

I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI PER LA STARNA ITALICA (*PERDIX PERDIX ITALICA*) IN UN ECOSISTEMA AGRICOLO DI PIANURA: L'ESPERIENZA DEL LIFE PERDIX

[Davide Senserini](#)¹, Daniel Tramontana¹

¹ Ufficio Studi e Ricerche Faunistiche e Agro-ambientali - FIdC

Abstract: Il progetto LIFE Perdix ha avuto come obiettivo principale la reintroduzione di una popolazione di starne italiane (*Perdix perdix italica*) nel loro habitat naturale. Il sito scelto per questa iniziativa è la ZPS Valle del Mezzano, situata in provincia di Ferrara, un'area a vocazione agricola che si estende per circa 18.000 ettari su terreni bonificati negli anni '60 del secolo scorso. Un aspetto fondamentale del progetto è stato il miglioramento dell'habitat, con l'intento di favorire il reinserimento della *Perdix perdix italica*, un'azione che riveste un'importanza cruciale, soprattutto nel rafforzare le reti ecologiche, carenti in questo contesto. Il progetto ha dovuto affrontare sfide economiche e sociali significative, comuni nelle zone agricole intensive di pianura. Tuttavia, gli interventi attuati, che hanno saputo integrare diverse funzioni ecologiche, hanno rappresentato un modello utile da replicare in esperienze simili in altri contesti nazionali ed europei.

Parole chiave: *Perdix perdix italica*, miglioramenti ambientali, ecosistema agricolo, rete ecologica.

ENVIRONMENTAL IMPROVEMENTS FOR ITALIAN GREY PARTRIDGE (*PERDIX PERDIX ITALICA*) IN A LOWLAND AGRICULTURAL ECOSYSTEM: LIFE PERDIX EXPERIENCE

[Davide Senserini](#)¹, Daniel Tramontana¹

¹ Wildlife and agro-environmental research - Italian Hunting Federation

Abstract: The main objective of the LIFE Perdix project was the reintroduction of a population of Italian Grey Partridges (*Perdix perdix italica*) into their natural habitat. The site selected for this initiative is the ZPS Valle del Mezzano, located in the province of Ferrara, an agriculturally oriented area spanning approximately 18,000 hectares of land reclaimed in the 1960s. A key aspect of the project was habitat improvement, aimed at facilitating the reintroduction of *Perdix perdix italica*, an action that plays a crucial role, especially in strengthening the ecological networks that are lacking in this context. The project has faced significant economic and social challenges, typical of intensive agricultural areas in plains. However, the interventions carried out, which successfully integrated various ecological functions, have represented a useful model to be replicated in similar experiences in other national and European contexts.

Key words: *Perdix perdix italica*, environmental improvements, agricultural ecosystem, ecological network.

INTRODUZIONE

La starna (*Perdix perdix*) è un uccello dalle abitudini terricole legato ad ambienti steppici e coltivati. È una specie politipica che viene differenziata in otto sottospecie:

- *P. p. hispaniensis* Reichenow, 1892 (Pirenei, Monti Cantabrigi ed altre aree della Spagna settentrionale e del Portogallo nord-orientale);
- *P. p. armoricana* Hartert, 1917 (Bretagna, Normandia e Francia centrale);
- *P. p. sphagnetorum* Altum, 1894 (Olanda nord-orientale e Germania nord-occidentale);
- *P. p. perdix* Linneo, 1758 (Europa centrale fino ai Balcani, Scandinavia, Irlanda, Gran Bretagna, introdotta in Nordamerica);
- *P. p. lucida* Altum, 1894 (distribuita a est della sottospecie nominale);
- *P. p. canescens* Buturlin, 1906 (Turchia, Caucaso, Iran e zona Transcaucasica)
- *P. p. robusta* Homeyer e Tancre, 1883 (da Est del basso corso del fiume Ural e dei Monti Urali alla Siberia nord-occidentale, Kazakistan e Zungaria - Cina);
- *P. p. italica* Hartert, 1917 (Italia).

L'areale della specie è molto vasto, estendendosi su circa 5.000.000 km² ([BirdLife International, 2015](#)). Tipica delle praterie euro-asiatiche, si adatta facilmente a situazioni di ecotono caratterizzate da ampi prati/pascoli e coltivazioni cerealicole, con siepi poco alberate e bordi erbosi cespugliati. La starna frequenta coltivazioni agricole, prati, pascoli, medicaie e anche colture arboree intercluse (come frutteti e vigneti) che presentano un alto indice ecotonale ([Trocchi et al., 2016](#)).

Nei primi decenni del secolo scorso, la starna ha raggiunto la massima espansione del suo areale e delle sue popolazioni a livello del Palearico Occidentale. Tuttavia, dopo la

Seconda Guerra Mondiale, è iniziato un declino generalizzato delle popolazioni. L'areale si è ristretto, soprattutto nelle regioni periferiche d'Europa, con una contrazione particolarmente significativa nel sud (Spagna, Portogallo, Italia e Grecia) tra il 1960 e il 1975. La sottospecie *P. p. italica*, a causa di un forte calo numerico e dell'inquinamento genetico derivante da ampi interventi di ripopolamento con esemplari di altre sottospecie, risulta estinta in natura ([Trocchi et al., 2016](#)).

I MOTIVI DEL DECLINO DELLA STARNA

Le principali minacce a cui la starna è stata sottoposta, a partire dalla fine degli anni '50, sono di origine principalmente antropica. La trasformazione del paesaggio agricolo e delle pratiche agronomiche ad esso legate ha contribuito alla frammentazione del suo areale, isolando le popolazioni vitali e provocando una diminuzione della densità, che ha portato alla loro scomparsa. I cambiamenti avvenuti negli ambienti rurali dopo la Seconda Guerra Mondiale, uniti a un aumento della pressione venatoria e a scelte gestionali inadeguate (Matteucci e Toso, 1986; Montagna e Toso, 1992; [Meriggi et al., 2007](#)), hanno decimato le popolazioni di starna in Italia, portandole già alla fine degli anni '80 vicino alla soglia di estinzione ([Trocchi et al., 2016](#)). I ripopolamenti continuativi, inizialmente con esemplari di importazione estera (Leporati, 1983) e successivamente con esemplari allevati, la cui efficacia richiedeva una valutazione a medio-lungo termine, insieme all'interesse economico e venatorio legato alla specie, hanno spinto gli enti gestori dell'epoca a ritardare l'adozione di misure di tutela adeguate, con le conseguenze che oggi

conosciamo. Anche il clima sembra avere un impatto significativo sulla dinamica delle popolazioni di starna. Condizioni invernali caratterizzate da lunghi periodi di gelo e nevicate possono rendere difficile la ricerca di fonti alimentari nelle pianure coltivate, con conseguenti elevati dispendi energetici. In primavera, invece, un clima freddo e piovoso può causare una mortalità diretta dei pulcini o, indirettamente, ridurre la disponibilità di insetti, fonte alimentare primaria per i piccoli ([Potts, 1986](#); [Panek, 1997a](#); Panek, 1997b; Milanov, 1998). Effetti simili sulle popolazioni di artropodi possono verificarsi anche durante l'estate, in caso di temperature superiori alla norma o per lunghi periodi di siccità, mentre forti temporali e grandinate possono causare perdite importanti tra i pulcini ([Potts, 1986](#); Meriggi et al., 1996). Recentemente, soprattutto nell'area mediterranea, l'aumento delle temperature estive medie ed estreme sembra essere responsabile di un elevato tasso di mortalità nei pulcini di Fasianidi (Villanúa et al., 2005), con un impatto particolare sulle covate di sostituzione che si sviluppano in piena estate. Birkan e Jacob (1988) hanno osservato che in Francia la starna è quasi assente a sud dell'isoterma di 22°C in luglio, salvo che in montagna. Le precipitazioni nel mese di giugno possono avere un effetto favorevole alla sopravvivenza dei pulcini ([Potts, 1986](#)), considerata l'influenza positiva sulle popolazioni di insetti da parte di un clima moderatamente caldo e umido. Anche se gli effetti negativi del clima sulle popolazioni di starna possono essere compensate da una maggiore produttività in annate favorevoli, il verificarsi una serie di annate sfavorevoli, soprattutto su popolazioni di piccole dimensioni, può essere fatale per la popolazione stessa ([Vidus Rosin et al., 2010](#)).

La starna, in virtù delle sue specifiche esigenze, può essere considerata una specie ombrello, ossia una specie per la quale un'adeguata gestione ambientale, mirata a creare o ripristinare condizioni di vita ottimali, può produrre benefici per numerose popolazioni animali.

IL PROGETTO LIFE PERDIX

Il Progetto [LIFE Perdix](#) è un'iniziativa ambiziosa e complessa che ha visto la collaborazione di numerosi partner, tra cui l'ISPRA, in qualità di coordinatore, la Federazione Italiana della Caccia (FIdC), Legambiente, il Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari (CUFAA), la *Fédération Nationale des Chasseurs* (FNC), il Parco Delta del Po e l'Ente Nazionale per la Cinofilia Italiana. Conclusosi alla fine del 2024, il progetto mirava al raggiungimento di importanti obiettivi tra cui il recupero genetico della sottospecie italica, partendo da uno stock di animali in allevamento, e la sua successiva reintroduzione in natura.

Il primo passo ha comportato un enorme lavoro preparatorio da parte dell'Area per la genetica della conservazione (BIO-CGE) dell'ISPRA, che ha condotto una vasta ricerca documentale per datare con precisione le prime immissioni di starne estere o allevate in Italia, identificando centinaia di eventi di introduzione di decine di migliaia di esemplari in tutta la penisola ([Tramontana e Senserini, 2024](#)).

Fino ad oggi, l'unica fonte di informazioni genetiche affidabili sulla *Perdix perdix italica* è stata rappresentata da esemplari museali, raccolti storicamente per scopi scientifici o come trofei di caccia. A partire dal 2000, l'Area per la genetica della conservazione di ISPRA ha raccolto nella propria biobanca

campioni di starne storiche e contemporanee, studiandone le caratteristiche genetiche. Negli anni sono stati analizzati anche campioni provenienti da animali di allevamento, che sono stati confrontati con i dati dei campioni storici. Grazie a queste conoscenze, è stato possibile identificare uno stock di animali in un allevamento del Centro Italia con caratteristiche genetiche simili a quelle dei campioni museali. La selezione iniziale di *Perdix perdix italica* è avvenuta analizzando il DNA mitocondriale di migliaia di esemplari, escludendo quelli non idonei e scegliendo gli individui con caratteristiche genetiche più vicine alle popolazioni storiche. In particolare, è stata individuata una linea comune, presente anche in altre popolazioni europee, che presentava un aplotipo denominato MW (*main western*) e due aplotipi storici esclusivi italiani, finora trovati solo in campioni museali italiani (Liukkonen-Anttila et al., 2004; [Greco et al., 2024](#)).

A partire da gennaio 2019 e per ogni anno successivo del progetto, presso il Centro Faunistico di Bieri a Pieve Fosciana (LU), gestito dal Corpo dei Carabinieri Forestali, Dipartimento per la Biodiversità di Lucca, sono state costituite oltre 700 coppie, con la conseguente produzione di migliaia di uova e starnotti.

Dopo aver selezionato la starna italica in allevamento, la seconda fase del progetto ha previsto la creazione di una popolazione in grado di affermarsi e sostenersi in natura, tramite l'immissione di circa 30.000 starnotti di 90 giorni di età nel periodo 2021-2024. Il passaggio dalla vita in cattività a quella in natura è stato graduale, grazie all'utilizzo di 18 strutture di ambientamento (Figura 1), costituite da recinzioni elettrificate con all'interno 5 voliere a cielo chiuso. Dopo il

trasporto, le starne venivano inizialmente immesse nelle voliere e poi fatte uscire progressivamente nei giorni successivi, per ridurre il rischio di dispersione e favorire un maggior legame con le strutture di ambientamento. Le recinzioni elettrificate hanno garantito la protezione degli animali dai predatori terrestri. All'interno di ogni recinto, oltre alle voliere, sono state installate cinque stazioni di foraggiamento, ciascuna dotata di un abbeveratoio a sifone e una mangiatoia a tramoggia con granaglie. La superficie interna di ogni recinto è stata appositamente migliorata per favorire la protezione, la permanenza e l'alimentazione dei giovani starnotti. La complessità e le dimensioni delle strutture di ambientamento realizzate hanno giocato un ruolo fondamentale nel processo di adattamento degli animali reintrodotti in natura. Queste strutture, infatti, hanno costituito un primo punto di riferimento per gli starnotti, offrendo loro un ambiente sicuro dove potersi orientare, abituandosi gradualmente alla vita in natura. Esplorando l'area circostante, gli animali hanno sempre identificato queste strutture come un "rifugio", dove potersi alimentare trovando protezione dai predatori terrestri nei vari periodi dell'anno.

Con il tempo, gli starnotti si sono adattati progressivamente al nuovo habitat, acquisendo sempre più esperienza e diventando indipendenti, senza più necessitare del supporto delle strutture di ambientamento. Tuttavia, per garantire il successo della reintroduzione, sono state installate 400 stazioni di foraggiamento all'esterno dei recinti. Queste mangiatoie si sono rivelate fondamentali per integrare le risorse alimentari, soprattutto durante i periodi autunnali, invernali e all'inizio della primavera,



Figura 1. Una delle 18 strutture di ambientamento realizzate dal Progetto Life Perdix. All'interno della recinzione si vedono le volierette chiuse, le stazioni di foraggiamento e le strisce di colture a perdere (foto degli Autori).

quando la disponibilità di cibo nel loro habitat naturale poteva risultare limitata.

LA ZPS VALLE DEL MEZZANO: CONTESTO AMBIENTALE E SOCIALE

L'area scelta per la reintroduzione della prima popolazione di storne italiane nell'ambito del progetto LIFE Perdix è stato il sito Natura 2000 Valle del Mezzano, una Zona di Protezione Speciale ([ZPS IT4060008](#)) situata nel Delta del Po. Questo sito è stato creato in seguito alle opere di bonifica realizzate negli anni '60 nella ex Valle del Mezzano. Fino alla fine degli anni '80, la Valle del Mezzano

ospitava una numerosa popolazione di storne, che fin dai primissimi anni successivi alla bonifica, ha usufruito di condizioni ambientali molto favorevoli. Il sito infatti, non urbanizzato, si caratterizza principalmente per la presenza di estesi seminativi, intervallati da una fitta rete di canali, fossati, scoli, filari e fasce frangivento. L'agricoltura praticata è intensiva, con predominanza di colture erbacee a ciclo stagionale. Le coltivazioni legnose o le colture erbacee permanenti sono meno diffuse. Le principali colture includono grano tenero, mais, soia, sorgo, pomodoro da conserva, barbabietola e bietola, seguiti da girasole,

pisello, loglio e asparago domestico, oltre ad altre orticole. In alcune aziende si coltivano anche piante da seme. Le produttività sono generalmente medio-alte, e spesso le colture autunno-invernali sono seguite da semine primaverili, comportando rapidi cambiamenti nell'habitat, con i residui della prima coltura che rimangono sul terreno per un periodo molto breve dopo la raccolta. In alcuni casi, si osserva la semina su sodo, una pratica vantaggiosa per la fauna, poiché preserva i residui colturali e offre una copertura al suolo. Il territorio è suddiviso in ampie aree coltivate, con unità colturali di grandi dimensioni, di circa 20 ettari ciascuna, mentre le fasce di vegetazione naturale, sia erbacea che arborea, più stabili, sono concentrate lungo i bordi delle strade rialzate e lungo le fasce di rispetto dei canali, creando un reticolo che attraversa l'intera superficie dell'area.

Queste aree rappresentano le poche zone di vegetazione stabile e per questo sono di grande importanza per la fauna locale sia come sito di riproduzione che come zona di rifugio durante l'inverno quando la maggior parte della superficie è rappresentata da terreno nudo o con scarsissima copertura vegetale.

La Valle del Mezzano ospita una componente faunistica estremamente ricca, in quanto rappresenta uno snodo fondamentale per le rotte migratorie e lo svernamento di numerose specie di uccelli. Tra i mammiferi maggiori, il capriolo è ormai ben consolidato, mentre sono presenti anche il daino, numerose lepri e la nutria. Quest'ultima, una specie alloctona, causa significativi problemi di gestione idraulica e ingenti danni all'agricoltura.

La presenza contemporanea di fauna selvatica in misura abbondante e un'agricoltura intensiva ad alto reddito,

insieme al fatto che l'area è stata storicamente vietata alla caccia (almeno dopo la bonifica), ha portato a una percezione negativa della fauna da parte degli agricoltori, che la considerano principalmente un problema. Questo aspetto ha creato notevoli difficoltà nel trovare agricoltori disposti a impegnarsi attivamente nelle fasi di miglioramento ambientale previste dal progetto. Inoltre, l'elevata redditività dei terreni ha reso ancor più complesso il reperimento delle superfici necessarie. In queste condizioni, ogni terreno viene sfruttato a scopi produttivi, e acquisire anche piccole aree da destinare, ad esempio, a colture di compensazione, comporta un costo molto più elevato rispetto ad altre zone d'Italia, dove l'agricoltura è più marginale.

È probabile che difficoltà simili si presentino, con intensità variabile, in ogni contesto di pianura agricola irrigua dominata da coltivazioni agricole, dove gli elementi naturali e semi-naturali del paesaggio (le cosiddette tare) sono scarsi.

I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI A FINI FAUNISTICI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA STARNA

I miglioramenti ambientali comprendono interventi diretti o indiretti finalizzati a creare, potenziare o mantenere condizioni favorevoli alla vita delle specie a cui sono destinati, all'interno di un determinato contesto. Le tipologie di intervento variano notevolmente, sia in termini di obiettivi che di costi. Ad esempio, la realizzazione di colture a perdere, ossia essenze vegetali appetibili seminate appositamente e non raccolte, ha l'obiettivo di fornire una fonte di alimentazione duratura per le starne. Altri interventi consistono nel mantenere condizioni favorevoli o nell'evitare

pratiche agricole dannose. Un esempio di ciò è il posticipo degli sfalci della vegetazione erbacea o delle lavorazioni delle stoppie, così come l'adozione di barre d'involto o altri dispositivi che prevengano le uccisioni dirette durante le operazioni di fienagione. La starna necessita di trovare siti idonei per la nidificazione, la deposizione delle uova, la cova e la cura dei piccoli starnotti, che siano caratterizzati da una buona copertura vegetale e un'abbondante disponibilità di cibo, soprattutto durante il periodo invernale. Per questo motivo, le pratiche agricole sostenibili che preservano una elevata diversità del paesaggio sono fondamentali per la conservazione di questa specie ([Trocchi et al., 2016](#)).

Come già accennato, una delle principali cause del declino della starna in tutto il suo areale è la trasformazione dell'agroecosistema, che porta l'agricoltura a evolversi principalmente in due direzioni:

- *l'abbandono* delle aree marginali, con conseguente aumento di cespugliato e bosco;
- *l'intensificazione* agricola, che comporta l'ingrandimento della dimensione media degli appezzamenti, la riduzione della diversità delle colture, l'uso maggiore di erbicidi e insetticidi, l'aumento della meccanizzazione e la diminuzione della diversità e degli effetti positivi delle aree di ecotono.

Il miglioramento degli habitat, volto a creare condizioni favorevoli, deve innanzitutto considerare il contesto in cui si interviene e i principali deficit da affrontare. Una volta individuati questi aspetti, si procederà con interventi mirati, cercando di massimizzare gli effetti positivi degli stessi, mantenendo sotto controllo i costi di realizzazione.

GLI INTERVENTI REALIZZATI AL MEZZANO

Nel contesto ambientale della Valle del Mezzano, per la starna, emergono diverse criticità durante le varie stagioni. In inverno e all'inizio della primavera, gran parte della superficie agricola è priva di vegetazione o coperta da cereali appena germogliati e poco sviluppati, con una scarsa copertura vegetale che non offre rifugio dai predatori. Inoltre, manca una fonte di alimentazione adeguata, come i semi, che sono fondamentali per superare l'inverno e arrivare alla stagione riproduttiva in buone condizioni, influenzando negativamente le performance riproduttive. In primavera avanzata ed estate, i campi aperti, soggetti a varie operazioni agricole, sono spesso una trappola ecologica che compromette la riproduzione delle specie che nidificano a terra, come la starna. Dopo la schiusa delle uova, i pulcini necessitano di un apporto significativo di proteine nobili, principalmente fornite da insetti che possono cacciare tra l'erba. Nelle zone ad agricoltura intensiva, la densità di invertebrati potrebbe non essere sufficiente. Uno studio condotto nel Sussex (GB) ha rilevato che la mortalità dei pulcini a 6 settimane d'età è direttamente correlata alla disponibilità di insetti per metro quadrato (Birkan e Jacobs, 1988).

Gli interventi di miglioramento ambientale previsti nell'ambito del Progetto LIFE Perdix sono stati realizzati grazie al budget messo a disposizione per l'acquisizione dei terreni, per la realizzazione delle strutture di ambientamento e per l'acquisto di sementi dedicate. Le attività, seppur rese difficili dalla percezione negativa degli agricoltori nei confronti della fauna selvatica, hanno superato le iniziali forti resistenze, permettendo, salvo alcune eccezioni, di

trovare superfici agricole da destinare agli scopi del progetto. La progettazione dei miglioramenti ambientali ha tenuto conto delle caratteristiche del territorio e della sua estensione, operando con una opportuna programmazione, che ha evitato il rischio di mettere in atto azioni di scarsa o nulla influenza sulla *Perdix perdix italica*. Inoltre, grazie alla disponibilità del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara, le azioni di miglioramento degli habitat si sono concentrate sulle fasce demaniali di rispetto lungo il reticolo di canali che attraversa tutta l'area del Mezzano. Gli interventi sono stati

realizzati sia all'esterno che all'interno delle strutture di ambientamento, privilegiando comunque le pertinenze di quest'ultime, al fine di favorire l'inserimento delle starni italiane reintrodotte (Figura 2).

Le fasce di vegetazione spontanea o coltivata ad hoc hanno contribuito a formare o completare una rete di corridoi ecologici estesa in modo uniforme su tutta l'area di 18.000 ettari del sito, per uno sviluppo complessivo di tutti gli interventi realizzati pari a circa 38 km lineari. Il budget a disposizione del Progetto LIFE Perdix per il miglioramento ambientale è stato di circa 130.000 €

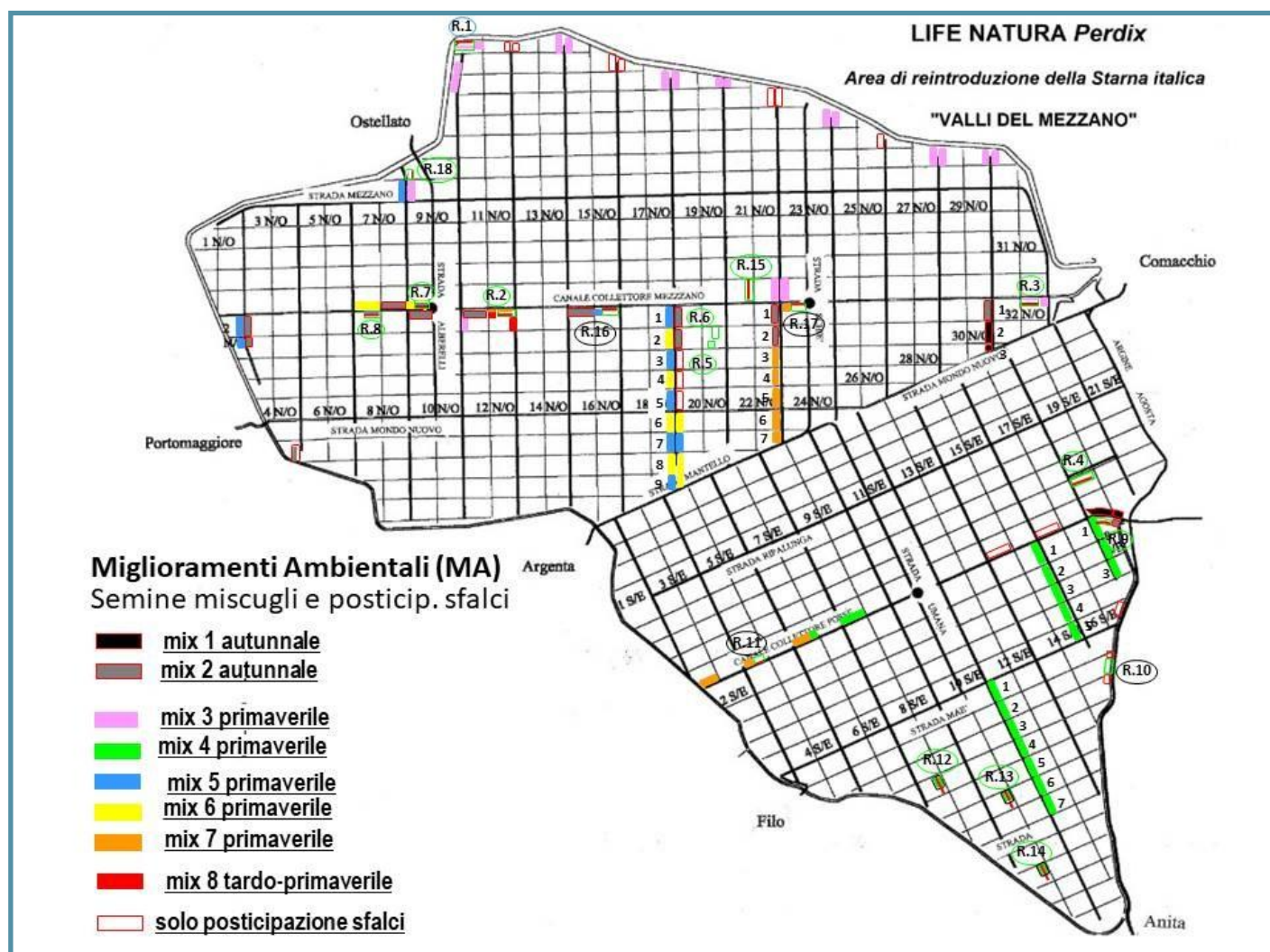


Figura 2. Distribuzione dei vari tipi di intervento di miglioramento ambientale realizzati dal Progetto Life Perdix nella ZPS Valle del Mezzano (fonte: elaborazione di M. Genghini).

suddiviso su tre annualità.

La dotazione economica per i miglioramenti dell'habitat ha permesso di acquisire alcuni terreni privati, coprire le spese per le lavorazioni necessarie del terreno (trinciatura, scarificazione, preparazione del letto di semina e semina), acquistare mix di sementi appositamente studiati e compensare i mancati sfalci della vegetazione spontanea. Ogni anno sono stati così gestiti circa 66 ettari di terreno, di cui circa la metà coltivati con colture a perdere e l'altra metà dedicati a interventi di mantenimento della vegetazione spontanea, con il posticipo degli sfalci oltre il 30 luglio, al fine di preservare la nidificazione e la fase critica di allevamento dei piccoli di *Perdix perdix italica*. Complessivamente circa 9 ettari sono stati messi a disposizione da soggetti privati; 1,5 ettari sono stati ceduti dal Comune di Ostellato e gli altri 56 ettari circa sono stati messi a disposizione dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

COLTURE A PERDERE E STRISCE FIORITE

La realizzazione dei campetti a perdere ha riguardato l'interno dei recinti di



Figura 3. Un miglioramento ambientale su striscia, in piena fioritura (foto di D. Senserini).

ambientamento e le aree circostanti agli stessi, con l'obiettivo di favorire l'adattamento delle giovani starnie italiane a un'alimentazione sempre più simile a quella naturale. La scelta delle specie è ricaduta su piante comuni che producono semi appetibili e nutrienti, e che, con il loro sviluppo, offrono una copertura adeguata idonea a proteggere gli animali durante l'alimentazione. Le coltivazioni sono state realizzate in strisce di larghezza e lunghezza variabile, per massimizzare l'effetto di margine delle stesse (Figura 3).

Le specie selezionate e le epoche di semina sono state programmate per garantire una fruttificazione scalare, coprendo così il periodo di tempo più ampio possibile con una continua offerta pabulare. Sebbene queste colture siano generalmente annuali, i loro benefici si sono estesi anche alla stagione successiva, senza necessità di ulteriori lavorazioni (massimizzando così anche l'aspetto economico). In particolare, le colture seminate in primavera, disseccate in inverno e poi invase da erbe spontanee, hanno costituito una buona copertura e un ottimo sito di nidificazione per la primavera successiva.

Oltre a offrire semi e parti verdi appetibili, sono state create vere e proprie "banche di insetti" tramite fasce seminate con essenze a fioritura scalare, attirando numerosi impollinatori. Nella maggior parte dei casi, l'intervento è stato progettato in modo multifunzionale, combinando piante utili per attrarre insetti con piante che forniscono semi e parti verdi appetibili dalle starnie. Gli interventi sono stati annuali e/o poliennali, a seconda delle essenze scelte nel miscuglio.

Particolare attenzione è stata dedicata alla densità di semina, né troppo densa né troppo rada, al fine di garantire una copertura del

suolo equilibrata. I mix selezionati, composti da una grande varietà di specie con semi di diverse dimensioni e caratteristiche di germinazione, hanno imposto una precisa regolazione delle macchine per la semina, evitando sia un interrimento eccessivo che insufficiente. L'uso di macchine in grado di separare i semi di dimensioni maggiori da quelli più leggeri ha permesso di interrare correttamente i semi più grandi e di depositare superficialmente quelli più piccoli. Un'eccessiva densità di semina avrebbe favorito solo le specie più robuste, riducendo la diversità della consociazione con un conseguente spreco economico. Una vegetazione troppo densa avrebbe invece ostacolato gli spostamenti delle starni, rendendo l'ambiente meno ospitale per le stesse.

Per questa tipologia di intervento nel Progetto LIFE Perdix sono stati utilizzati diversi mix con epoche di semina diverse (Tabella 1).

POSTICIPO DEGLI SFALCI

Le fasce di vegetazione spontanea ai margini degli appezzamenti agricoli sono spesso scelte come siti di nidificazione da molte specie di uccelli che si riproducono a terra. Nella Valle del Mezzano, queste aree di proprietà demaniale sono state generalmente concesse in affitto agli agricoltori locali, che con quotidiane operazioni di sfalcio e raccolta della vegetazione ottengono del foraggio o prevengono l'insorgenza di piante spontanee infestanti. Tuttavia, durante gli sfalci o le trinciature, non vengono adottate misure per evitare le uccisioni accidentali di fauna selvatica, come l'adozione di barre d'involto.

La vegetazione spontanea che cresce su terreni non coltivati è fondamentale anche per lo sviluppo di numerosi invertebrati che si

riproducono nei primi strati del suolo. Oltre a fornire rifugio e spazio per la nidificazione, questa vegetazione offre una fonte di insetti determinante per l'alimentazione e l'allevamento della prole nelle prime settimane di vita.

Nella Valle del Mezzano, attraverso delle misure di compensazione per mancato reddito, sono state individuate delle superfici su strisce in cui lo sfalcio è stato vietato fino alla fine di luglio (Figura 4). Tali fasce sono state segnalate con appositi cartelli all'inizio di ogni appezzamento.

Questo tipo di intervento ha un costo decisamente inferiore rispetto ad altre misure agronomiche, ma gli effetti positivi sono comunque significativi, soprattutto in un ambiente come quello della Valle del Mezzano, dove la vegetazione naturale stabile è pressoché assente. In particolare, queste fasce contribuiscono a estendere e connettere la rete di fasce tampone, costituite principalmente da siepi e filari alberati frangivento, che rappresentano veri e propri corridoi ecologici fondamentali per tutta la fauna locale.



Figura 4. Una fascia di vegetazione spontanea non sfalcata e il cartello posto dal Progetto Life Perdix a segnalazione (foto di D. Senserini).

Tabella 1. I diversi mix di specie utilizzate nei vari interventi, le epoche di semina e le densità di semina utilizzate nel Progetto Life Perdix (fonte: elaborazione di M. Genghini).

SEMINA AUTUNNALE	
MIX 1	Densità di semina consigliata: 100 kg/ha
COMPOSIZIONE: Avena bianca (<i>Avena sativa</i>)15%, Triticale (<i>Triticum x Secale</i>) 15%, Frumento tenero (<i>Triticum aestivum</i>) 15%, Segale (<i>Secale cereale</i>) 15%, Veccia sativa (<i>Vicia sativa</i>) 10%, Pisello da foraggio (<i>Lathyrus oleraceus</i>)10%, Erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>) 5%, Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>) 1%, Senape (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>)3%, Cicoria (<i>Cichorium intybus</i>) 2%, Achillea millefoglie (<i>Achillea millefolium</i>) 1%, Trifoglio ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>) 2%, Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 3%.	
MIX 2	Densità di semina consigliata: 70 kg/ha
COMPOSIZIONE: Triticale (<i>Triticum x Secale</i>) 16%, Avena (<i>Avena sativa</i>) 15%, Veccia comune (<i>Vicia sativa</i>) 15%, Pisello proteico (<i>Pisum sativum</i>) 10%, Pisello da foraggio (<i>Lathyrus oleraceus</i>) 10%, Trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 8%, Trifoglio alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 7%, Senape bianca (<i>Sinapis alba</i>) 4%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 5%, Brassica (<i>Brassica oleracea</i>)5%, Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 5%.	
SEMINA PRIMAVERILE	
MIX 3	Densità di semina consigliata: 35 kg/ha
COMPOSIZIONE: Erba medica (<i>Medicago sativa</i>) 25%, Loglio per. (<i>Lolium perenne</i>) 20%, Erba mazz. (<i>Dactylis glomerata</i>) 15%, Fest. Arundinacea (<i>Lolium arundinaceum</i>) 9%, Fest. Pratense (<i>Festuca pratensis</i>) 8%, Lupinella (<i>Onobrychis viciifolia</i>) 5%, Meliloto (<i>Melilotus officinalis</i>) 5%, Senape (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 3%, Tri. ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>)3%, Cicoria (<i>Cichorium intybus</i>) 2%, Achillea Mill. (<i>Achillea millefolium</i>) 1%, Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>)1%.	
MIX 4	Densità di semina consigliata: 70 kg/ha
COMPOSIZIONE: Segale (<i>Secale cereale</i>) 7%, Frum. Tenero (<i>Triticum aestivum</i>) 25%, Avena sat. (<i>Avena sativa</i>) 18 %, Veccia com. (<i>Vicia sativa</i>) 17%, Veccia vil. (<i>Vicia villosa</i>) 5%, Trif. incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 4%, Trif. Alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 4%, Trif. squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 5%, Senape bianca (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 9% Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 3%.	
MIX 5	Densità di semina consigliata: 30 kg/ha
COMPOSIZIONE: Festuca arund. (<i>Lolium arundinaceum</i>) 37%, Erba mazz. (<i>Dactylis glomerata</i>) 23%, Loglio perenne (<i>Lolium perenne</i>) 10%, Loietto italico (<i>Lolium multiflorum</i>)10%, Lupinella (<i>Onobrychis Viciifolia</i>) 7%, Trif. Pratense (<i>Trifolium pratense</i>) 6%, Trif. Bianco (<i>Trifolium repens</i>) 4%, Trif. Ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>) 3%.	
MIX 6	Densità di semina consigliata: 18 kg/ha
COMPOSIZIONE: Trif. Incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 25%, Trif. Alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 20%, Trif. Squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 22%, Trif. di Micheli (<i>Trifolium michelianum</i>) 25% e Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 8%.	
MIX 7	Densità di semina consigliata: 30 kg/ha
COMPOSIZIONE: Veccia (<i>Vicia sativa</i>) 25%, Avena (<i>Avena sativa</i>) 21%, Veccia Pannonica (<i>Vicia pannonica</i> Crantz) 20%, Avena forestiera (<i>Avena strigosa</i>) 15%, Trif. Incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 7%, Trif. Squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 6%, Rafano Daikon (<i>Raphanus sativus</i> var. <i>longipinnatus</i>) 6%.	
SEMINA TARDO PRIMAVERILE	
MIX 6	Densità di semina consigliata: 35 kg/ha
COMPOSIZIONE: Miglio (<i>Panicum miliaceum</i>) 20%, Lino (<i>Linum usitatissimum</i>) 20%, Panico moha (<i>Setaria italica</i>) 10,6%, Grano saraceno (<i>Fagopyrum esculentum</i>) 20%, Fagiolo dall'occhio (<i>Vigna unguiculata</i>) 10,6%, Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) 8%, Girasole (<i>Helianthus annuus</i>) 10,8%.	

CONCLUSIONI

Gli interventi di miglioramento degli habitat realizzati nell'ambito del progetto LIFE Perdix hanno senza dubbio contribuito alla creazione di un primo nucleo autoriproduttore di *Perdix perdix italica* in natura. La riproduzione naturale degli esemplari rilasciati è migliorata progressivamente, arrivando a valori di densità tali da rendere sicura la popolazione neocostituita. Sebbene non sia stata condotta una valutazione approfondita degli effetti dei miglioramenti ambientali in questo lavoro, è evidente che gli stessi abbiano avuto un ruolo fondamentale nel supportare la sopravvivenza degli animali reintrodotti in natura, sia nelle prime fasi successive al rilascio, sia nelle successive fasi della nidificazione e delle cure parentali. In diversi casi, sono stati segnalati casi di nidificazione in prossimità dei miglioramenti ambientali, sia all'interno che all'esterno dei recinti di ambientamento, ciò a conferma della bontà degli interventi realizzati in favore della popolazione di starna italiana neocostituita.

Oltre agli effetti diretti degli interventi realizzati, è stata osservata una maggiore presenza di altre specie di interesse conservazionistico o comunque rare in ambienti agricoli intensivi. In particolare, sono stati rilevati degli indici di abbondanza degli uccelli in un'area di 100 metri da un punto di ascolto prestabilito, confrontando le zone con i miglioramenti ambientali vicino ai recinti e quelle senza interventi di miglioramento degli habitat. I risultati hanno evidenziato una differenza significativa: nei punti con miglioramenti ambientali, l'indice di abbondanza è stato di 6,3 uccelli/punto nell'inverno 2022, rispetto a 2,7 uccelli/punto nei punti di controllo. La differenza è stata ancora più evidente nella primavera del 2023,

con 10,2 uccelli/punto nelle zone con miglioramenti, rispetto a 1,7 uccelli/punto nei punti senza interventi ([Sorace, 2024](#)).

Un approccio multidisciplinare, come quello realizzato nel Progetto LIFE Perdix, mirato al recupero di una sottospecie estinta in natura, ha rappresentato un modello utile per la gestione di ambienti simili, dove il sostegno a specie in declino, deve operare all'interno degli stretti spazi che regolano da una parte le esigenze di conservazione e dall'altra i legittimi interessi degli agricoltori. È in tale ottica, che i maggiori sforzi di conservazione dovranno essere orientati verso gli ambienti agricoli di pianura, che dovranno essere sempre di più inclusi in programmi di ripristino e conservazione, essenziali per il mantenimento della biodiversità negli ecosistemi agrari.

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti gli operatori coinvolti a vario titolo nel Progetto LIFE, il laboratorio dell'Area per la genetica della conservazione (BIO-CGE) dell'ISPRA e il gruppo di lavoro sul campo: Francesco Riga, Paolo Montanaro, Alberto Sorace, Silvia Properzi, Stefania Volani, Gaia De Luca, Andrea Scappi, Chiara Gabbriellini e Marco Genghini. Un ringraziamento particolare al Consorzio di bonifica della Pianura di Ferrara.

Il Progetto LIFE Perdix è stato finanziato con il programma LIFE dalla Comunità Europea.

BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2015. [Perdix perdix \(Grey Partridge\). European Red List of Birds](#). Supplementary Material. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

- Birkan M., Jacob M., 1988. *La perdrix grise*. Hatier. Paris. pp 284.
- Greco C., Tabarroni C., Pellegrino I., Lucentini L., Brustenga L., Sorbini L., Mucci N., 2024. [Combining Historical and Molecular Data to Study Nearly Extinct Native Italian Grey Partridge \(*Perdix perdix*\) at the Turn of the Twentieth Century](#). *Biology* 13(9), 709.
- Leporati L., 1983. *La Starna*. Edagricole Bologna.
- Liukkonen-Anttila T., Bisi J., 2004. *Perdix perdix italica: does it still exist*. Proceedings of the International Symposium of managing Partridges and other game in the agricultural landscape. Udine.
- Matteucci C., Toso S., 1986. *Note sulla distribuzione e lo status della Starna, Perdix perdix in Italia*. Atti Seminario "Biologia dei Galliformi". Arcavacata di Rende: 29-34.
- Meriggi A., Mazzoni della Stella R., Brangi A., Ferloni M., Masseroni E., Merli E., Pompilio L., 2007. [The reintroduction of Grey and Redlegged partridges \(*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*\) in central Italy: a metapopulation approach](#). *Italian Journal of Zoology* 74:3215–237.
- Meriggi A., Pandini W., Cesaris C., 1996. *Demography of the Pheasant in relation to habitat characteristics in northern Italy*. *Journal of Wildlife Research* 1: 15-23.
- Milanov Z., 1998. *Effects of weather on the young: old ratio of Grey partridges (*Perdix perdix*) in central Bulgaria*. *Gibier Faune Sauvage/ Game and Wildl.* 15: 321- 329.
- Montagna D., Toso S., 1992. *Starna Perdix perdix*. In Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.), *Aves I. Fauna d'Italia*
- Panek M., 1997a. [Density-dependent brood production in Grey partridge *Perdix perdix* in relation to habitat quality](#). *Bird Study* 44: 235-238.
- Panek M., 1997b. *The effect of agricultural landscape structure on food resources and survival of grey partridge *Perdix perdix* chicks in Poland*. *Journal of Applied Ecology* 34: 787 – 792
- Potts G.R., 1986. [The Partridge: Pesticides, Predation and Conservation](#). Collins, London, p 274.
- Sorace A., 2024. [Other types of monitoring](#). Oral presentation. Evento finale LIFE Perdix. Gestione della specie e reintroduzione della starna italiana nella ZPS Valle del Mezzano. Marozzo, Ferrara, Italy.
- Tramontana D., Senserini D., 2024. [Starna italiana. Buone pratiche di gestione e conservazione. Un manuale tecnico pratico per la reintroduzione della starna italiana \(*Perdix perdix italica*\) in natura](#). Progetto LIFE Perdix. 44 pp.
- Trocchi V., Riga F., Meriggi A., Toso S., 2016. [Piano d'azione nazionale per la Starna \(*Perdix perdix*\)](#). Quad. Cons. Natura, 39 MATTM – ISPRA, Roma.
- Vidus Rosin A., Meriggi A., Pella F., Zaccaroni M., 2010. [Demographic parameters of reintroduced grey partridges in central Italy and the effect of weather](#). *European Journal of Wildlife Research*, 56, 3: 369-375.
- Villanù D., Acevedo P., Esubero M.A., Javier M., Gortazar C., 2005. *Factors affecting summer densities of red-legged partridge (*Alectoris rufa*)*. In: Pohlmeier K (ed): *Extended Abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologist*, Hannover 2005. DSV-Verlag Hamburg, 195-197.