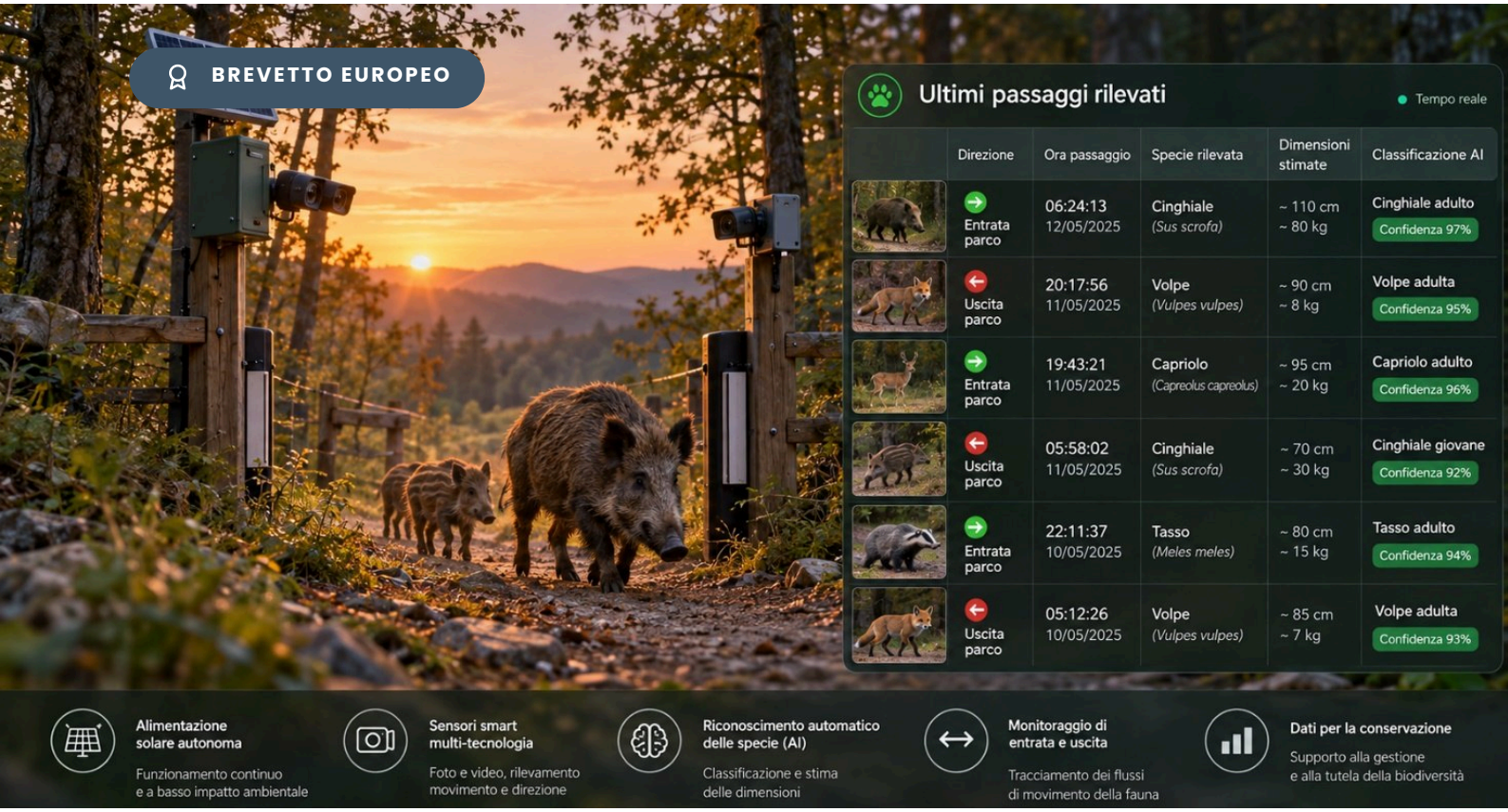
Guarino Costruzioni S.r.l. | wiva adv

IN COLLABORAZIONE
PROPOSTA PER ENTI E
AMMINISTRAZIONI



SICUREZZA STRADALE E TUTELA FAUNISTICA INTEGRATA

Passaggi canadesi prefabbricati modulari e monitoraggio digitale della fauna

Strade più sicure per chi guida e per gli animali: un'infrastruttura brevettata, installabile in meno di 24 ore, abbinata a un sistema che misura i passaggi e ne documenta l'efficacia.

> **Senza monitoraggio non c'è risultato misurabile:**
> **un intervento che non si misura è denaro speso al buio.**

guarinocostr.srl@tiscali.it · info@wivaadv.it

IL PROBLEMA

Incidenti con la fauna: un rischio per le persone e per gli animali

Gli incidenti stradali con fauna selvatica (ad esempio cinghiali) e domestica (ad esempio cani) sono un fenomeno di dimensioni importanti, con percentuali in continuo aumento.

Rischio per gli automobilisti

Incidenti spesso gravi, con feriti e vittime sulle strade che attraversano il territorio.

Danni economici

Risarcimenti continui e ingenti alle vittime di collisioni con animali vaganti.

Fauna ferita e uccisa

Morti e ferimenti tra la fauna selvatica e domestica investita.

Recinzioni da sole insufficienti

Spesso impediscono agli animali di uscire dalla carreggiata, senza indirizzarli verso passaggi sicuri.

Le soluzioni attuali e i loro limiti

Oggi si ricorre al confinamento delle pertinenze stradali con dissuasori acustici, che sfruttano stimoli sonori o vibrazionali per scoraggiare gli animali, e a recinzioni stradali faunistiche. La loro efficacia aumenta in modo significativo se integrate con opere di attraversamento dedicato (sottopassi, tombini, spazi sotto viadotti).

Restano però dei limiti: la fauna si concentra in punti di attraversamento puntuali, in corrispondenza delle intersezioni con strade secondarie non recintate o dei caselli autostradali.

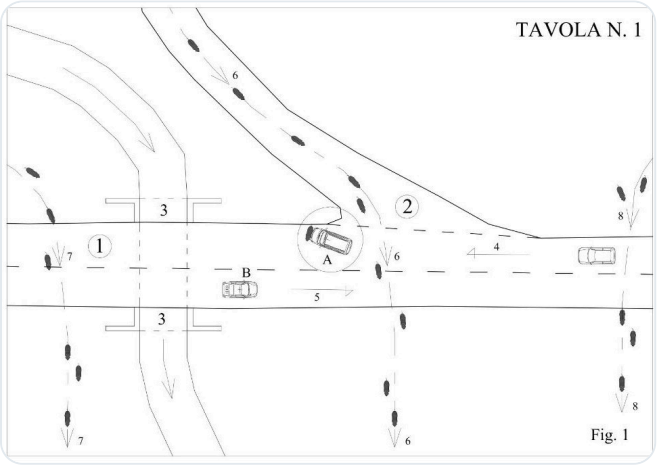


Tavola 1 · Attraversamento in assenza di intervento.

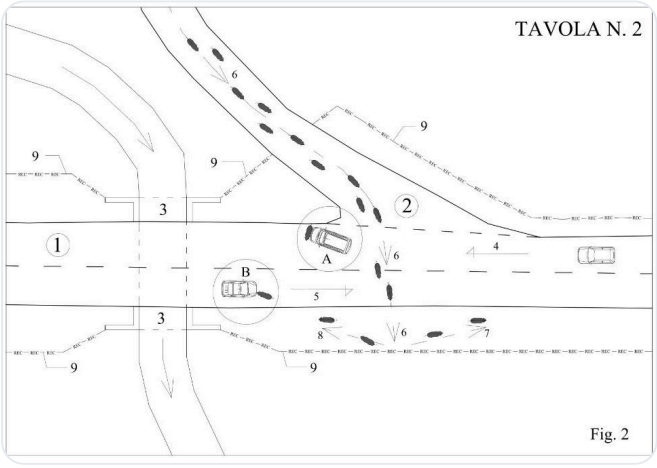


Tavola 2 · Effetto indesiderato della sola recinzione, che può intrappolare gli animali sulla carreggiata.

LA SOLUZIONE

I passaggi canadesi: la fauna resta fuori, il traffico passa

I passaggi canadesi (cattle grid) sono griglie metalliche trasversali alla carreggiata: mantengono la continuità funzionale della recinzione senza impedire il transito veicolare e senza cancelli o barriere continue. Si usano in zone rurali, su strade e autostrade, all'ingresso di intersezioni e caselli, e nei Parchi Naturali e nelle Riserve, per proteggere specifiche aree senza alterare il paesaggio con recinzioni invasive.

1 · Percezione del pericolo

Gli animali con zoccoli (bovini, cavalli, cervi) vedono la griglia come un ostacolo pericoloso per la profondità apparente e evitano di attraversarla, temendo di restare intrappolati o di scivolare.

2 · Difficoltà di equilibrio

Se un animale tenta di camminarci sopra, le zampe si infilano tra le barre senza trovare un appoggio stabile, mentre le ruote dei veicoli la attraversano senza problemi.

Il limite dei sistemi tradizionali, e l'innovazione

I passaggi canadesi tradizionali sono realizzati con getto in opera di cemento armato: richiedono controlli costanti in fase di armatura, getto e stagionatura e tempi di esecuzione molto lunghi, circa un mese. La soluzione brevettata li sostituisce con **elementi modulari prefabbricati**, per tempi di realizzazione di circa un giorno.

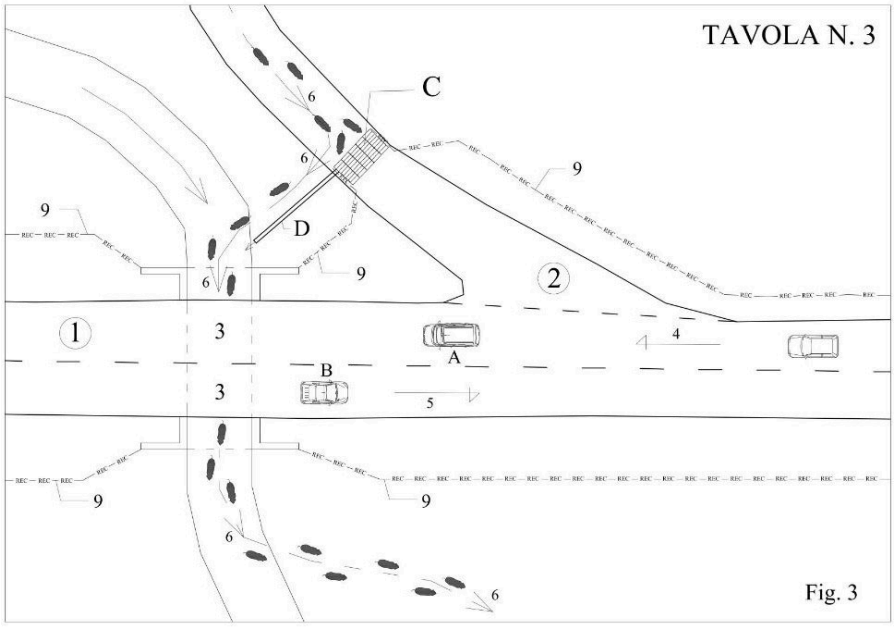


Tavola 3 · Installazione ottimale del passaggio canadese (C) con recinzione e indirizzamento della fauna verso il tombino stradale sicuro (D): protezione totale per gli automobilisti e per la fauna.

IL BREVETTO EUROPEO

BREVETTO EUROPEO

Dissuasore prefabbricato modulare per evitare gli incidenti dovuti alla fauna

L'invenzione supera i limiti dei passaggi canadesi tradizionali introducendo un sistema più efficace, rapido da installare e applicabile a una vasta gamma di infrastrutture stradali, con una protezione totale contro l'attraversamento della fauna e un aumento della sicurezza stradale e ferroviaria.

Moduli prefabbricati
Calcestruzzo ad alta resistenza controllato in stabilimento e acciaio zincato, per durata e resistenza agli agenti atmosferici.

Posa in meno di 24 ore
Nessun tempo di stagionatura del calcestruzzo, tipico delle soluzioni tradizionali.

Progettazione semplificata
Elementi già progettati con resistenze certificate in produzione: meno calcoli strutturali in cantiere.

Direzione lavori semplificata
Bastano accettazione dei materiali, verifica di posizionamento e assemblaggio, senza controlli su armatura, getto e stagionatura.

Deflusso delle acque
Ogni modulo ha un sistema di deflusso delle acque meteoriche: niente accumuli, stabilità nel tempo.

Durata e resistenza
Trattamenti anticorrosione e materiali ad alta resistenza per una lunga durata e poca manutenzione.

Manutenzione semplice
I singoli moduli si rimuovono e si sostituiscono senza demolizioni invasive.

Trasporto agevole
Dimensioni ridotte: nessun mezzo eccezionale, costi logistici più bassi.

Per ogni strada
Installabile su strade secondarie e autostradali, con grande flessibilità di applicazione.

Tradizionale e prefabbricato a confronto

	Getto in opera tradizionale	Moduli prefabbricati
Tempi di realizzazione	Circa un mese	Circa un giorno (meno di 24 ore)
Controlli in cantiere	Armatura, getto, stagionatura	Accettazione materiali, posizionamento, assemblaggio
Operazioni critiche	Casseforme, stagionatura, rifiniture in loco	Eliminate: minore rischio di errori esecutivi

IL SISTEMA INTEGRATO

Non solo impedire il passaggio: guidare la fauna verso percorsi sicuri

Lungo la strada viene realizzato un pozzetto profondo, dotato di tubazione per il deflusso delle acque meteoriche e coperto da una griglia metallica zincata. Gli animali, avvertendo il pericolo di caduta nel vuoto, evitano di passarci sopra e di attraversare la strada. Il sistema è completato da recinzioni e da dissuasori acustici e luminosi.



Recinzione lungo la strada

Dissuasori acustici e luminosi

Passaggio canadese modulare

Tombino o attraversamento dedicato

Fauna al sicuro, strada libera

Nessun cancello

Impedisce l'attraversamento della carreggiata senza cancelli o barriere fisiche continue.

Fauna indirizzata

L'integrazione con recinzioni e dissuasori guida gli animali verso percorsi sicuri.

Meno collisioni

Riduce drasticamente il rischio per gli automobilisti.

I benefici dell'intervento

Meno incidenti stradali

Riduzione degli incidenti con la fauna selvatica e domestica.

Tutela della fauna

Percorsi sicuri per animali selvatici e domestici.

Costi più bassi

Minori costi di risarcimento e di manutenzione.

Su vasta scala

La prefabbricazione rende possibile l'implementazione estesa.

UN PASSO AVANTI RISPETTO AI METODI TRADIZIONALI

Sicurezza, rapidità di installazione e riduzione dei costi complessivi: la soluzione è pensata per essere replicata su tutta la rete stradale dei territori interessati.

PROGETTO PILOTA

Un intervento pilota per dimostrare l'efficacia e raccogliere dati

Per verificare il sistema e raccogliere dati a supporto di una futura richiesta di finanziamento per interventi più estesi, si propone un intervento pilota su un tratto stradale specifico, che comprende:

- **Passaggi canadesi**: quantità e lunghezza in metri lineari da definire in base al tratto;
- **Recinzioni perimetrali**: sviluppo complessivo in metri;
- **Dissuasori acustici e luminosi**: numero e posizionamento strategico.

I primi cinque tratti pilota, uno per ciascun Parco individuato, avranno uno sviluppo complessivo di circa 15.000 metri:

PN Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese | PN del Pollino | PN Cilento, Vallo di Diano e Alburni | PN dell'Alta Murgia | PN dell'Aspromonte

IL MONITORAGGIO FA LA DIFFERENZA

Costruire è il primo passo.
Misurare è ciò che rende l'investimento efficace.

Senza monitoraggio non si sa se l'intervento funziona davvero: senza dati, le risorse pubbliche rischiano di essere spese male. Il monitoraggio è ciò che trasforma un'opera in un risultato dimostrabile.

Perché il monitoraggio è parte dell'intervento

Verificare l'efficacia
Conteggio degli attraversamenti e degli incidenti nel tratto, per capire se il sistema sta davvero funzionando.

Ottimizzare l'intervento
Sapere dove, quando e quali specie attraversano permette di correggere e posizionare al meglio passaggi, recinzioni e dissuasori.

Giustificare l'estensione
Dati concreti a supporto di una richiesta di finanziamento per interventi più estesi.

Come si monitora il tratto pilota

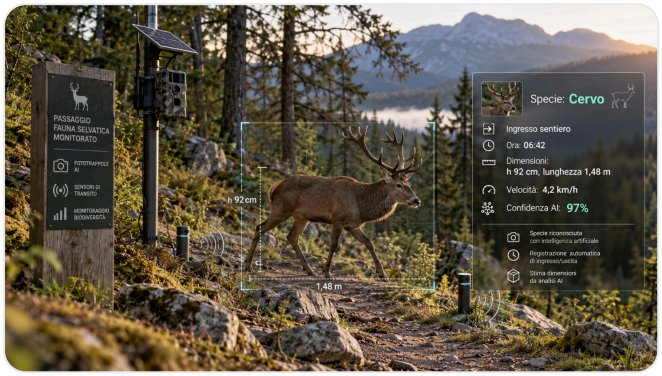
- fototrappole nei pressi dei passaggi canadesi, per osservare il comportamento della fauna;
- sensori di movimento per registrare il numero di attraversamenti;
- analisi delle segnalazioni delle sale radio dell'ente gestore e degli operatori della viabilità;
- dati sugli incidenti nei tratti stradali adiacenti.

> Il monitoraggio avviene in coordinamento con l'ente gestore del parco, le autorità competenti per la viabilità e le sale operative di emergenza. Nelle pagine seguenti, la piattaforma Fauna Monitor di Wiva adv.

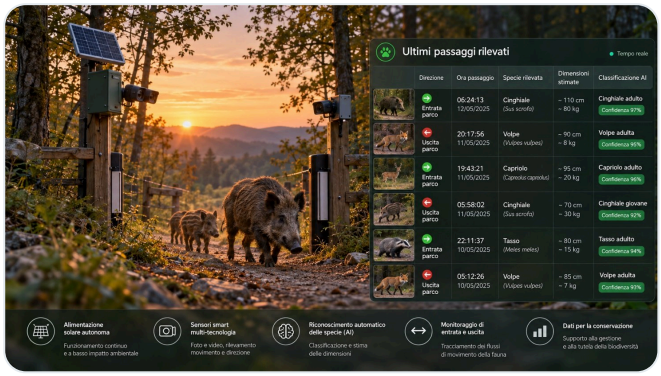
IL MONITORAGGIO · A CURA DI WIVA ADV

Fauna Monitor: il sistema digitale che misura i passaggi

Un sistema per rilevare i passaggi degli animali, classificarli con il supporto dell'intelligenza artificiale e analizzare i corridoi ecologici, per trasformare avvistamenti e rilevazioni puntuali in una base dati georeferenziata, storicizzata e consultabile dall'Ente.



Postazione di campo · fototrappola e sensori con rilevamento della specie, direzione e affidabilità della classificazione.



Postazione autonoma · alimentazione fotovoltaica, sensori multi-tecnologia e ultimi passaggi rilevati.

Che cosa si può rilevare

- numero di passaggi per punto e per periodo;
- data e ora esatta di ogni passaggio;
- direzione del movimento: ingresso o uscita dall'area;
- postazione georeferenziata e corridoio faunistico di appartenenza;
- specie, suggerita da sistemi di classificazione assistita da IA;
- serie storiche per confrontare periodi, stagioni e fasce orarie;
- aree a maggiore attività e possibili corridoi ecologici ricorrenti.

Tecnologie di campo integrabili

Tecnologia	Funzione principale
Fototrappole professionali	Foto o brevi video al passaggio, con data, ora e identificativo della postazione.
Telecamere termiche	Rilevamento notturno o senza illuminazione; presenza, movimento e direzione.
Sensori PIR	Conteggio degli eventi di movimento con consumo ridotto.
Radar di presenza	Frequenza, orari e direzione dei passaggi anche con buio, pioggia o nebbia.
Stazioni bioacustiche	Campioni sonori per avifauna, anfibi e altre specie vocali.
Sensori ultrasonici	Monitoraggio dell'attività dei chirotteri.
Dati GPS / radiocollari	Importazione di dati autorizzati da collari GPS, radiocollari, tag satellitari e progetti scientifici.

IL SOFTWARE · FAUNA MONITOR

Dalla postazione alla sala operativa dell'Ente

Nel pannello riservato dell'Ente un ambiente dedicato alla fauna riunisce dashboard, mappa, archivio dei passaggi, gestione delle specie, stato delle postazioni, bioacustica, corridoi ecologici, alert, statistiche e segnalazioni.



Dashboard e mappa · passaggi nel tempo, direzione, specie più rilevate e stato dei dispositivi.



Archivio dei passaggi · immagini, specie suggerita e livello di confidenza, su tablet in campo o in ufficio.

Dashboard generale

Passaggi nelle ultime ore, nel giorno, nella settimana; ingressi e uscite; specie rilevate e affidabilità; postazioni attive, offline o in manutenzione; eventi da verificare e già validati.

Classificazione assistita da IA

Il motore propone la specie con un livello di confidenza e segnala gli eventi dubbi: l'evento proposto resta distinto da quello validato da personale autorizzato, con tracciabilità delle correzioni.

Mappa e corridoi ecologici

Heatmap dei passaggi validati, confronto giorno/notte, andamento mensile e stagionale, direzione prevalente e confronto tra specie nello stesso punto.

Ingressi, uscite e fasce orarie

Dove i sensori lo consentono, il sistema distingue i movimenti in entrata e in uscita da un'area o da un varco faunistico, per alba, giorno, tramonto, notte o intervalli personalizzati.

SCHEDA DEL SINGOLO PASSAGGIO

Ogni evento ha la sua scheda digitale: postazione georeferenziata, data e ora, direzione, specie suggerita dall'IA ed eventuale validazione umana, livello di confidenza, immagine o video e stato dell'evento (da verificare, validato o corretto).

> La stima indicativa delle dimensioni dell'animale è prevista come estensione opzionale, presentata come stima assistita e non come misura metrologica.

SULLA STRADA E SUL CAMPO

Il monitoraggio dei passaggi canadesi e degli attraversamenti

Nei tratti stradali che attraversano o lambiscono aree di passaggio faunistico possono essere installate **postazioni dedicate** con sensori, radar e telecamere termiche, vicino ai passaggi canadesi.

Il software quantifica gli attraversamenti, individua le fasce orarie ricorrenti e documenta le specie rilevate: i dati con cui valutare l'efficacia dell'intervento prima di estenderlo. In una successiva evoluzione, previa progettazione specifica, gli eventi possono attivare pannelli luminosi di avviso presenza fauna.



Sensori e dashboard · postazione in campo con pannello solare e report.

Postazioni autonome

Batterie, fotovoltaico, memoria locale e connettività 4G/5G o reti a basso consumo. Senza copertura gli eventi restano salvati e si sincronizzano al ritorno della rete, senza perdere data, ora, posizione e metadati.

Alert e prevenzione

Notifiche configurabili: specie di interesse, concentrazioni anomale, presenza ripetuta vicino a una strada, aumento dei passaggi in una fascia oraria, postazione offline o batteria bassa.

App per guardiaparco e operatori

"Nuovo avvistamento" anche offline: specie, numero di esemplari, coordinate GPS, data e ora, direzione, foto o video, note, con sincronizzazione automatica.

Gestione tecnica delle postazioni

Ogni dispositivo è un asset censito (posizione, stato, batteria, memoria, ultimo evento, manutenzioni); un'anomalia genera in automatico una segnalazione tecnica o un ticket.

TUTELA DEI DATI SENSIBILI

Livelli di accesso differenziati: contenuti pubblici aggregati e divulgativi; informazioni operative per il personale autorizzato; dati completi, comprese le coordinate precise di specie o siti sensibili, riservati all'Ente e agli specialisti abilitati.

Risultato atteso: una rete di monitoraggio faunistico non invasiva, collegata a un unico software, che trasforma le rilevazioni di campo in informazioni strutturate, georeferenziate e storicizzate. Ogni evento diventa un dato georeferenziato, classificato, verificabile e confrontabile nel tempo.

UNA COLLABORAZIONE

Infrastruttura e dati, insieme, per strade e territori più sicuri

Prevenire
passaggi canadesi prefabbricati modulari

Misurare
Fauna Monitor: passaggi, specie, orari

Decidere
dati per estendere l'intervento e per i finanziamenti

Guarino Costruzioni S.r.l.

Impresa di costruzioni e titolare del sistema brevettato: produzione dei moduli prefabbricati, posa in opera e realizzazione dell'intervento, con lo studio di progettazione dell'Ing. Giovanni Guarino.

Wiva adv

Sviluppo del software e delle piattaforme digitali: il modulo "Fauna Monitor", le postazioni di campo, la mappa, gli alert e le app per gli operatori.

IL NOSTRO IMPEGNO

Intervento + monitoraggio: l'opera protegge, i dati dimostrano quanto. Solo insieme garantiscono il risultato ottimale e un uso corretto delle risorse.

Come proseguire

- Un incontro di presentazione, online o presso l'Ente, con i referenti di viabilità, ambiente e tutela del territorio;
- L'individuazione del tratto stradale pilota e la definizione di passaggi canadesi, recinzioni e dissuasori;
- La scelta delle postazioni di monitoraggio e degli indicatori da raccogliere;
- Una proposta dedicata, con attività, tempi e costi.

GUARINO COSTRUZIONI S.R.L.

85034 Fardella (PZ)
Tel. +39 0976 572372
guarinocostr.srl@tiscali.it
Studio di progettazione Ing. Giovanni Guarino
ing.giovanniguarino@gmail.com

WIVA ADV

081 318 5168
info@wivaadv.it
Sede legale: Via Gallizzi 31/A - Viggianello (PZ) 85040
Sede operativa: Via Roma 32 - Roccapiemonte (SA) 84086