



Demostración de buenas prácticas dirigidas a especies prioritarias en el sudeste de Europa

Layman's report



Índice

| | |
|---|---------------|
| <u>El proyecto en breve</u> | página 4 |
| <u>Introducción</u> | página 6 |
| <u>La especie objetivo</u> | paginas 8-11 |
| <u>Las actividades del proyecto</u> | página 12 |
| <u>Monitorización</u> | paginas 15-19 |
| <u>Instalación de los sistemas de prevención de colisión entre vehículo y animal (AVC PS)</u> | paginas 22-24 |
| <u>Instalación del “vallado virtual”</u> | paginas 26-27 |
| <u>Adaptación de las estructuras de paso</u> | paginas 29-31 |
| <u>Instalación de paneles de sensibilización vial</u> | paginas 33-34 |
| <u>Actividades de sensibilización y comunicación</u> | página 36 |
| <u>El proyecto en cifras</u> | página 39 |
| <u>Lo que hemos conseguido</u> | página 42 |



El proyecto en breve

Nombre: Prevención de Colisiones entre Vehículos y Animales. Demostración de buenas practices en especies prioritarias en el Sudeste de Europa

Acronimo: LIFE SAFE-CROSSING

Código de referencia: LIFE17NAT/IT/464

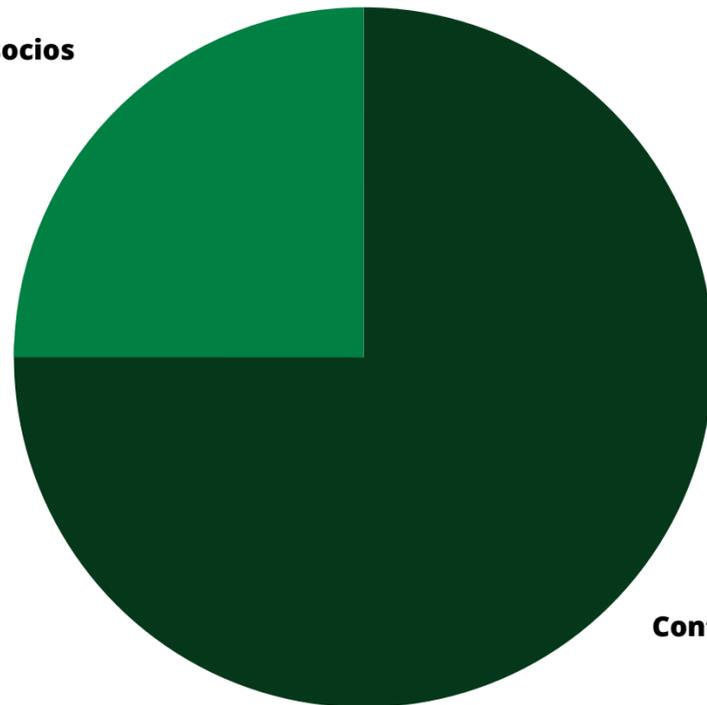
Duración:

Fecha de inicio: 01/09/2018

Fecha de finalización: 31/08/2023

Presupuesto total: 4.222,170€

**Contribución de los socios
1.055.806€**



**Contribución de la UE
3.166.364€**

Beneficiario Coordinador: Agristudio Srl

Beneficiarios asociados:

Parque Nacional d’Abruzzo Lazio e Molise, Italia

Parco Nazionale de La Maiella, Italia

Provincia de Terni, Italia

National Institute for Research and Development in Forestry “Marin Drăcea”, Rumania

Fundación Carpați, Rumania

CALLISTO Wildlife and Nature Conservation Society, Grecia

COSMOTE Kinites Tilepikoinonies AE, Grecia

Egnatia Odos S.A, Grecia

Region of Western Macedonia, Grecia

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, España

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, España

MINUARTIA, España



Introducción

Las carreteras representan una importante causa de mortalidad para muchas especies y una amenaza para la conservación de la biodiversidad:

- provocan perturbaciones y la reducción y fragmentación de los hábitats;
- los accidentes con la fauna pueden tener un impacto significativo en la supervivencia de algunas especies, especialmente las que están en peligro de extinción;
- las carreteras pueden representar una barrera importante para los desplazamientos de muchas especies silvestres, reduciendo así el intercambio dentro de las poblaciones y entre ellas;

En Europa se calcula que cada año mueren en las carreteras entre 10 y 100 millones de aves y mamíferos.

Las colisiones de vehículos con fauna silvestre representan también un problema creciente para la seguridad vial y tienen también un gran impacto económico relacionado con los daños de los vehículos.

El proyecto LIFE SAFE-CROSSING tenía como objetivo llevar a cabo acciones para reducir el impacto de las carreteras sobre algunas especies prioritarias en cuatro países europeos: El oso pardo de los Apeninos (*Ursus arctos marsicanus*) y el lobo (*Canis lupus*) en Italia, el lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España, y el oso pardo (*Ursus arctos*) en Grecia y Rumanía.

Estas especies están gravemente amenazadas por las infraestructuras viarias, tanto por la mortalidad directa como por el efecto barrera. Para mitigarlos, los objetivos del proyecto LIFE SAFE-CROSSING eran

- demostrar el uso de herramientas innovadoras de prevención de colisiones entre animales y vehículos (AVC)
- reducir el riesgo de colisiones de vehículos con las especies objetivo
- mejorar la conectividad y favorecer los desplazamientos de las especies objetivo
- aumentar la atención de los conductores sobre el riesgo de colisiones con las especies objetivo.

El proyecto incluyó 29 espacios Natura 2000 y contó con la participación de 13 socios, entre ONG´s, empresas privadas y organismos públicos.

Mapa del área de proyecto



Las especies objetivo

El oso pardo de los Apeninos

(Ursus arctos marsicanus)



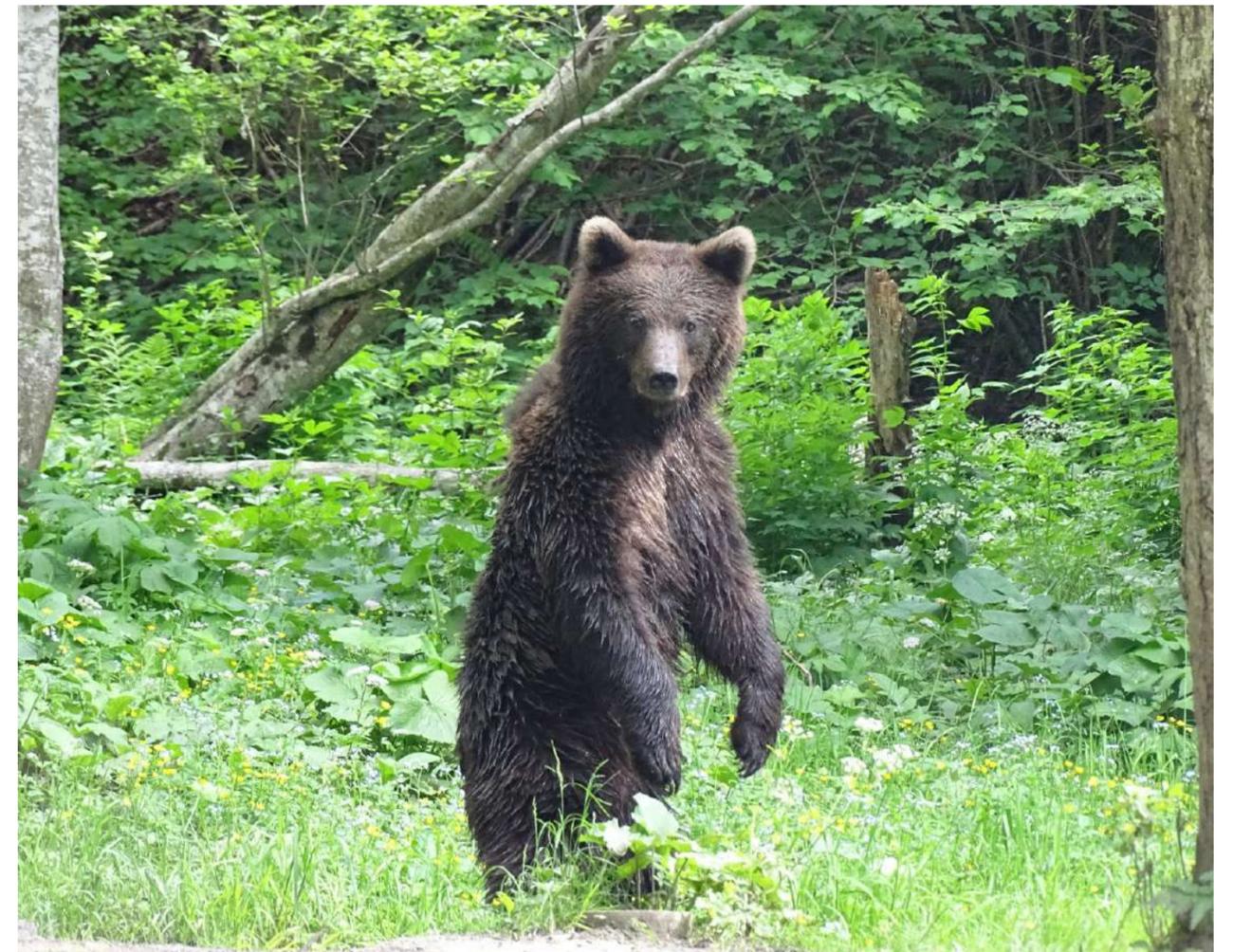
La población de oso pardo de los Apeninos se extendía antaño por todos los Apeninos, pero su área de distribución disminuyó progresivamente, debido sobre todo al cambio de uso del suelo y a la persecución por parte del hombre. La creación del Parque Nacional de los Abruzos en 1923 contribuyó a la conservación de esta subespecie y en la actualidad hay indicios de recolonización. El área de distribución total del oso pardo de los Apeninos se estima actualmente en 5.000 km² y la zona ocupada por las hembras reproductoras coincide principalmente con el Parque Nacional de los Abruzos, Lacio y Molise (PNALM) y las montañas circundantes inmediatas. Las carreteras representan una amenaza, por un lado porque los osos pueden morir atropellados, pero también porque las carreteras limitan el área de expansión de la especie.

Las especies objetivo

El oso pardo europeo (*Ursus Arctos*)

En *Grecia*, durante los últimos 15 años, la población de osos ha mostrado una tendencia geográfica positiva constante, con la recolonización del área de distribución occidental de la antigua zona de distribución. El área de distribución permanente y recolonizada abarca ~ 34.868 km². En este país, los osos mueren con frecuencia en accidentes en las carreteras nacionales, pero también en la autopista Egnatia. Además, la autopista representa una grave causa de fragmentación de los hábitats y de la población.

En *Rumanía*, la población de osos pardos se distribuye por toda la zona boscosa de los Cárpatos rumanos, ocupando una superficie aproximada de 69.000 km², y las últimas estimaciones hablaban de unos 6.450-7200 individuos. La especie goza de un estado de conservación favorable, pero la presencia de infraestructuras lineales (tanto carreteras como vías férreas) representa una grave amenaza tanto en términos de mortalidad directa como de pérdida de conectividad.



Las especies objetivo

El lince ibérico

(Lynx pardinus)



El lince ibérico está considerado como una de las especies felinas más amenazadas del mundo según la lista roja de la UICN. La evolución de la especie en el siglo XX ha sido claramente descendente, pasando de una población estimada en 1988 de entre 880 y 1150 individuos, o 350 hembras adultas, a una estimación de 160 individuos en 2002. Gracias a los intensos esfuerzos de conservación, la población de la especie ha aumentado considerablemente hasta superar los 1600 individuos en la Península Ibérica según el censo realizado en 2022 en Life Lynxconnect. A pesar de todas las acciones llevadas a cabo en las dos últimas décadas, la principal causa de mortalidad no natural es el atropello, con una tasa de mortalidad anual del 6%.

Las especies objetivo

El lobo

(*Canis Lupus*)



En Italia el lobo se distribuye a lo largo de los Apeninos y desde 1990 recoloniza el arco alpino. La estimación más reciente de la población de lobos, basada en el programa nacional de seguimiento llevado a cabo entre octubre de 2020 y abril de 2021, es de unos 3307 individuos (IC 95% = 2.945 - 3.608). La especie se encuentra actualmente en un estado de conservación creciente favorable, pero las atropellos en carreteras siguen representando una de las principales amenazas para la conservación de la especie. En la región de Umbría, las estadísticas oficiales informan de 16 lobos encontrados muertos en las carreteras en los últimos años, pero se trata de una clara subestimación del fenómeno.

Las actividades del proyecto

Para reducir el impacto de las infraestructuras lineales sobre la biodiversidad es fundamental hacer un seguimiento del fenómeno, identificar los tramos de carretera más peligrosos, aplicar soluciones técnicas para evitar la mortalidad de la fauna silvestre en las carreteras y favorecer la conectividad de los hábitats y, por último, pero no por ello menos importante, promover un comportamiento responsable al volante e implicar a las autoridades encargadas de la gestión de las carreteras para aplicar las lecciones aprendidas en el futuro fuera de la zona del proyecto.

Por lo tanto, las principales actividades desarrolladas en el marco del proyecto fueron:

- seguimiento de la mortalidad de la fauna en carretera;
- caracterización de las estructuras de cruce existentes y seguimiento de su uso por la fauna silvestre
- instalación de dispositivos electrónicos innovadores para reducir las colisiones entre animales y vehículos
- realización de intervenciones concretas para mejorar la conectividad de los hábitats;
- sensibilización del público en general y de las principales partes interesadas sobre el impacto de las carreteras en la biodiversidad.





Monitorización

Las actividades de seguimiento del proyecto LIFE SAFE-CROSSING se dividieron en tres secciones principales:

- 1** Identificación de los segmentos de carretera de mayor riesgo
- 2** Caracterización y uso de las estructuras de cruce
- 3** Base de datos geográficos

Monitorización

Las actividades de seguimiento del proyecto LIFE SAFE-CROSSING se dividieron en tres secciones principales:

Cuantificación y caracterización de la mortalidad de la fauna silvestre en las carreteras, concretamente para identificar los lugares donde instalar las herramientas de prevención de AVC y evaluar su eficacia:

- Identificación de los segmentos de carretera de mayor riesgo (AVC clusters) y de los puntos de cruce más utilizados (Crossing points clusters) mediante el método KDE+ desarrollado por Bil et al 2013, utilizando datos históricos de AVC y datos de telemetría.
- Clasificación de los segmentos de carretera según los principales parámetros siguientes: número de carriles, límites de velocidad, número de señales de cruce de fauna, tipos de hábitat atravesados por la carretera, barreras para los movimientos de los animales
- Patrullaje regular de los segmentos de carretera seleccionados para registrar los animales encontrados muertos
- Trampeo con cámaras para identificar específicamente los caminos y senderos utilizados por los animales para acercarse a la carretera.
- Medición del número de vehículos y su velocidad mediante la instalación de un aforador de tráfico

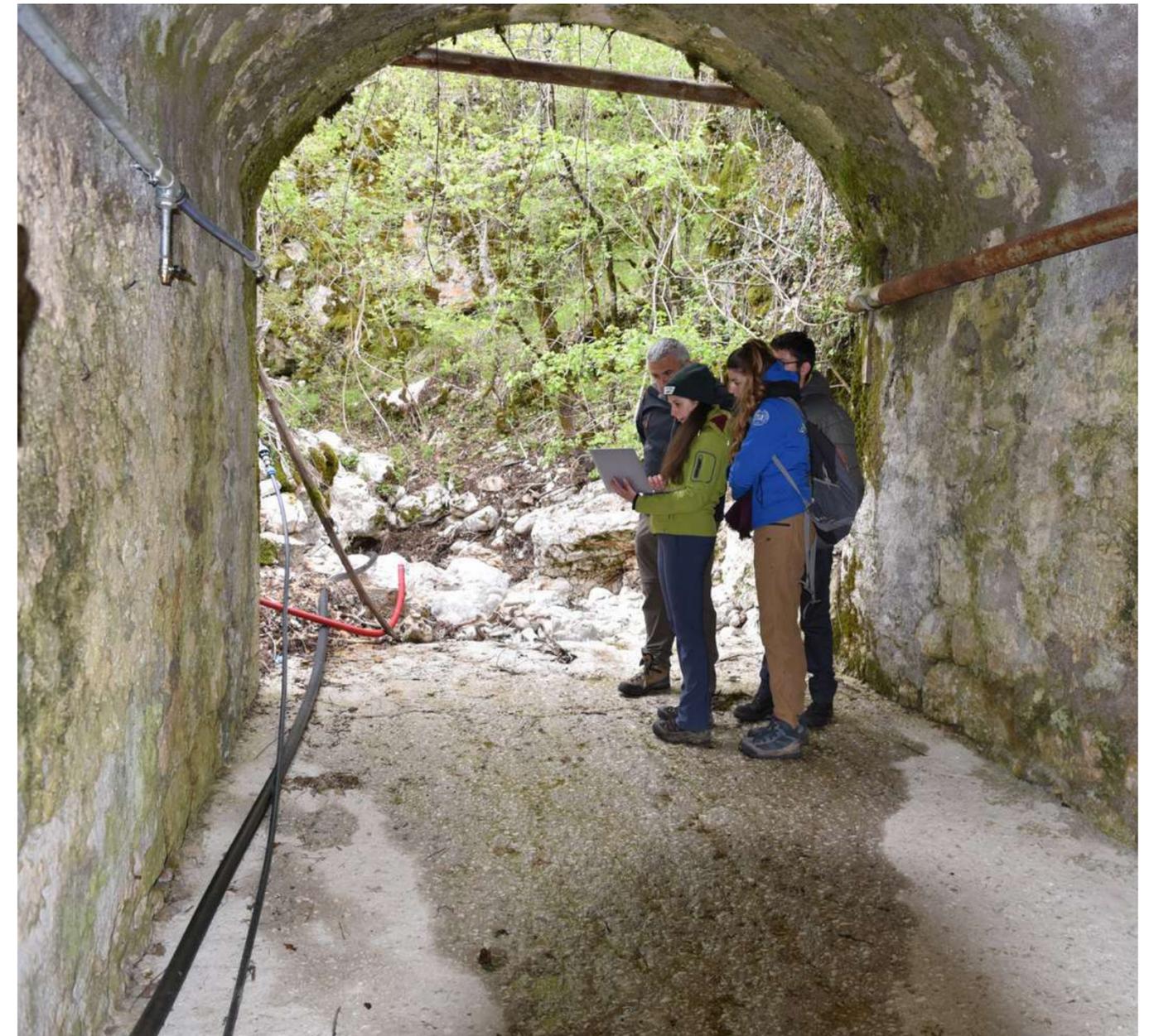


Monitorización

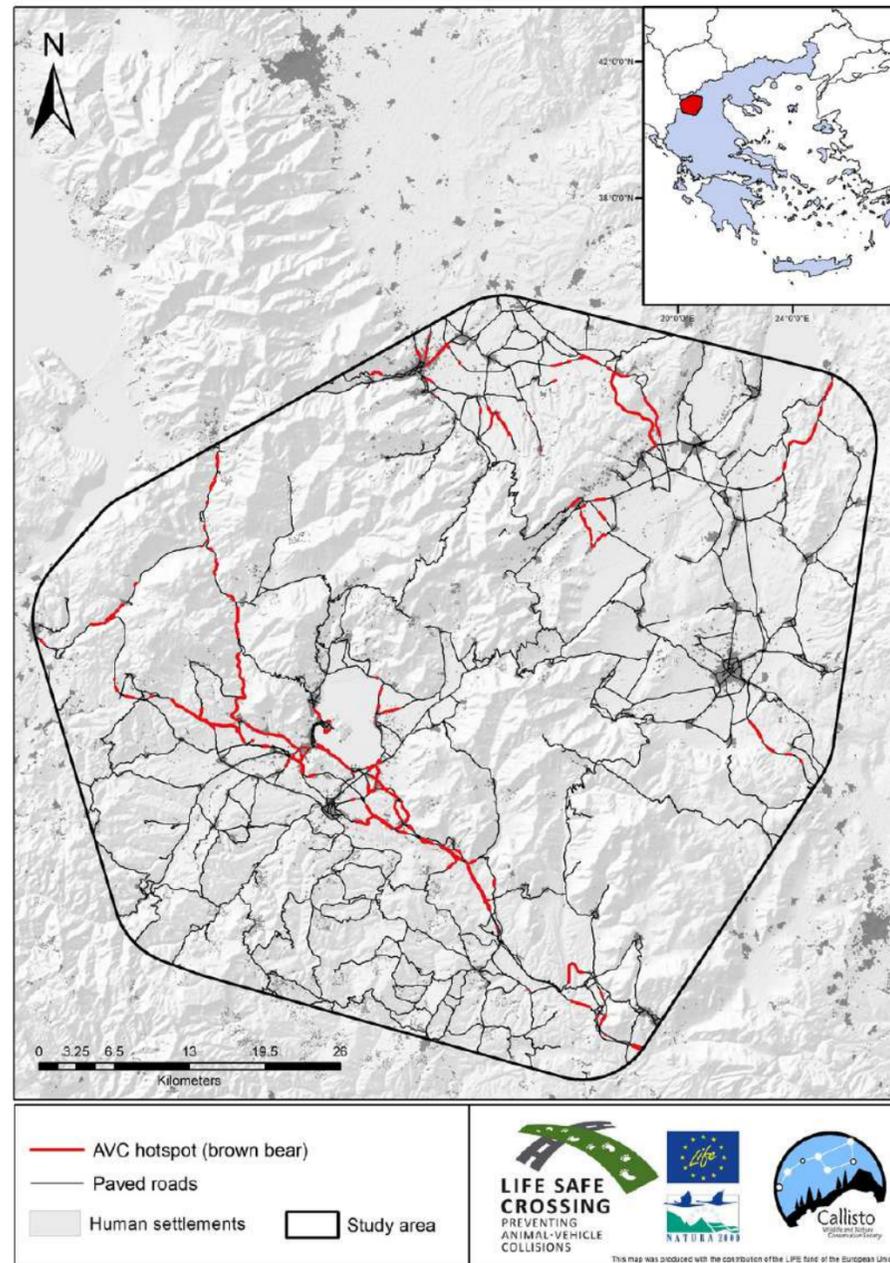
Caracterización y uso de las estructuras de cruce, para seleccionar las que deben mejorarse con el fin de favorecer su uso por la fauna silvestre.

Se describieron todas las estructuras de paso existentes en relación con diferentes parámetros (tamaño, forma, uso, hábitat circundante) y se supervisó su uso por parte de la fauna mediante cámaras trampa y el registro de huellas de animales. En Grecia se desarrolló un prototipo para optimizar la recogida de datos.

También se elaboró un manual de orientación que incluye recomendaciones para el seguimiento y las intervenciones que deben realizarse para favorecer el uso de las estructuras de paso por parte de la fauna silvestre.



Monitorización



Geodatabase

Todos los datos recogidos durante las actividades de seguimiento, así como las ubicaciones de las intervenciones concretas, se almacenaron en una base de datos en línea. Esta geodatabase puede actualizarse fácilmente, por lo que representa una herramienta de gestión muy útil que puede utilizarse también después del proyecto.

Monitorización



El Departamento de I+D del socio griego COSMOTE ha desarrollado una innovadora solución integral de seguimiento de la fauna silvestre, que vigila el uso de los pasos inferiores a la vía por parte de la fauna silvestre evalúa eficazmente la información recopilada (fotos, vídeos).

Esta solución se ha instalado y validado en 45 pasos inferiores a la vía a lo largo del Egnatia Odos en el NE de Grecia. Desde agosto de 2019 se han recogido y procesado más de 100.000 fotos y vídeos, y sobre esta base se ha desarrollado un software para la detección



2019/07

LIFE SAFE CROSSING
PREVENTING
ANIMAL-VEHICLE
COLLISIONS

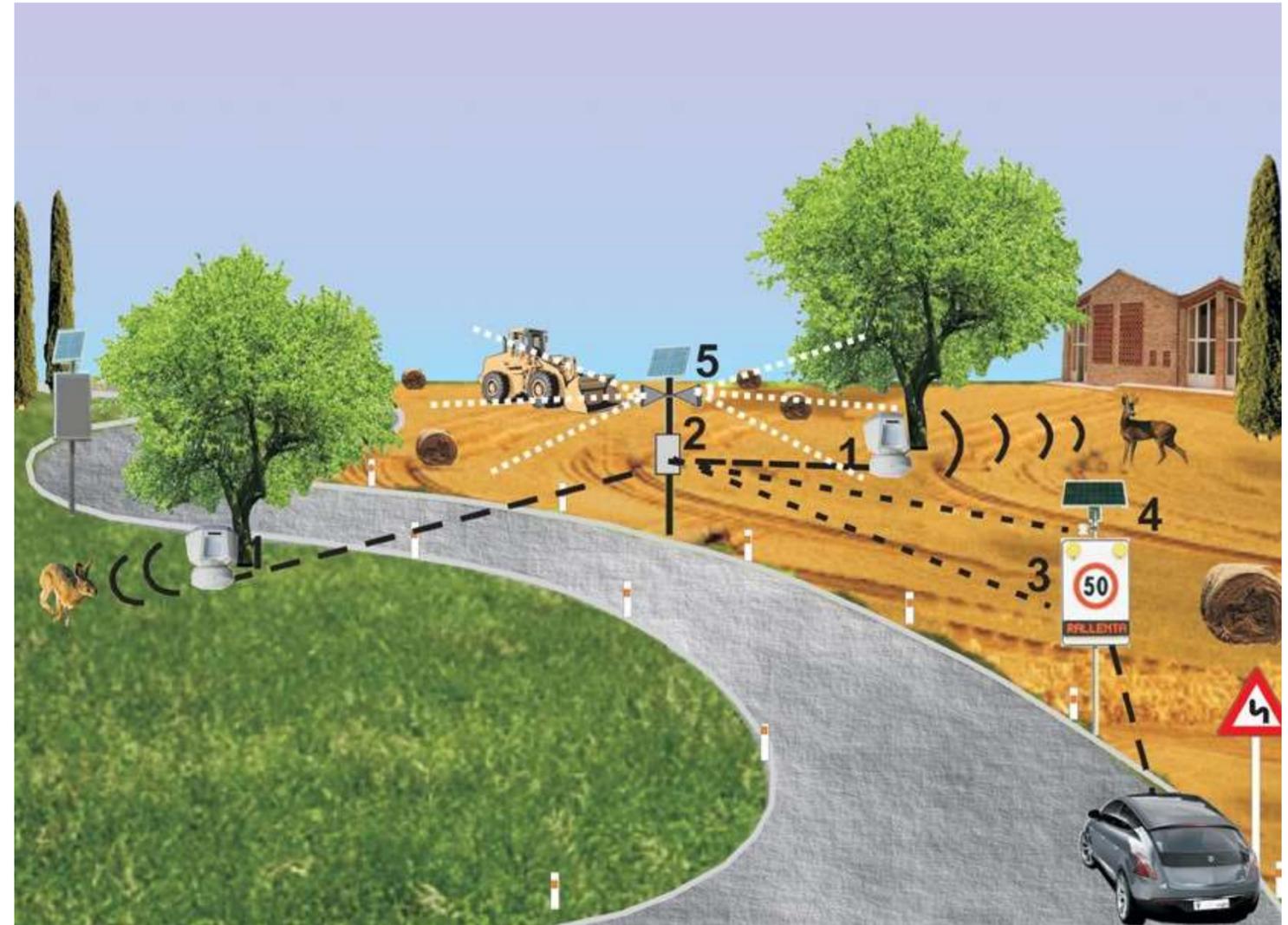
Life

NATURA 2000



Instalación de los sistemas de prevención de colisión entre vehículo y animal (AVC PS)

Los sistemas de prevención de colisión de prevención de colisiones con animales que se instalaron tienen el siguiente funcionamiento y estructura (ver figura y fotos): un conjunto de sensores infrarrojos pasivos (PIR) y/o una cámara térmica (1) registran la presencia de un animal que se aproxima y envían la información a la unidad de control electrónico (2). Esta unidad activa una señal de alerta para los conductores (3), invitándoles a reducir la velocidad. Un sensor doppler de radar (4) mide si el coche reduce realmente la velocidad hasta el umbral fijado (50 km/h). Si lo hace, el sistema deja de actuar. En caso contrario, el radar envía una señal a la unidad de control. Ésta activa un dispositivo acústico de advertencia (5), que emite voces humanas, ladridos de perros y similares, para disuadir al animal de seguir acercándose a la carretera.



Instalación de los sistemas de prevención de colisión entre vehículo y animal (AVC PS)

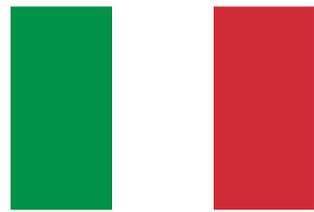
Todas las partes del sistema están conectadas a través de una red Wi-Fi y un módem envía un correo electrónico cada vez que se activa un componente. Se ha desarrollado un software específico para almacenar y clasificar todo este tipo de información, y una App dedicada permite controlar el sistema a distancia en tiempo real.

El valor añadido de este sistema es que se activa únicamente en situaciones de riesgo, cuando se produce la presencia simultánea de un animal en el arcén y la aproximación de un coche que circula a una velocidad demasiado elevada. Esto contribuirá a reducir la habituación tanto de la fauna como de los conductores, y además no representa un obstáculo para la conectividad ecológica.



Instalación de los sistemas de prevención de colisión entre vehículo y animal (AVC PS)

Se instalaron los siguientes AVC PS:



3 en el Parco Nazionale
d'Abruzzo Lazio e Molise,
5 en el Parco Nazionale
della Maiella
2 en la Provincia di Terni



5 en España



6 en Grecia



5 en Rumanía



Instalación del “vallado virtual”

El vallado virtual consiste en una serie de emisores sonoros y luminosos, fijados a postes en los márgenes de la carretera, y está diseñado para evitar colisiones de vehículos con animales salvajes. Estos dispositivos se activan con los faros de los vehículos y al activarse empiezan a producir una señal sonora y luminosa que disuade a los animales de cruzar la carretera. Los dispositivos se colocan a ambos lados de la calzada y están espaciados 50 metros entre sí. La activación simultánea de los dispositivos en un segmento de carretera forma de hecho una especie de valla virtual. Los dispositivos se alimentan de un panel solar.



Instalación del “vallado virtual”

Se instalaron los siguientes segmentos de valla virtual:



5 km en el Parco
Nazionale d'Abruzzo
Lazio e Molise
20 km en el Parco
Nazionale della Maiella



4,5 km en Rumanía



7 km en Rumanía



Adaptación de las estructuras de paso

Tras la caracterización y el seguimiento de más de 400 estructuras de paso existentes, se han realizado intervenciones en más de 100 pasos inferiores para favorecer su uso por la fauna.

Las intervenciones consistieron en

- Retirada de basura y escombros que dificultan el acceso de los animales
- Plantación de vegetación para favorecer el acercamiento de los animales
- Vallado de los tramos cercanos a pasos inferiores, con el fin de conducir a los animales hacia las estructuras
- Construcción de rampas de salida para facilitar el uso de estructuras con pendientes pronunciadas
- Construcción de cornisas secas para que los mamíferos pequeños y medianos puedan cruzar con seguridad por debajo de las carreteras evitando el agua del interior de las drenajes
- Colocación de barreras de luz a la entrada de las estructuras, para crear una percepción más segura de los pasos
- Colocación de materiales naturales a la entrada de las estructuras, para crear un entorno más natural, especialmente para los animales más pequeños.



Adaptación de las estructuras de paso



- Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise: limpieza y construcción de vallas cerca de 4 pasos inferiores (un total de unos 2 Km)
- Parco Nazionale della Maiella: limpieza de 2 pasos inferiores y construcción de vallas en 2,8 km de una carretera nacional entre 4 pasos inferiores y 3 superiores

En España no se ha intervenido en pasos inferiores, porque ya se ha hecho en otros proyectos. Sin embargo, en esta zona se han limpiado los arcenes de la carretera de vegetación invasora en 27 km, con el fin de mejorar la visibilidad de los arcenes por parte de los conductores y reducir así el riesgo de colisiones.

Adaption of crossing structures



adaptación de 55 pasos inferiores bajo la autopista Egnatia



limpieza de 30 pasos subterráneos



Instalación de paneles de sensibilización vial

Un objetivo importante del proyecto era concienciar a los conductores sobre el riesgo de sufrir accidentes con la fauna silvestre, con el fin de animarles a conducir con precaución. Para ello desarrollamos paneles específicos que se probaron con una técnica específica de "neuromarketing" y luego se instalaron en los tramos de carretera de mayor riesgo.

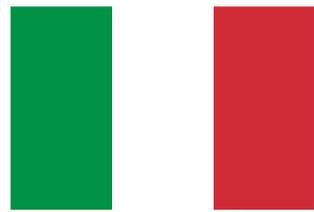
El neuromarketing es un nuevo campo del marketing que utiliza tecnologías neurocientíficas para estudiar las respuestas sensoriomotoras, cognitivas y afectivas de los consumidores ante estímulos visuales. En un primer paso produjimos cuatro prototipos de paneles de carretera, que luego se sometieron a 36 personas de prueba en un entorno de realidad virtual. Se utilizaron métodos neurológicos específicos para monitorizar la respuesta afectiva de las personas de prueba, así como el movimiento de los ojos mientras miraban las imágenes de los prototipos. Estas pruebas permitieron identificar las imágenes más eficaces y comprender qué elementos gráficos había que cambiar o mejorar para optimizar el mensaje visual.

Finalmente se eligieron dos paneles para instalar en las carreteras, que transmitían dos mensajes distintos: un mensaje positivo de la presencia de animales, y un mensaje negativo del peligro de accidentes con la fauna salvaje no sólo para los animales sino también para los conductores.



Instalación de paneles de sensibilización vial

Instalamos 166 paneles en las zonas del proyecto, con el objetivo de transmitir repetidamente los mensajes y llamar así la atención de los conductores:



Parco Nazionale d'Abruzzo
Lazio e Molise: 25
Parco Nazionale della
Maiella: 60;
Provincia di Terni: 12



24



38



8



Actividades de sensibilización y comunicación

Las actividades de comunicación han desempeñado un papel fundamental en el proyecto LIFE SAFE-CROSSING. Hemos proporcionado información y aumentado la concienciación a través de una amplia gama de actividades e iniciativas, entre las que se incluyen:

- Desarrollo y funcionamiento de un sitio web del proyecto, así como de páginas en Facebook e Instagram
- Producción y distribución de folletos y carteles
- Producción y difusión de una exposición itinerante
- Producción y distribución de gadgets durante actos públicos y actividades escolares
- Desarrollo y difusión de un videojuego
- Desarrollo de una app para la recogida de datos sobre atropellos por parte del público
- Presentaciones e información durante actos públicos
- Implicación de las autoescuelas
- Desarrollo y difusión de un breve anuncio de vídeo y de un vídeo del proyecto
- Actividades en los medios de comunicación: comunicados de prensa, artículos en medios nacionales y locales, presentación del proyecto en programas de radio y televisión.

Además, se hizo hincapié en la difusión de las actividades del proyecto entre otros profesionales y grupos de interés, así como entre otras autoridades públicas y privadas que se ocupan de la gestión de las carreteras y la prevención de atropellos, como las autoridades de carreteras italianas y rumanas ANAS y CNAIR, la asociación internacional de carreteras PIARC, la empresa italiana de autopistas Strada dei Parchi, las administraciones regionales y provinciales, otras áreas protegidas, etc.





El proyecto en cifras

- 🐾 Supervisamos más de 500 km de carreteras
- 🐾 Caracterizamos más de 400 estructuras de cruce.
- 🐾 Diseñamos 4 prototipos de paneles de sensibilización vial y los probamos con 36 personas.
- 🐾 Instalamos 26 sistemas de prevención de colisiones entre animales y vehículos
- 🐾 Instalamos 36,5 km de valla virtual
- 🐾 Adaptamos 98 pasos subterráneos e instalamos aprox. 5 km de vallas
- 🐾 Instalamos 167 paneles de concienciación vial
- 🐾 El proyecto se presentó en 28 telediarios y programas de radio o televisión
- 🐾 El proyecto fue objeto de 100 artículos en medios de comunicación nacionales y locales
- 🐾 Difundimos el proyecto entre 400.000 personas en actos públicos.
- 🐾 Las actividades del proyecto se replicaron en al menos 12 casos.
- 🐾 A la conferencia final del proyecto asistieron más de 100 personas de 10 países y de Norteamérica.
- 🐾 El proyecto se presentó en 16 conferencias nacionales e internacionales.



AUTOGRILL

**RALLENTA
LA VELOCITÀ UCCIDE**



LIFE SAFE-CROSSING

Il Parco Nazionale d'Autunno è un'area di protezione in tutta il mondo nel centro del Parco NP e in tutto il mondo. Una delle maggiori minacce per la fauna è l'habitat frammentato per cause antropiche (agricoltura e sviluppo) e, in questo, l'habitat frammentato è una delle principali.

Se in una delle regioni più selvagge d'Italia, quello il viaggio ma quello con un'esperienza di qualità per un'auto sempre attenta e in pace, per la sua sicurezza e per quella degli animali selvatici.

Un'idea di progetto chiamata LIFE SAFE-CROSSING il Parco Nazionale d'Autunno Lazio e Molise è il Parco Nazionale della Maresca (sotto-territorio) più sicuro, per animali e persone, grazie all'azione di un'associazione.

Conosci l'associazione impegnata e una serie di dispositivi tecnologici in grado di prevenire gli investimenti della fauna?

Vuoi saperne di più? Scansiona il QR code!



Parco Nazionale d'Autunno
Civita Nord



Lo que hemos conseguido

Las actividades llevadas a cabo en el proyecto han tenido un impacto significativo: la reducción de la mortalidad de la fauna salvaje en las carreteras hasta un 100%, la disponibilidad de estructuras de paso nunca antes utilizadas por la fauna silvestre y el aumento de hasta un 50% de las adaptadas.

La colaboración establecida con las autoridades encargadas de la gestión de las carreteras en todos los países del proyecto permitirá aplicar las soluciones llevadas a cabo en otras zonas, como atestiguan los numerosos casos de réplica ya logrados.

La eficacia de los 167 paneles de carretera instalados se evaluó mediante un cuestionario específico y más del 70% de las personas entrevistadas respondieron que habían cambiado su comportamiento al volante después de ver los paneles de carretera, y los consideran una herramienta útil para reducir el riesgo de colisión de vehículos salvajes.

En conclusión, el proyecto LIFE SAFE-CROSSING puede considerarse un proyecto de éxito que llevó a cabo intervenciones concretas para mejorar el estado de conservación de las especies objetivo y la biodiversidad en general, así como la seguridad de los conductores.









Este proyecto está financiado con la contribución del programa LIFE de la Unión Europea

Con la contribución del Green Fund



Photo credits: Valentino Mastrella/PNALM, Archive LIFE IBERLINCE, Archive CALLISTO, Ramon Jurj, Angelina Iannarelli/PNALM, Mihai Fedorca