamente a funzionare in modo normale. Alcuni produttori forniscono anche un sistema di allarme precoce che avvisa l'allevatore se un singolo animale riceve molti impulsi in un giorno. Questo può indicare che l'animale non ha appreso correttamente o altri possibili problemi, come disturbi all'interno della mandria, un collare non montato correttamente o un malfunzionamento della tecnologia.



# Virtual fencing per il bestiame al pascolo

## • ESEMPIO DI BUONA PRATICA:

Gli istituti coinvolti nel gruppo di ricerca SUPER-G sul virtual fencing hanno utilizzato questa tecnologia per diverse stagioni di pascolamento con diverse centinaia di bovini e ovini in varie località europee. Di seguito sono riportati alcuni aspetti pratici da considerare quando si adotta il virtual fencing.

- ✓ **Conoscenza e comprensione** – Sebbene questa tecnologia offra molti vantaggi potenziali, bisogna riconoscere che l'impulso elettrico è sgradevole per gli animali e quindi è necessario prendere tutte le precauzioni per garantire che gli impulsi siano ridotti al minimo. Prima di iniziare a utilizzare il virtual fencing, è essenziale che vi troviate a vostro agio nell'uso della tecnologia degli smartphone e che comprendiate appieno il funzionamento del sistema. Questo include aspetti chiave come:

- Utilizzo dell'applicazione mobile
- Montaggio dei collari
- Addestramento degli animali
- Progettazione virtuale del pascolo e assegnazione dei pascoli



*Fig.3: Pecore dotate di collari di virtual fencing specifici per le pecore*

- ✓ **Disponibilità della rete mobile** – Gli attuali sistemi di virtual fencing si basano in genere sulla copertura della rete mobile per il flusso di informazioni tra l'applicazione mobile e il dispositivo montato sull'animale. Alcuni produttori offrono una funzione di backup che consente all'app e al collare di comunicare via Bluetooth per modificare o rimuovere i confini virtuali quando la copertura di rete è un problema. L'utente, tuttavia, deve trovarsi nelle immediate vicinanze dell'animale perché questo funzioni. Sono in corso sviluppi tecnologici per superare i problemi di disponibilità della rete, anche se al momento questo può essere un fattore limitante in alcune aziende agricole.



## Virtual fencing per il bestiame al pascolo

- ✓ **Precisione del GPS** – Un'imprecisione comune delle tecnologie GPS è nota come "deriva del GPS", che, in un contesto di virtual fencing, è la differenza tra la posizione effettiva dell'animale e quella registrata dal collare del virtual fencing. La quantità di deriva di un sistema GPS dipende da diversi fattori, tra cui la qualità del ricevitore e dell'antenna GPS, il numero di satelliti rilevati e la quantità di cielo visibile direttamente da terra. Tra i fattori che incidono sulla deriva vi sono la vicinanza a edifici, la forte copertura arborea, i pendii ripidi e i terreni collinari (se l'animale si trova in una valle, il ricevitore GPS vede meno cielo e meno satelliti). Anche i forti temporali possono avere un impatto sul segnale satellitare. Sebbene l'entità della deriva del GPS nella nostra esperienza sia stata generalmente minima (un paio di metri), sono stati segnalati alcuni casi di deriva più significativa. Uno dei rischi principali è che il bestiame possa essere bloccato nell'accesso all'acqua potabile o all'ombra a causa della deriva del GPS, soprattutto se il virtual fencing è posizionato troppo vicino a questi punti. Come misura preventiva, si raccomanda all'allevatore di camminare lungo il virtual fencing appena posizionato, utilizzando un collare per il virtual fencing per verificare l'accuratezza del recinto, e di assicurarsi che ci sia uno spazio di rispetto sufficiente vicino alle aree in cui gli animali devono accedere.
- ✓ **Durata della batteria** – I collari per il virtual fencing sono in genere dotati di una batteria ricaricabile; alcuni produttori incorporano piccoli pannelli solari sul collare per contribuire a mantenere la carica della batteria. La durata della batteria dipende molto dal metodo di pascolamento e dalla struttura del pascolo utilizzato. Nei pascoli più grandi le batterie possono durare diversi mesi senza essere ricaricate, mentre i pascoli più piccoli ne riducono la durata. Ciò è dovuto in gran parte al fatto che i collari hanno una maggiore necessità di precisione GPS (e un maggiore consumo di batteria) in prossimità dei confini virtuali. La batteria è influenzata anche da fattori come i punti ciechi della connessione, le condizioni atmosferiche o quando gli animali sono all'ombra.
- ✓ **Controllo del bestiame** – Come altre tecnologie zootecniche di precisione, il virtual fencing deve essere vista come uno strumento di gestione e non come un sostituto del controllo fisico della salute e del benessere degli animali sul terreno.



## Virtual fencing per il bestiame al pascolo

- ✓ **Recinto esterno** – il virtual fencing non può sostituire i recinti fisici in situazioni di alto rischio per l'uomo o per il bestiame, come ad esempio lungo le strade, le autostrade o le linee ferroviarie, o quando sono necessari recinti esterni per proteggere il bestiame da rischi di biosicurezza. In alcuni Paesi, inoltre, può essere un requisito legale l'uso di recinti fisici da parte dei proprietari terrieri per il bestiame in tali circostanze.
- ✓ **Bestiame pericoloso** – L'efficacia del virtual fencing per contenere i maschi adulti da riproduzione (cioè tori e montoni) non è del tutto nota. È quindi necessario seguire i consigli standard in materia di salute e sicurezza quando si lavora con bestiame di sesso maschile. Questo vale anche per altre situazioni e periodi in cui il bestiame può mostrare aggressività, come ad esempio le vacche dopo il parto.
- ✓ **Costi** – I fornitori di virtual fencing offrono una serie di fasce di prezzo, includendo l'acquisto di collari a titolo definitivo (più il canone di abbonamento) o l'opzione di noleggio dei collari, con prezzi che variano a seconda del numero di collari richiesti. Il rapporto costi-benefici dell'adozione del virtual fencing dipenderà dal prezzo finale del sistema, nonché da diversi fattori specifici dell'azienda, come l'indirizzo produttivo principale e il sistema di produzione (ad esempio, lattiero-caseario, bovino, ovino), gli attuali livelli di performance/efficienza, l'infrastruttura dell'azienda e la disponibilità di manodopera. Funzionalità aggiuntive come il rilevamento del calore e la gestione integrata dei pascoli possono aumentare anche la fattibilità dei sistemi di virtual fencing in alcune aziende.

### • **SOSTEGNO:**

Attualmente il costo è un ostacolo all'adozione di questa tecnologia. In alcune zone del Regno Unito sono disponibili sovvenzioni per l'acquisto di collari per il virtual fencing. In altre parti d'Europa, in futuro i benefici derivanti dal loro utilizzo potrebbero giustificare un sostegno finanziario sotto forma di sovvenzioni per la condivisione dei costi.