



ViNO - Vigneti e Natura in Oltrepò
 Gestione agricola per la rete ecologica
Studio di fattibilità

Gruppo di lavoro

Mariangela Aloe, Valentina Bergero, Giuseppe Bogliani, Mattia Brambilla,
Ricardo Falco, Tania Feltrin, Francesco Gatti, Silvia Ronchi, Chiara Vona (Città possibili s.r.l.)

Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Mauro Belardi, Enrico Caprio, Luca Ilahiane, Riccardo Nigro, Marina Trentin

Eliante ONLUS

Giovani Andrini, Sergio Lodigiani, Luigi Chiesa

Unione dei comuni lombardi del Tidone pavese

Ruino-Valverde-Canevino

Giacomo Assandri, Paolo Pedrini

Museo delle Scienze di Trento (MuSe), Sezione Zoologia dei Vertebrati

Nicola Parisi

Co.Pro.Vi.

Irene Negri

Impresa Verde

1. Contesto territoriale e inquadramento conoscitivo dell'area di intervento

L'ecologia degli ambienti agricoli in senso lato rappresenta nel contesto attuale un tema particolarmente importante e al tempo stesso impegnativo. Gli innumerevoli legami sviluppatisi nel corso dei millenni tra produzione di cibo per il sostentamento delle popolazioni umane, paesaggio e biodiversità hanno infatti risvolti di primaria rilevanza sia per quanto riguarda la produzione che per la conservazione delle specie, degli ecosistemi e dei servizi essenziali che essi offrono.

L'avvento e la successiva diffusione dell'agricoltura nella storia umana, a partire dal Neolitico, hanno determinato modificazioni su vasta scala degli ambienti naturali. Molte specie animali e vegetali, si sono adattate a questi nuovi sistemi antropogenici e ne sono diventate, almeno in parte, strettamente dipendenti (Krebs et al., 1999). Allo stesso tempo la biodiversità è indispensabile per l'agricoltura dal momento che offre i fondamentali servizi ecosistemici di controllo e contenimento delle specie nocive e infestanti e di impollinazione (Altieri e Nicholls, 2004).

Questo equilibrio, raggiunto in tempi lunghissimi e in un contesto generale di agricoltura estensiva e scarsamente meccanizzata, è stato messo a dura prova a partire dalla seconda metà del Novecento, con l'intensificazione delle pratiche agricole (che comporta, ad esempio, ampio utilizzo di pesticidi e fertilizzanti chimici) e la meccanizzazione, che hanno ridotto drasticamente e continuano a minacciare in maniera importante la biodiversità degli ambienti agricoli (Green et al. 2005).

Una seconda minaccia per la biodiversità degli agroecosistemi, più subdola ma non meno grave, è l'abbandono delle pratiche agricole nei settori meno produttivi e più marginali, come ad esempio la montagna e le lande mediterranee (Sokos et al. 2013; Zakkak et al. 2014).

L'impatto dell'intensificazione sugli ambienti agricoli e la sua mitigazione è da anni uno dei temi più dibattuti in biologia della conservazione (Krebs et al., 1999) e gli uccelli, visto il loro ruolo ben noto di indicatori di qualità biologica (Gregory et al. 2005), sono da tempo un modello privilegiato per studiare e poi monitorare gli impatti dell'agricoltura intensiva sulla biodiversità. In Europa, in particolare, nelle ultime decadi si è assistito ad un crollo delle popolazioni dei cosiddetti *farmland birds*, chiaramente legato agli effetti deleteri e misurabili dell'intensificazione agricola (Donald et al., 2001; Donald et al., 2006). Questo trend negativo dell'avifauna legata agli ambienti agricoli è monitorato con l'utilizzo del cosiddetto *farmland bird index* ed è stimato in una decrescita del 52% negli anni 1980-2010 dell'abbondanza delle specie considerate (Fig. 1, <http://www.ebcc.info/indicators2012.html>).

Balmford et al. (2012) hanno evidenziato come la ricerca sugli effetti dell'intensificazione sulla biodiversità negli ultimi anni si sia incentrata sui seminativi e su colture annuali. Al contrario, le dinamiche del fenomeno sulle colture permanenti (frutteti, oliveti, vigneti, etc.) sono meno studiate e conosciute e attualmente la

ricerca sulla biodiversità nel contesto della viticoltura è scarsa e incentrata su aspetti molto specifici (e.g. Arlettaz et al., 2012).

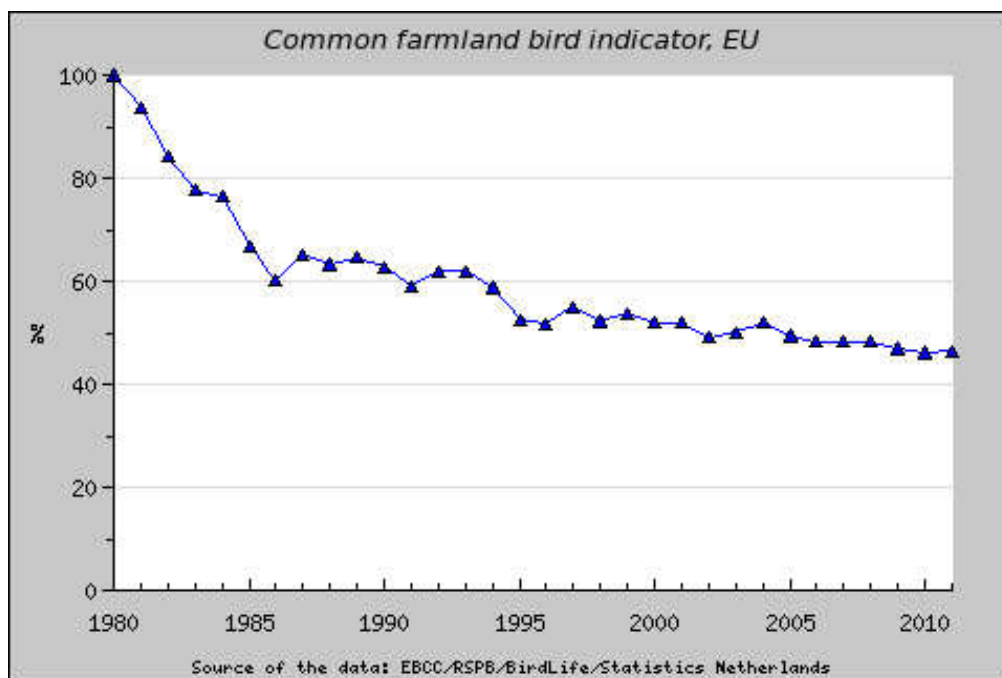


Fig. 1 - Il trend del farmland bird index dal 1980 al 2010.

La coltivazione della vite, insieme a quella dell’olivo, è una delle più caratteristiche e identitarie della regione mediterranea ed è tra le più diffuse in Europa meridionale, vista anche la sua notevole resa in termini economici. In Italia la superficie coltivata a vigneto è di circa 6.280 km² (INEA, 2014) e rappresenta circa il 2% della superficie nazionale. Il nostro paese, nel 2015, è divenuto il primo produttore mondiale di vino, con 48.9 milioni di ettolitri prodotti (La Stampa Economia, 7.10.2015) e con un ricavo annuo che supera i 1.800 milioni di euro.

La comprensione del rapporto che intercorre tra una coltura permanente di tale rilevanza economica e sociale e l’ambiente è quindi fondamentale, anche in virtù del fatto che nella riforma del 2013 della Politica Agricola Comune (PAC) le colture permanenti sono state escluse da qualsiasi forma di pratica a favore della biodiversità (Pe’er et al., 2014). Questa situazione è preoccupante, a conferma del fatto che la potenziale idoneità per la biodiversità delle colture permanenti sia meno considerata e ricercata rispetto ad altre forme di agricoltura.

La caratterizzazione dei fattori che agiscono sulle comunità biologiche è fondamentale per definire e proporre le misure agroambientali più adeguate e scientificamente supportate (ad esempio nell’ambito dei Piani di Sviluppo Rurale) per ridurre l’impatto determinato dalla sua intensificazione.

L’Oltrepò Pavese, in virtù della sua collocazione geografica, del suo clima con forti influssi mediterranei e per un insieme di caratteristiche geologiche e pedologiche, ospita più del 75% della superficie lombarda

coltivata a vigneto; inoltre, è il territorio agricolo nella regione che presenta le maggiori estensioni di aree agricole pregiate continue (Bogliani et al., 2007; Brambilla et al., 2014), che vantano tra l'altro anche una ricca biodiversità caratterizzata da *taxa* legati agli ambienti agricoli estensivi, eterogenei e ben conservati, altrove fortemente rarefatti o estinti. Questo insieme di caratteristiche ne fa un territorio ideale, almeno nel contesto dell'Italia settentrionale, per condurre studi mirati a comprendere gli effetti dell'agricoltura sulla biodiversità legata agli ambienti agricoli.

L'Oltrepò pavese, in quanto punto di contatto tra regioni biogeografiche differenti (eurosibirica e mediterranea), ospita infatti cenosi estremamente ricche e diversificate e svolge un ruolo cruciale per la connessione ecologica anche in un'ottica di spostamento di specie e habitat in seguito al riscaldamento climatico. La millenaria storia di interazione tra componenti naturali e lavoro dell'uomo (agricoltura) ne fa un luogo dove la conservazione dei valori ambientali e della funzionalità (e connessione) ecologica non può prescindere dall'armonizzazione della produzione agricola con la tutela della biodiversità.

Da un semplice sguardo alla foto area dell'area emerge subito come la porzione collinare dell'Oltrepò sia caratterizzata da un alternarsi di aree coltivate a zone boscate, con un aumento delle seconde con il crescere della quota, quindi verso sud. L'area non ospita centri urbani di grandi dimensioni e anche la densità di infrastrutture è molto inferiore rispetto ad altri contesti regionali; le principali interruzioni alla continuità ecologica nell'area collinare sono rappresentate dalla presenza di estese coltivazioni (soprattutto vigneti), dove la permeabilità ecologica è spesso molto ridotta.

Se da un lato la parte montana parte montana, largamente occupata da foreste, ospita vaste estensioni di ambienti naturali o naturaliformi e specie 'carismatiche' rilevanti tra le quali lupo *Canis lupus*, aquila reale *Aquila chrysaetos*, salamandrina dagli occhiali *Salamandrina terdigitata*, geotritone di Strinati *Speleomantes strinatii*, dall'altro la parte pianeggiante dell'Oltrepò è caratterizzata da un paesaggio in larga parte coltivato intensivamente, con elementi di naturalità ubicati soprattutto presso corsi d'acqua e zone umide (naturali o, prevalentemente, in cave rinaturalizzate) e permeabilità ecologica spesso ridotta.

Nel mezzo si colloca la porzione 'collinare', contraddistinta da un mosaico agricolo in transizione verso boschi a sud e verso agricoltura intensiva a nord. Tale fascia collinare ospita importantissime popolazioni di specie di ambienti agricoli ed ecotonali (allodola *Alauda arvensis*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, sterpazzolina di Moltoni *Sylvia subalpina*, averle *Lanius* spp., zigoli *Emberiza* spp., ma anche biancone *Circaetus gallicus*, pecchiaiolo *Pernis apivorus*).

1.1

Area di studio

L’Oltrepò pavese è una delle tre aree geografiche che formano il territorio della provincia di Pavia, insieme a Lomellina e Pavese, e nel suo complesso ha una superficie di circa 1.100 km². Morfologicamente è caratterizzato da un settore pianiziale, delimitato a nord dal corso del fiume Po, e da uno collinare e montuoso, appartenente ai rilievi dell’Appennino ligure, che raggiunge qui i suoi limiti settentrionali: questa è l’area più caratteristica in termini paesaggistici e ambientali ed è l’unico lembo di territorio appenninico appartenente alla regione Lombardia.

L’altitudine cresce da Nord verso Sud, dalla pianura fino ai 1724 m del monte Lesima. L’orografia dell’area è modellata da cinque corsi d’acqua a carattere torrentizio (Bardoneggia, Versa, Scuropasso, Coppa e Staffora) che confluiscono nel Po in sponda destra (Bogliani, 2002).

Il clima è di tipo continentale, presentando forti escursioni termiche stagionali. Il confine provinciale meridionale dista ben 25 km dallo spartiacque orografico ligure e ciò limita l’influenza mediterranea sui versanti dell’Oltrepò, che comunque risulta percepibile e determina temperature medie più alte rispetto alle quote analoghe delle Prealpi (CML - Centro Meteorologico Lombardo, 2011).

L’Oltrepò si può suddividere in 3 aree sulla base di differenti caratteristiche fisiche e di uso del suolo:

- l’area pianiziale, che si estende su una superficie 310 km², a partire dal Fiume Po, con un’altitudine minima di 55 m s.l.m. (Arena Po), fino alla zona pedecollinare (che è delimitata a sud dalla “Ex SS 10, Padana Inferiore”). In questo settore il paesaggio agricolo è costituito principalmente da colture cerealicole, foraggere e orticole; i pochi vigneti presenti si trovano concentrati a ridosso delle prime colline;
- l’area collinare si estende invece su una superficie di circa 464 km², dai 100 ai 600 m s.l.m., ed è il settore più idoneo all’allevamento della vite ed è largamente dominato dalla viticoltura, che segue un gradiente di densità e intensività diminuendo da Est (Valle Versa) verso Ovest (Valle Staffora), dove tende a formare un mosaico agricolo tradizionale con altre colture, frutteti e prati foraggeri, intercalato da elementi semi-naturali o naturali del paesaggio quali incolti, arbusteti, boschetti e calanchi;
- l’area montana, infine, si sviluppa su 325 km², dai 600 m circa fino ai 1724 m del Monte Lesima (Brallo di Pregola). In questo settore l’agricoltura, per fattori fisici e altitudinali, è qualitativamente limitata a poche tipologie di prati stabili, pascoli e seminativi che, per il fenomeno diffuso dello spopolamento e dell’abbandono, tendono a ridursi e cedere superficie a formazioni boschive prevalentemente di latifoglie e, localmente, miste o di conifere.

Nell’area di studio i vigneti, nell’arco di mezzo secolo, hanno avuto un incremento in termini di superficie del 160% e attualmente rappresentano (con circa 14.500 ha) ben il 30% dell’uso del suolo nella fascia collinare e il 13% di tutto l’Oltrepò. L’espansione è avvenuta a spese dei seminativi, che sono stati sostituiti anche dal bosco (soprattutto nelle aree meno favorevoli all’agricoltura) e dalle nuove urbanizzazioni (Fig. 2).

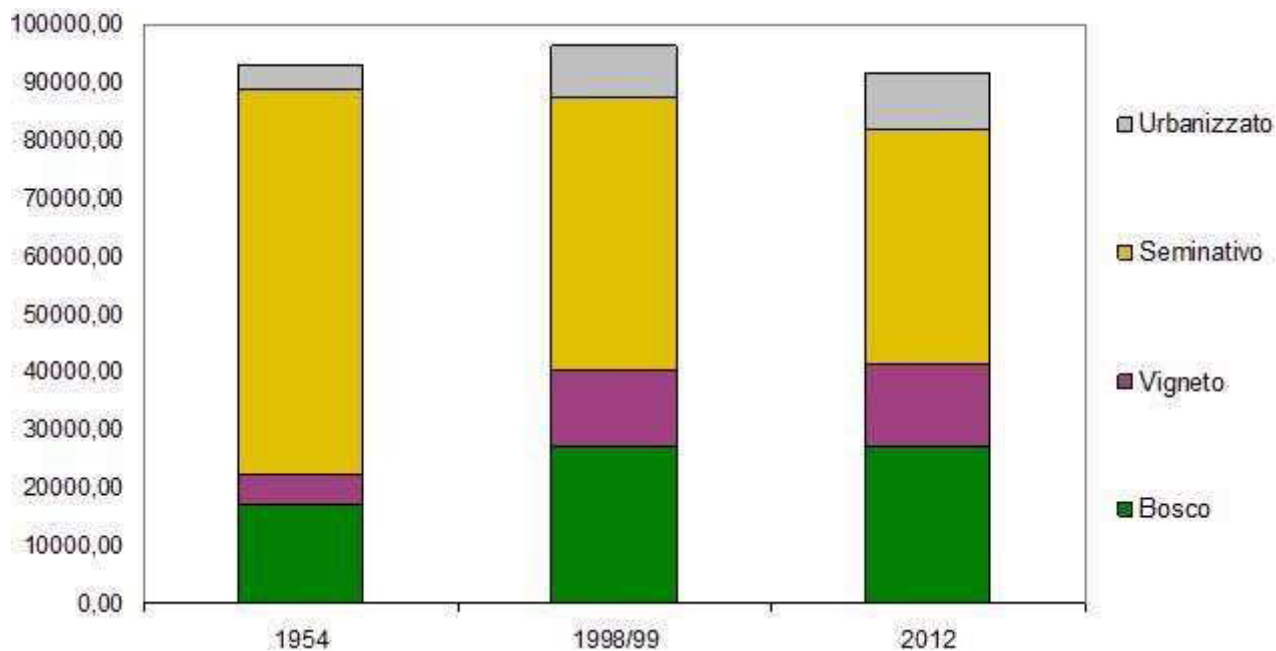


Fig. 2. L'evoluzione dal Secondo dopo guerra della superficie (in ha) delle quattro principali categorie di uso del suolo che caratterizzano l'Oltrepò pavese (dati 1954: VoLo GAI; dati 1998/99: DUSAF 1.1; dati 2012: DUSAF 4).



Fig. 3. Averla capirosa *Lanius senator*, specie un tempo comune ma ora rarissima come nidificante in tutta la Lombardia. L'Oltrepò pavese è probabilmente l'unico contesto regionale dove, seppur con numeri limitati, la specie risulta presente in modo piuttosto regolare.



Fig. 4. *Vigneto intensivo inserito in una matrice paesaggistica omogenea, dominata dal vigneto stesso.*



Fig.5. *Esempio di vigneto inserito in un paesaggio eterogeneo ed estensivo.*

L'Oltrepò pavese rappresenta un'area di primaria importanza per la biodiversità in Lombardia¹: questo settore regionale ospita infatti una diversità biologica ricchissima e importanti popolazioni di molte specie minacciate (Bogliani et al. 2007), soprattutto, ma non esclusivamente, tra gli Uccelli (Brambilla et al. 2008, 2009, 2010, 2012a,b). L'Oltrepò collinare e montano rappresenta una delle aree più importanti per l'avifauna degli ambienti aperti a scala nazionale, ospitando popolazioni particolarmente rilevanti di molte specie minacciate o di grande interesse biogeografico (Gustin et al. 2009, 2010).

Il disegno della Rete Ecologica Regionale (RER) comprende ampie porzioni dell'area oltrepadana; buona parte del settore collinare e montano è compreso in elementi di primo livello, che rappresenta il massimo grado di importanza per la rete ecologica. Da questo semplice dato si evince il ruolo cruciale che la porzione appenninica del territorio regionale riveste a scala lombarda per la conservazione della biodiversità attraverso il mantenimento di un sistema coerente di aree sorgente e corridoi ecologici. Man mano che si procede verso la pianura intensivamente coltivata, il disegno della RER si fa più rado e le connessioni più ristrette e, contemporaneamente, più minacciate. Il primo, grande 'ostacolo' alla connessione ecologica è rappresentato dalla fascia intensivamente coltivata a vigneto.

Questo territorio ha un'importanza per la connessione ecologica che va ben al di là del 'mero' livello regionale. Si tratta infatti di un'area a cavallo tra la regione eurosibirica e quella mediterranea, tra le quali rappresenta una sorta di 'cerniera', condizione che è tra le cause dell'elevatissima ricchezza biologica qui riscontrata. Inoltre, è un'area chiave per la connessione ecologica tra Alpi e Appennino. Riguardo a questo aspetto cruciale, è importante ricordare come, nel corso dei diversi periodi climatici, specie e areali si sono sempre spostati in altitudine e latitudine in risposta a raffreddamenti e riscaldamenti, mentre oggi, specialmente per le specie a corologia mediterranea, risulta complesso spostarsi in latitudine verso nord, in quanto, con la parziale eccezione del fiume Ticino, la pianura padana appare come una barriera invalicabile. Ecco che dunque il corridoio montuoso che connette l'Appennino alle Alpi è un territorio cruciale per la salvaguardia della biodiversità in periodo di cambiamenti climatici. Il WWF Italia ha effettuato nel periodo 2008-2010 un primo studio sull'area coinvolgendo circa 60 esperti in Liguria, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna e Toscana, usando il medesimo approccio ecoregionale che ha portato alla definizione della RER in Lombardia. Nel 2014 il Programma Alpi Europeo del WWF Internazionale ha ottenuto da Fondazione MAVA un finanziamento per aggiornare lo studio sul lato italiano e completarlo su quello francese delle Alpi marittime.

Tuttavia, in quest'area così vasta e con valori naturalistici così importanti, si riscontra probabilmente la presenza in proporzione più bassa di aree protette dell'intero territorio regionale. Per questa ragione, la

¹ Area Prioritaria per la biodiversità 35: Oltrepò pavese collinare e montano – approvata con delibera di Giunta Regionale numero 3376 del 3 aprile 2007.

conservazione della natura (e della connessione ecologica) in questo cruciale settore lombardo deve essere perseguita attraverso altri strumenti rispetto alla ‘comune’ gestione di aree protette (e dei relativi collegamenti). In particolare, vista l’importanza assunta dall’agricoltura nel plasmare questo territorio e nel consentire la presenza di ambienti così diversificati e così ricchi di specie, la conservazione e corretta gestione delle aree coltivate rappresenta indubbiamente il fattore chiave per la conservazione della biodiversità ed il mantenimento della funzionalità e della connessione ecologica in ambito oltrepadano.

In questo contesto, la fascia collinare dai vigneti riveste un ruolo potenzialmente critico, sia nel bene che nel male, per la conservazione della biodiversità in quest’area di particolare pregio. Questo ambiente ospita importantissime popolazioni di specie di ambienti aperti e semi-aperti, con comunità faunistiche ricche e diversificate non appena il vigneto risulta gestito in maniera meno intensiva e lascia un po’ di spazio anche ad altri ambienti. D’altro canto, la connessione ecologica appare ridotta nell’area dominata dai vigneti e la matrice diviene sempre più degradata procedendo dalla montagna verso la pianura, con una diminuzione progressiva della permeabilità ecologica con il calare della quota e con l’affermarsi delle coltivazioni più intensive.

Inoltre, con l’esclusione dagli impegni di greening previsti dalla nuova PAC per i vigneti (e più in generale per le colture permanenti legnose agrarie), le possibilità di incidere a favore della natura e della connessione ecologica tramite il Piano di Sviluppo Rurale sono ulteriormente diminuite.

Per queste ragioni, appare essenziale affrontare la questione della connessione ecologica e, più in generale, della conservazione della biodiversità e degli ecosistemi nell’area dell’Oltrepò attraverso un’analisi approfondita del ruolo dell’agricoltura e delle forme possibili per migliorare il contributo delle coltivazioni e della loro gestione al mantenimento di specie, cenosi, habitat e connessione ecologica.

Un approccio di questo tipo può avere importanti ricadute anche in altri ambiti. Riquilibrare in senso ecologico un territorio spesso percepito come ‘banalizzato’ e ‘impoverito’ dall’agricoltura intensiva può restituire alla collettività ecosistemi più ‘sani’, in grado di far fronte più efficacemente ai cambiamenti ambientali in atto, e al tempo stesso può promuovere i prodotti agricoli del territorio stesso, favorendo l’affermazione di prodotti di qualità provenienti da territori di qualità, dove l’ambiente e la produzione agricola non si escludono a vicenda ma si integrano divenendo l’uno sostegno dell’altro.

Pertanto, integrare le competenze naturalistiche con quelle agronomiche è stato fondamentale per proporre misure che siano, da un lato, efficaci per la tutela della biodiversità e per ripristinare/mantenere la connessione ecologica e, dall’altro, concretamente attuabili da parte del mondo rurale. La collaborazione attiva da parte di soggetti come CO.PRO.VI (Cooperativa Provinciale Viticoltori Oltrepò Pavese) e Impresa Verde (che hanno partecipato al progetto in qualità di finanziatori, mettendo a disposizione il proprio personale specializzato), che quotidianamente assistono le aziende agricole e le guidano nel loro lavoro sul territorio, ha garantito la necessaria comprensione dei meccanismi alla base delle scelte gestionali relative



agli ambienti agricoli e la possibilità di sviluppare approcci e misure di conservazione/deframmentazione effettivamente implementabili sul territorio.

1.2

Dinamiche demografiche e uso del suolo

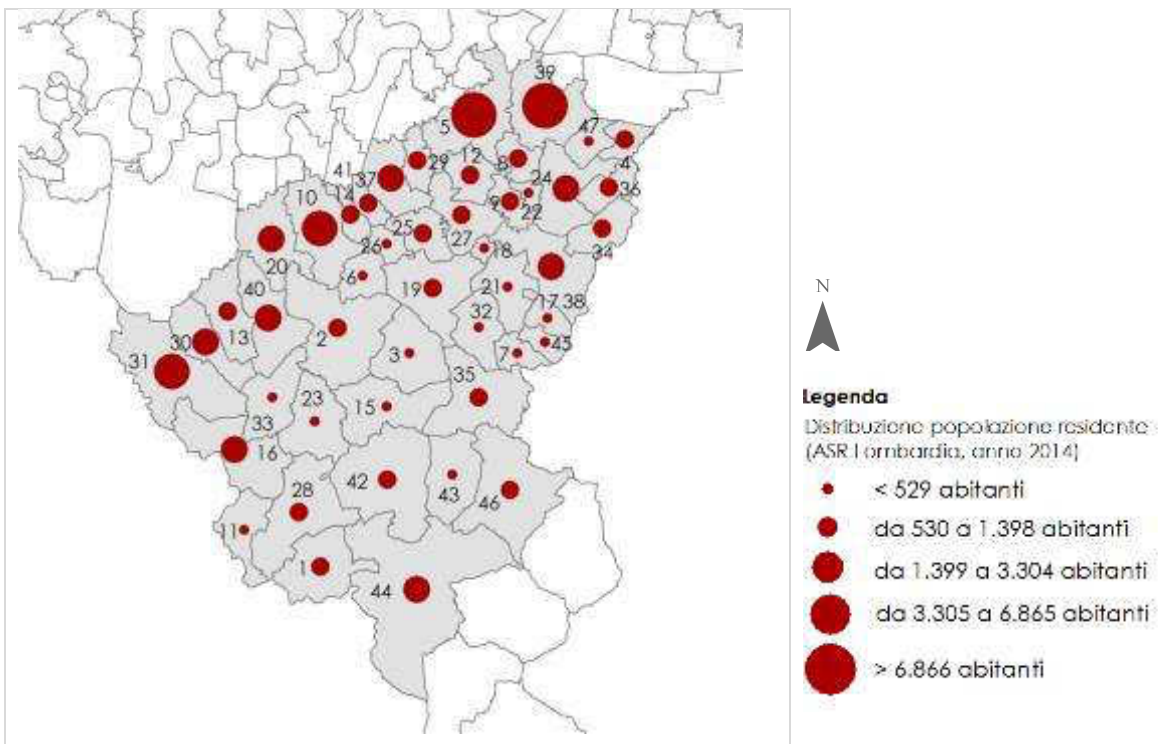
L'analisi degli usi e delle variazioni d'uso del suolo del territorio interessato dal progetto ViNO è affiancata da alcune considerazioni demografiche necessarie *in primis* a fornire un inquadramento conoscitivo delle dinamiche della popolazione residente e *in secundis* per verificare se vi è una relazione tra l'incremento di superficie urbanizzata e la popolazione residente.

Rispetto a quest'ultimo aspetto, verrà considerato il numero delle famiglie residenti presenti nei singoli comuni in quanto da ciò dipende generalmente la domanda di nuove abitazioni e, di conseguenza, la successiva e potenziale nuova urbanizzazione.

Come si evince dalla Figura 6 sotto riportata, l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di comuni di piccole dimensioni, difatti circa 40 comuni (su un totale di 47) hanno una popolazione inferiore ai 2.000 abitanti.

I restanti comuni si distribuiscono tra i 2.000 e i 6.000 abitanti ad eccezione del comune di Broni (9.455 abitanti) e di Stradella (11.656 abitanti). I comuni maggiormente popolati sono localizzati lungo le principali arterie stradali: la A21 Torino-Piacenza, la SP 10 e la linea ferroviaria Alessandria-Piacenza.

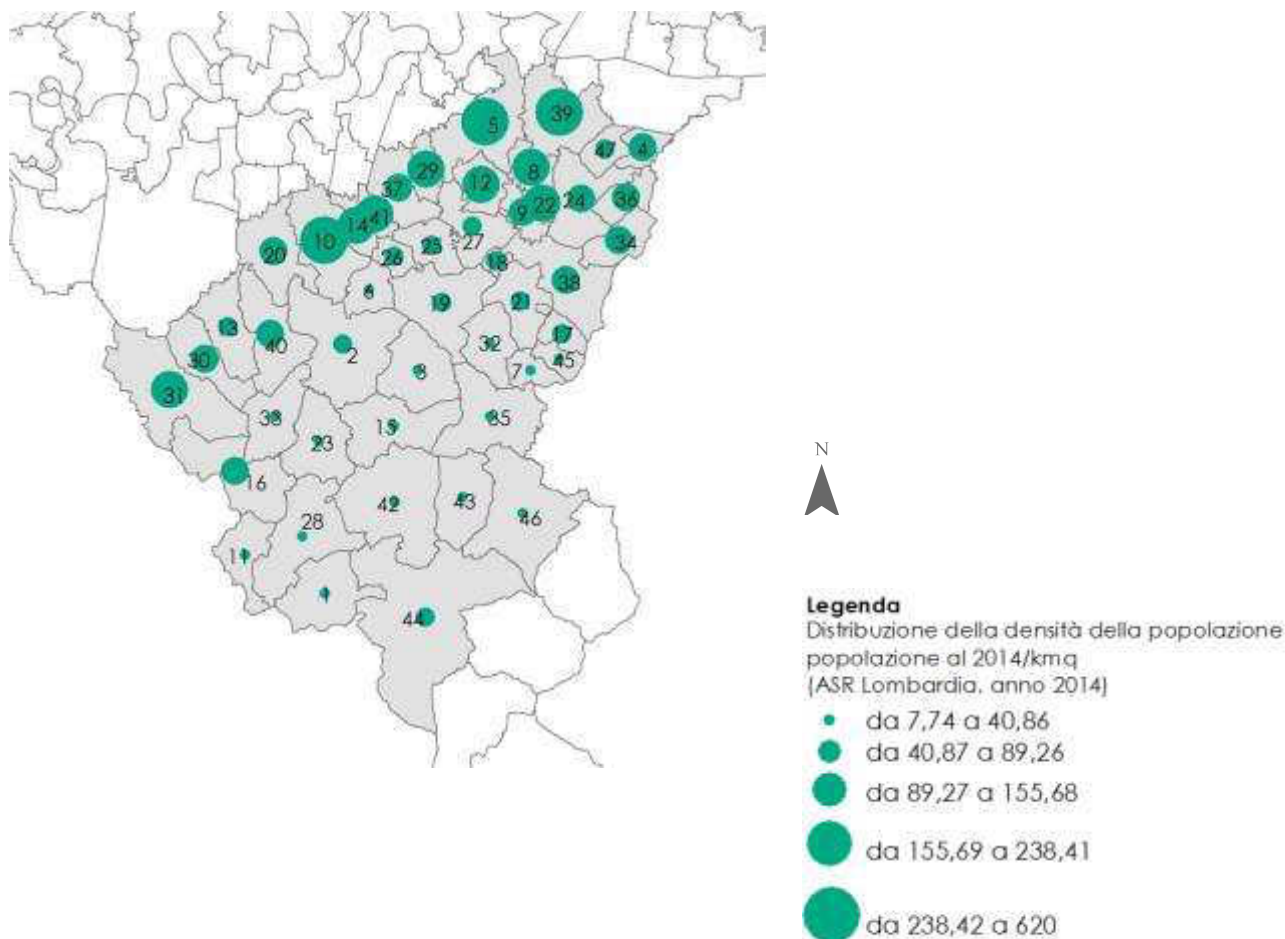
Figura 6 – Distribuzione per classi della popolazione residente al 2014



Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente su dati Annuario Statistico di Regione Lombardia 2014

Rapportando il dato della Figura 6 alla superficie comunale, si nota come i comuni più densamente popolati si concentrino in prossimità delle infrastrutture e nella zona nord-est dell'area di indagine. I comuni a sud presentano invece densità abitative ridotte sia per la conformazione morfologica dell'area, che limita lo sviluppo insediativo, sia per la forte vocazione agricola dei territori.

Figura 7 – Distribuzione per classi di densità della popolazione al 2014 (in abitanti/kmq)



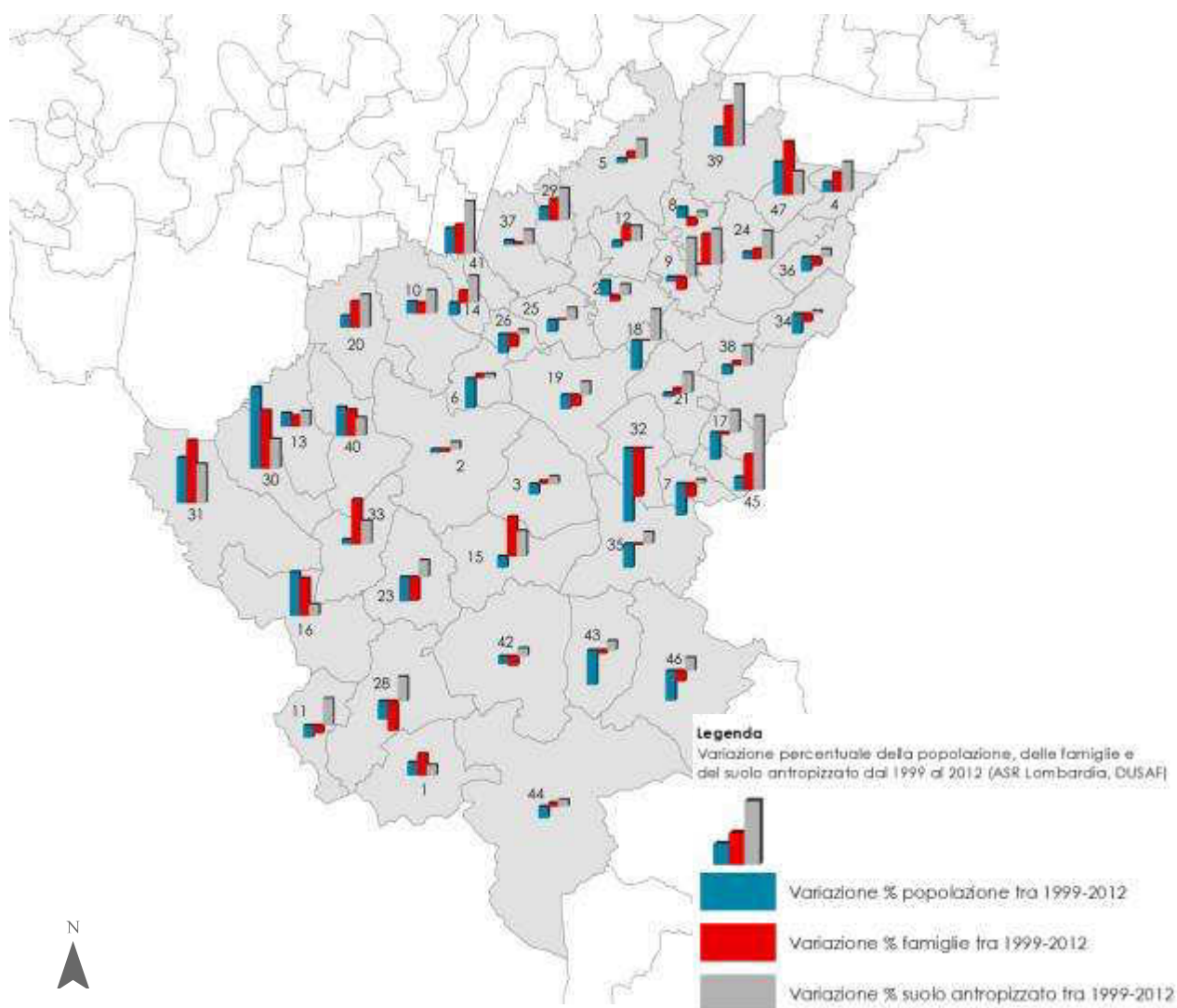
Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente su dati Annuario Statistico di Regione Lombardia 2014

Di seguito si riporta una sintesi grafica riferita ai 47 comuni interessati dal progetto ViNO in merito a tre principali tassi di variazione:

- 1_ variazione percentuale della popolazione tra 1999 e 2012;
- 2_ variazione percentuale delle famiglie tra 1999 e 2012;
- 3_ variazione percentuale del suolo antropizzato tra 1999 e 2012.

Si precisa che i riferimenti temporali selezionati per i primi due tassi di variazione sono riconducibili e associati alla disponibilità delle banche dati di uso del suolo DUSAF – Destinazione d'Uso del Suolo Agricolo e Forestale di Regione Lombardia².

Figura 8 – Distribuzione della variazione percentuale della popolazione, delle famiglie e del suolo antropizzato tra il 1999 e il 2012



Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente su dati Annuario Statistico di Regione Lombardia e DUSAF 1.1, 2.1, 4.0

Scala 1: 175.000

L'analisi comparativa delle variazioni riferite alla popolazione, numero di famiglie e suolo antropizzato denota un generale distacco, ovvero una dissociazione, tra le prime due variabili e l'ultima. A tal proposito,

² <http://www.ersaf.lombardia.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idArea=16914&idCat=17254&ID=17254>

in tutti i comuni oggetto di indagine si riscontra una crescita, anche minima, del suolo antropizzato nel periodo 1999-2012, ad eccezione del comune di Rocca de' Giorgi che nel corso dei 13 anni non ha avuto ulteriori nuove edificazioni e pertanto la quota di superficie antropizzata rimane inalterata e la variazione percentuale è pari 0.

Al di là di questo specifico caso, tutti gli altri comuni hanno incrementato la superficie antropizzata con variazioni significative, spesso superiori al 10% (oltre 10 comuni su 47). I valori più elevati si riscontrano a Volpara, dove la variazione percentuale è superiore al 34%, a Stradella (+29%) e a Torricella Verzate (+24%). A fronte di un incremento di suolo antropizzato corrisponde tendenzialmente un parallelo aumento della popolazione e del numero delle famiglie, ma spesso quest'ultimo è inferiore alla quota di nuovo suolo antropizzato. A titolo di esempio, i dati relativi al comune di Bosnasco evidenziano un incremento di suolo antropizzato del +14% a fronte di un aumento della popolazione del solo 4% e delle famiglie del 9%.

È ovviamente opportuno considerare come, in alcuni di questi casi, tale incremento derivi per lo più da nuove infrastrutture viabilistiche. A livello nazionale, i dati di ISPRA (2014)³ hanno evidenziato come le infrastrutture di trasporto rappresentino circa il 47% del totale del suolo consumato, e tale tendenza è presente anche a livello regionale.

Nel 60% dei casi invece si riscontra una tendenza opposta tra variazione del suolo antropizzato e variazione della popolazione e famiglie. È il caso ad esempio del comune di Lirio, dove i dati evidenziano un incremento di superficie antropizzata del 15% con un decremento di popolazione del -13% e l'assenza di nuove famiglie, o di Ponte Nizza, con una variazione di suolo antropizzato dell'11% e un decremento di popolazione (-8,5%) e di famiglie (-14%).

Nella figura 4 è rappresentata geograficamente la superficie consumata tra il 1999 e il 2012, ovvero il suolo che ha subito una variazione di uso da naturale/agricolo ad antropizzato, definito anche come consumo di suolo (*land take process*).

Le aree consumate risultano dimensionalmente differenti, vi sono ambiti di grandezze importanti come quello localizzato a nord nel comune di Stradella (n°39) o come le aree presenti nei comuni di Broni (n°5) e Casteggio (n°10) a corona del tessuto urbanizzato esistente.

Oltre a ciò, vi è un pulviscolo di aree di ridotte dimensioni che, tendenzialmente, risultano disperse nelle aree agricole e naturale senza una continuità con il tessuto urbanizzato esistente contribuendo a intensificare il fenomeno della dispersione urbana (*sprawl*), ovvero l'espansione urbana disordinata e incontrollata verso le zone periferiche unita al calo della densità abitativa (Brueckner, 2001).

³ ISPRA, Consumo di suolo in Italia, 2014

L'*urban sprawl* è ampiamente riconosciuto come una forma di sviluppo insediativo non sostenibile per l'impatto e la pressione che genera sull'ambiente, con ripercussioni economiche e sociali (Dupras et al., 2016; Frumkin, 2002; Johnson A. et al., 2005; Siedentop and Fina, 2010).

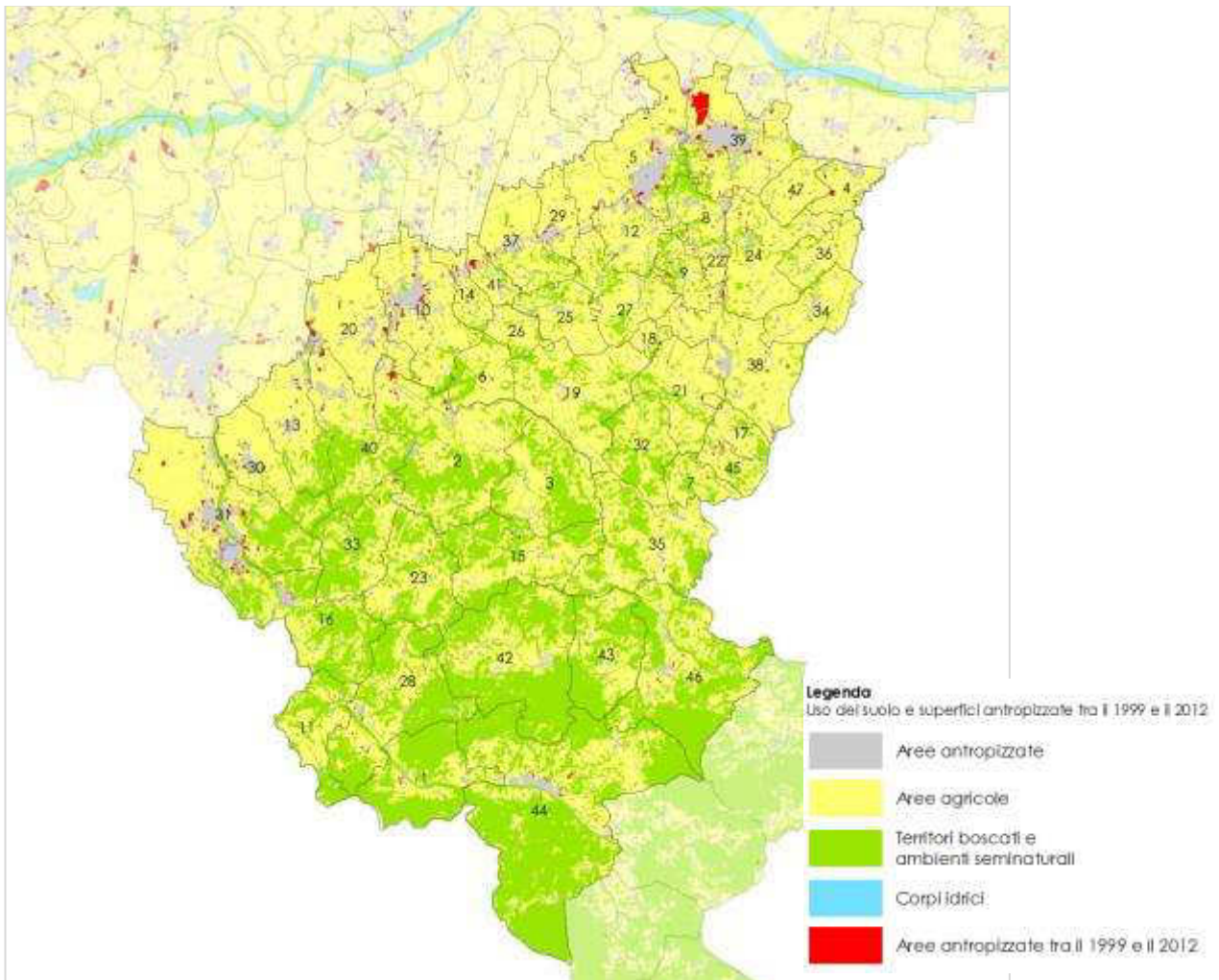
L'Agenzia Europea dell'Ambiente (The European Environment Agency) definisce tale fenomeno come *"the physical pattern of low-density expansion of large urban areas, under market conditions, mainly into the surrounding agricultural areas. Sprawl is the leading edge of urban growth and implies little planning control of land subdivision. Development is patchy, scattered and strung out, with a tendency for discontinuity. It leap-frogs over areas, leaving agricultural enclaves"* (European Environment Agency, 2006).

La dispersione insediativa determina notevoli impatti sull'ambiente, il paesaggio e i relativi Servizi Ecosistemici, questi ultimi intesi come i benefici multipli che vengono forniti dagli ecosistemi a favore del genere umano come contributo al benessere di quest'ultimo (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Oltre a ciò, dal punto di vista ambientale, l'impatto fisico dello *sprawl* determina la frammentazione degli habitat naturali, la perdita di aree agricole e naturali, la riduzione della vegetazione, l'incremento di superfici impermeabili (spesso determinato dalla proliferazione di arterie stradali) con il rischio di fenomeni di dissesto idrogeologico ed erosione del suolo (Artmann, 2014; Dupras et al., 2016; Ursić et al., 2016; Xi et al., 2012).

Tale fenomeno è ampiamente diffuso nell'area dell'Oltrepò pavese e pertanto può risultare opportuno adottare delle politiche sovracomunali finalizzate a contenere la dispersione degli insediamenti, evitando o riducendo di conseguenza gli impatti ambientali determinati da questo fenomeno.

Figura 9 – Superfici antropizzate tra il 1999 e il 2012



Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente su DUSAF 1.1, 4.0

Scala 1: 175.000

Legenda numerica comunale

Nome_comune	Numero Legenda	Nome_comune	Numero Legenda	Nome_comune	Numero Legenda
Bagnaria	1	Godiasco	16	Rocca de` Giorgi	32
Borgo Priolo	2	Golferenzo	17	Rocca Susella	33
Borgoratto Mormorolo	3	Lirio	18	Rovescala	34
Bosnasco	4	Montalto Pavese	19	Ruino	35
Broni	5	Montebello della Battaglia	20	San Damiano al Colle	36
Calvignano	6	Montecalvo Versiggia	21	Santa Giuletta	37
Canevino	7	Montescano	22	Santa Maria della Versa	38
Canneto Pavese	8	Montesegale	23	Stradella	39
Castana	9	Montu` Beccaria	24	Torrazza coste	40
Casteggio	10	Mornico Losana	25	Torricella Verzate	41
Cecima	11	Oliva Gessi	26	Val di Nizza	42
Cigognola	12	Pietra de` Giorgi	27	Valverde	43
Codevilla	13	Ponte Nizza	28	Varzi	44
Corvino San Quirico	14	Redavalle	29	Volpara	45
Fortunago	15	Retorbido	30	Zavattarello	46
		Rivanazzano Terme	31	Zenevredo	47

2

Aspetti naturalistici e individuazione delle aree particolarmente importanti per il mantenimento della connessione ecologica nell'area di studio

2.1 Studio dell'avifauna

Gli Uccelli rappresentano la classe di Vertebrati e, più in generale, il gruppo faunistico più frequentemente scelto come modello/guida o come indicatore biologico/ecologico o ambientale e per l'analisi della funzionalità e connessione ecologica di un territorio grazie a una serie di motivazioni tecnico-scientifiche che giustificano appieno la particolare attenzione tradizionalmente accordata a questo gruppo animale.

Inoltre, per quanto riguarda l'Oltrepò pavese, gli uccelli rappresentano probabilmente la componente più interessante in un contesto estremamente ricco da un punto di vista della biodiversità (Bogliani et al. 2007).

Molte specie infatti hanno in quest'area le popolazioni più importanti a scala regionale (cfr. Brambilla et al. 2012b) e non solo (cfr. Gustin et al. 2009, 2010). Per molte specie, l'Appennino pavese costituisce l'areale principale a livello lombardo: è il caso della ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), dell'averla capirossa (*Lanius senator*) e dell'averla cenerina (*Lanius minor*), queste ultime presenti in Oltrepò con le ultime coppie nidificanti sul territorio regionale, del calandro (*Anthus campestris*), della tottavilla (*Lullula arborea*) e di quasi tutte le specie di zigoli (*Emberiza* spp.), tra cui il rarissimo zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), che qui raggiunge il limite estremo del suo areale globale e per il quale l'Oltrepò pavese e gli immediati dintorni rappresentano di fatto l'unica stazione riproduttiva in tutto il nord Italia. Molte di queste specie sono inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e/o hanno stato di conservazione "cattivo" a livello nazionale (Gustin et al. 2009, 2010).

Lo studio ha interessato gli Uccelli nidificanti, dal momento che rappresentano la componente di maggior interesse conservazionistico nell'area ed anche quella che mostra il legame più forte con il territorio indagato e con le sue caratteristiche ambientali, in particolar modo per quanto riguarda i vigneti e la loro gestione.

Alla parte di censimento è seguita una parte di analisi delle specifiche esigenze ecologiche delle specie focali nell'area, finalizzata all'individuazione delle principali necessità in termini di miglioramento ambientale ed interventi di mitigazione/rimozione dei possibili impatti legati alle attività od interferenze antropiche, incluse frammentazione ed interruzione degli habitat e, soprattutto, gestione delle attività agricole, in particolare per quanto riguarda i vigneti, tenendo in particolare considerazione le specie per le quali quest'area funge da 'source' a scala regionale. Gli studi hanno permesso di individuare le specie che, in base alle proprie caratteristiche di ecologia e distribuzione a scala locale, meglio si prestano per essere utilizzate come modelli biologici per la definizione degli interventi e della loro specifica localizzazione spaziale.

Per lo svolgimento delle attività di campo, si è dapprima provveduto ad una prima localizzazione delle possibili stazioni di campionamento in ambiente GIS e alla definizione delle relative modalità di censimento. In seguito sono stati effettuati sopralluoghi sul campo per la definizione dell'ubicazione precisa delle stazioni di campionamento, seguiti da un aggiornamento dell'informazione in ambiente GIS. La metodologia principale selezionata per il censimento dell'avifauna è quella dei transetti lineari, secondo altri lavori recenti svolti in contesti analoghi (ad es. Assandri et al., 2016).

La comunità ornitica è stata pertanto censita lungo 71 transetti lineari (Bibby et al., 2000) di 200 m individuati in modo da poter campionare la gran parte della superficie vitata dell'area di studio (Fig. 10).

Attorno al transetto lineare di 200 m è stato individuato un buffer di 100 m, che racchiude quindi un *plot* di 7,15 ha (Fig. 11), per un totale di 507 ha complessivi indagati nel corso del presente studio.

L'origine dei transetti è stata individuata in prima battuta in maniera random, sebbene in seguito siano stati necessari alcuni aggiustamenti, approssimando la stessa in modo che il transetto ricadesse lungo percorsi rettilinei (al fine di favorire la percorribilità dello stesso).

Con l'obiettivo di rappresentare sia le zone più intensive in cui il vigneto è la forma di uso del suolo predominante, sia quelle più estensive a mosaico agricolo, si è scelto di adottare una stratificazione del numero dei transetti in funzione della superficie a vigneto presente nelle diverse vallate e nelle diverse fasce altimetriche (min 74 m s.l.m, max 526 m s.l.m.). Per garantire l'indipendenza tra i diversi transetti, la distanza minima tra l'uno e l'altro è stata individuata in 300 m (generalmente di più). Dieci dei 71 *plot* interessano parzialmente aziende biologiche.

In aggiunta ai censimenti lungo i transetti, sono stati mappati tutti i contatti con specie di interesse, sia all'interno che all'esterno dei transetti che in altre zone indipendenti dai transetti ma sempre inserite nell'area di interesse.

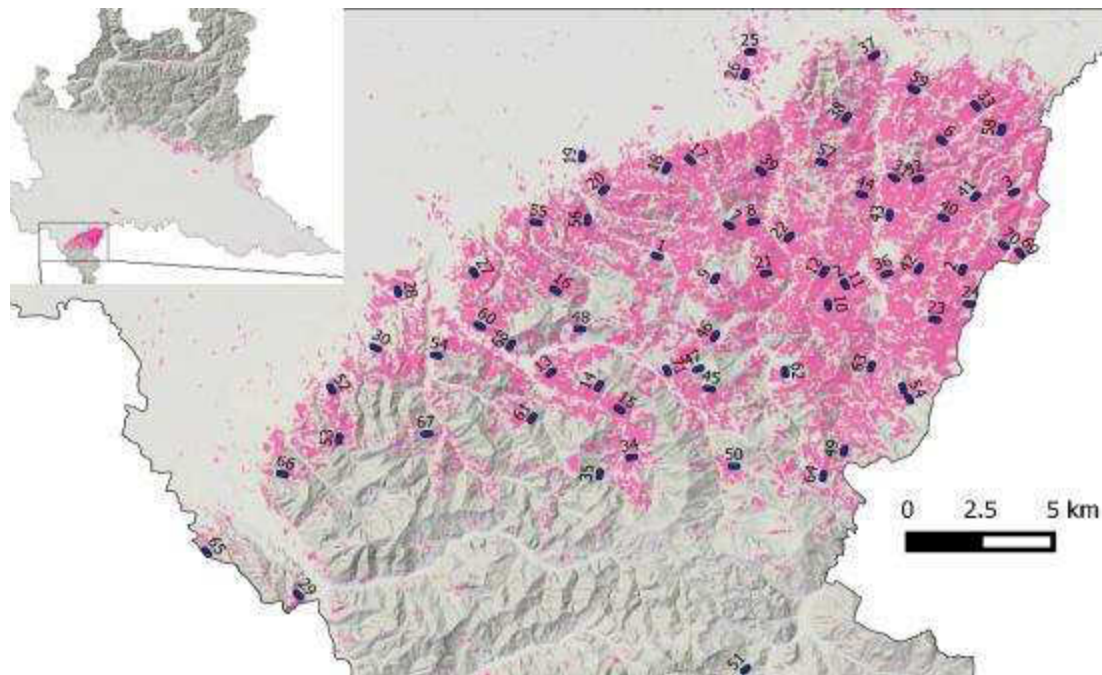


Fig. 10. Collocazione geografica e disposizione dei 71 transetti di campionamento nell'area di studio.

In alto a sinistra è illustrata la posizione dell'area di studio nella regione Lombardia.

In basso nel riquadro è illustrata la posizione dei 71 transetti, che si concentrano nell'area collinare dell'Oltrepò. La superficie colorata in viola rappresenta le superfici coltivate a vigneto (dati DUSAF 4).



2.1.1 Attività di campo: censimento dell'avifauna e raccolta di variabili ambientali

Gli uccelli sono stati censiti durante la stagione riproduttiva 2015, ripetendo ogni transetto tre volte tra Aprile e Giugno (dal 17 al 29 Aprile, dal 16 al 30 Maggio e dal 10 al 19 Giugno). Questo schema di campionamenti ripetuti ha avuto lo scopo di permettere di contattare con un buon grado di probabilità il maggior numero di specie presenti nel plot, da quelle che si riproducono più precocemente a quelle più tardive. Il fatto di ripetere più volte il censimento aumenta inoltre le probabilità di contattare le specie più diffidenti e meno facilmente contattabili. Ogni mattina sono stati effettuati da cinque a otto transetti, in un intervallo che andava dall'alba ad un massimo di 5 ore dopo questa, al fine di intercettare il picco di attività giornaliera degli animali. Il tempo di esecuzione per ogni transetto variava tra i 10 ed i 20 minuti, in base alla complessità dell'area indagata. L'ordine di effettuazione dei transetti è stato cambiato ad ogni ripetizione al fine di garantire che ogni transetto fosse visitato almeno una volta all'alba e almeno una volta in orari più caldi. Inoltre, due osservatori si sono suddivisi le aree da censire, scambiandole al termine di ogni ripetizione in modo da limitare l'effetto dell'osservatore sull'efficacia del censimento.

Ogni transetto è stato percorso a passo lento e gli uccelli presenti sono stati contattati al canto e a vista, riconosciuti con l'ausilio di un binocolo 10x42 e contati. I contatti relativi a soggetti posati o in volo sul plot sono stati distinti. Tutti gli indizi relativi ad attività riproduttiva certa o presunta sono stati annotati.

Tutti gli avvistamenti di specie di interesse al di fuori dei transetti, raccolte durante gli spostamenti tra un transetto e l'altro o durante altre uscite, sono stati comunque accuratamente registrati e georeferenziati.

In ogni transetto sono state misurate caratteristiche ambientali a diversi livelli: a) paesaggistico-ambientale; b) relative alla gestione agricola e c) fisico-topografiche.

Le variabili sono state misurate direttamente sul campo o in GIS. Il paesaggio è stato definito primariamente in funzione dell'uso del suolo, partendo dal "DUSAF 4", la carta dell'uso del suolo ufficiale di Regione Lombardia aggiornata al 2012, che è stato validato, corretto e integrato in un primo momento sulla base di ortofoto aggiornate e in seguito sulla base di sopralluoghi in campo. Alcune categorie separate nel DUSAF sono state accorpate, mentre due nuove categoria sono state aggiunte: gli habitat marginali (superficie coperta da elementi improduttivi, come piccoli margini incolti di diversa natura, siepi, filari, alberi e cespugli isolati e altri frammenti non riconducibili ad altre tipologie ambientali) e i vigneti abbandonati (individuati e classificati al fine di osservare gli effetti sull'avifauna del vigneto in assenza completa di gestione agricola).

Da questo lavoro sono risultate undici categorie di habitat più o meno rappresentate: frutteti, seminativi, cespuglieti, cespuglieti con presenza di specie arboree ed arbustive, prati stabili, prati con presenza di specie arboree ed arbustive, boschi di latifoglie, tessuto urbano, vigneti abbandonati, vigneti e habitat marginale (Fig. 12).

Elementi lineari e puntiformi che caratterizzano la struttura del paesaggio sono stati quantificati misurando il numero e la lunghezza delle siepi e dei filari (basandosi sul DUSAF 4 e su successive verifiche su ortofoto e

in campo), la presenza di alberi isolati e di edifici rurali (basandosi su fotointerpretazione e successive verifiche in campo).

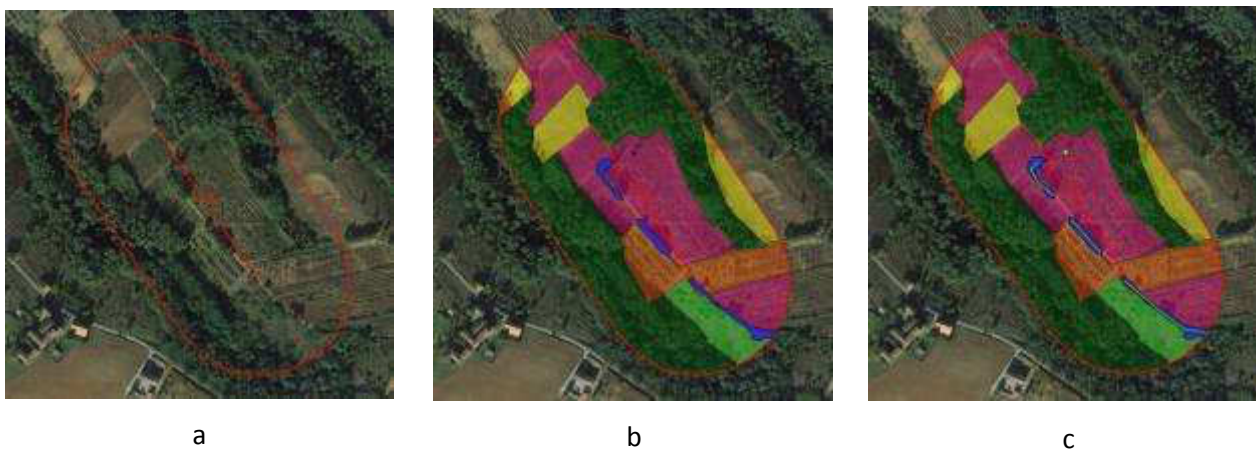


Fig. 11. a) Esempio di transetto lineare di 200 m con relativo buffer di 100 m, a formare un plot di campionamento di 7.15 ha. b) Esempio di uso del suolo modificato, così come definito nel paragrafo 2.3, per lo stesso plot. c) Esempio di mappatura degli elementi lineari e puntuali che caratterizzano il paesaggio (linea verde: siepi e filari, pallino verde: albero isolato).

Per quanto riguarda le variabili relative alla gestione agricola, sono state scelte le seguenti: la copertura media dell'erba sul suolo, le diverse tipologie di pratiche di diserbo chimico e lavorazione (aratura, fresatura e vangatura) del suolo relative alla fila e l'interfila (tutte queste relative ai vigneti e rilevate su campo, Tab. 1).

Infine, sono state calcolate in GIS per ogni plot tre variabili fisico-topografiche medie partendo dal modello digitale del terreno a 20 m della Regione Lombardia: la quota (min = 74 m s.l.m.; max = 525 m s.l.m.; media = 237 m s.l.m.; D.S. = 95 m), la pendenza (min = 0,3° ; max = 20°; media = 9,4°; D.S. = 3,3°) e la radiazione solare (min = 3862 w/m²; max = 6241 w/m²; media = 4909 w/m²; D.S. = 510 w/m²).

Tab.1. I valori medi e relative deviazioni standard nei 71 transetti delle variabili gestionali.

	Media Aprile	D.S. Aprile	Media Maggio	D.S. Maggio	Media Giugno	D.S. Giugno	Media Stagionale	D.S. Stagionale
Copertura erbacea %	67,7	19,7	61,4	22,6	61,6	22,0	63,6	17,9
File diserbate %	64,5	33,8	50,3	36,3	46,3	36,1	53,7	24,7
File lavorate %	5,0	14,2	19,9	26,7	19,2	23,9	14,7	16,4
File non trattate %	32,1	32,8	32,8	35,2	37,4	31,6	34,1	25,2
Interfila diserbati %	10,5	21,6	2,4	8,4	2,8	13,2	5,2	11,9
Interfila lavorati %	11,9	16,3	33,2	31,0	30,5	27,7	25,2	20,8
Interfila non trattati %	79,1	24,3	65,3	31,0	66,7	29,0	70,4	24,2

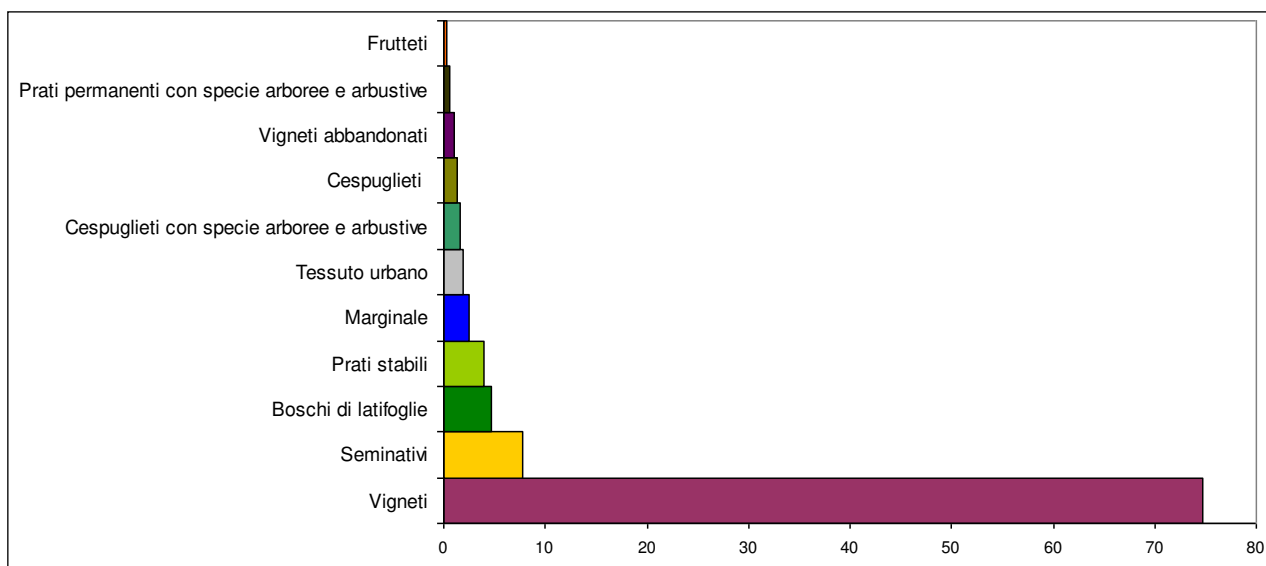


Fig. 12. Le 11 categorie di uso del suolo ordinate per la percentuale di superficie occupata in tutti i plot.

2.1.2 Scelta delle specie focali

L'utilizzo di specie focali consente di definire esplicitamente necessità di intervento e strategie di conservazione in relazione ai bisogni di taxa che, in base alle loro caratteristiche ecologiche, ben si prestano per rappresentare le esigenze ecologiche più ampie delle comunità faunistiche in cui sono inseriti.

Sono state pertanto selezionate alcune “specie focali” per valutazioni relative a funzionalità e connessione ecologica, sulla base della loro ecologia generale e della loro rappresentatività o importanza a scala geografica più ampia rispetto agli stretti confini dell’area di studio (Tab. 2).

Tab. 2. *Elenco delle specie focali.*

Nome Italiano	Nome Scientifico	motivo
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	specie minacciata a livello europeo, potenzialmente molto sensibile all’uso di erbicidi e alla riduzione della vegetazione erbacea
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	specie in Allegato I della D.U., recente colonizzatrice dell’Italia settentrionale, dove è presente in modo ancora sporadico e discontinuo
Upupa	<i>Upupa epops</i>	specie legata a paesaggi semi-aperti e tipicamente a coltivazioni legnose permanenti come frutteti e vigneti
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	specie in Allegato I della D.U., ben rappresentata nella fascia dei vigneti
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	specie in marcato calo in Europa e in Italia, legata ad ambienti aperti
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	specie che ha subito negli scorsi decenni un marcato decremento causato soprattutto dall'intensificazione dell'agricoltura
Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	specie endemica della regione italiana
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	specie che ha subito negli scorsi decenni un marcato decremento causato soprattutto dall'intensificazione dell'agricoltura
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	All. I. D.U.; specie in calo a livello europeo e nazionale
Averla capirosa	<i>Lanius senator</i>	specie in calo a livello europeo e in drammatico declino a livello nazionale
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	All. I. D.U.; specie in calo a livello europeo e nazionale
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	popolazione di estremo interesse biogeografico; specie con stato di conservazione sfavorevole e concentrata in Europa
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	specie endemica della regione europea, legata ad ambienti con mosaico di vegetazione erbacea e arboreo-arbustiva
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	All. I. D.U.; specie in grande calo a livello europeo



Ghiandaia marina Coracias garrulus (foto A. Galimberti).

2.1.3 Valutazione del possibile contributo nella lotta ai patogeni delle specie ornitiche ed eventuale loro inclusione tra le specie focali

L'avifauna dei vigneti può indubbiamente contribuire al controllo dei patogeni, soprattutto prevenendo o limitando gli effetti di eventuali *pest outbreaks* (Jedlicka et al., 2011). In questo senso, specie che si nutrono prevalentemente o esclusivamente di insetti (adulti e/o loro larve) sono particolarmente preziose in quanto possono esercitare un'efficace azione di predazione su organismi potenzialmente dannosi per le colture. Tra le specie presenti nell'area di studio, quelle potenzialmente più importanti per lo svolgimento di questo importante 'servizio' a beneficio dell'agricoltura sono probabilmente tottavilla, saltimpalo, codirosso comune, sterpazzolina di Moltoni, sterpazzola, capinera, pigliamosche, averla piccola. Queste specie, in particolar modo nel periodo primaverile-estivo, hanno una dieta esclusivamente (saltimpalo, pigliamosche) o prevalentemente (tottavilla, codirosso comune, sterpazzolina di Moltoni, sterpazzola, capinera, averla piccola) basata su artropodi e su insetti in particolare, sia per quanto riguarda gli adulti che per i nidiacei. Pertanto, la loro presenza all'interno dei vigneti può contribuire a prevenire l'eccesso di insetti e in particolare eventuali *pest outbreaks*. Altre specie con dieta comparabile sono state escluse in quanto troppo rare nell'area indagata (es. upupa, torcicollo, ortolano).

2.1.4 Valutazione delle esigenze ecologiche nell'area delle specie focali

La valutazione dell'ecologia delle specie focali nell'area di studio è avvenuta attraverso l'integrazione di informazioni derivate dalla letteratura di riferimento con letteratura relativa all'area di studio e osservazioni svolte durante i censimenti condotti nell'ambito del progetto.

Per alcune specie particolarmente importanti, sono stati svolti approfondimenti *ad hoc*.

Nel caso ditottavilla e sterpazzolina di Moltoni sono stati svolti approfondimenti specifici utilizzando i dati ornitologici ed ambientali raccolti lungo i 71 transetti. Si sono analizzati i dati di presenza e (sterpazzolina di Moltoni) o abbondanza (tottavilla) attraverso un approccio del tipo *N-mixture* (Royle, 2004) per valutare l'effetto delle caratteristiche ambientali su queste specie, tenendo conto degli effetti della *imperfect detection*. Si sono quindi individuati i fattori influenzanti la 'vera' abbondanza e presenza attraverso un approccio gerarchico, considerando l'abbondanza latente delle specie. Si è utilizzato il *package* 'unmarked' (Fiske & Chandler, 2011) in R 3.3.1 (R Core Team, 2016). Visto che l'analisi considera una singola stagione riproduttiva, si è assunta una popolazione chiusa. Si sono considerati i seguenti fattori come potenzialmente influenzanti il processo di osservazione e quindi la probabilità di *detection*: ora del giorno, data del censimento, osservatore, copertura di nuvole (variabile categoriale: sereno, copertura parziale, nuvoloso), durata (minuti spesi per il censimento di un determinato transetto), pioggia (variabile categoriale: assente, debole, consistente), vento (variabile categoriale: assente, debole, da moderato in su). Come fattori potenzialmente influenzanti presenza o abbondanza, sono state considerate le variabili misurate presso i plot (ambientali e topografiche). Tutte le variabili sono state standardizzate prima delle analisi (Schielzeth, 2010; Cade, 2015). Quindi, attraverso il *package* 'MuMIn' (Bartoń, 2016), si sono ordinati tutti i possibili modelli in base al valore di AICc (Akaike's Information Criterion corrected for small sample size). Si sono realizzati prima i modelli di sola *detection*, e le variabili così individuate come importanti si sono poi inserite nei modelli gerarchici *N-mixture*. Si sono escluse variabili non informative (Arnold, 2010; Jedlikowski et al., 2016), ovvero variabili incluse solo in modelli che al loro interno contengono un modello più semplice ma più parsimonioso/supportato (Ficetola et al., 2011; Brambilla et al., 2016a).

2.1.5 Valutazione dei fattori influenzanti ricchezza di specie e caratteristiche delle comunità ornitiche

Al fine di descrivere la comunità per ogni transetto e per ognuna delle tre ripetizioni sono stati calcolati i seguenti indici: ricchezza specifica, abbondanza media, indice di diversità di Shannon medio, indice di equiripartizione di Pielou e indice conservazionistico.

Per condurre le analisi sono stati utilizzati esclusivamente i dati di abbondanza relativi alle specie di uccelli nidificanti sul territorio (definite sulla base di Brichetti e Fasola, 1990; Conca, Ferlini e Vigo 2008) e degli individui strettamente legati al *plot* (non considerando quindi i contatti di animali in volo). Tutti gli indici sopra elencati sono stati calcolati con il software statistico "R" (R Core Team, 2015) utilizzando il pacchetto "vegan" (Oksanen et al., 2015).

L'indice conservazionistico per ogni specie (min = 0; max = 7) consiste invece in una somma di punteggi basati su diversi indicatori; due a livello comunitario: l'Allegato I della "Direttiva uccelli 2009/147/EC (1 punto se la specie nella è presente nella lista, 0 punti se assente), la valutazione di BirdLife (2004) (3 punti se la specie è definita SPEC 1, 2 punti se SPEC 2, 1 punto se SPEC 3, 0 punti se non SPEC); due a livello italiano: la Lista Rossa (Peronace et al., 2012) (4 punti se la specie è CR, 3 se EN, 2 se VU, 1 se NT, 0 se LC o DD); e la "Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana" (Brambilla et al., 2013; Gustin et al. 2010) (Cattivo corrisponde a 2, Inadeguato a 1, Favorevole a 0).

In seguito si sono ricavati gli indici complessivi sui tre mesi: la ricchezza specifica cumulata, l'abbondanza media, l'indice di diversità di Shannon medio, l'indice di equiripartizione di Pielou e l'indice conservazionistico complessivo. Anche per l'uso del suolo si è calcolato l'indice di diversità di Shannon in ogni transetto, sulla base della copertura percentuale di ogni uso.

Al fine di valutare l'effetto delle variabili ambientali sugli indici complessivi di comunità si è calcolato il coefficiente di correlazione di Spearman, che è stato in seguito testato con un test di associazione tra campioni appaiati. La scelta di un coefficiente non parametrico è giustificata dal fatto che numerose variabili considerate non si presentano distribuzione normale.

2.1.6 Sviluppo di modelli di distribuzione

Sono stati sviluppati modelli di distribuzione utilizzando dati raccolti in questo ed in altri progetti, a scala regionale e/o locale a seconda delle specie. I modelli sono stati realizzati utilizzando il software MaxEnt, metodo in grado di trattare correttamente le variabili importanti per la distribuzione delle specie anche quando correlate (Braunisch et al., 2013), e che viene utilizzato di routine per modellizzare la distribuzione attraverso dati di sola presenza, anche quando raccolti attraverso diversi protocolli di campo (Engler et al., 2014; Elith et al., 2011). I dati utilizzati per sviluppare i modelli di distribuzione, raccolti nel corso di questo progetto e di progetti precedenti ad opera degli scriventi, avevano tutti ottima risoluzione spaziale (in nessun caso l'approssimazione spaziale era superiore a 100 m). Le variabili utilizzate per sviluppare i modelli di distribuzione sono variabili di uso del suolo, derivate dalla banca dati DUSAF 4 (Regione Lombardia & ERSAF 2014), e variabili climatiche, derivate dai layers a maggior dettaglio disponibili su www.worldclim.org. L'output continuo prodotto da MaxEnt è stato trasformato in valori di presenza/assenza, scegliendo di volta in volta il *threshold* più appropriato per ciascuna specie (v. Brambilla et al. 2016).

2.1.7 Definizione delle core areas, delle possibili aree di connessione e delle relative criticità

Per la definizione delle aree più importanti per la conservazione delle specie di uccelli e delle principali aree di connessione tra le stesse, si è scelto di utilizzare l'ortolano come specie guida. Si tratta infatti di una specie fortemente minacciata, associata ad ambienti a mosaico potenzialmente importanti per moltissime altre specie (dalla maggior parte dei Lepidotteri presenti nell'area, alla luscengola e al lupo) ed in particolare per tutte le specie ritenute di prioritaria importanza per l'area di studio. Inoltre, è molto sensibile sia alle variazioni ambientali a scala di paesaggio, come suggerito da recenti approfondimenti svolti proprio sulla specie in Oltrepò (Brambilla et al., 2016a,b), sia alla frammentazione e all'isolamento degli habitat (Zozaya et al. 2012a,b) e pertanto può fungere da ottima specie guida per la definizione delle principali aree importanti per la connessione ecologica.

Per definire su base quantitativa e secondo un processo il meno arbitrario possibile le aree di maggior rilevanza per la connessione, si è utilizzato il seguente approccio:

- sviluppo di un modello di distribuzione, realizzato utilizzando il software MaxEnt;
- realizzazione di modelli di connettività ecologica basati sulla teoria dei circuiti, attraverso il software Circuitscape, utilizzando l'idoneità ambientale calcolata con il modello di MaxEnt come base per misurare la conducibilità, alla stessa scala spaziale del modello di distribuzione;
- selezione delle aree a maggior corrente totale;
- completamento *expert-based* in ambiente GIS delle aree così individuate, con l'obiettivo di ottenere un disegno coerente e relativamente continuo di aree importanti per la connessione.

Questo approccio è stato utilizzato in quanto particolarmente indicato per ottenere una mappa continua della potenziale connettività strutturale per tutta l'area. La connettività è quindi stimata in funzione della variazione spaziale dell'idoneità ambientale e della disposizione sul territorio delle diverse tessere di habitat caratterizzate da livelli variabili di idoneità. L'ortolano rappresenta una buona specie modello, per le ragioni sopra discusse, e pertanto la connettività modellizzata in base all'ecologia di questa specie rappresenta una stima rilevante della connettività per molte altre specie che occupano habitat simili. Proprio per il potenziale utilizzo dei risultati al di là della singola specie, è importante valutare la connettività strutturale a livello di paesaggio, piuttosto che la connettività funzionale legata alla distanza di dispersione e alle capacità di spostamento intrinseche alla specie considerata. Secondo l'approccio adottato, la connettività è massima quando siti idonei sono vicini l'uno all'altro e minima quando non vi sono ambienti idonei, mentre livelli intermedi si riscontrano nel caso di gruppi di siti parzialmente idonei, o di siti altamente idonei inseriti in una matrice inospitale. Si è utilizzato il software Circuitscape (ver. 4.0.5; <http://www.circuitscape.org>; Araújo & Townsend Peterson, 2008; McRae et al., 2013), che adotta un approccio che combina teorie dei circuiti e dei grafi e che è stato recentemente impiegato in un elevato numero di studi sul movimento e il flusso genico di svariate specie animali e per la definizione delle aree più importanti per la conservazione o il ripristino della connettività ecologica. Seguendo la teoria dei circuiti, questo metodo implementa

connessioni secondo un movimento casuale e valutando il contributo delle molteplici possibilità di spostamento/dispersione in ciascun punto (Araújo & Townsend Peterson, 2008). Questo approccio richiede una mappa di conducibilità o di resistenza del paesaggio indagato e un set di aree focali, che sono i siti dove la corrente è inserita nel circuito o è messa a terra, rappresentando quindi aree sorgente o siti dove gli individui possono stabilirsi dopo la fase di dispersione (Araújo & Townsend Peterson, 2008). Il programma considera tutte le aree focali e la mappa di conducibilità o resistenza per stimare il flusso di corrente in tutti i punti dell'area e somma i valori ottenuti per fornire una mappa complessiva che rappresenta la corrente totale in ciascuna cella (Araújo & Townsend Peterson, 2008), corrispondente di fatto alla probabilità che un *random walker* passi attraverso quella cella (Doyle & Snell, 2000), fornendo quindi una misura della connettività strutturale del paesaggio.

Come mappe di conducibilità si sono usate quelle di idoneità ambientale prodotte da MaxEnt models (Rödder et al., 2016).

Le aree focali sono porzioni di habitat dove gli individui possono iniziare o finire eventi di dispersione e nel nostro approccio possono essere considerate equivalenti alle *'key patches'* (Verboom et al., 2001), aree relativamente estese con un ruolo primario nelle reti ecologiche. Nel nostro studio abbiamo considerato come aree focali le aree idonee all'ortolano secondo il modello MaxEnt, con superficie non inferiore a ha. Aree idonee di dimensioni inferiori contribuiscono comunque al computo della connettività, potendo funzionare anche da *stepping stones*.

Il modello di Circuitscape è stato ottenuto tramite modalità *pairwise*, che considera tutte le possibili coppie di aree focali, utilizzando lo schema *four-neighbour-connection* (Engler et al., 2014b).





Fig. 10. *Paesaggio a mosaico, potenzialmente idoneo a molte specie.*

2.1.8 Risultati

Complessivamente sono state censite 94 specie di uccelli, comprensive anche delle specie migratrici e delle specie contattate al di fuori dell'area dei *plot*, ma in prossimità dello stesso, di cui 73 nidificanti nell'area di studio (e quindi 21 esclusivamente migratrici) e 60 nidificanti all'interno delle superfici indagate (Tab. 3)

Tab. 3. *Elenco delle specie contattate nell'area di studio durante i censimenti del presente studio. Per ogni specie si riporta: lo status rispetto alla riproduzione nell'area (M=Migratore, N=Nidificante), l'indice conservazionistico (C.I.), il numero di contatti per mese strettamente all'interno della superficie del plot (plot) ed il numero di dati totale, considerando anche i contatti al di fuori del buffer (tot). In grassetto le specie utilizzate per l'analisi.*

N°	Specie		Status	Aprile		Maggio		Giugno		Totale		
	Nome Italiano	Nome Scientifico		C.I.	plot	tot	plot	tot	plot	tot	plot	tot
1	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M	0					1		1	
2	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M	0		1					1	
3	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	N	0		2		2			4	
4	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	N	1		2		8		2	12	
5	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	M	7		1					1	
6	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M	4		1					1	
7	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	N	1				1		1	2	
8	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	N	0			1	4			1	4
9	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	N	0	1	16	6	13	3	14	10	43
10	Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus cirtensis</i>	M	2			1	1			1	1
11	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M	5		2					2	
12	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	N	5				3		1	4	
13	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	N	1		1		1			2	
14	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	N	1		3		3		2	8	
15	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	N	0	4	11	3	8	2	4	9	23
16	Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	N	3	1	1	2	4	7	10	10	15
17	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	N	3	4	6	1	1	2	3	7	10
18	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	N	0	7	34	6	21	7	26	20	81
19	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M	3		2				1	3	
20	Piccione domestico	<i>Columba livia f. domestica</i>	N	0	9	40	18	35	6	37	33	112
21	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	N	0	13	39	7	44	13	58	33	141
22	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	N	3	2	7	14	43	7	36	23	86
23	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	N	0	11	39	6	36	8	39	25	114
24	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	N	0	11	64	8	72	3	43	22	179
25	Civetta	<i>Athene noctua</i>	N	1	1	1	1	2	2	5	4	8
26	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M	0				1		1	2	

N°	Specie		Status	Aprile		Maggio		Giugno		Totale		
	Nome Italiano	Nome Scientifico		C.I.	plot	tot	plot	tot	plot	tot	plot	tot
27	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	N	1		35		23		48		106
28	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	N	1		1	4	20	5	22	9	43
29	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	N	6				1				1
30	Upupa	<i>Upupa epops</i>	N	2	3	26	4	27	1	18	8	71
31	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	N	5	1	7		1	1	5	2	13
32	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	N	2	5	52	10	40	10	47	25	139
33	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	N	0	5	22	7	18	8	27	20	67
34	Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	N	0						1		1
35	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	N	5	28	65	32	75	26	71	86	211
36	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	N	5	6	11	5	11	3	11	14	33
37	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	N	4	9	46	1	32		30	10	108
38	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	N	3	1	7		14	1	12	2	33
39	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	N	0		5	4	33	5	28	9	66
40	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	N	0	31	87	25	91	31	90	87	268
41	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	N	0	1	6	4	20	1	12	6	38
42	Gazza	<i>Pica pica</i>	N	0	23	55	30	61	22	62	75	178
43	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	N	0	14	23	11	25	10	21	35	69
44	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	N	0	42	92	39	71	28	58	109	221
45	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N	0	16	24	12	25	17	26	45	75
46	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	N	1	2	6		1	2	3	4	10
47	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	N	0	6	15	4	11	4	12	14	38
48	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	N	0	2	2		1	5	8	7	11
49	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	N	0	3	5	3	8	2	7	8	20
50	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N	0	2	4	2	3	2	7	6	14
51	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	N	0	6	12	7	18	9	26	22	56
52	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N	0	36	94	29	89	32	89	97	272
53	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N	0	2	7		1	2	7	4	15
54	Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N	2	15	48	12	46	12	52	39	146
55	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M	2	4	4	2	2			6	6
56	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	N	3	4	11	10	13	5	7	19	31
57	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M	3	2	2					2	2
58	Merlo	<i>Turdus merula</i>	N	0	32	74	40	92	32	79	104	245
59	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	N	0	3	6	1	1	1	2	5	9
60	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	N	0	3	5	19	38	14	32	36	75
61	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	M	0			1	1			1	1
62	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	N	0	40	80	42	94	42	98	124	272
63	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	N	1	14	28	7	15	9	20	30	63

N°	Specie		Status	Aprile		Maggio		Giugno		Totale		
	Nome Italiano	Nome Scientifico		C.I.	plot	tot	plot	tot	plot	tot	plot	tot
64	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	N	0			1				1	
65	Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	N	0	7	9	15	24	10	24	32	57
66	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	M	0	1	1					1	1
67	Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M	0	3	5		1			3	6
68	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	N	0	1	6		3		2	1	11
69	Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M	3	1	3	1	3			2	6
70	Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M	3	4	6					4	6
71	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	N	1			8	15	6	10	14	25
72	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M	0	1	5					1	5
73	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	N	4		1						1
74	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M	3	11	29		1			11	30
75	Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>	M	0				1				1
76	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	M	1		3						3
77	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	N	1		10	6	13	1	7	7	30
78	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	N	0				2	1	2	1	4
79	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M	3	2	18		5			2	23
80	Averla capirosa	<i>Lanius senator</i>	N	7				1				1
81	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	N	6			11	15	3	6	14	21
82	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	N	1	61	120	66	151	64	156	191	427
83	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	N	5	5	12	7	14	6	21	18	47
84	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	N	4	3	5	4	5	4	9	11	19
85	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N	1			1	7	4	7	5	14
86	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	N	2	6	26	4	12		16	10	54
87	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	N	2	5	21	12	26	9	34	26	81
88	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M	4	4	18	1	2			5	20
89	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	N	0	52	98	73	111	71	105	196	314
90	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	N	0	7	22	4	16	5	20	16	58
91	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	N	3	5	15	4	15	11	21	20	51
92	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	N	3			1	2			1	2
93	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	N	1	8	21	20	39	12	32	40	92
94	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	N	3				1				1



Falco pecchiaiolo Pernis apivorus (foto A. Galimberti).

2.1.9. Check-list delle specie nidificanti nell'area di indagine

Sulla base delle osservazioni raccolte e di altre osservazioni, si possono ritenere nidificanti nell'area di indagine le 81 specie ornitiche elencate nella Tabella 4.

Tab. 4. Specie nidificanti nell'area indagata.

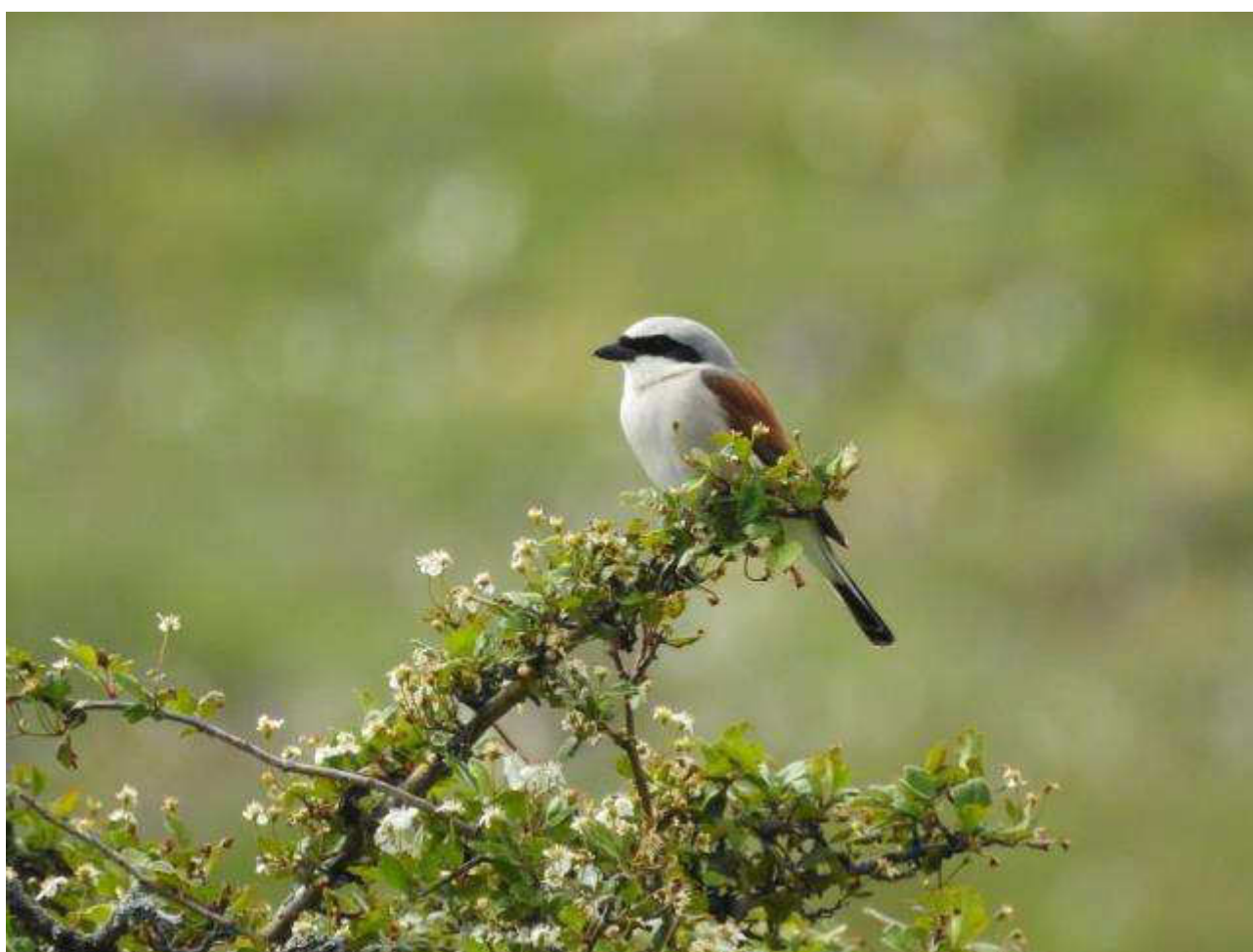
Nome Italiano	Nome Scientifico	Status	All. I
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	N	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	N	x
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	N	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	N	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	N	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	N irr	x
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	N	x
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	N	x
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	N	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	N	
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	N	
Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	N	
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	N	
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	N (estremità N)	
Piccione domestico	<i>Columba livia f. domestica</i>	N	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	N	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	N	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	N	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	N	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	N	
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	N	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	N	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	N	
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	N	x
Upupa	<i>Upupa epops</i>	N	

Nome Italiano	Nome Scientifico	Status	All. I
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	N	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	N	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	N	
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	N	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	N	x
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	N	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	N	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	N	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	N	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	N	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	N	
Gazza	<i>Pica pica</i>	N	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	N	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	N	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N	
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	N	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	N	
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	N	
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	N	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	N	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N	
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N	
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N	
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	N irr	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	N	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	N	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	N	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	N	

Nome Italiano	Nome Scientifico	Status	All. I
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	N	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	N	
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	N	
Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	N	
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	N	
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	N	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	N	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	N	
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	N	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	N	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	N	
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	N	
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	N	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	N	x
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	N	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	N	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	N	
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N	
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	N	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	N	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	N	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	N	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	N	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	N	
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	N	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	N	
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	N	x



Zigolo capinero Emberiza melanocephala in canto (foto A. Galimberti).



Maschio di averla piccola Lanius collurio.

2.1.10 Altre specie di interesse conservazionistico presenti nell'area

Tra le specie non nidificanti ma di rilevante interesse conservazionistico, si segnalano nibbio reale *Milvus migrans* e poiana codabianca *Buteo rufinus* (osservazione di eccezionale interesse di un individuo della sottospecie nordafricana, *B. r. cirtensis*), osservate durante i rilevamenti per il progetto. In altre occasioni sono state osservate numerose altre specie, tra cui diverse inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, come cicogna nera *Ciconia nigra*, grillai *Falco naumanni*, falco cuculo *Falco vespertinus*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, bigia padovana *Sylvia nisoria*.

2.1.11 Stima della distribuzione e, qualora possibile, della densità delle popolazioni delle specie focali

Le specie focali scelte per l'area mostrano distribuzioni e abbondanza a livello locale estremamente variabili, da pochissime sino a migliaia di coppie.

Tab. 5. Distribuzione e popolazione delle specie focali nell'area di studio.

specie	Distribuzione in Oltrepò	Stima della popolazione
Tortora selvatica	Relativamente diffusa in tutta l'area dove vi è sufficiente presenza di ambienti aperti e semi-aperti alternati ad aree boscate o grandi fasce alberate	Centinaia di coppie.
Ghiandaia marina	Presenza ancora irregolare, concentrata soprattutto nel settore occidentale	Circa 5 territori, non tutti occupati tutti gli anni
Upupa	Presenza rarefatta e concentrata soprattutto nella fascia collinare, in aree con ambienti a mosaico	Poche decine di coppie nell'area indagata
Tottavilla	Distribuzione ampia e continua nella fascia collinare e in particolare in quella dei vigneti. Assente da aree boscate o aree con coltivazioni erbacee prive di alberi e arbusti.	Parecchie centinaia di coppie nell'area indagata
Allodola	Ben rappresentata nelle aree aperte residue, ma popolazione ridotta rispetto al passato	Poche centinaia di coppie
Saltimpalo	Distribuzione molto rarefatta rispetto al passato, ma in ripresa negli ultimi anni, probabilmente grazie a una serie di inverni miti.	Poche centinaia di coppie nell'area indagata
Sterpazzolina di Moltoni	Ben distribuita nelle aree cespugliate della fascia collinare, fino al confine con la pianura. In espansione/incremento.	Alcune centinaia di coppie nell'area indagata
Pigliamosche	Ben distribuita in un'ampia gamma di ambienti.	Diverse centinaia/poche migliaia di coppie nell'area indagata, difficile una quantificazione precisa

specie	Distribuzione in Oltrepò	Stima della popolazione
Calandro	Localizzato nelle aree con vegetazione erbacea rada, spesso su substrati magri o sabbiosi.	Poche decine di coppie
Averla capirossa	Un tempo relativamente comune, è ora estremamente localizzata in pochissimi siti nella fascia collinare.	Una o due coppie
Averla piccola	Quasi completamente scomparsa dalla pianura, mantiene discrete densità nella fascia collinare e montana nelle aree dove sono ancora presenti prati e coltivazioni erbacee non intensive.	Poche centinaia di coppie
Zigolo capinero	Distribuzione per lo più puntiforme nella fascia collinare.	C. 18 territori noti (occupati 1-10 all'anno; 1-3 negli ultimi anni).
Zigolo nero	Distribuzione relativamente regolare nella fascia collinare, ad esclusione dei siti con copertura ampia di coltivazioni intensive o boschi.	Poche centinaia di coppie.
Ortolano	Distribuzione discontinua, presenze isolate nella fascia di pianura; maggior concentrazione in aree a mosaico, presso zone calanchive e prative.	Alcune decine di coppie.

2.1.12 Descrizione delle esigenze ecologiche delle specie focali nell'area di indagine ed elenco delle priorità di conservazione in riferimento alle emergenze riscontrate

Le specie focali selezionate sono tutte specie legate ad ambienti aperti o semi-aperti, generalmente caratterizzati da un mosaico di habitat al loro interno.

Tortora selvatica. Nidifica su alberi, ha un'alimentazione basata soprattutto su semi di erbe. Necessita di mosaici ambientali con presenza diffusa di alberi ma evita boschi fitti.

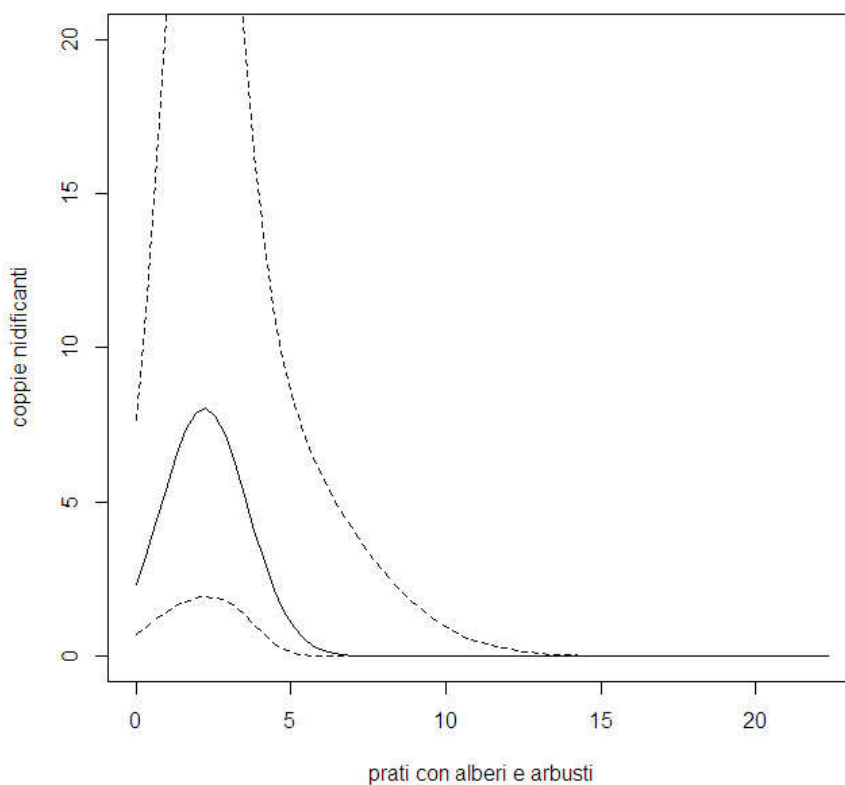
Ghiandaia marina. Nidifica in cavità in alberi o in manufatti, in cassette nido e localmente in scarpate di terra o rocciose. Occupa ambienti prevalentemente semi-aperti, circondati da/alternati a boschetti o aree forestate, prediligendo spesso boschi radi adiacenti a coltivazioni o radure. Per la ricerca del cibo frequenta soprattutto aree caratterizzata da vegetazione molto bassa o rada.

Upupa. Nidifica in cavità in alberi o in manufatti. Frequenta ambienti semi-aperti, inclusi frutteti e vigneti, dove predilige contesti con buona copertura di erba al suolo o piccoli appezzamenti di prati, alternati ad aree prive di vegetazione o con erba bassa e rada, dove cattura più facilmente le prede.

Tottavilla. Nidifica a terra in ambienti aperti. Abita ambienti semi-aperti come pascoli non intensivi, coltivazioni estensive caratterizzate dalla presenza di siepi, boschetti e filari; necessita solitamente di alternanza di vegetazione erbacea bassa e/o rada, erba più alta o bassi cespugli, alberi o alti arbusti.

In alcune aree dell'Appennino settentrionale, ma non in Oltrepò pavese, mostra una importante variazione intra-stagionale della distribuzione/densità, dovuta a cambiamenti stagionali nella disponibilità di prede. Predilige prati a foraggio, cespuglieti, medicai e zone rocciose.

L'analisi dei fattori influenzanti l'abbondanza della specie presso i transetti mostra un effetto quadratico della copertura di prati con alberi o arbusti (optimum con 1800-2100 m² di habitat per transetto, pari al 2.5-3% della superficie del plot) e un effetto negativo di siepi ed edifici, probabilmente associati ad un maggior rischio di predazione (le prime) e di predazione/disturbo (i secondi).



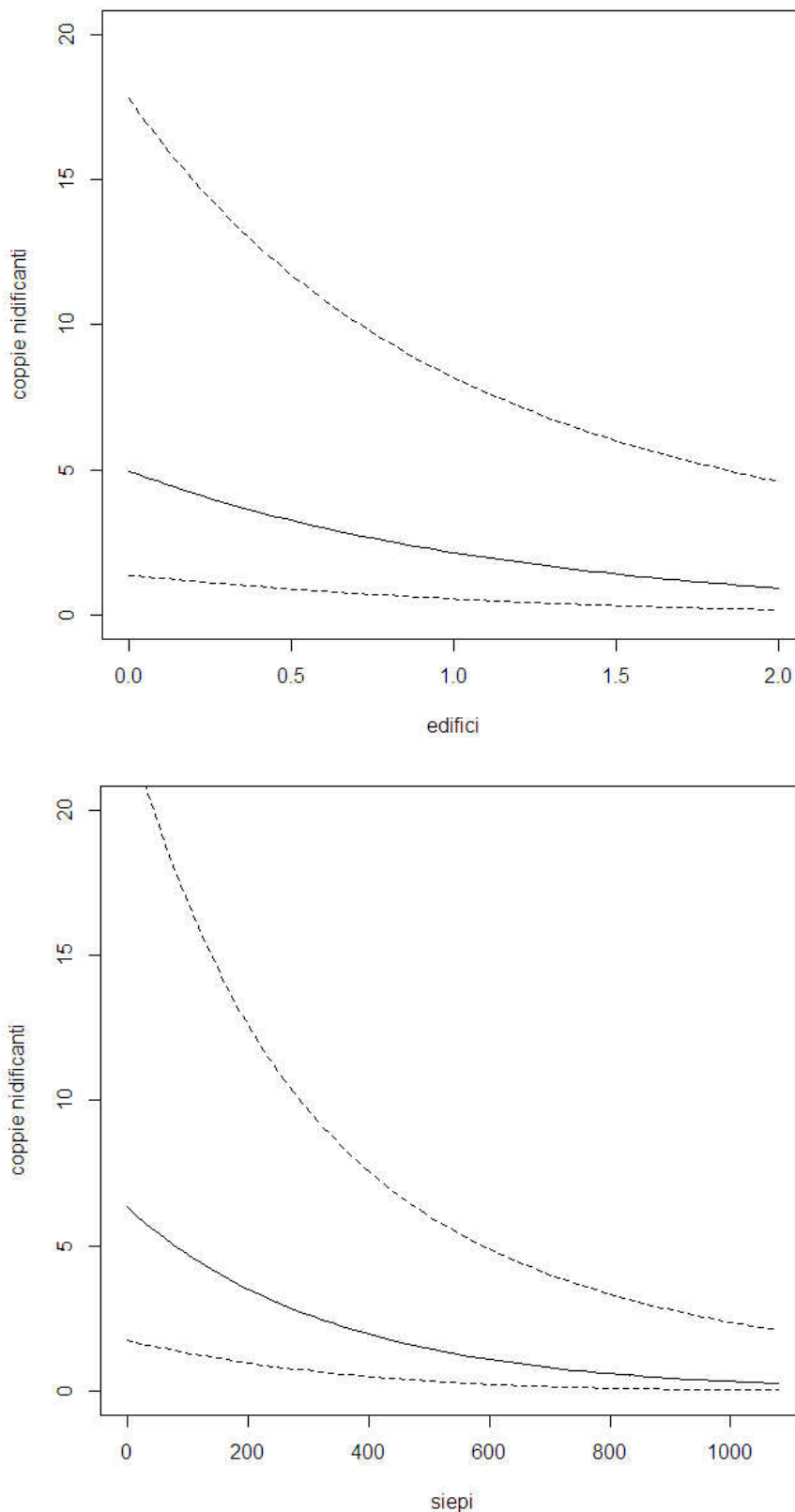


Fig. 13. *Principali fattori influenzanti la densità della tottavilla nei transetti.*

Oltre a questi effetti 'principali', si nota un generale effetto positivo della presenza di suolo scoperto/lavorato nei vigneti, con effetto tendenzialmente quadratico – le tottaville prediligono copertura

eterogenea di erba al suolo, con presenza di porzioni coperte da vegetazione erbacea ed altre ‘scoperte’, combinazione che assicura la presenza di insetti (resa possibile dalle fasce vegetate) e al tempo stesso la possibilità di individuarli agevolmente per predarli (nelle aree con vegetazione rada o assente).

Allodola. Legata per alimentazione e nidificazione ad ambienti aperti, dominati da vegetazione erbacea, quali coltivi a cereali, prati da sfalcio, pascoli. Raramente può occupare vigneti o margini di vigneti adiacenti ad aree con vegetazione erbacea o suolo scoperto. Risente negativamente sia dell’intensificazione dell’agricoltura che dell’abbandono.

Saltimpalo. Frequenta ambienti con vegetazione erbacea incolta o arbusteti bassi. Favorito dalla conservazione di margini con vegetazione spontanea non gestita a lato dei coltivi. Può insediarsi nei vigneti, qualora siano presenti zone con vegetazione erbacea alta e/o incolta.

Sterpazzolina di Moltoni. Occupa un’ampia gamma di arbusteti e cespuglieti, dalla vegetazione insediata al bordo dei calanchi, fino a grosse siepi ben strutturate in aree coltivate. Nei vigneti si insedia in situazioni con buona esposizione, presenza di arbusti e terreno in pendenza. Non disdegna i margini forestali con buona presenza di arbusti.

Per quanto riguarda la presenza/assenza della specie presso i transetti, la contattabilità della specie diminuisce con il progredire della stagione, mentre nel caso dell’abbondanza incide maggiormente la durata del censimento lungo il transetto (con effetto positivo).

L’analisi dei fattori influenzanti la presenza della specie presso i transetti ha portato a un modello finale per la presenza ‘reale’ (intercetta di presenza: -1.98 ± 0.47 ; intercetta di *detection*: 1.09 ± 0.67) comprendente la pendenza, con effetto positivo (1.44 ± 0.60 , $z=2.39$, $P=0.017$), e l’irraggiamento solare, sempre con effetto positivo (0.96 ± 0.43 , $z=2.23$, $P=0.025$), cui si aggiunge appunto un effetto negativo della data sulla probabilità di contattare la specie presso i transetti (-1.47 ± 0.88 , $z=-1.66$, $P=0.096$).

Il modello più supportato per l’abbondanza latente suggerisce che alla scala del transetto la densità della specie è influenzata positivamente da pendenza, irraggiamento solare, copertura di arbusti e di bosco, mentre il risultato del conteggio è condizionato dalla durata del censimento (Tab. 6).

Tab. 6. *Modello più supportato per la detection e l'abbondanza della sterpazzolina di Moltoni presso i transetti.*

Variabile	coefficiente ± ES	z	P
Abbondanza			
intercetta	-0.958 ± 0.335		
arbusti	0.313 ± 0.116	2.69	0.007
bosco	0.325 ± 0.140	2.32	0.020
irraggiamento solare	0.444 ± 0.198	2.24	0.025
pendenza	0.440 ± 0.206	2.13	0.033
Detection			
intercetta	-0.476 ± 0.477		
durata	0.882 ± 0.444	1.986	0.047

Pigliamosche. Nidifica su alberelli, alti arbusti, rampicanti, talvolta anche sulla vite o sui relativi sostegni. Si nutre di insetti che caccia in volo, in ambienti semi-aperti.

Calandro. Nidifica a terra in ambienti aperti. Legato ad aree aperte e asciutte, con vegetazione erbacea bassa e rada, con pendenza moderata o nulla e ben esposte al sole, incluse aree con scarsa copertura di vegetazione come dune sabbiose, greti, praterie secondarie pascolate con chiazze di suolo nudo, prati aridi.

Averla capirossa. Si rinviene in ambienti aperti e semi-aperti, con presenza di aree prative alternate ad arbusteti ed alberelli o a coltivazioni legnose come frutteti, oliveti e vigneti (Chiatante et al., 2014; Brambilla et al., 2016c). Nell'area di indagine e più in generale in Italia settentrionale è divenuta rarissima.

Averla piccola. Nidifica in arbusti o alberelli e occupa mosaici ambientali caratterizzati da prati da sfalcio o pascoli (o coltivazioni erbacee non intensive) e cespugli (isolati o in chiazze più o meno continue) o siepi con arbusti. Predilige la presenza di piccole tessere di incolto erbaceo accanto alle aree falciate o pascolate e di buona estensione di siepi. In Oltrepò risente negativamente dell'abbandono di prati e foraggere in ambito collinare e montano e dell'intensificazione delle pratiche agricole in pianura (Brambilla et al., 2009a, 2010).

Zigolo capinero. In Oltrepò frequenta aree con pendenza moderata, buona esposizione (soprattutto versanti rivolti a mezzogiorno), copertura parziale di vigneti, seminativi e praterie con alberi e arbusti sparsi. Risente negativamente della presenza di foreste e aree urbanizzate.

Zigolo nero. Occupa principalmente ambienti a mosaico, con simultanea presenza di aree prative, seminativi, piccole tessere forestali, arbusteti. Relativamente frequente negli ambienti naturali e semi-naturali in prossimità dei vigneti, quasi assente invece all'interno del vigneto stesso.

Ortolano. Abita ambienti diversi, caratterizzati generalmente da buona esposizione, scarsa umidità, aree di terreno scoperto o con vegetazione rada, paesaggi semi-aperti con abbondanza di alberi e/o cespugli. In Oltrepò pavese è legato principalmente alla presenza di prati, arbusteti, suolo nudo, medicaie, siepi e filari, in

aree collinari (con pendenze moderate), mentre risente negativamente della presenza di estese coperture forestali e di aree urbanizzate.

Sulla base dell'importanza per la conservazione delle specie target a scala più ampia (regionale e nazionale) rivestita dalle loro popolazioni presenti in Oltrepò, dello stato di conservazione in generale e del potenziale contributo in termini di lotta ai patogeni, si sono individuate le seguenti specie la cui conservazione nella fascia dei vigneti in Oltrepò pavese deve essere considerata prioritaria:

- Ghiandaia marina: l'Oltrepò pavese è al momento l'unico settore regionale stabilmente colonizzato dalla specie.
- Tottavilla: la quasi totalità della popolazione regionale si rinviene nella fascia collinare dell'Oltrepò pavese.
- Sterpazzolina di Moltoni: l'Oltrepò pavese è al momento l'unico settore regionale stabilmente occupato da questa specie endemica della regione italiana.
- Pigliamosche: specie con stato di conservazione sfavorevole a scala continentale, potenzialmente importante per il controllo dei parassiti.
- Calandro: la gran parte della popolazione regionale si rinviene nella fascia collinare dell'Oltrepò pavese.
- Averla capirossa: l'Oltrepò pavese è al momento l'unico settore regionale in cui la specie risulta presente con relativa regolarità, seppure con numeri ormai estremamente ridotti.
- Averla piccola: l'Oltrepò pavese collinare e montano rappresenta uno dei principali baluardi della specie a scala regionale e l'unico settore con densità ancora buone a scala ampia nella Lombardia centrale e meridionale.
- Zigolo capinero: l'Oltrepò pavese (e gli immediati dintorni) costituiscono al momento l'unico sito regionale occupato dalla specie in Italia settentrionale.
- Zigolo nero: la gran parte della popolazione regionale si rinviene nella fascia collinare dell'Oltrepò pavese.
- Ortolano: la gran parte della popolazione regionale si rinviene in Oltrepò pavese.

Partner



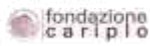
Fondazione
Lombarda
per l'Ambiente



Co-finanziato da



Con il contributo di



VINO – Vigneti e Natura in Oltrepò
Gestione agricola per la rete ecologica
Studio di fattibilità



Calandro Anthus campestris.

2.1.13 Individuazione dei fattori influenzanti ricchezza di specie e caratteristiche delle comunità ornitiche

La figura 14 rappresenta l'andamento dei 5 indici di comunità complessivi nei transetti e mostra che tre indici su cinque mostrano un più evidente pattern: la ricchezza specifica, l'abbondanza e l'indice di diversità di Shannon.

L'indice conservazionistico non pare correlato in maniera marcata (come la diversità) alla ricchezza ($\rho = 0,53$; $p < 0.001$), questo poiché non necessariamente a numeri alti di specie coincidono elevate priorità conservazionistiche.

L'indice di Pielou non presenta grande variabilità e si attesta su valori alti in tutti i transetti, ciò è dovuto alla forte relazione tra abbondanza e ricchezza specifica ($\rho = 0,82$; $p < 0.001$).

Da un primo semplice confronto tra la figura 14 e la figura 15, che rappresenta le coperture percentuali per ogni categoria di uso del suolo negli stessi, si evince come all'aumentare della diversità paesaggistica corrisponda anche un relativo aumento della strutturazione della comunità. Ciò è confermato dall'analisi della correlazione, che evidenzia come gli indici di comunità siano positivamente correlati con l'indice di diversità di uso del suolo: ricchezza ($\rho = 0,64$; $p < 0.001$), abbondanza ($\rho = 0,63$; $p < 0.001$), diversità ($\rho = 0,57$; $p < 0.001$).

L'indice conservazionistico mostra una correlazione più debole ($\rho = 0,29$; $p = 0,013$), mentre l'indice di Pielou in questo caso (e più in generale) è scarsamente correlato con le variabili ambientali considerate.

Tra le classi di uso del suolo il bosco mostra gli effetti maggiori (e positivi) sull'avifauna, in particolare sulla ricchezza specifica ($\rho = 0,43$; $p < 0.001$) e sull'abbondanza ($\rho = 0,36$; $p = 0,002$); i cespuglieti con presenza di specie arboree e arbustive li hanno sull'indice di diversità ($\rho = 0,38$; $p < 0.001$), mentre la superficie di vigneto, che è inversamente proporzionale alla diversità della copertura del suolo ($\rho = 0,97$; $p < 0.001$), è di conseguenza correlata negativamente con gli indici di comunità: ricchezza ($\rho = -0,61$; $p < 0.001$), abbondanza ($\rho = -0,58$; $p < 0.001$), diversità ($\rho = -0,56$; $p < 0.001$).

Fra gli elementi lineari e puntiformi che caratterizzano la struttura del paesaggio (e in particolare di un paesaggio agricolo estensivo), la lunghezza delle siepi, mostra un leggero effetto positivo sulla ricchezza specifica ($\rho = 0,41$; $p < 0.001$) e sulla diversità ($\rho = 0,30$; $p < 0.001$).

La lunghezza delle siepi è proporzionale all'habitat marginale ($\rho = 0,90$, $p < 0.001$), essendo uno degli elementi che ne determina la superficie; tuttavia, l'estensione di habitat marginale non risulta particolarmente influente sulla comunità, essendo correlata solo con la ricchezza specifica ($\rho = 0,32$; $p = 0,006$).

Le variabili gestionali, molto eterogenee nei diversi *plot* dell'area di studio e mutevoli nell'arco della stagione (Tab.7), sembrano non avere effetti tangibili sulla comunità nel suo insieme.

La pendenza è la variabile fisico-topografica che mostra l'effetto più importante sulla comunità ornitica: in particolare sulla ricchezza specifica ($\rho = 0,50$, $p < 0.001$), sulla diversità ($\rho = 0,41$, $p < 0.001$) e sull'abbondanza ($\rho = 0,36$, $p = 0,002$, Figg. 14, 15, 16 e Tab.7).

Tab.7. Grado di correlazione tra le variabili ornitologiche e quelle ambientali espresso con il coefficiente di correlazione di Spearman (C.I. = Indice conservazionistico; A = Abbondanza; H' = Indice di Shannon, J = Indice di Pielou).

	C.I.	A uccelli	H' uccelli	S uccelli	J uccelli
H' uso del suolo	0,3	0,6	0,6	0,6	-0,2
Frutteto	-0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
Cespuglieto	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,1
Cespuglieto con alberi e arbusti	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1
Bosco	-0,1	0,4	0,3	0,4	-0,2
Tessuto urbano	0,2	0,3	0,2	0,2	-0,1
Vigneto abbandonato	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Prato stabile	0,2	0,3	0,1	0,1	-0,3
Prato con alberi e arbusti	0,1	0,1	0,0	0,1	-0,1
Seminativo	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0
Vigneto	-0,3	-0,6	-0,6	-0,6	0,2
Habitat marginale	0,0	0,2	0,2	0,3	-0,1
Edifici rurali	-0,2	0,0	0,0	-0,1	0,0
Alberi isolati	-0,1	0,2	0,2	0,3	0,0
Lunghezza siepi	0,1	0,3	0,3	0,4	-0,1
Numero siepi	0,1	0,2	0,3	0,4	0,0
Quota	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
Pendenza	0,2	0,4	0,4	0,5	-0,1
Radiazione solare	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Copertura erbacea	0,2	0,2	0,0	0,1	-0,3
Fila diserbata	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0
Fila lavorata	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,2
Fila non trattata	0,0	0,2	0,0	0,1	-0,2
Interfila diserbato	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Interfila lavorato	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,3
Interfila non trattato	0,1	0,1	0,0	0,1	-0,3

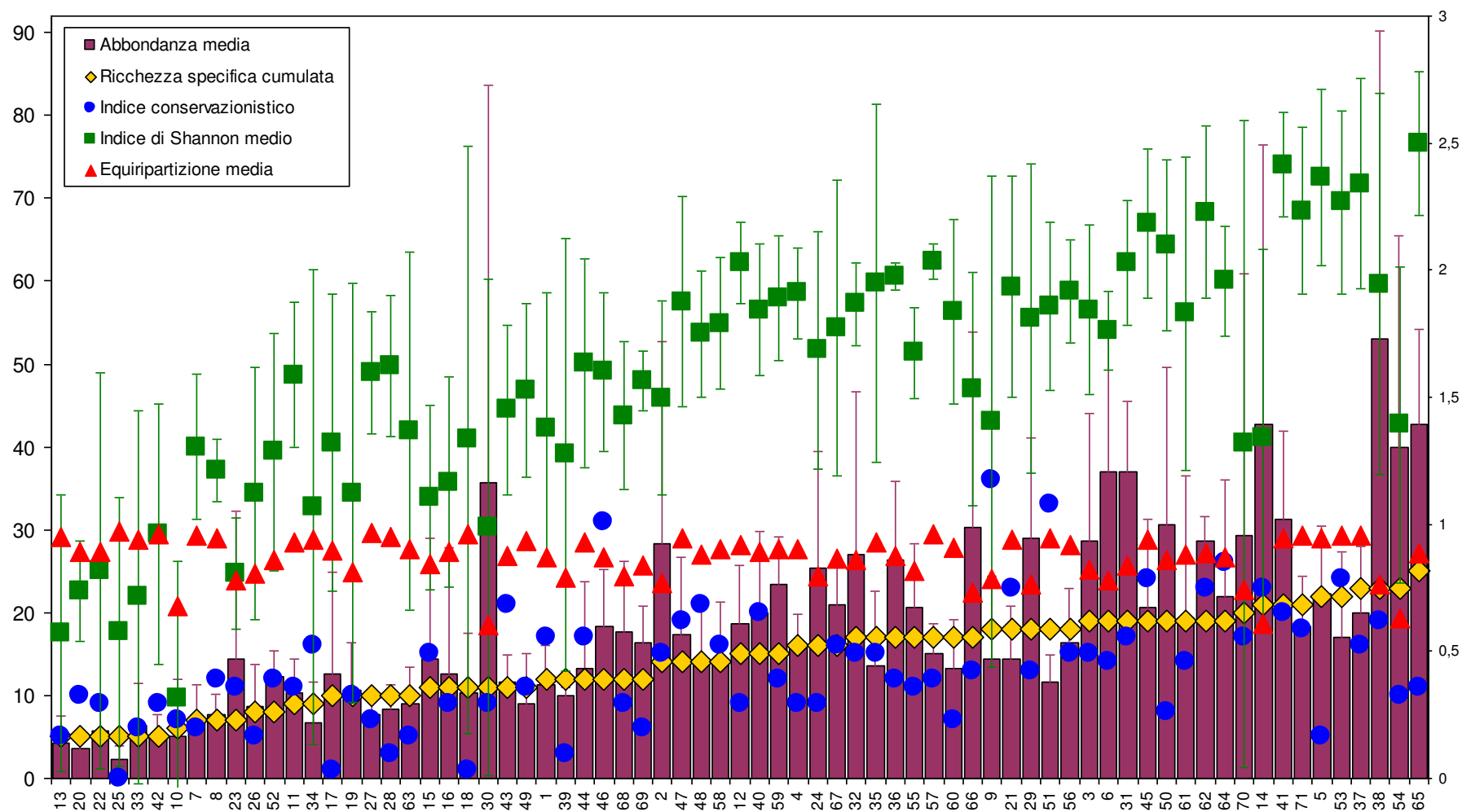


Fig. 14. I cinque indici di comunità complessivi calcolati per ogni transetto, ordinati in base alla ricchezza specifica cumulata degli uccelli; l'indice di Shannon e l'equiripartizione sono riportati sull'asse destro.

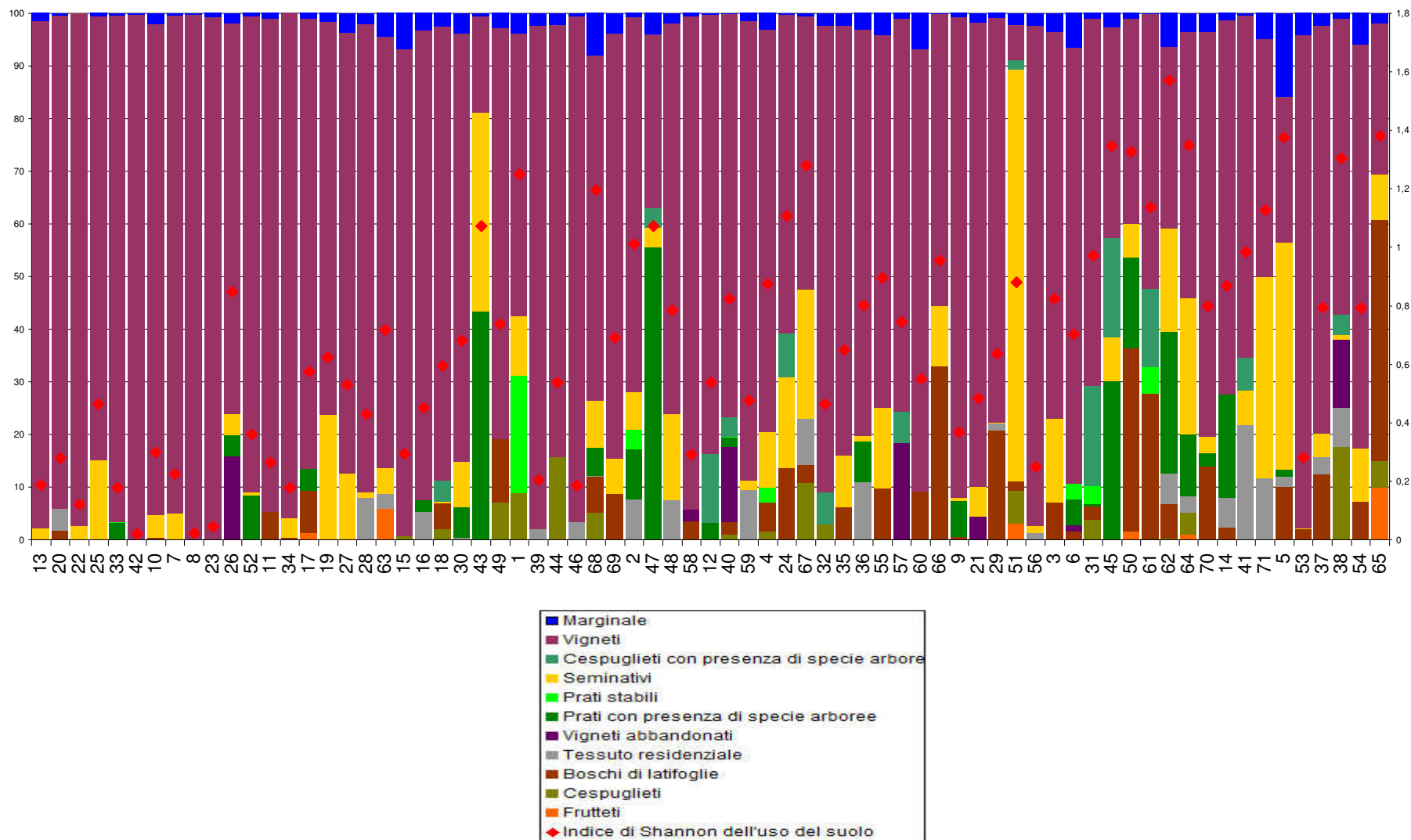


Fig. 15. La copertura percentuale di ogni categoria di uso del suolo e l'indice di diversità dell'uso del suolo (sull'asse destro) nei 71 transetti, ordinati in base alla ricchezza specifica cumulata degli uccelli, così che sia possibile il confronto con la fig. 14.

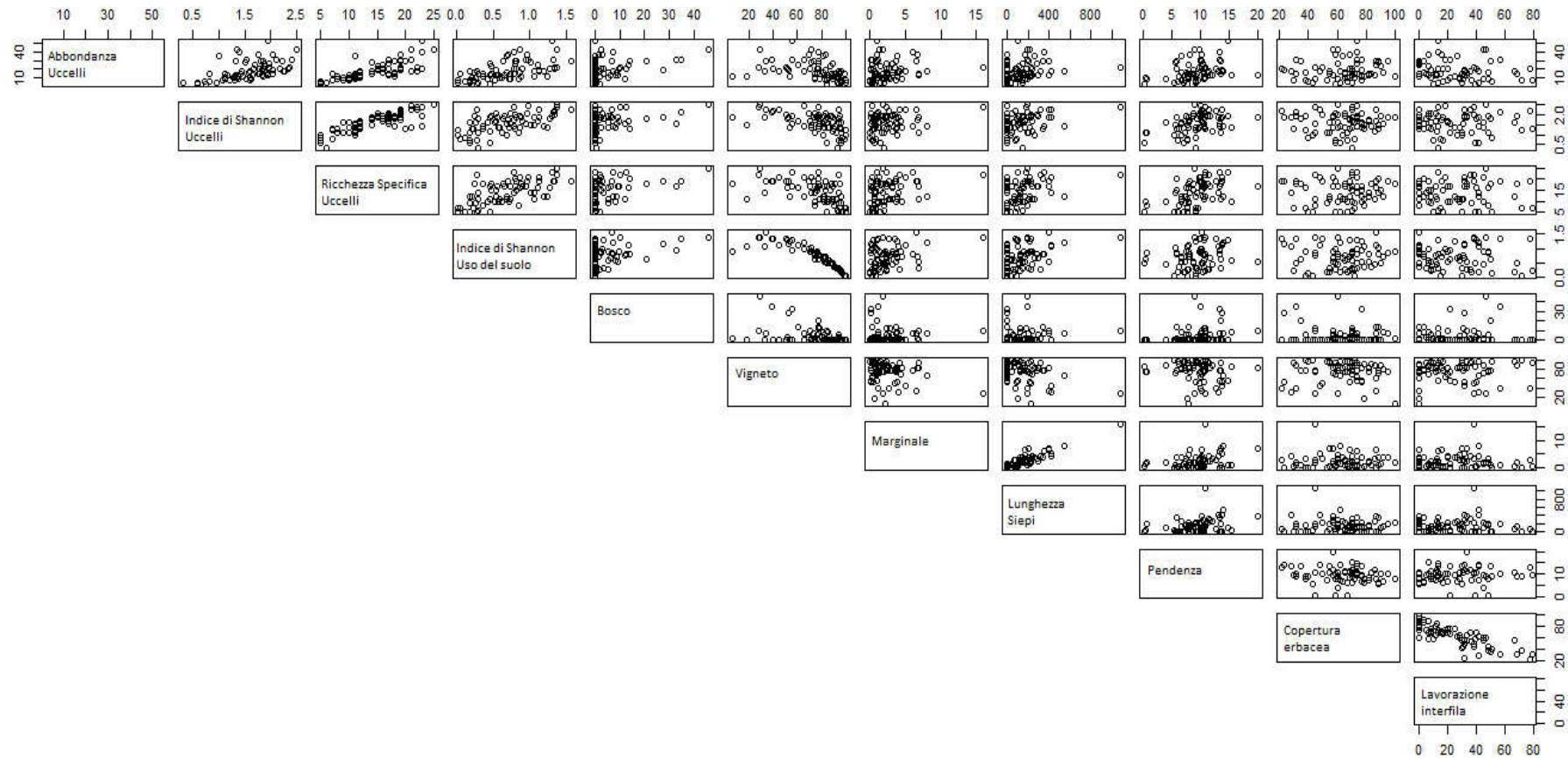


Fig. 16. Correlazioni tra tre indici di comunità (Abbondanza, Indice di Shannon e Ricchezza specifica) con alcune delle variabili ambientali più importanti.

2.1.14. Modelli di distribuzione potenziale per alcune specie target selezionate

Upupa

Specie prevalentemente distribuita nelle aree collinari e di fondovalle, ha nell'Oltrepò pavese una delle aree di maggior diffusione potenziale a scala regionale.

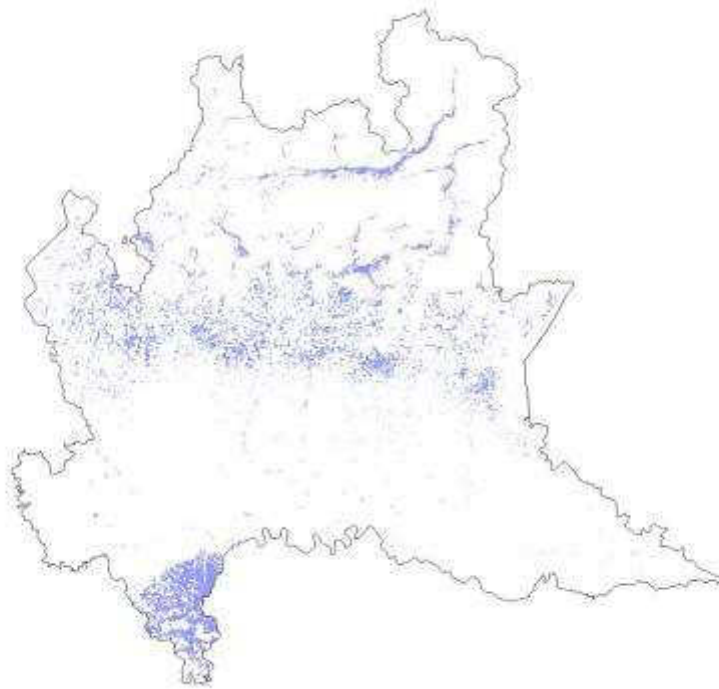


Fig. 17. Distribuzione potenziale dell'upupa a scala regionale.

Tottavilla

L’Oltrepò pavese ospita la quasi totalità della popolazione regionale della specie, come suggerito anche dal modello di distribuzione potenziale.

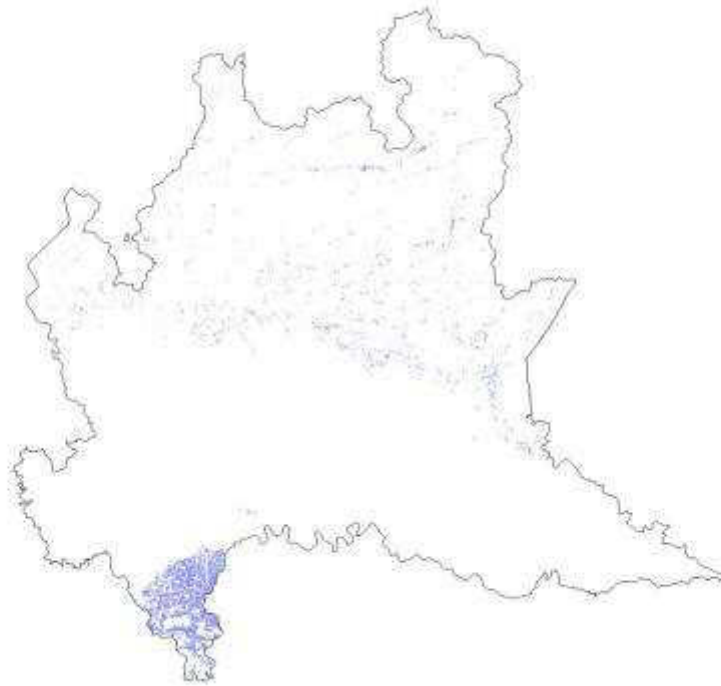


Fig. 18. *Distribuzione potenziale della tottavilla a scala regionale.*

Allodola

Per questa specie, l’Oltrepò pavese è una delle aree di maggior idoneità, che comunque includono anche numerose altre aree dominate da vegetazione erbacea potenzialmente idonea alla specie, come prati da sfalcio, coltivazioni cerealicole e praterie montane. Al di là della distribuzione effettivamente molto ampia, i contingenti della specie appaiono spesso molto ridotti e le densità sono frequentemente basse.

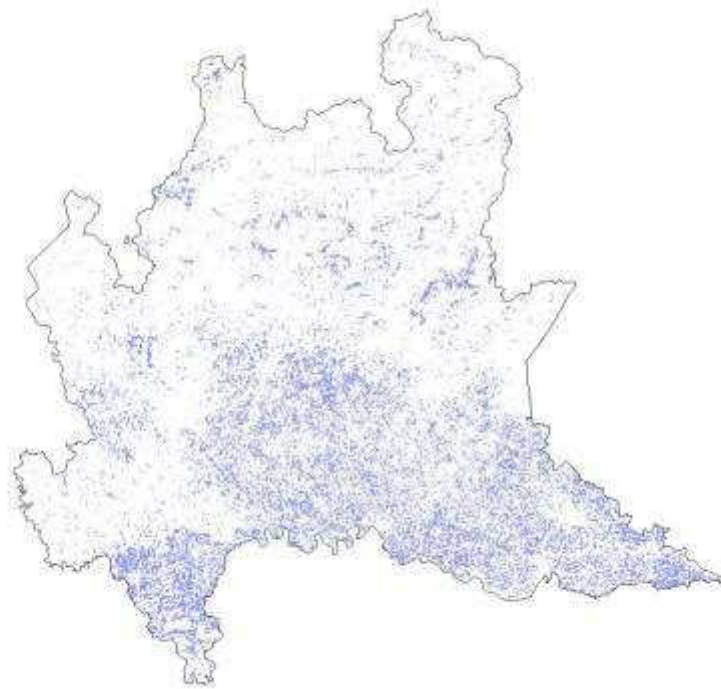


Fig. 19. *Distribuzione potenziale dell’allodola a scala regionale.*

Saltimpalo

Il modello di distribuzione evidenzia l'importanza determinante dell'Oltrepò per la specie. Potenzialmente, tutta la fascia collinare, ad eccezione delle aree occupate da boschi estesi e ambienti rupestri, è idonea ad ospitare la specie. Nel resto del territorio regionale i contesti idonei per il saltimpalo sono estremamente più frammentati.

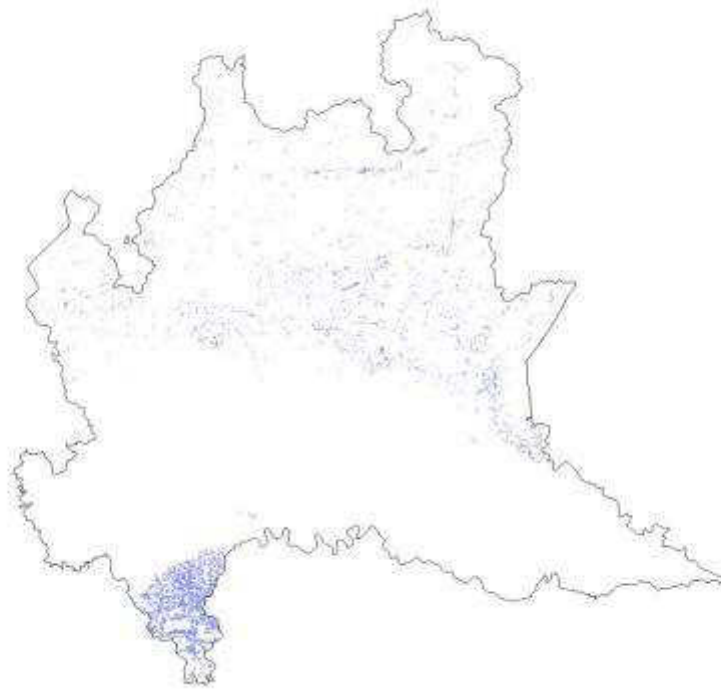


Fig. 20. *Distribuzione potenziale del saltimpalo a scala regionale.*

Averla piccola

Anche per questa specie, in forte declino a scala nazionale e non solo, l’Oltrepò pavese rappresenta una delle principali aree di presenza a scala regionale, nonché quella dove si riscontra la più ampia presenza di ambienti idonei relativamente continui. L’abbandono delle pratiche agricole tradizionali nell’area montana e l’intensificazione delle coltivazioni in area pianiziale e basso-collinare stanno riducendo l’habitat della specie (Brambilla et al. 2009,2010).

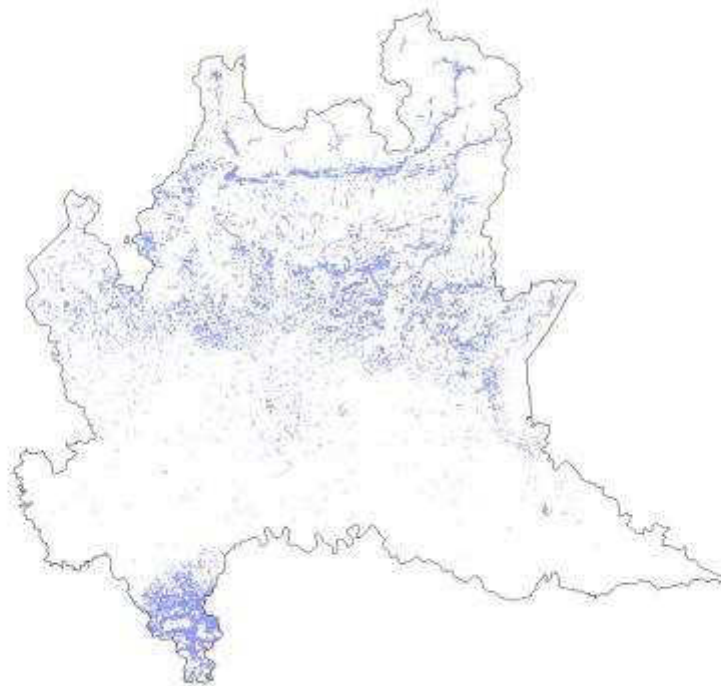


Fig. 21. *Distribuzione potenziale dell’averla piccola a scala regionale.*

Zigolo capinero

Nel caso di questa specie, è particolarmente interessante notare come le aree di effettiva presenza coincidano con gli unici settori del territorio regionale che risultano idonei climaticamente, a scala di paesaggio (1 km x 1 km) e a scala di territorio (3.15 ha).

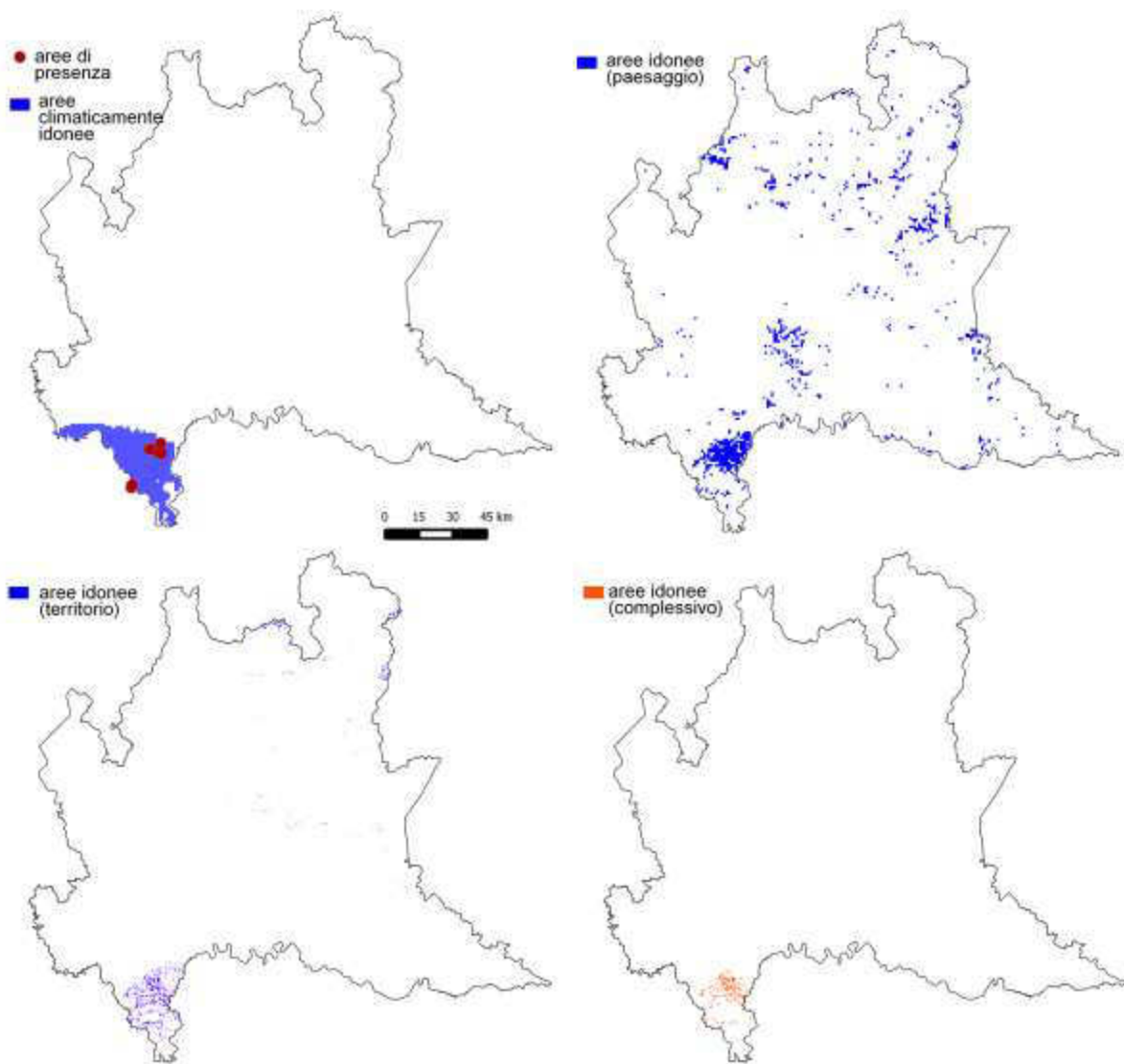


Fig. 22. Modelli di distribuzione per lo zigolo capinero (ridisegnato da Brambilla 2015).

Zigolo nero

Specie diffusa prevalentemente nella fascia appenninica, con densità mediamente buone. I popolamenti prealpini e alpini sono invece spesso molto esigui.

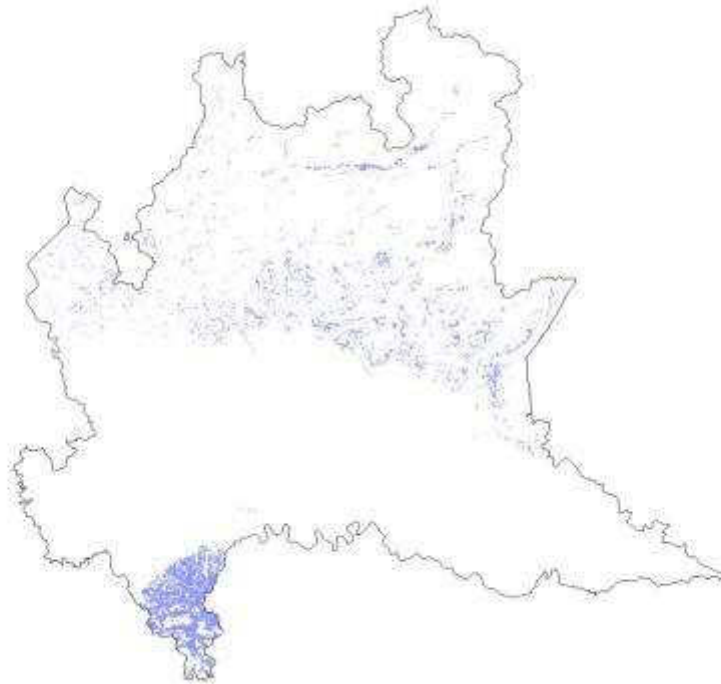


Fig. 23. Modelli di distribuzione potenziale per lo zigolo nero.

Ortolano

Per questa specie, selezionata come indicatore per la connettività ecologica e per la valutazione degli effetti delle variazioni ambientali, le analisi si sono concentrate sull'area oltrepadana. Per l'ortolano si presentano, oltre al modello di distribuzione attuale, anche le "proiezioni" storiche dell'areale della specie (o, meglio, della distribuzione degli ambienti idonei in base alle caratteristiche paesaggistiche). Per ulteriori dettagli si rimanda a Brambilla et al. (2016a).

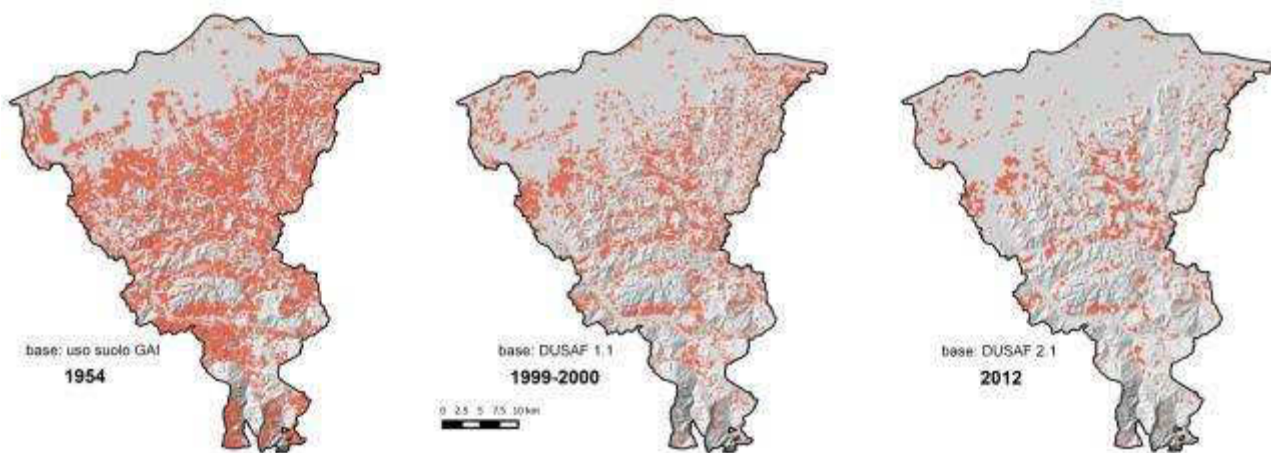


Fig. 24. Distribuzione attuale e storica dell'habitat idoneo per l'ortolano, in tutto l'Oltrepò pavese (ridisegnato da Brambilla et al., 2016).

2.1.15 Core areas e possibili aree di connessione

Il procedimento adottato per la definizione delle aree importanti per la connessione, in base alla mappatura delle aree importanti per l'ortolano e delle aree a maggior permeabilità, ha portato all'individuazione delle seguenti aree particolarmente importanti per il mantenimento della connessione ecologica nell'area di studio:

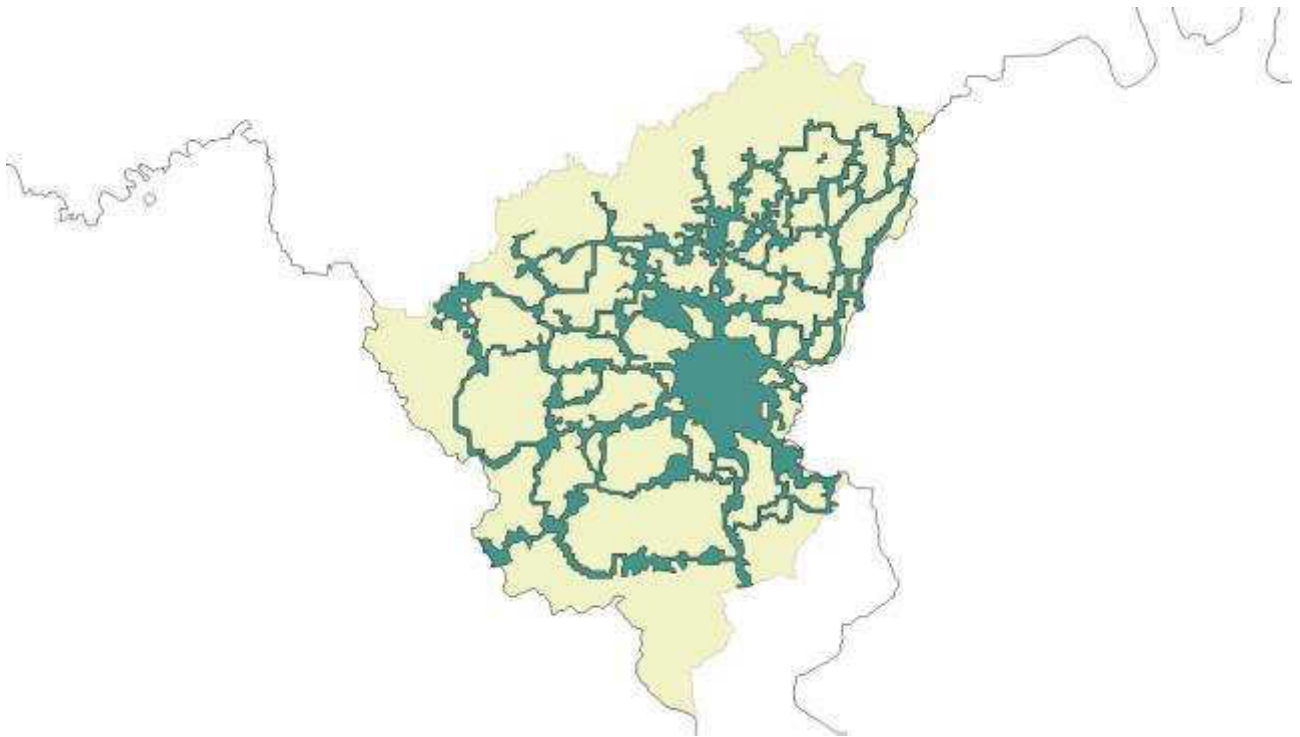


Fig. 25. Aree importanti per la connettività ecologica.

Guardando più da vicino le aree importanti per la connessione (Fig. 26), si nota come esse insistano principalmente su aree caratterizzate da paesaggi a mosaico, con generale presenza di agricoltura non intensiva. In alcuni contesti, tali tipologie ambientali sono fortemente ridotte per l'espansione del bosco conseguente all'abbandono (come nella porzione sud-orientale dell'area di studio) oppure per la presenza di estese 'monocolture' di vigneto, come nella porzione nord-orientale dell'area.

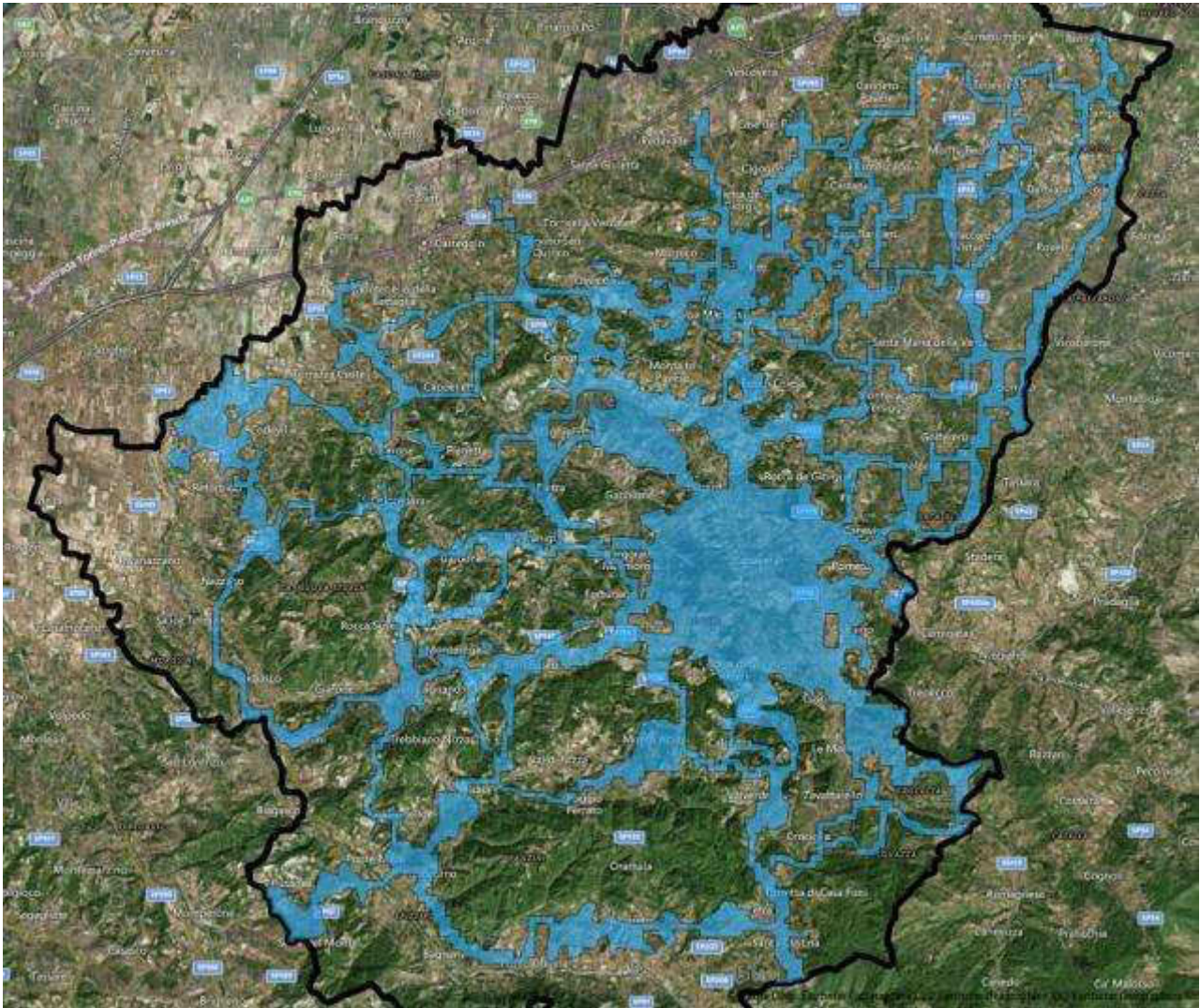


Fig. 26. Le aree più importanti per la connessione ecologica nell'area di studio (sfondo: cartografia Bing Aerial with labels).

2.2 Studio dei Lepidotteri ropaloceri

I Lepidotteri Ropaloceri rappresentano un vasto gruppo di insetti al quale viene largamente riconosciuto un rilevante valore di indicatore ambientale, caratteristica che le farfalle possiedono per una serie di motivazioni di diversa natura tra cui il fatto che i metodi di censimento sono solidamente standardizzati (Pollard e Yates, 1993).

In particolare le ragioni di quanto affermato poc'anzi sono principalmente le seguenti:

- le farfalle sono relativamente facile da censire e la percezione che ha di loro la maggior parte delle persone è positiva, rendendolo un perfetto «gruppo bandiera»;
- molte specie frequentano più o meno stabilmente gli ambienti agricoli;
- agrofarmaci ed erbicidi possono esercitare impatti diretti sugli adulti e sugli stadi larvali;
- i fertilizzanti possono influire indirettamente sui lepidotteri, alterando la composizione delle associazioni vegetali e le caratteristiche chimico-fisiche delle piante nutrici;
- la presenza di popolazioni vitali di farfalle dipende in molti casi dalla quantità di habitat idonei a disposizione e dalla connettività del paesaggio;
- la maggior parte delle specie è poco mobile e presenta elevata associazione con particolari tipologie ambientali, rendendo più facile collegare i risultati ottenuti dalle operazioni di monitoraggio a fenomeni locali;
- sono caratterizzati da un ciclo vitale rapido.

I Ropaloceri sono oggetto di indagine, tramite censimento su transetto lineare, in molti Paesi europei (in Gran Bretagna fin dal 1976, mentre in Italia, il Paese più ricco in numero di specie, ancora non è stato attivato alcuno schema di monitoraggio). Dall'analisi dei dati raccolti emerge un quadro preoccupante per quanto riguarda la conservazione delle specie legate ad ambienti prativi, con 8 delle 17 specie considerate dallo studio che mostrano una tendenza alla diminuzione mentre solo 1 specie è in aumento, 2 sono stabili e per le rimanenti 6 specie il trend è incerto (van Swaay *et al.* 2013).

Secondo van Swaay *et al.*, 2010 principali fattori che affliggono le farfalle a livello continentale sono rappresentate dall'agricoltura intensiva e dall'abbandono dei territori montani; questi, unitamente ad altri, concorrono a determinare una situazione sfavorevole determinata dal fatto che il 9% delle specie europee è minacciata (e un ulteriore 10% è prossimo ad esserlo) e il 31% delle farfalle presenti in Europa evidenzia una tendenza alla diminuzione della popolazione (di contro solo il 4% è in aumento).

Da quanto emerge dai risultati pubblicati nella Lista Rossa anche in Italia, la nazione che ospita la più ricca comunità di Ropaloceri (264 specie per van Swaay *et al.* 2010; 288 secondo Balletto *et al.* 2015), nonostante si disponga di una conoscenza assai parziale della fauna a Lepidotteri Ropaloceri, si rileva una situazione sfavorevole, essendo il 6% delle specie minacciata e un ulteriore 5,6% prossimo alla minaccia

(Balletto et al. 2015). Analogamente a quanto si verifica in Europa, anche nel nostro Paese tra i fattori che maggiormente incidono sul declino della comunità di Ropaloceri vi è l'agricoltura intensiva.

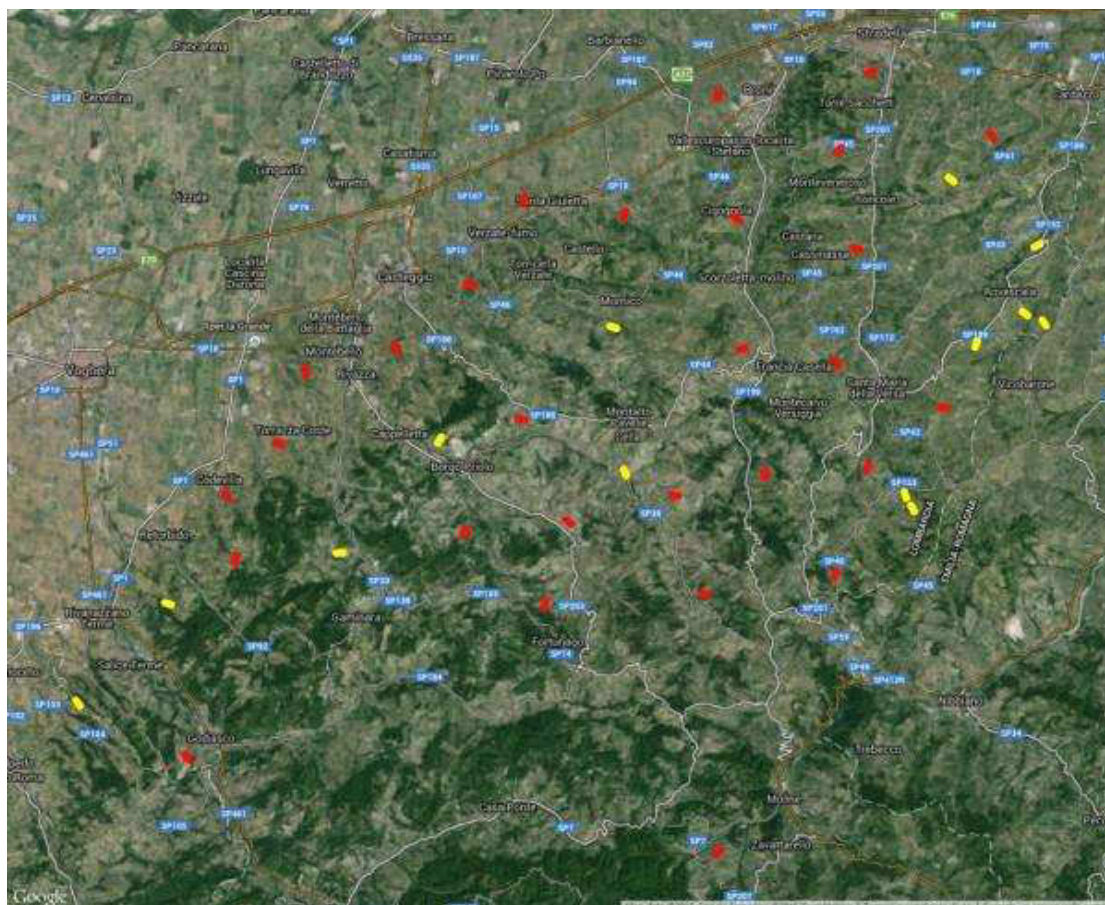
I cambiamenti climatici in atto sono tra i principali fenomeni che minacciano la conservazione delle farfalle europee, in particolare quelle italiane, essendo il riscaldamento globale la terza causa di minaccia a livello nazionale.

2.2.1 Area di studio

L'area di studio si colloca in larga parte nella porzione collinare centro-orientale dell'Oltrepò Pavese (provincia di Pavia, Lombardia meridionale); sono stati individuati 41 transetti lineari (corrispondenti al 58% del totale dei *plot* utilizzati dal concomitante studio sull'avifauna e di cui è stata fatta una selezione).

La selezione dei transetti è stata effettuata con il fine di mantenere una eterogeneità dei *plot* stessi in base alle caratteristiche ambientali degli immediati dintorni e alle modalità di gestione dei vigneti. Tutti i transetti che interessano le coltivazioni di tipo biologico utilizzati nell'ambito generale del progetto sono stati oggetto di censimento per quanto riguarda la componente farfalle.

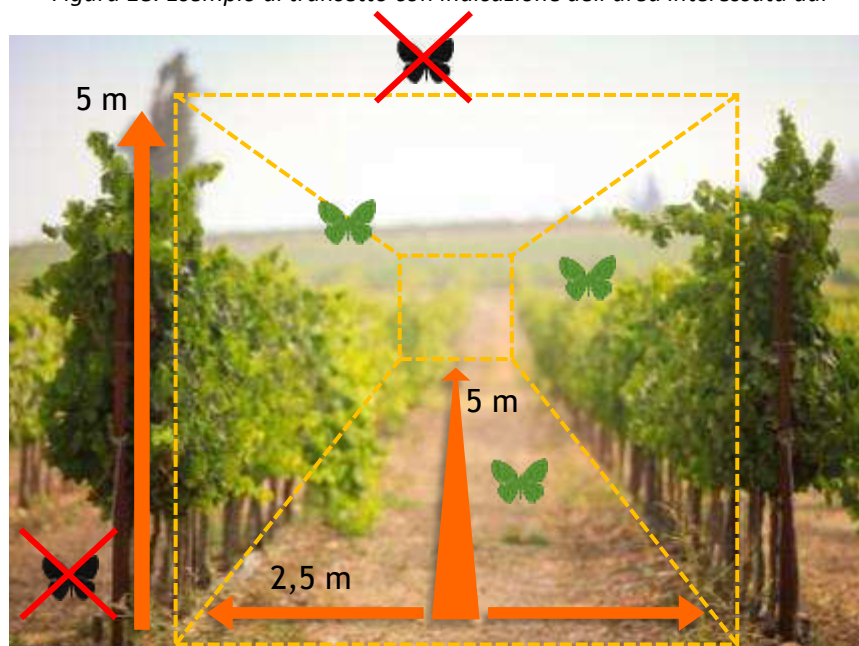
Figura 27. Dislocazione dei transetti nell'area di studio (in giallo quelli ricadenti in coltivazioni biologiche).



2.2.2 Materiali e metodi

La metodologia di censimento adottata fa diretto riferimento a Pollard e Yates (1993) e prevede il conteggio delle farfalle lungo un transetto costituito da una fascia di 5 metri di ampiezza. Al centro della fascia si muove il rilevatore che, percorrendo a ritmo costante la linea di transetto, annota il numero di individui di tutte le specie di farfalle diurne (Lepidoptera; Hesperioidea, Papilionoidea) e, quando possibile, ne annota anche il sesso.

Figura 18. Esempio di transetto con indicazione dell'area interessata dal



Le specie sono state identificate a vista (sia a occhio nudo sia tramite ausilio di binocolo con messa a fuoco ravvicinata Swarovski EL 10x42) e tramite cattura e successivo rilascio per mezzo di retino entomologico; questo secondo metodo è stato adottato nel caso di specie di difficile identificazione in natura, specie in volo di spostamento e specie caratterizzate tipicamente da volo rapido con soste poco frequenti.

Stante l'impossibilità o la scarsa affidabilità di determinare a livello specifico alcune specie (presenti o ritenute potenzialmente tali in Oltrepò Pavese) si è preferito ricorrere all'individuazione di coppie o complessi di specie. Essi sono *Pieris edusa* / *P. daplidice*, *Euchloe ausonia* / *E. crameri*, *Colias alfacariensis* / *C. hyale*, *Leptidea sinapis* / *L. reali*, *Plebejus argus* complex (*Plebejus argus*, *Lycaeides abetonicus*, *L. argyrognomon*, *L. idas*), *Hipparchia fagi* / *H. genava*.

La nomenclatura adottata fa riferimento a Balletto *et al.* 2015.

I censimenti hanno avuto luogo a partire dal mese di maggio 2015 e si sono protratti sino al termine del mese di settembre dello stesso anno. Ciascun transetto è stato oggetto di una visita in ognuno dei 5 mesi considerati, così da "coprire" in larga parte il periodo di volo di tutte le specie verosimilmente presenti nell'area.

Le uscite hanno avuto luogo esclusivamente in presenza di condizioni metereologiche idonee a una simile indagine, il cui soggetto è un *taxon* di fauna eteroterma.

2.2.3 Risultati

La comunità di farfalle dell'area di studio è risultata essere composta da un totale di 53 specie, corrispondente al 44% delle specie note per l'intero Oltrepò Pavese (Progetto Atlante dei Ropaloceri dell'Oltrepò Pavese, in preparazione) e al 18% della fauna italiana (288 specie; Balletto *et al.* 2015). La diversità media riscontrata nei 12 vigneti biologici (25 specie) è risultata essere superiore a quella rilevata nei vigneti convenzionali (23 specie).

Tabella 1. Elenco delle specie censite.

Specie	N. transetti	N. record	Dir. Habitat	Red List EU27	Climatic Risk
<i>Coenonympha pamphilus</i>	40	133			
<i>Polyommatus icarus</i>	39	128			
<i>Pieris rapae</i>	33	67			
<i>Colias crocea</i>	29	56			
<i>Plebejus argus complex</i>	29	65			-
<i>Aricia agestis</i>	27	44			
<i>Cupido alcetas</i>	26	40			
<i>Lycaena phlaeas</i>	23	37			
<i>Vanessa cardui</i>	23	30			
<i>Pieris napi</i>	22	41			
<i>Carcharodus alceae</i>	21	33			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	20	34			
<i>Lasiommata megera</i>	19	24			
<i>Melanargia galathea</i>	19	26			R
<i>Kanetisa circe</i>	17	21			HR
<i>Maniola jurtina</i>	15	21			
<i>Melitaea phoebe</i>	14	20			R
<i>Colias alfacariensis/hyale</i>	13	15			R/HR
<i>Iphiclides podalirius</i>	13	18			
<i>Issoria lathonia</i>	13	16			HR
<i>Lycaena tityrus</i>	12	16			HR
<i>Erynnis tages</i>	11	18			
<i>Papilio machaon</i>	11	12			
<i>Pieris edusa/daplidice</i>	11	12			

Specie	N. transetti	N. record	Dir. Habitat	Red List EU27	Climatic Risk
<i>Lasiommata maera</i>	10	12			
<i>Melitaea didyma</i>	10	19			R
<i>Cupido argiades</i>	8	9			R
<i>Celastrina argiolus</i>	7	8			
<i>Inachis io</i>	7	8			
<i>Pyrgus malvoides</i>	7	11			
<i>Vanessa atalanta</i>	7	7			
<i>Euchloe ausonia/crameri</i>	6	6			R
<i>Hipparchia fagi/genava</i>	6	6		NT/NT	R
<i>Leptidea sinapis/reali</i>	6	8			
<i>Polygonia c-album</i>	6	8			
<i>Pieris brassicae</i>	5	6			
<i>Polyommatus bellargus</i>	5	8			
<i>Lampides boeticus</i>	4	4			R
<i>Lycaena dispar</i>	3	3	All. II, IV		R
<i>Aporia crataegi</i>	2	2			
<i>Carcharodus flocciferus</i>	2	2			R
<i>Lycaena thersamon</i>	2	3			HR
<i>Satyrium acaciae</i>	2	2			HR
<i>Thymelicus acteon</i>	2	2		NT	R
<i>Thymelicus lineola</i>	2	2			
<i>Apatura ilia</i>	1	1			HR
<i>Brenthis daphne</i>	1	1			R
<i>Cacyreus marshalli</i>	1	1			HHHR
<i>Glaucopteryx alexis</i>	1	1			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	1			
<i>Melitaea nevadensis</i>	1	1			n.c.
<i>Pararge aegeria</i>	1	1			
<i>Satyrium ilicis</i>	1	1			
Totale			Specie D. H.	Specie R. L.	Specie C. R.
			1	2	19

In generale si tratta di specie molto comuni sia su scala locale sia su scala più vasta (nazionale ed europea) e, con la sola eccezione di *Lycaena dispar*, nessuna di esse è contemplata negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat o considerata minacciata nella Lista Rossa delle Farfalle italiane (Balletto *et al.* 2015).

Considerando la *European Red List of Butterflies* (van Swaay *et al.* 2010) 2/3 taxa appartengono alla categoria NT (prossima alla minaccia), esse sono: *Thymelicus acteon* e *Hipparchia fagi/genava*. La prima delle due specie è stata rinvenuta in due sole occasioni in due differenti transetti, mentre la seconda è in realtà un complesso di due specie indistinguibili dalla sola osservazione delle caratteristiche fenotipiche. Gli effetti che derivano dai cambiamenti climatici in atto rappresentano il secondo fattore di minaccia per le popolazioni di ropaloceri italiani (Balletto *et al.* 2015), pertanto è opportuno riportare a quale categoria appartengono le specie censite in questo censimento. Escludendo quelli a basso rischio (LR) e potenzialmente a rischio (PR) tra i taxa rilevati ve ne sono 19, così distribuiti: a rischio (R): 11, ad alto rischio (HR): 6, a rischio estremo (HHHR): 1 (*Cacyreus marshalli*, unica specie esotica di ropalocero in Europa). A queste si aggiunge la categoria mista R/HR riguardante la coppia di specie *Hipparchia fagi / H. genava*.

Tabella 2. Categories of the Climatic Risk Atlas of European Butterflies (Settele *et al.* 2008).

Category		
HHHR	extremely high climate change risk	Climate change poses a very high risk to the species because more than 95% of the grids with currently suitable climate may no longer be suitable in 2080 under at least one scenario (under the “no dispersal” assumption). Present distribution can be explained by climatic variables at least to a moderate extent (AUC > 0.75)
HHR	very high climate change risk	Climate change poses a very high risk to the species because more than 85% of the grids with currently suitable climate may no longer be suitable in 2080 under at least one scenario (under the “no dispersal” assumption). Present distribution can be explained by climatic variables at least to a moderate extent (AUC > 0.75)
HR	high climate change risk	Climate change poses a high risk to the species because more than 70% of the grids with currently suitable climate may no longer be suitable in 2080 under at least one scenario (under the “no dispersal” assumption). Present distribution can be explained by climatic variables at least to a moderate extent (AUC > 0.75)
R	climate change risk	Climate change poses a risk to the species because more than 50% of the grids with currently suitable climate may no longer be suitable in 2080 under at least one scenario (under the “no dispersal” assumption). Present distribution can be explained by climatic variables at least to a moderate extent (AUC > 0.75)
LR	lower climate change risk	Climate change poses a lower risk to the species because 50% or less of the grids with currently suitable climate may no longer be suitable in 2080 under at least one scenario (under the “no dispersal” assumption). Present distribution can be explained by climatic variables at least to a moderate extent (AUC > 0.75)
PR	potential climate change risk	At the moment, climate change can only be regarded as a potential risk for the species’ long-term survival in Europe. All species whose present distribution can be explained by climatic variables to only a limited extent (AUC: ≤ 0.75) have been categorised as PR, independent of the rate of decline of their climatic niche distribution

Delle 53 specie censite si ritiene ve ne siano alcune in particolare per le quali interventi atti a migliorare la connettività ecologica sono necessari, soprattutto nella “fascia dei vigneti”. Le specie che, in relazione a quanto emerso a seguito dei censimenti e tenuto in considerazione il loro status di conservazione a livello sia locale sia globale, possono essere considerate specie focali sono *Lycaena dispar*, *L. thersamon* e *Hipparchia fagi/H. genava*.

La licena della paludi (*L. dispar*) è una farfalla il cui areale corrisponde alle area temperate e subtropicali del Paleartico ed è presente in Italia settentrionale con la sottospecie *rutilus*.

La specie appare negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e le popolazioni europee sono considerate a rischio da Settele *et al.* (2008) a causa dei cambiamenti climatici, in quanto si prevede nel 2080 la perdita del 50% delle aree ad essa favorevoli.

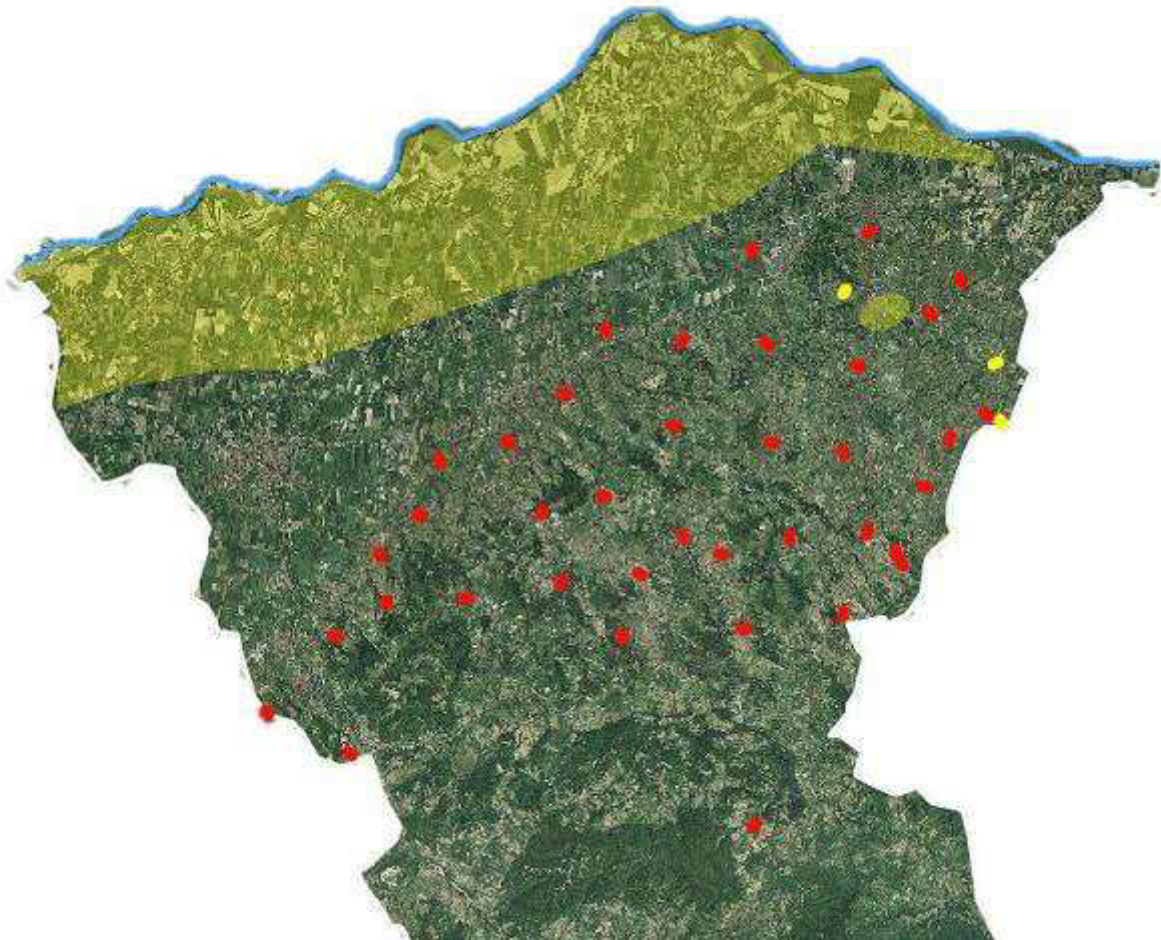
Figura 29. Femmina di *Lycaena dispar* (F. Gatti).



La sua distribuzione in Oltrepò Pavese è limitata alla fascia pianeggiante, dove più comunemente si riscontra presso aree umide di varia natura, pur essendo presente anche in ambiti agricoli meno diversificati dal punto di vista ecosistemico. Già nel 2014, nel corso dei rilevamenti dell’Atlante dei Ropaloceri dell’Oltrepò Pavese (in preparazione), la specie era stata oggetto di 2 osservazioni al di fuori del contesto pianiziale oltrepadano (vedi mappa). I rilevamenti condotti nell’ambito del progetto ViNO hanno confermato la presenza di *L. dispar* nel contesto collinare dell’Oltrepò orientale, permettendo l’individuazione della specie in 3 distinti transetti. È verosimile l’ipotesi che questa “enclave” territoriale sia

composta da individui provenienti dalla fascia di pianura, suggerendo un tentativo di espansione dell'areale (la specie non era mai stata segnalata al di fuori della pianura prima del 2014) di quelle popolazioni verso il settore collinare, un fenomeno (eventuale) che non è stato riscontrato altrove in Oltrepò.

Figura 30. Areale di distribuzione di *Lycaena dispar* in Oltrepò Pavese (in giallo i transetti in cui la specie è stata censita).



Discorso in parte analogo a quello fatto per *L. dispar* può essere ipotizzato anche per *L. thersamon*, licenide il cui areale si estende dall'Italia nordoccidentale sino alle zone temperate e subtropicali dell'Asia centrale e occidentale.

L'Oltrepò Pavese, che in continuità con il Piemonte sudoccidentale rappresenta il limite a Ovest della specie, è interessato dalla sua presenza nella fascia collinare, dove la specie appare piuttosto diffusa, anche se relativamente localizzata presso ambienti di tipo xerico, peraltro abbondanti in questo ambito territoriale. Fatto salvo per un sito, appare assente dalla zona orientale dell'Oltrepò di collina, ovvero quella maggiormente interessata dalla coltivazione della vite.

Figura 31. Areale di distribuzione di *Lycaena thersamon* (*Tshikolovets, ridis.*).



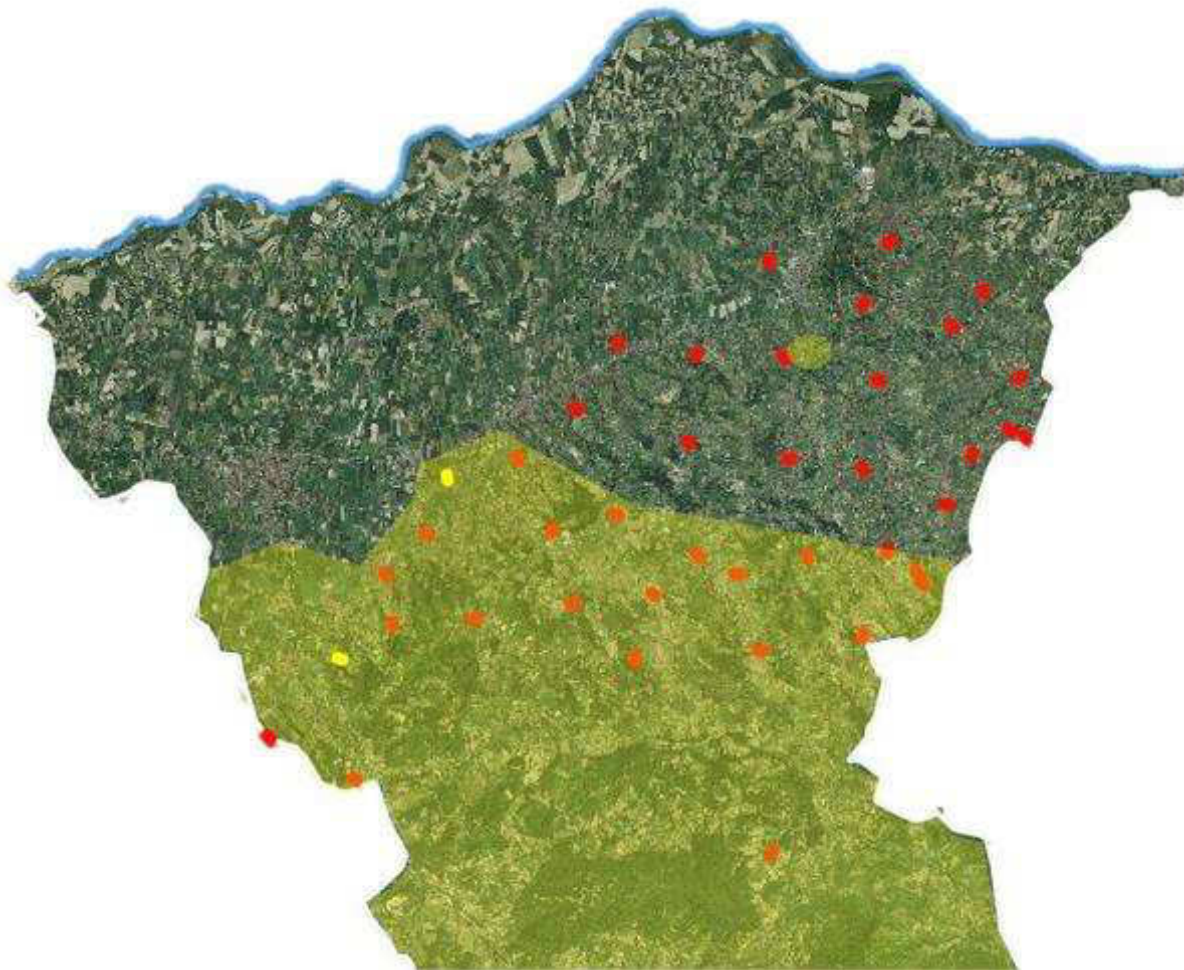
I transetti in cui è stata censita durante le uscite di campo condotte per il progetto ViNO sono solamente 2, entrambi situati nella porzione occidentale dell'area di studio.

Specie le cui popolazioni in Europa sono considerate a rischio a causa dei cambiamenti climatici (Settele *et al.* 2008), è, nel contesto specifico, da considerarsi focale al fine di garantire il più possibile la possibilità di colonizzare nuove aree.

Figura 32. Maschio di *Lycaena thersamon* (*F. Gatti*).



Figura 33. Areale di distribuzione di *Lycaena thersamon* in Oltrepò Pavese (in giallo i transetti in cui la specie è stata censita).



Hipparchia fagi e *H. genava* sono due specie non determinabili mediante osservazione dei caratteri esterni, per tale ragione e in relazione alla presenza in Oltrepò Pavese di entrambe le specie, si è preferito considerare i due *taxa* come un complesso di specie.

H. fagi pone il suo areale in Europa centrale e meridionale, dai Pirenei sino alla regione del Volga; *H. genava* sovrappone il proprio areale a quello di *H. fagi*, essendo però limitata alla Francia orientale, alla Svizzera e all'Italia nordoccidentale ed appenninica sino alla Calabria. L'area di studio è di interesse per queste specie in quanto può rappresentare il collegamento con l'asta del Ticino (nel Parco del Ticino, la presenza del *taxa H. fagi/genava* complex è stato scoperto recentemente).

Entrambi i *taxa* sono considerati prossimi alla minaccia (NT – Near Threatened) da van Swaay *et al.* (2010) e secondo Settele *et al.* (2008) *H. fagi* è a rischio a causa dei cambiamenti climatici mentre *H. genava* non è considerata dal medesimo lavoro in quanto ancora considerata a livello sottospecifico di *H. hermione*.

Figura 34. *Hipparchia fagi/H. genava* (F. Gatti).

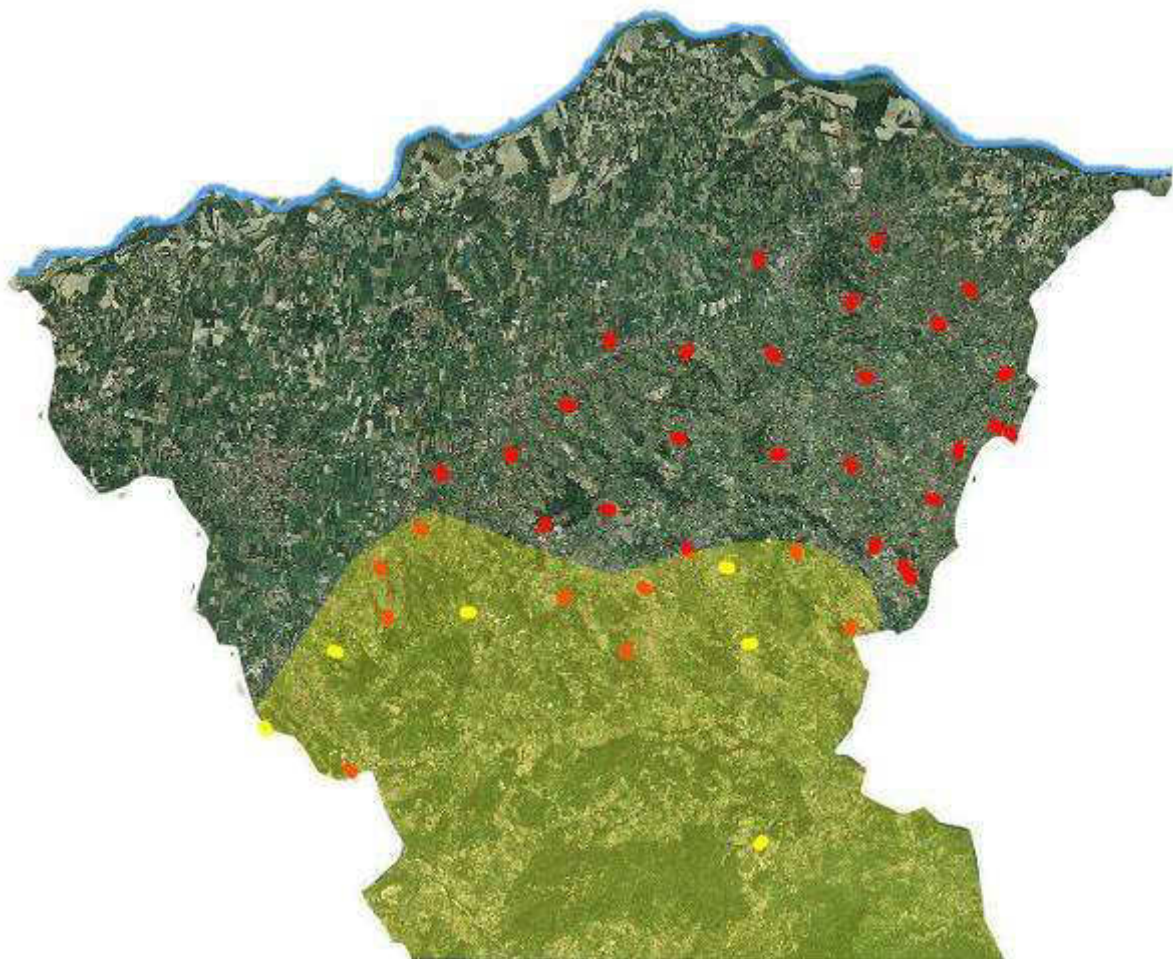


La presenza di questa (coppia di) specie appare limitata all'area alto-collinare e montana e i risultati emersi nel corso dei rilevamenti per il progetto ViNO confermano le informazioni disponibili per quanto riguarda la distribuzione delle farfalle in Oltrepò.

Le segnalazioni infatti riguardano appunto 6 transetti tra i più meridionali dei 41 indagati; la specie non è invece mai stata contattata in ambiti di bassa collina né tantomeno nella "fascia dei vigneti" posta nell'Oltrepò orientale.

Contrariamente a quanto suggeriscono il nome latino e quello volgare di una delle due specie (*H. fagi* o ipparchia del faggio), essa non ha alcun legame con il faggio (*Fagus sylvatica*), specie arborea che non compare tra quelle utilizzate per lo sviluppo allo stadio larvale. Ciò dicasi pure per *H. genava*. Tuttavia le esigenze ecologiche delle due specie “sorelle” contemplano una preferenza per ambienti in cui vi sia una certa copertura vegetale a componente arborea. Pertanto non desta stupore la loro assenza (pur intervenendo probabilmente anche altre componenti) dall’area dei vigneti, ora come ora inadeguata ad ospitare popolazioni di queste specie ed a rappresentare un corridoio ecologico.

Figura 35. Areale di distribuzione di H. fagi/H. genava in Oltrepò Pavese (in giallo i transetti in cui la specie è stata censita).



ALLEGATI

Grafico 1. Numero di individui per specie.

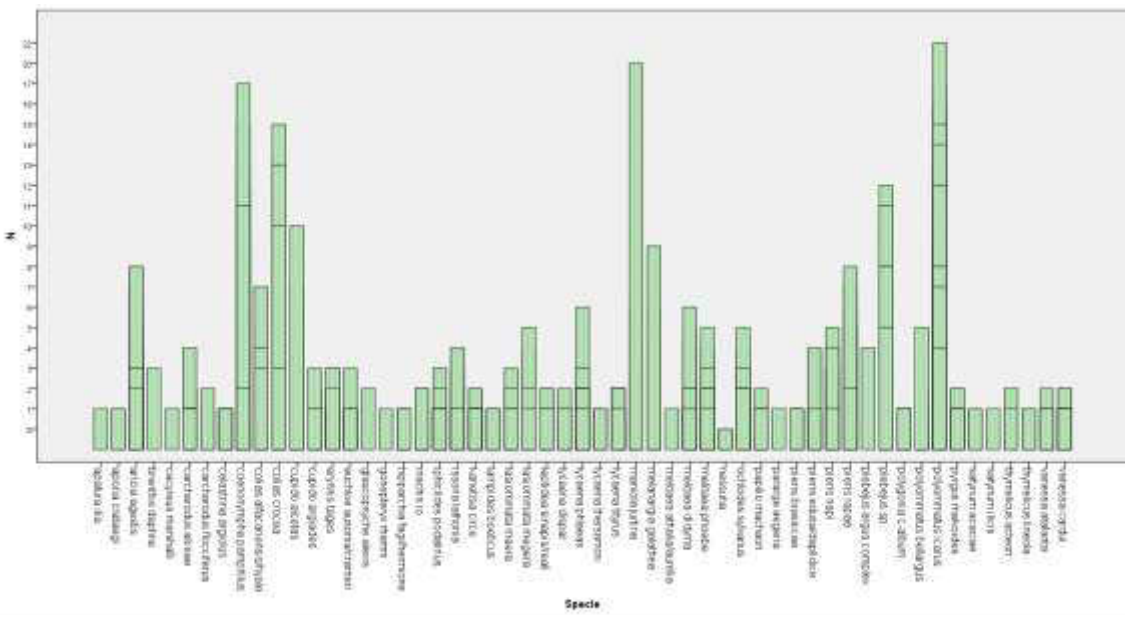


Grafico 2. Numero di individui per transetto.

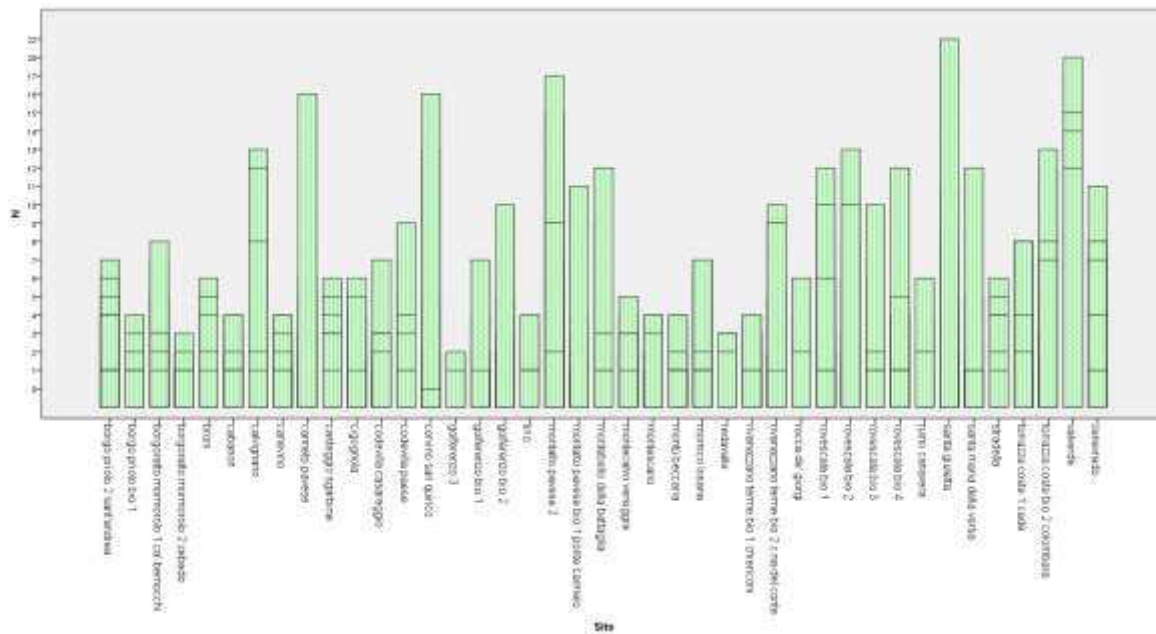
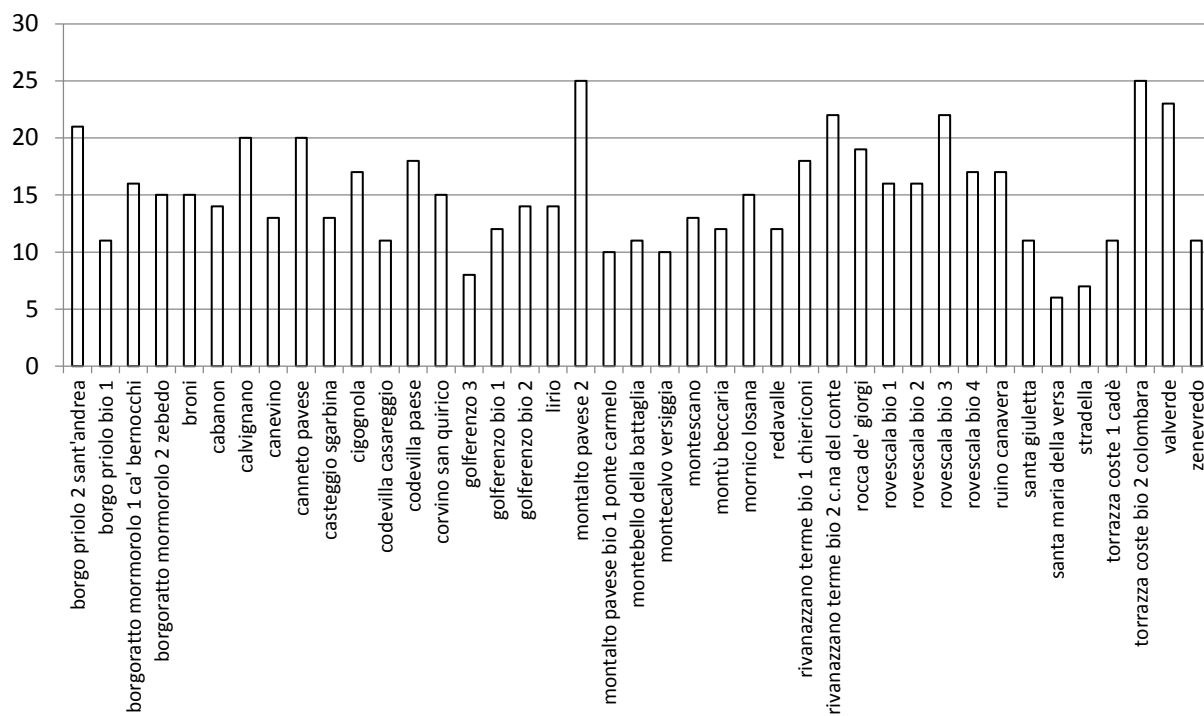


Gráfico 3. Numero di specie per transetto.



3

Previsioni di trasformazione degli usi del suolo

La valutazione delle trasformazioni potenziali degli usi del suolo previste dai Piani di Governo del Territorio (PGT) considera due macrocategorie:

- (1) Gli Ambiti di Trasformazione (*di seguito* AT): ovvero le aree del Documento di Piano (*di seguito* DdP) dove vengono concesse delle potenzialità edificatorie che diventano conformative dei diritti edificatori solo mediante l'approvazione di un Piano Attuativo Comunale (*di seguito* PAC) o un Programma Integrato di Intervento (*di seguito* PII);
- (2) Le Trasformazioni dirette: ovvero aree del Piano delle Regole o del Piano dei Servizi in cui si prevede un "completamento" dei tessuti esistenti.

Queste ultime prevedono un ampliamento del Tessuto Urbano Consolidato (*di seguito* TUC), spesso mediante piccoli "completamenti" in aree ancora incomplete, ovvero in aree che per differenti ragioni di fatto e diritto sono rimaste inedificate pur all'interno di un contesto completamente urbanizzato (le cosiddette aree intercluse).

In molti casi, tali completamenti del TUC sono costituiti da vere e proprie "espansioni" in ambiti agricoli o naturali, anche di pregio, dove nessun tipo di interclusione apparente sembra dover rendere tali trasformazioni tra quelle da conformare mediante modalità di attuazione dirette. Inoltre, molto spesso la conformazione delle aree facenti parte del Piano delle Regole, ma che superano certe soglie dimensionali (molto spesso 5.000 mq), prevedono comunque un'attuazione mediante PAC, quindi un ulteriore atto di pianificazione esecutiva che renda conformativa la previsione di trasformazione degli usi del suolo⁴.

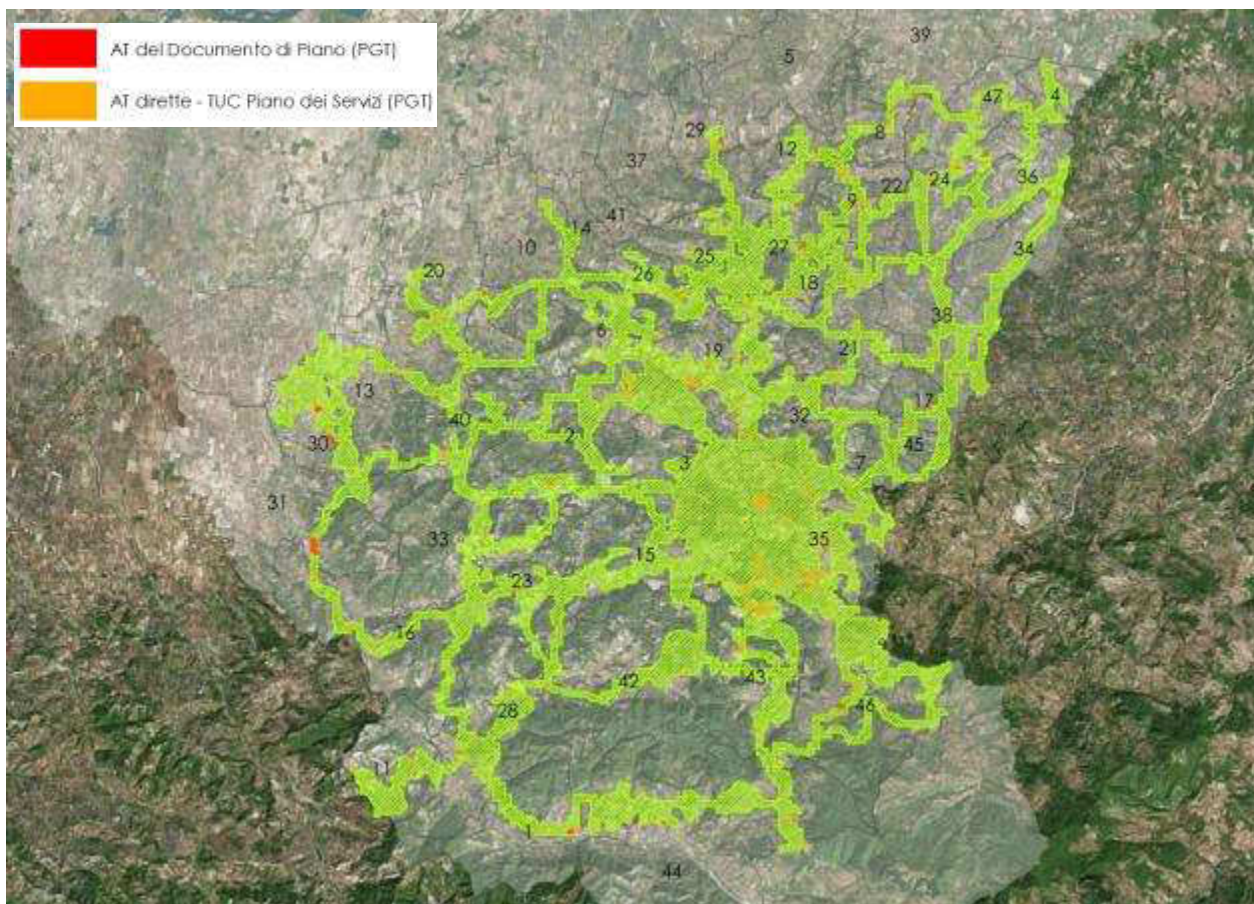
Per la verifica delle potenziali pressioni derivanti da processi di antropizzazione del suolo vengono considerate le previsioni di trasformazione che determinano una variazione d'uso dei suoli da aree agricole/naturali a suoli antropizzati. Tale variazione potenziale viene definita come "consumo di suolo" (*land take process*) così come definito dalla Commissione Europea: "*means the Change of the amount of agriculture, forest and other semi-natural and natural land taken by urban and other artificial land development. It includes areas sealed by construction and urban infrastructure as well as urban green areas and sport and leisure facilities*". Hence Land take is the increase of artificial surfaces (such as housing areas;

⁴ Per maggiori informazioni si rimanda al documento "Missione valutativa il consumo di suolo nella pianificazione comunale: rapporto finale summary – febbraio 2015" redatto da Eupolis Lombardia nell'ambito della Missione Valutativa "Il consumo di suolo nella pianificazione comunale", Codice: TER14016/001, affidata all'Istituto dal Consiglio Regionale della Lombardia, Comitato Paritetico di Controllo e Valutazione. Gruppo di lavoro: Eupolis Lombardia: Carla Castelli, Alberto Ceriani. Consiglio Regionale: Elvira Carola. Gruppo di lavoro: Lorenzo Penatti, Federica Ancona, Valeria Romagnoli, Andrea Arcidiacono, Silvia Ronchi, Stefano Salata

urban green areas; industrial, commercial and transport units; road and rail networks; etc.) over time” (European Commission, 2016).

L’indagine viene svolta considerando gli AT del DdP e gli AT diretti⁵ che intercettando aree ritenute importanti per il mantenimento della connessione ecologica, secondo le elaborazioni prodotte a partire dal modello di connettività ecologica sviluppato per l’ortolano (*Emberiza hortulana*), che insistono principalmente su ambiti caratterizzati da paesaggi a mosaico, con generale presenza di agricoltura non intensiva. In alcuni contesti, tali tipologie ambientali sono fortemente ridotte per l’espansione del bosco conseguente all’abbandono (come nella porzione sud-orientale dell’area di studio) oppure per la presenza di estese “monocolture” di vigneto, come nella porzione nord-orientale dell’area.

Figura 36 – Sovrapposizione tra le aree importanti per il mantenimento della connessione ecologica identificate usando l’ortolano come specie modello (in verde) e le previsioni di trasformazione del Documento di Piano del PGT (espansione) e all’interno del Tessuto Urbano Consolidato (espansione)



Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l’Ambiente su DUSAF 4.0, PGTweb
 Scala 1: 175.000

⁵ Per l’indagine sono stati considerati unicamente gli areali superiori a 0,50 ha

L'indagine è stata svolta verificando la presenza di potenziali ambiti di trasformazione e compilando una tabella analitica con le seguenti voci:

- nome ambito;
- nome comune;
- estensione territoriale AT all'interno della rete potenziale di connessione ecologica;
- destinazione d'uso attuale (da DUSAF);
- destinazione d'uso di progetto prevalente;
- proprietà;
- rapporto con RER;
- stato di progetto (prevista, in corso di attuazione);
- possibile soluzione.

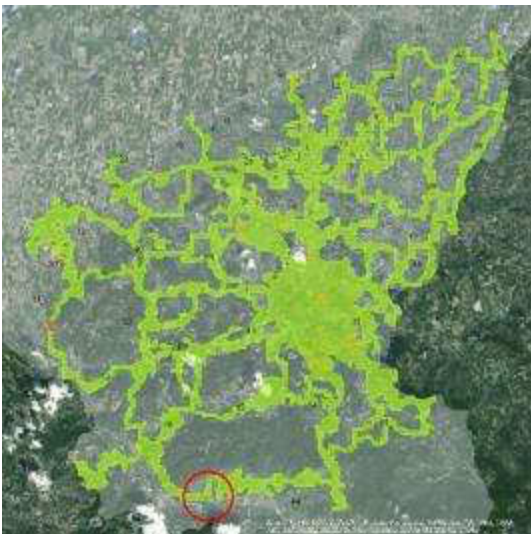

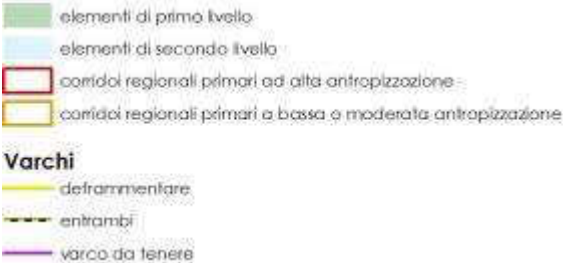

Di seguito viene proposta una tabella di sintesi delle previsioni di Trasformazione e le singole schede degli ambiti con i contenuti precedentemente elencati.

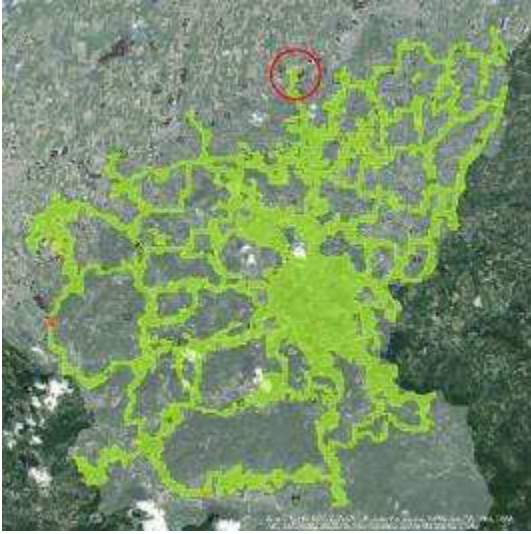


Gli ambiti sono stati considerati secondo due criteri: 1) localizzazione nell'area di connettività ecologica (totale o parziale); 2) superficie territoriale superiore a 0,50 ha.

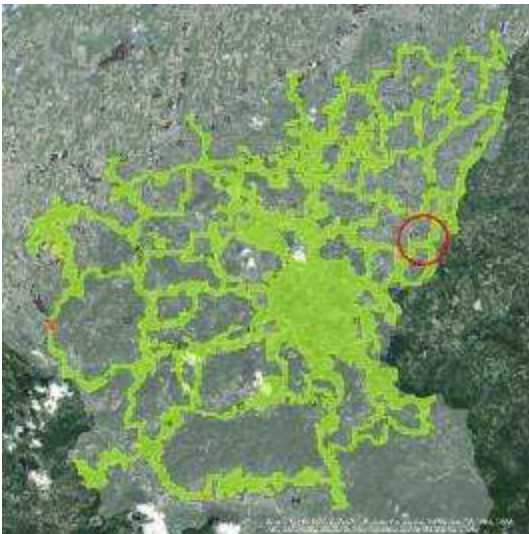
Tabella 1 – Sintesi delle Previsioni di trasformazione del Documento di Piano (espansione)

Comuni	RESIDENZIALE	SERVIZI	TERZIARIO	Totale complessivo
BAGNARIA	1,69			1,69
BRONI	0,9			0,9
GOLFERENZO	0,53			0,53
MONTEBELLO DELLA BATTAGLIA	0,98			0,98
PIETRA DE` GIORGI	0,59			0,52
RETORBIDO	2,54		2,4	4,94
RIVANAZZANO TERME		9,37		9,37
Totale complessivo	7,23	9,37	2,4	19

Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente su DUSAF 4.0, PGTweb

Comune di Bagnaria	
	
<p><i>Inquadramento generale</i> (scala 1:122.000)</p>	<p><i>Inquadramento di dettaglio</i> (scala 1:15.000)</p>
Nome Ambito:	AT5 e AT6
Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:	AT5: 1,08 ha AT6: 0,61 ha
Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):	Seminativi semplici
Destinazione d'uso di progetto:	Residenziale
Proprietà:	Privata
Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):	PGT approvato nel 2012
<p><i>Rapporto con la RER:</i> Interferenza con la RER. L'AT risulta all'interno del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione e è inserito nell'areale degli elementi di secondo livello della RER.</p> <div style="margin-top: 10px;">  </div>	
	<p><i>Inquadramento di dettaglio RER</i> (scala 1:15.000)</p>
Livello di impatto potenziale:	Elevato
Possibile soluzione:	<ol style="list-style-type: none"> 1) ridefinizione dell'AT in sede di revisione del PGT 2) verifica della connessione ecologica potenziale nelle aree limitrofe all'AT

Comune di Broni	
	
<i>Inquadramento generale</i> (scala 1:122.000)	<i>Inquadramento di dettaglio</i> (scala 1:15.000)
Nome Ambito:	PII 1
Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:	0,90 ha
Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):	Seminativi semplici
Destinazione d'uso di progetto:	Turistico-ricettiva
Proprietà:	Privata
Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):	PGT approvato nel 2013
Rapporto con la RER: non presenta interferenze con la RER.	
<p> elementi di primo livello elementi di secondo livello corridoi regionali primari ad alta antropizzazione corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione </p> <p>Varchi</p> <p> deframmentare entrambi varco da tenere </p>	<i>Inquadramento di dettaglio RER</i> (scala 1:15.000)
Livello di impatto potenziale:	Basso
Possibile soluzione:	-

Comune di Golferenzo


*Inquadramento generale
(scala 1:122.000)*

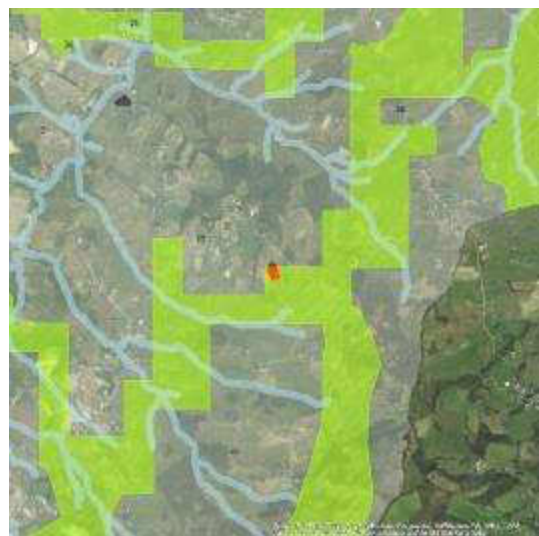


*Inquadramento di dettaglio
(scala 1:15.000)*

Nome Ambito:	ATR2
Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:	0,53 ha
Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):	Vigneti
Destinazione d'uso di progetto:	Residenziale
Proprietà:	Privata
Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):	PGT approvato nel 2010. Documento di Piano scaduto

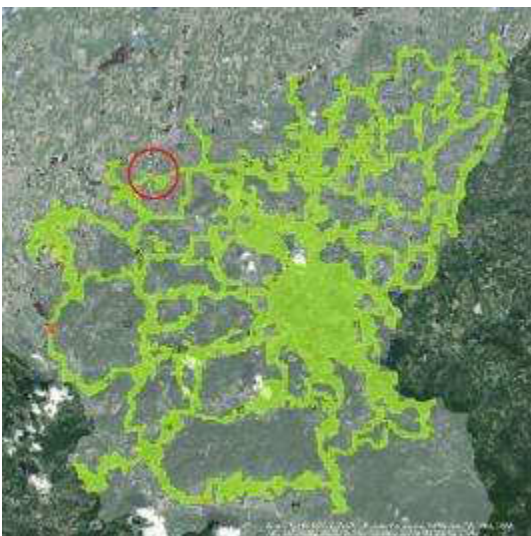


Rapporto con la RER:
non presenta interferenze con la RER.

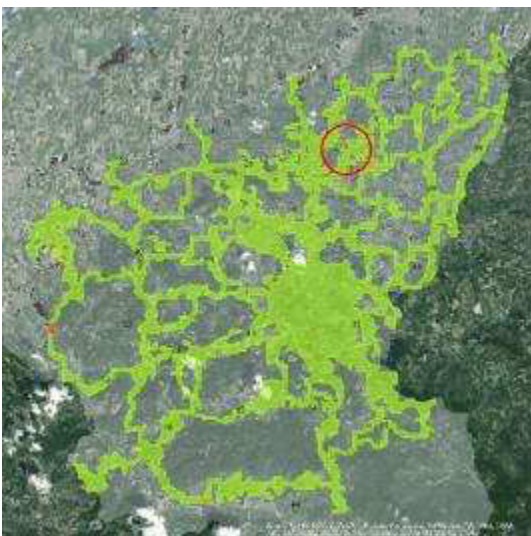









	elementi di primo livello
	elementi di secondo livello
	corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
	corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
Varchi	
	deframmentare
	entrambi
	varco da tenere

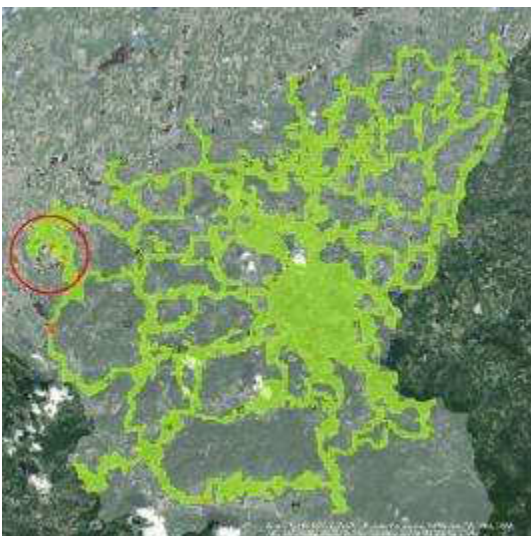




*Inquadramento di dettaglio RER
(scala 1:15.000)*

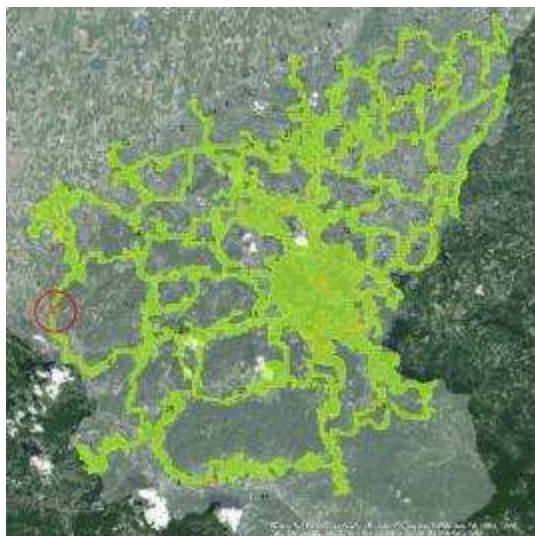
Livello di impatto potenziale:	Bassa
Possibile soluzione:	-

Comune di Montebello della Battaglia	
	
<p><i>Inquadramento generale</i> (scala 1:122.000)</p>	<p><i>Inquadramento di dettaglio</i> (scala 1:15.000)</p>
Nome Ambito:	ATR3
Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:	0,98 ha
Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):	Seminativi semplici
Destinazione d'uso di progetto:	Residenziale
Proprietà:	Privata
Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):	PGT approvato nel 2011. Documento di Piano scaduto
Rapporto con la RER: non presenta interferenze con la RER.	
	<p><i>Inquadramento di dettaglio RER</i> (scala 1:15.000)</p>
Livello di impatto potenziale:	Bassa
Possibile soluzione:	-

Comune di Pietra de' Giorgi	
	
<p><i>Inquadramento generale</i> (scala 1:122.000)</p>	<p><i>Inquadramento di dettaglio</i> (scala 1:15.000)</p>
<p>Nome Ambito:</p>	<p>ATA4</p>
<p>Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:</p>	<p>0,52 ha</p>
<p>Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):</p>	<p>Vigneti</p>
<p>Destinazione d'uso di progetto:</p>	<p>Residenziale</p>
<p>Proprietà:</p>	<p>Privata</p>
<p>Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):</p>	<p>PGT approvato nel 2011. Documento di Piano scaduto</p>
<p>Rapporto con la RER: L'AT risulta all'interno del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione.</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p> elementi di primo livello</p> <p> elementi di secondo livello</p> <p> corridoi regionali primari ad alta antropizzazione</p> <p> corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione</p> <p>Varchi</p> <p> deframmentare</p> <p> entrambi</p> <p> varco da tenere</p> </div>	
<p>Livello di impatto potenziale:</p>	<p>Medio</p>
<p>Possibile soluzione:</p>	<p>1) ridefinizione dell'AT in sede di revisione del PGT</p>

Comune di Retorbido	
	
<p><i>Inquadramento generale</i> (scala 1:122.000)</p>	<p><i>Inquadramento di dettaglio</i> (scala 1:15.000)</p>
<p>Nome Ambito:</p>	<p>ATR1, ATC1</p>
<p>Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:</p>	<p>ATR1: 2,54 ha ATC1: 2,4 ha</p>
<p>Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):</p>	<p>ATR1: Seminativi semplici ATC1: Seminativi semplici</p>
<p>Destinazione d'uso di progetto:</p>	<p>ATR1: Residenziale ATC1: Terziario</p>
<p>Proprietà:</p>	<p>Privata</p>
<p>Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):</p>	<p>PGT approvato nel 2013.</p>
<p>Rapporto con la RER:</p> <p>L'AT risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER.</p>	
<p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> elementi di primo livello elementi di secondo livello corridoi regionali primari ad alta antropizzazione corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione <p>Varchi</p> <ul style="list-style-type: none"> deframmentare entrambi varco da tenere 	<p style="text-align: right;"><i>Inquadramento di dettaglio RER</i> (scala 1:15.000)</p>
<p>Livello di impatto potenziale:</p>	<p>Bassa</p>
<p>Possibile soluzione:</p>	<p>-</p>


Comune di Rivanazzano Terme



*Inquadramento generale
 (scala 1:122.000)*



*Inquadramento di dettaglio
 (scala 1:15.000)*

Nome Ambito:	ATAP - 2
Estensione territoriale ricadente nella rete potenziale di connessione ecologica:	9,37 ha
Destinazione d'uso attuale prevalente (da DUSAF):	Seminativi semplici
Destinazione d'uso di progetto:	Servizi. Attrezzature per tempo libero: acquapark
Proprietà:	Privata
Stato di progetto (prevista, in corso di attuazione):	PGT approvato nel 2012, attuazione tramite Piano di Lottizzazione (PL)
<p>Rapporto con la RER: Interferenza con la RER. L'AT risulta all'interno del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione e è inserito nell'areale degli elementi primari della RER.</p> <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> elementi di primo livello elementi di secondo livello corridoi regionali primari ad alta antropizzazione corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione <p>Varchi</p> <ul style="list-style-type: none"> deframmentare entrambi varco da tenere 	
	<i>Inquadramento di dettaglio RER (scala 1:15.000)</i>
Livello di impatto potenziale:	Elevato
Possibile soluzione:	<ol style="list-style-type: none"> 1) ridefinizione dell'AT in sede di revisione del PGT 2) verifica della connessione ecologica potenziale nelle aree limitrofe all'AT

Per la verifica delle previsioni potenziali di trasformazione chiamate “dirette” si è proceduto facendo una prima indagine svolta in ambiente GIS, ovvero sono state selezionate le aree con uso del suolo agricolo/naturale nello stato di fatto incluse nel TUC.

Si ricorda che il TUC è definito dalla LR 12/2005 e s.m.i. (art. 10) come insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l’edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in essi le aree libere intercluse o di completamento. Il TUC è definito nel Piano delle Regole (*di seguito PdR*) che costituisce lo strumento gestionale degli ambiti (aree e fabbricati) definendone il perimetro e disciplinandone gli interventi.

L’indagine GIS è stata affiancata da una verifica puntuale dei contenuti tecnico-urbanistici dei PGT con l’obiettivo di valutarne la coerenza. Gli ambiti di trasformazione diretta sono stati quindi catalogati mediante una scheda riassuntiva contenente la localizzazione e i principali contenuti del Piano. Sono state prese in considerazione unicamente le aree superiori a 0,50 ha, come nel caso precedente, localizzate in contesti extra urbani.

La selezione è stata svolta scegliendo singole aree con una superficie territoriale superiore a 0,50 e sistemi di aree, talvolta di ridotte dimensioni, ma che complessivamente possono determinare un impatto, una ostruzione o una barriera impedendo la connessione ecologica per l’ortolano (*Emberiza hortulana*).

Tabella 2 – Sintesi delle Previsioni di trasformazione del TUC (espansione)

Comuni	Numero aree o sistemi di aree	Area (ha)	Tipologia
BORGO PRIOLO	1	0,57	Area singola
CASTANA	2	1,67	Sistema di aree
CECIMA	1	0,61	Sistema di aree
CIGOGNOLA	1	0,64	Sistema di aree
GODIASCO	2	1,80	Aree singole
MONTALTO PAVESE	2	1,09	Aree singole
OLIVA GESSI	1	0,60	Sistema di aree
RUINO	4	5,50	Sistema di aree
SANTA MARIA DELLA VERSA	1	0,6	Sistema di aree
VALVERDE	2	6,45	Sistema di aree
VARZI	1	1,16	Sistema di aree
Totale complessivo	13	20,69	

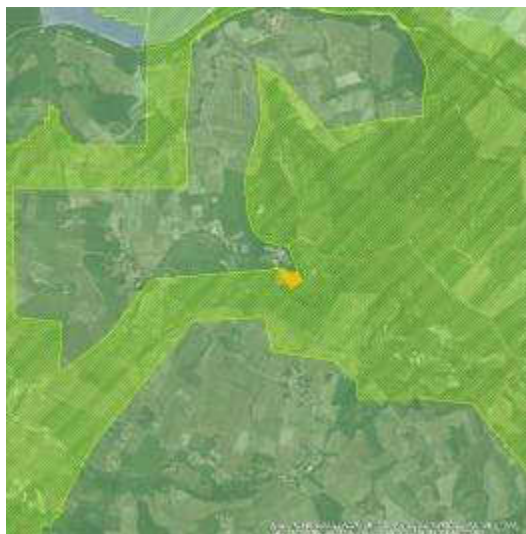
Elaborazione a cura di Fondazione Lombardia per l’Ambiente su DUSAF 4.0, PGTweb

Comune di Borgo Priolo



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Area: 0,57 ha



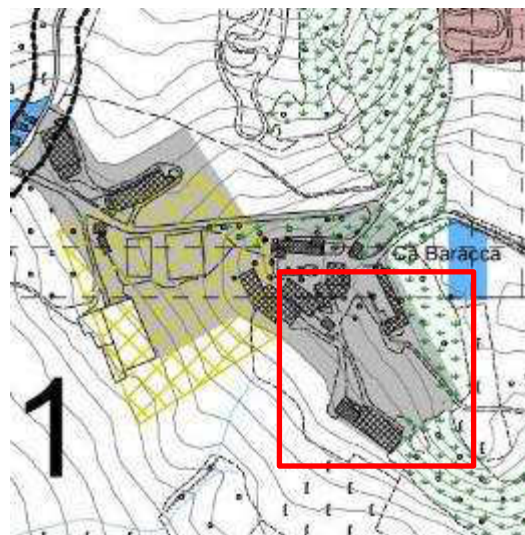
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di primo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

Tessuto urbano consolidato

- ZTS - Nucleo di antica formazione
- ZTR1 - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente residenziale, a densità molto bassa e lotti liberi interclusi
- ZTR2 - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente residenziale, a bassa densità
- ZTR3 - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente residenziale, a media densità
- ZTR4 - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente residenziale, a densità alta
- ZTR5 - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente residenziale, ad densità molto alta
- ZTP - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente produttivo
- ZTTR - Tessuto urbano consolidato di recente formazione, prevalentemente turistico-ricettivo



Estratto Tavola delle previsioni di Piano

Contenuti urbanistici del PGT

La area è classificata dal PdR come Tessuto urbano consolidato di recente formazione prevalentemente turistico-

ricettivo (ZTTR).

L'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione (*di seguito NTA*) definisce tali aree come *“ambiti già urbanizzati dove sono insediate attività turistico-ricettive e le relative aree intercluse e di completamento. Gli interventi sono consentiti attraverso un intervento edilizio diretto. I criteri d'intervento prevedono: Gli interventi sull'esistente, quelli di demolizione e ricostruzione e nuova costruzione, dovranno rispettare i caratteri costruttivi tipici e i nuovi volumi devono essere progettati in modo da ricomporre un impianto architettonico e formale coerente con il contesto. I progetti relativi agli interventi di nuova costruzione e ampliamento dovranno indicare le opere, obbligatoriamente previste, di riqualificazione delle aree scoperte rivolte verso spazi di uso pubblico e degli spazi di parcheggio. E' vietata la realizzazione di terrapieni e scarpate non naturali di quota superiore a m. 1,20; i nuovi interventi devono raccordarsi in modo armonico nel profilo morfologico collinare e qualora si renda indispensabile la realizzazione di muri di sostegno, dovranno essere progettati in modo da ridurre l'impatto percettivo di “taglio” attraverso accorgimenti tecnici quali gradoni o elementi di ingegneria naturalistica quali palificate di sostegno in legno; i muri di sostegno in c.a. potranno essere realizzati solo in caso di impossibilità, tecnicamente dimostrata, di realizzo delle soluzioni progettuali precedentemente esposte e dovranno essere rivestiti con paramenti murari in laterizio e pietra con tipologie, materiali e tecniche tipiche della tradizione locale o adeguatamente mitigati attraverso l'utilizzo di vegetazione tipica della zona; dovranno essere sottoposti al giudizio della Commissione per il Paesaggio”*.

Per le aree ZTTR sono indicati i seguenti indici e parametri urbanistici:

$U_f = 0,80 \text{ mq/mq}$

$R_c \leq 60\% \text{ Sf}$

$H = 8,50 \text{ m.}$

$I_p \geq 20\% \text{ A} = 1 \text{ albero ad alto fusto ogni } 200 \text{ mq Sf}$

Oltre a ciò, Sulla base dei criteri definiti dal DdP, il PGT prevede, in ottemperanza a quanto indicato dall'articolo 11 della L.R. n.12/2005, i meccanismi di perequazione, compensazione e incentivazione. Nello specifico, per quanto riguarda la compensazione, le NTA definiscono tale meccanismo: *“nelle aree destinate alla realizzazione di interventi di interesse pubblico o generale, non comprese o disciplinate dai PUA, possono essere attribuiti, a compensazione della loro cessione gratuita al comune, aree in permuta o diritti edificatori commerciabili o trasferibili su aree edificabili previste dal PGT anche non soggette a PUA. I diritti edificatori attribuiti a titolo di perequazione e di compensazione sono commerciabili; il comune istituisce un registro delle cessioni dei diritti edificatori, aggiornato e reso pubblico secondo le modalità che lo stesso stabilirà”*. Infine *“i diritti edificatori trasferibili, derivanti dalla cessione di aree di interesse pubblico o generale, anche non previste dal Piano dei Servizi (PdS), sono determinati dalla capacità edificatoria virtuale attribuita alle aree oggetto di cessione, come di seguito stabilito: aree per attrezzature pubbliche previste dal PdS esterne agli AT $IT = 0,4 \text{ mc/mq}$ aree per urbanizzazione primaria in ambito urbano $IT = 0,4 \text{ mc/mq}$ aree per urbanizzazione primaria in ambito extraurbano $IT = 0,3 \text{ mc/mq}$ aree di mitigazione e compensazione ambientale $IT = 0,3 \text{ mc/mq}$ i diritti edificatori così generati, possono essere trasferiti:*

- *negli ambiti di trasformazione definiti dal DdP, ove espressamente previsto e nei limiti stabiliti per ogni ambito di trasformazione;*
- nel tessuto urbano consolidato di recente formazione, comunque non comportanti un indice di zona superiore al 10% dell'esistente e nel rispetto degli altri parametri urbanistici”*.

Documenti di riferimento

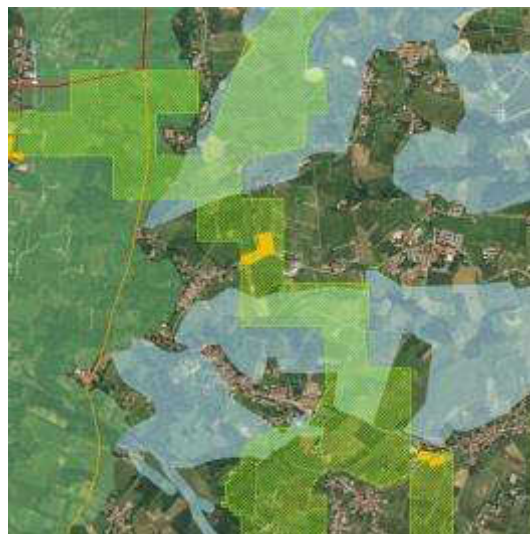
- Relazione del Piano delle Regole
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 6, 21, 22)

Comune di Castana (1)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,12 ha



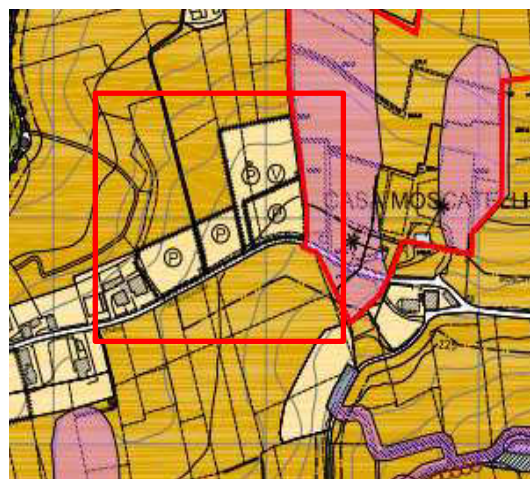
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema di aree non è interessata dal disegno della RER

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Tessuto storico e nuclei frazionali di antico impianto - TS
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR1
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR2
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR3
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo della filiera agricola esistente e di completamento - TCPag
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo artigianale e industriale esistente e di completamento - TCP
- Insediamento esistente della cantina sociale di Montescano
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale - TCC
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale delle Forli di Recoro
- Piano attuativo in itinere prevalentemente residenziale
- Comparto assoggettato a permesso di costruire convenzionato



*Estratto Tavola delle previsioni di Piano
 Disciplina dei tessuti edificati e agricoli*

Contenuti urbanistici del PGT

La area è classificata dal PdR come Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale TCR3, ovvero “posto ai margini del capoluogo di ciascun Comune e caratterizzante le frazioni minori, contrassegnato da una edilizia di carattere semintensivo con alternanza di tipologie multipiano e di unità abitative mono-bifamiliari”. L’Uf per tali aree è pari a 0,30mq/mq. Tali lotti sono stati inoltre assoggettati a permessi di costruire convenzionati.

Documenti di riferimento

- Relazione del Piano delle Regole

Comune di Castana (2)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 0,55 ha



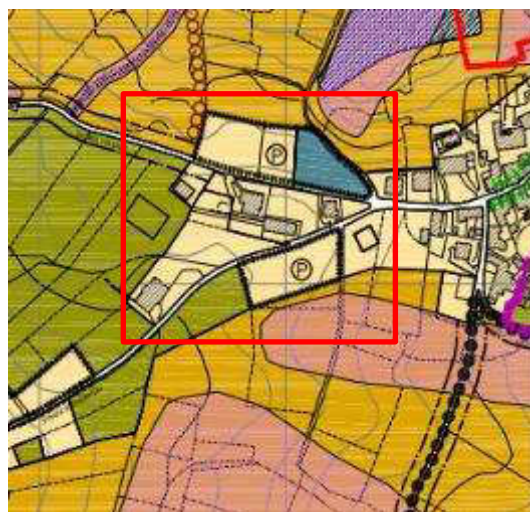
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema di aree non è interessata dal disegno della RER

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Tessuto storico e nuclei fronzoli di antico impianto - TS
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR1
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR2
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale - TCR3
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo della filiera agricola esistente e di completamento - TCPag
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo artigianale e industriale esistente e di completamento - TCP
- Insediamento esistente della cantina sociale di Montescano
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale - TOC
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale delle Forci di Recoaro
- Piano attuativo in itinere prevalentemente residenziale
- Comparto assoggettato a permesso di costruire convenzionato



*Estratto Tavola delle previsioni di Piano
Disciplina dei tessuti edifici e agricoli*

Contenuti urbanistici del PGT

La area è classificata dal PdR come Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale TCR3, ovvero "posto ai margini del capoluogo di ciascun Comune e caratterizzante le frazioni minori, contrassegnato da una edilizia di carattere semintensivo con alternanza di tipologie multipiano e di unità abitative mono-bifamiliari". L'Uf per tali

aree è pari a 0,30mq/mq. Tali lotti sono stati inoltre assoggettati a permessi di costruire convenzionati.

Documenti di riferimento

- Relazione del Piano delle Regole

Comune di Cecima



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)
 Sistema di aree: 0,61 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

3. IL SISTEMA INSEDIATIVO

- NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE - ART. 60
- TESSUTO EDIFICATO DI RECENTE FORMAZIONE E/O PRIVO DI INTERESSE STORICO-AMBIENTALE
- AMBITO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE AD ALTA DENSITA' EDILIZIA - TR1a - ART. 63
- AMBITO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE AD ALTA DENSITA' EDILIZIA - TR1b - ART. 63
- AMBITO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE A MEDIA DENSITA' EDILIZIA - TR2a - ART. 64
- AMBITO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE A MEDIA DENSITA' EDILIZIA - TR2b - ART. 64
- AMBITO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE A BASSA DENSITA' EDILIZIA - TR3 - ART. 65
- AMBITO PREVALENTEMENTE PRODUTTIVO - ART. 66
- ATTIVITA' AGRICOLE IN AMBITO EDIFICATO - ART. 67
- AREE A VERDE PRIVATO - ART. 68
- DISTRIBUTORI DI CARBURANTE ESISTENTI - ART. 82



*Estratto Tavola delle previsioni di Piano
 Quadro di riferimento normativo – ambiti extraurbani*

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è compreso nel tessuto edificato di recente formazione e/o privo di interesse storico ambientale e aree di completamento comprendendo Ambiti prevalentemente residenziali (ad alta densità edilizia, a media

densità edilizia, a bassa densità edilizia, a densità edilizia molto bassa, ambito prevalentemente produttivo, attività agricole in ambito edificato, aree a verde privato e distributori di carburante esistenti. Le aree che compongono il sistema sono a bassa densità edilizia, ovvero *“riguarda parti dell’edificato caratterizzato da un’edificazione a bassa densità, con tipologie edilizie prevalentemente isolate disposte all’interno del lotto di pertinenza secondo modalità localizzative prevalentemente indifferenti rispetto alla maglia viaria. Sono compresi i lotti interclusi e/o di completamento dell’edificato”*.

Indici e parametri

If il valore maggiore tra il volume esistente e 1,00 mc/mq

H max mt. 7,50

$I_p \geq 35\%$ di Sf

$R_c \leq 1/4$ di Sf

$A \geq 1$ albero/100 mq

Documenti di riferimento

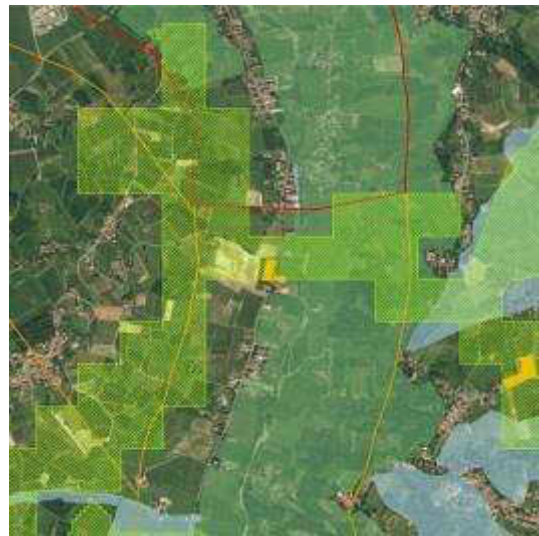
- Relazione del Piano delle Regole
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 61, art. 65)

Comune di Cigognola



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 0,64 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione.

- elementi di primo livello
- elementi di secondo livello
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione

Varchi

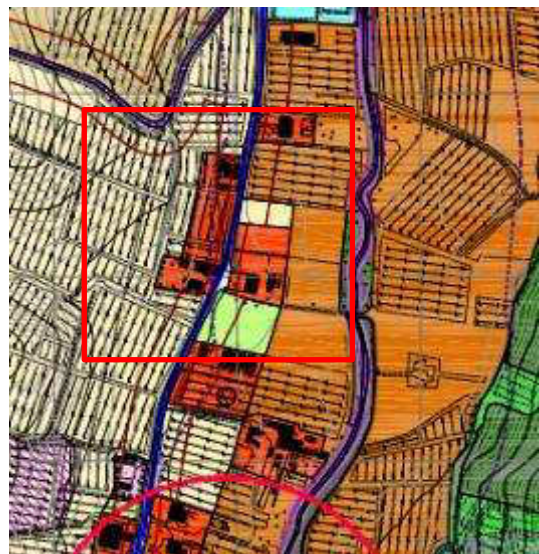
- deframmentare
- entrambi
- varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Tessuto storico e nuclei frazionali di antico impianto - TS
- Tessuto urbano consolidato ad alta densità prevalentemente residenziale - TCR1
- Tessuto urbano consolidato a bassa densità prevalentemente residenziale - TCR3
- Tessuto urbano consolidato ad alta densità prevalentemente produttivo - TCP1
- Piano attuativo in itinere prevalentemente residenziale
- Piano attuativo in itinere prevalentemente produttivo
- Comparto assegnatario a permesso di costruire convenzionato
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale e ricettivo - TCC
- Parchi e ville - PV

TESSUTI AGRICOLI

- Tessuto agricolo - TA
- Tessuto agricolo naturalizzato - TAN
- Tessuto agricolo di ricomposizione e riqualificazione della trama naturalizzata - TAR
- Tessuto agricolo di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi - TACC
- Tessuto agricolo di consolidamento dei caratteri naturalistici - TACn



*Estratto Tavola delle previsioni di Piano
 Disciplina dei tessuti edificati e agricoli*

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è compreso nel tessuto urbano consolidato a bassa densità prevalentemente residenziale TCR3, ovvero tessuto di recente formazione, posto ai margini del capoluogo di Cigognola con prevalenza della funzione residenziale caratterizzata da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari.

In tale tessuto si riscontra la presenza di alcuni lotti liberi, di dimensione contenuta ed adeguatamente serviti da opere di urbanizzazione primaria e secondaria, all'interno dei quali risultano compatibili operazioni di carattere edificatorio a saturazione della maglia edilizia esistente e a completamento e ricucitura dei bordi perirubani. L'Uf per tali aree è pari a 0,30mq/mq.

Documenti di riferimento

- Relazione del Piano delle Regole

Comune di Godiasco (1)

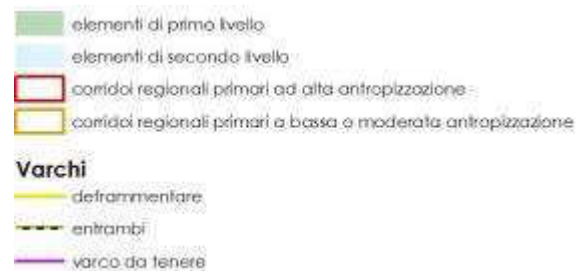


*Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)
Area: 1,29 ha*

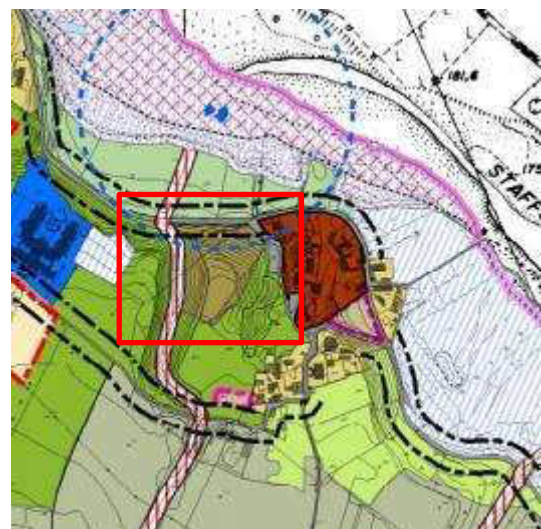


Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di primo livello della RER e del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione.



TERRITORIO EDIFICATO O IN FASE DI EDIFICAZIONE



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
Aree ed ambiti sottoposti a specifica disciplina*

Contenuti urbanistici del PGT

L'area è classificata come Tessuto prevalentemente residenziale dei PL in attuazione – TR5. Dalle NTA si evince che *“Si tratta di area in cui si trovano piani di lottizzazione vigenti e in attuazione. Le norme di attuazione, stabiliscono le modalità di intervento per tali aree, distinguendo tra ambiti con PL scaduto e vigenti e differenziando i casi in cui le opere di urbanizzazione e i servizi pubblici previsti siano stati realizzati dai casi in cui tali interventi non siano stati ancora concretizzati”*. In quest'area sono previsti edifici plurifamiliari in linea isolato nel lotto; edifici mono o bifamiliari isolati nel lotto.

Nello specifico, si riportano i seguenti contenuti del PdR:

“Gli interventi edificatori, fino alla scadenza del Piano attuativo vigente, sono regolati da quanto contenuto negli elaborati e nelle tavole che costituiscono lo stesso, anche con rimando alle definizioni degli Indici, parametri e distanze. Per i nuovi interventi si applicano anche i seguenti indici di cui alle presenti Norme di Attuazione:

- *Ip – Indice di permeabilità = 20 %*
- *Ica – Indice di consistenza arborea = n. 2*
- *Icab – Indice di consistenza arbustiva = n. 4*

Scaduto il termine di efficacia del Piano attuativo vigente senza che siano state realizzate tutte le opere di urbanizzazione e/o i servizi pubblici previsti, si procederà alla predisposizione di un nuovo Piano Attuativo per la parte non realizzata, intendendosi per parte non realizzata sia quella relativa alle opere di urbanizzazione e/o i servizi pubblici, che quella relativa ai lotti edificabili per cui non sono stati rilasciati i titoli edilizi abilitativi. In alternativa, ed al solo fine di perseguire il pubblico interesse, l'Amministrazione Comunale potrà prorogare la relativa Convenzione in quanto la stessa non influisce sull'assetto urbanistico fissato dal piano, ma regola esclusivamente i rapporti tra Pubblica amministrazione e privati, con il fine di completare le opere di urbanizzazione e/o i servizi pubblici non ancora realizzati”.

Documenti di riferimento

- Relazione del Piano delle Regole
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 21, 22, 33)

Comune di Godiasco (2)

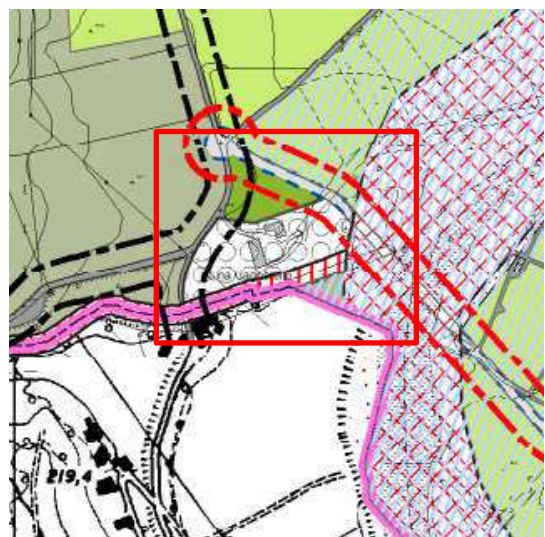
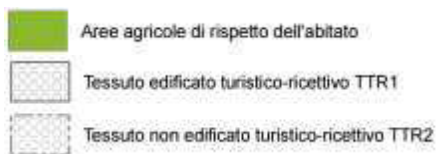
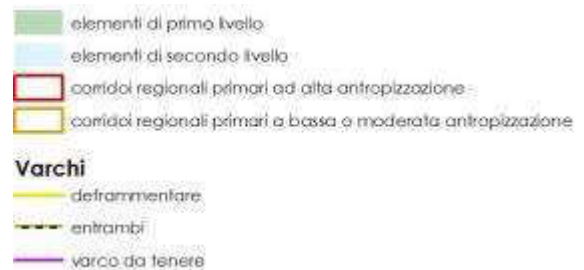


*Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)
Area: 0,51 ha*



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER e del corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione.



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
Aree ed ambiti sottoposti a specifica disciplina*

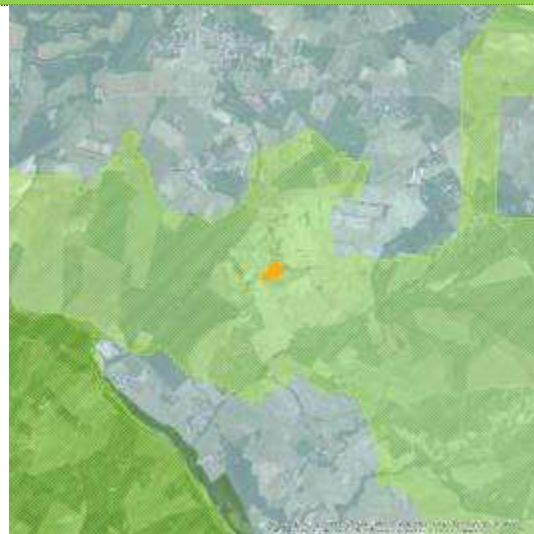
Contenuti urbanistici del PGT
<p>L'area comprende al suo interno (porzione a nord) una quota di aree agricole di rispetto all'abitato, mentre la porzione a sud è classificata come tessuto edificato turistico-ricettivo TTR1.</p> <p>In tale area sono consentiti gli interventi edilizi con le seguenti destinazioni d'uso: R – Residenziale (fatte salve le abitazioni consentite nella TR in quanto destinate esclusivamente al personale di custodia ed ai titolari dell'attività), A – Agricolo, IA – Industria e Artigianato, C – Commercio, T – Terziario, TR – Turistico-ricettive.</p> <p>Le norme del PdR definiscono i seguenti parametri urbanistici:</p> <p>Indicazioni di carattere tipologico = edifici isolati nel lotto; edifici costituenti cortina edilizia</p> <p>UF – Indice di utilizzazione fondiaria = esistente</p> <p>UFC – Indice di utilizzazione fondiaria concentrabile = esistente + 10 % - dieci percento, e comunque non superiore a 300 mq. di SLP</p> <p>HF - Altezza degli edifici o parti di edifici = non superiore all'esistente sempre che la Commissione per il Paesaggio non richieda altezze inferiori in relazione alle problematiche di integrazione paesaggistica. Requisiti qualitativi degli interventi:</p> <p>Integrazione paesaggistica = la progettazione dovrà avvenire tenendo presente le problematiche culturali relative all'inserimento dell'edificio nel contesto del relativo tessuto; Ip – Indice di permeabilità = 20 %</p> <p>Ica – Indice di consistenza arborea = n. 2</p> <p>Icab – Indice di consistenza arbustiva = n. 4</p> <p>Df - distanza tra fabbricati = vedi art. 7</p> <p>Dc – Distanza dai confini di proprietà = vedi art. 7</p> <p>Ds - Distanza dal ciglio della strada = vedi art. 7</p> <p>Prescrizioni particolari – tutela dei Parchi e Giardini esistenti; la Commissione per il Paesaggio, in relazione agli ampliamenti orizzontali richiesti valuterà la possibilità di modeste modifiche a Parchi e Giardini in relazione alle problematiche di integrazione paesaggistica.</p>
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Relazione del Piano delle Regole - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 21, 22, 33)

Comune di Montalto Pavese (1)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Area: 0,58 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

AREE ED AMBITI OMOGENEI

- Perimetro del centro storico
- Tessuto storico e nuclei di antica formazione
- A Edifici isolati di carattere storico
- Tessuto urbano consolidato di recupero e completamento
- Tessuto urbano consolidato di completamento
- Tessuto dei nuclei consolidati di origine agricola
- Ambiti a verde privato
- Tessuto agricolo tradizionale
- * Tessuto agricolo degli edifici dismessi dell'attività agricola
- Tessuto agricolo di particolare interesse paesistico-ambientale
- Ambito di rinvio a pianificazione paesistica di dettaglio



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Disciplina delle aree: Ambiti urbanizzati*

Contenuti urbanistici del PGT

L'Area è classificata come Tessuto Urbano consolidato di completamento ovvero *“zone a prevalente destinazione residenziale edificate in tempi più recenti, con tipologie a cortina o di impianto a corte o di edilizia mono-residenziale; solo episodicamente tali edificazioni definiscono la rete viaria e l'edificato risulta disorganico e irregolare”*. Le NTA ammettono in questa zona gli interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e nuova costruzione.

Per interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia:

If = pari all'esistente

Rc = pari all'esistente

H = pari all'esistente

Per i piani attuativi:

If = il valore maggiore tra l'esistente e 1,00 mc/mq

Rc = il valore maggiore tra l'esistente e 40%

H = massimo m 7,50

Per interventi di nuova costruzione e ampliamento non subordinati a piano attuativo:

If = 1,00 mc/mq

Rc = 40%

H = massimo m 7,50

Per tutti gli interventi:

Ds = secondo gli allineamenti esistenti lungo le strade o, nel caso di inesistenza di edifici vicini, minimo m 5,00

Df = 10,00 m

Dc = metà dell'altezza dell'edificio più alto con un minimo di m 5,00 oppure a confine secondo i criteri di cui alle norme generali

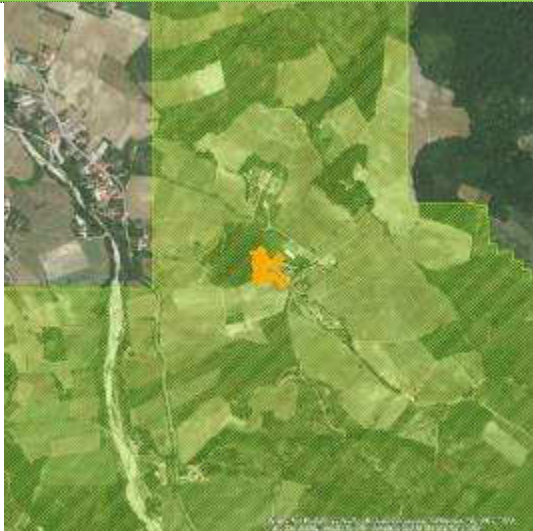
SPp = 1,00 mq ogni 10 mc di nuova costruzione o di ricostruzione

SVp = superficie minima pari a 1/4 della superficie non coperta, con un albero ogni 40 mq

Documenti di riferimento

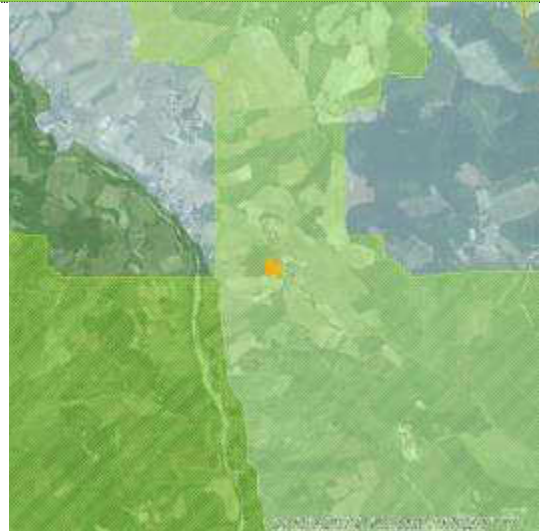
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 10)

Comune di Montalto Pavese (2)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Area:0,51 ha



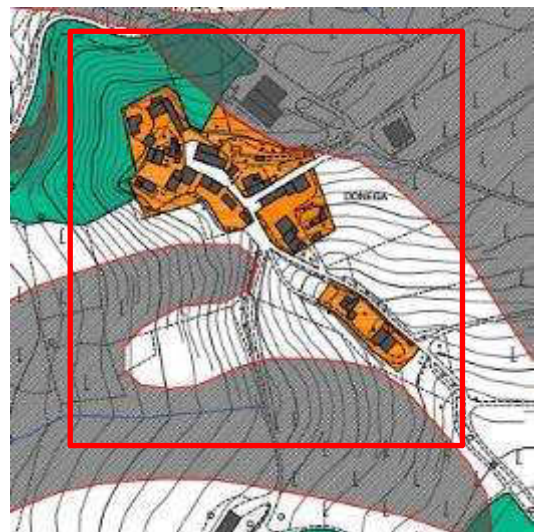
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

AREE ED AMBITI OMOGENEI

- Perimetro del centro storico
- Tessuto storico e nuclei di antica formazione
- Edifici isolati di carattere storico
- Tessuto urbano consolidato di recupero e completamento
- Tessuto urbano consolidato di completamento
- Tessuto dei nuclei consolidati di origine agricola
- Ambiti a verde privato
- Tessuto agricolo tradizionale
- Tessuto agricolo degli edifici dismessi dell'attività agricola
- Tessuto agricolo di particolare interesse paesistico-ambientale
- Ambito di rinvio a pianificazione paesistica di dettaglio



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Disciplina delle aree: Ambiti urbanizzati*

Contenuti urbanistici del PGT

L'Area è classificata come Tessuto Urbano consolidato di recupero e completamento ovvero "zone a prevalente destinazione residenziale edificate in tempi diversi nelle immediate vicinanze dell'originario capoluogo e dei nuclei di più antica formazione; in alcuni casi queste zone costituiscono l'edificato originario di una località o di una frazione. In questi ambiti si riscontra generalmente la presenza di tipologie edilizie che definiscono la rete viaria con complessi di edifici in linea dotati di ali laterali ed edifici accessori ubicati nelle parti retrostanti. In queste zone si persegue l'obiettivo di conservazione dei volumi esistenti, con gli incrementi legati alle necessità di adeguamento igienico e funzionale degli edifici, e della prevalente destinazione d'uso residenziale. Le previsioni si attuano generalmente con modalità diretta per le categorie di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e nuova costruzione".

Per interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia:

If = pari all'esistente

Rc = pari all'esistente

H = pari all'esistente

Per i piani attuativi:

If = il valore maggiore tra l'esistente e 1,40 mc/mq

Rc = il valore maggiore tra l'esistente e 40%

H = massimo m 8,50

Per interventi di nuova costruzione e ampliamento non subordinati a piano attuativo:

If = 1,40 mc/mq

Rc = 50%

H = massimo m 8,50

Per tutti gli interventi:

Ds = secondo gli allineamenti esistenti lungo le strade o, nel caso di inesistenza di edifici vicini, minimo m 5,00

Df = 10,00 m

Dc = metà dell'altezza dell'edificio più alto con un minimo di m 5,00 oppure a confine secondo i criteri di cui alle norme generali

SPp = 1,00 mq ogni 10 mc di nuova costruzione o di ricostruzione

SVp = superficie minima pari a 1/4 della superficie non coperta, con un albero ogni 40 mq

Documenti di riferimento

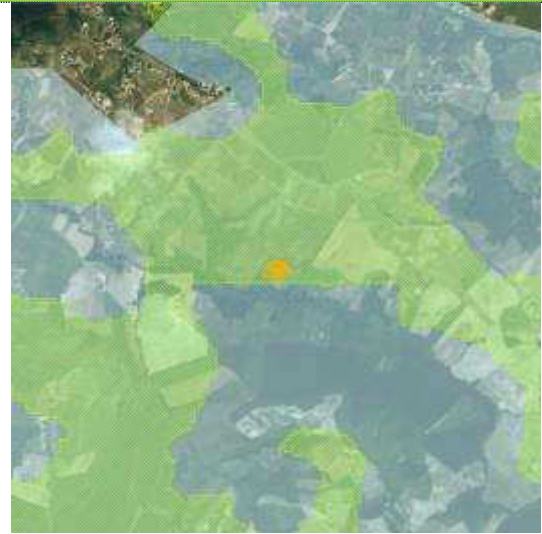
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 9)

Comune di Oliva Gessi



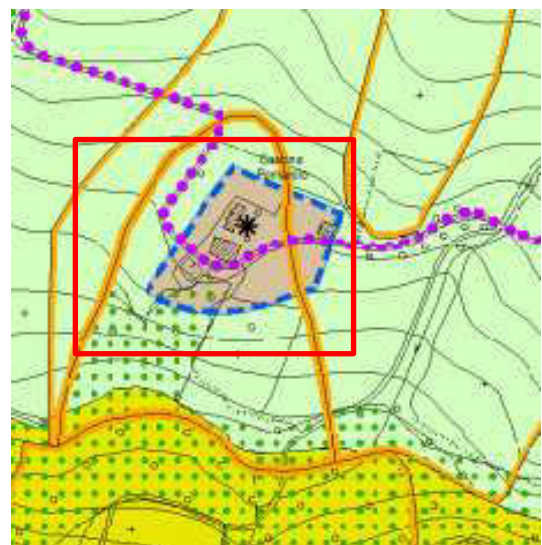
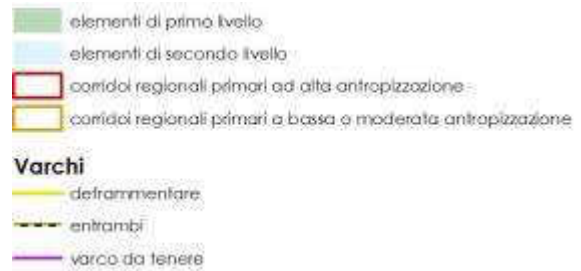
Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Area: 0,60 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER.



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Carta della disciplina delle aree*

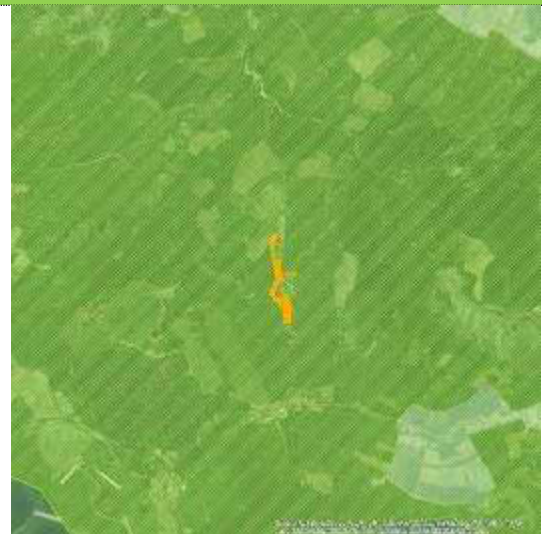
Contenuti urbanistici del PGT
<p>Il Sistema di aree viene classificato come ambito agricolo delle cascine storiche con l'identificazione di edifici e nuclei non adibiti ad usi agricoli. L'art. 51 delle NTA del PdR definisce tali ambiti "in cui sono localizzati gli edifici o i complessi edilizi rurali, presenti nelle tavolette IGM di prima levata (1890), con impianto ed edifici di valore storico, che hanno conservato in tutto o in parte le caratteristiche originarie".</p> <p>"Gli ambiti del presente articolo sono destinati alla salvaguardia del valore storico - ambientale degli edifici e delle cascine storiche. Le finalità perseguite dal Piano per queste aree sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la conferma della destinazione d'uso agricola, se in atto; - la valorizzazione e la salvaguardia delle particolari qualità ambientali, ai fini di un corretto equilibrio naturale e paesaggistico; - l'individuazione degli edifici esistenti non più adibiti ad usi agricoli e la definizione delle normative per il loro recupero ed uso, - la salvaguardia del valore storico - ambientale delle cascine di interesse ambientale e la loro rivitalizzazione, tutelandone la morfologia e incentivandone il recupero attraverso destinazioni d'uso compatibili - la disciplina degli eventuali ampliamenti dei manufatti al servizio delle attività agricole".
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 51)

Comune di Ruino (1)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,64 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

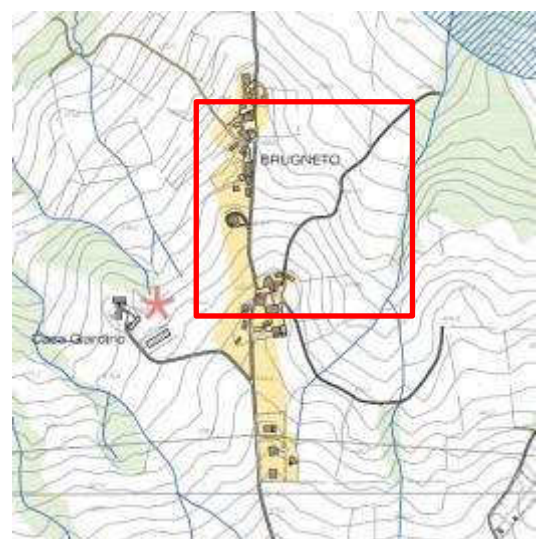
Il sistema risulta all'interno dell'areale degli elementi di primo livello della RER.

1.08

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Servizi di livello comunale
- Tessuto storico di antico impianto - TB (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio oggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio oggetto a ristrutturazione edilizia (art. 21 Piano delle Regole)
- Edifici di pregio esterni al perimetro del Tessuto storico di antico impianto (art. 21 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - TR1A (art. 22 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - TR1B (art. 23 Piano delle Regole)
- Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto a intervento edilizio convertenzionato - PCC (art. 24 Piano delle Regole)
- Piani attuativi in itinere - PA (art. 25 Piano delle Regole)
- Verde privato - VP (art. 26 Piano delle Regole)
- Anodi di trasformazione - ATR (articolo 9 Documento di Piano)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
Tessuti urbani consolidati*

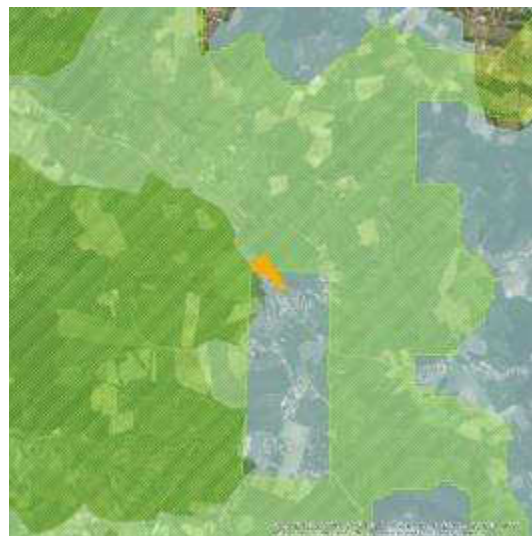
Contenuti urbanistici del PGT
<p>L'Area è classificata come Tessuto Urbano Consolidato residenziale a bassa densità ovvero ambiti <i>“di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne”</i>.</p> <p>Parametri urbanistici ed edilizi</p> <p>In caso di ristrutturazione edilizia:</p> <p>Uf = Uf esistente</p> <p>H = H esistente</p> <p>In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:</p> <p>Uf massimo = 0,25 mq/mq</p> <p>Rc massimo = 40%</p> <p>H massima = 7,5 m</p> <p>n massimo di piani fuori terra = 2</p>
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23)

Comune di Ruino (2)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,08 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER e sul confine con quelli di primo livello.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

- TESSUTI URBANI CONSOLIDATI**
- Servizi di livello comunale
 - Tessuto storico di antico impianto - TH (art. 21 Piano delle Regole)
 - Edificio oggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
 - Edificio oggetto a ristrutturazione edilizia (art. 21 Piano delle Regole)
 - Edifici di pregio esterni al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto (art. 21 Piano delle Regole)
 - Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - THA (art. 22 Piano delle Regole)
 - Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - THB (art. 23 Piano delle Regole)
 - Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto a intervento edilizio convenzionato - PCG (art. 24 Piano delle Regole)
 - Piani attuativi in itinere - PA (art. 25 Piano delle Regole)
 - Verde privato - VP (art. 26 Piano delle Regole)
 - Aree di trasformazione - ATR (allegato 9 Documento di Piano)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Tessuti urbani consolidati*

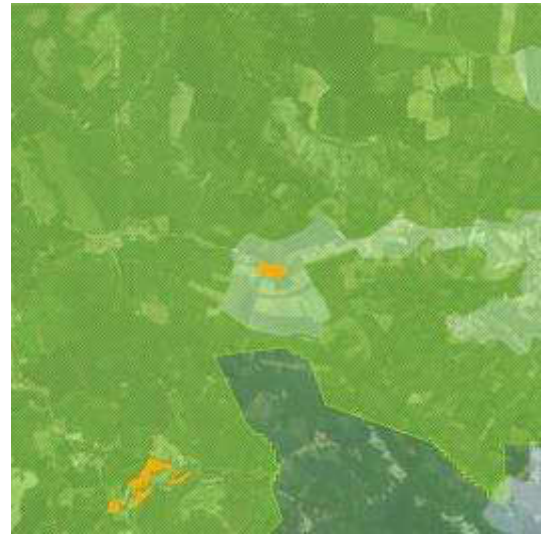
Contenuti urbanistici del PGT
<p>L'Area è classificata come Tessuto Urbano Consolidato residenziale a bassa densità ovvero ambiti <i>“di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne”</i>.</p> <p>Parametri urbanistici ed edilizi</p> <p>In caso di ristrutturazione edilizia:</p> <p>Uf = Uf esistente</p> <p>H = H esistente</p> <p>In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:</p> <p>Uf massimo = 0,25 mq/mq</p> <p>Rc massimo = 40%</p> <p>H massima = 7,5 m</p> <p>n massimo di piani fuori terra = 2</p>
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23)

Comune di Ruino (3)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 0,64 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Servizi di livello comunale
- Tessuto storico di antico impianto - TS (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio soggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio oggetto a ristrutturazione edilizia (art. 21 Piano delle Regole)
- Edifici di pregio esterni al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto (art. 21 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - TRA (art. 22 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - TRB (art. 23 Piano delle Regole)
- Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto al intervento edilizio convenzionato - PCG (art. 24 Piano delle Regole)
- Piani attuati in itinere - PA (art. 25 Piano delle Regole)
- Verde privato - VP (art. 26 Piano delle Regole)
- Anodi di trasformazione - ATR (allegato 9 Documento di Piano)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Tessuti urbani consolidati*

Contenuti urbanistici del PGT
<p>Il sistema di aree è classificato come Tessuto Urbano Consolidato residenziale a bassa densità ovvero ambiti <i>“di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne”</i>.</p> <p>Parametri urbanistici ed edilizi</p> <p>In caso di ristrutturazione edilizia:</p> <p>Uf = Uf esistente</p> <p>H = H esistente</p> <p>In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:</p> <p>Uf massimo = 0,25 mq/mq</p> <p>Rc massimo = 40%</p> <p>H massima = 7,5 m</p> <p>n massimo di piani fuori terra = 2</p>
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23)

Comune di Ruino (4)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 2,14 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area risulta all'interno dell'areale degli elementi di secondo livello della RER

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Servizi di livello comunale
- Tessuto storico di antico impianto - TS (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio soggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio soggetto a ristrutturazione edilizia (art. 21 Piano delle Regole)
- Edifici di pregio esterni al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto (art. 21 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - TRA (art. 22 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - TRB (art. 23 Piano delle Regole)
- Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto ad intervento edilizio convenzionato - POC (art. 24 Piano delle Regole)
- Piani attuati in itinere - PA (art. 25 Piano delle Regole)
- Verde privato - VP (art. 26 Piano delle Regole)
- Anodi di trasformazione - ATR (allegato 9 Documento di Piano)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Tessuti urbani consolidati*

Contenuti urbanistici del PGT
<p>Il sistema di aree è classificato come Tessuto Urbano Consolidato residenziale a bassa densità ovvero ambiti <i>“di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne”</i>.</p> <p>Parametri urbanistici ed edilizi</p> <p>In caso di ristrutturazione edilizia:</p> <p>Uf = Uf esistente</p> <p>H = H esistente</p> <p>In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:</p> <p>Uf massimo = 0,25 mq/mq</p> <p>Rc massimo = 40%</p> <p>H massima = 7,5 m</p> <p>n massimo di piani fuori terra = 2</p>
Documenti di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23)

Comune di Santa Maria della Versa



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 0,6 ha



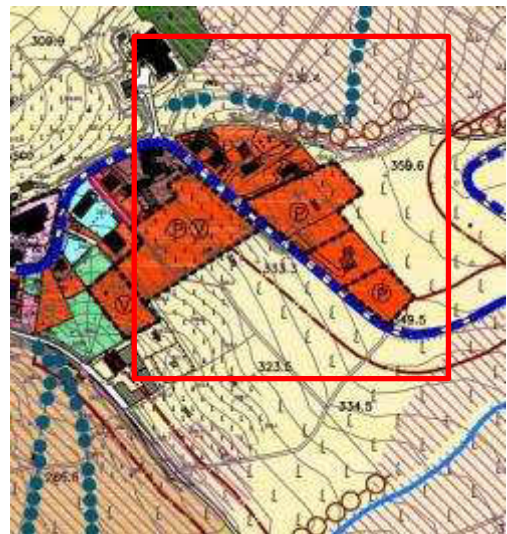
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema non è interessato dal disegno della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Tessuto storico e nuclei frazionali di antico impianto - TS
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale ad alta densità - TCR1
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale a bassa densità - TCR2
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale a bassa densità - TCR2 con prescrizioni particolari
 - Comparto assoggettato a permesso di costruire convenzionato
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo ad alta densità - TCP1
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo a bassa densità - TCP2
 - Tessuto urbano consolidato prevalentemente commerciale - TCC
 - Piani attuativi in itinere a carattere prevalentemente residenziale - PA
 - Tessuti urbani esclusi da vincolo paesaggistico (art. 142 comma 2 lettera a)
 - Allineamenti obbligatori
- TESSUTI AGRICOLI**
- Tessuto agricolo - TA
 - Tessuto agricolo di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi - TAG
 - Tessuto agricolo di riqualificazione e di ricomposizione delle trame naturalistiche - TAR



Estratto Tavola del Piano delle Regole: Disciplina dei Tessuti edificati e agricoli

Contenuti urbanistici del PGT

L'Area rientra nel Tessuto Urbano Consolidato prevalentemente residenziale a bassa densità, ovvero posto a corona dei nuclei frazionati e caratterizzato da un'edilizia rada, frutto dell'attività di carattere edificatorio più recente. L'indice fondiario in queste aree è pari a 0,30 mq/mq. Una parte dell'area è invece di tipo agricolo, ovvero *"la porzione di territorio nel quale l'attività agricola mantiene il ruolo di attività produttiva prioritaria, di salvaguardia del paesaggio e di equilibrio ecologico"*. Gli obiettivi primari per queste aree sono:

- Mantenimento delle funzioni agricole insediate;
- Conservazione attiva del territorio;
- Tutela delle risorse naturali;
- Valorizzazione e recupero del patrimonio edilizio esistente
- Conservazione dell'integrità e della non frammentazione del territorio agricolo
- Promozione del patrimonio edilizio esistente.

In tali ambiti, il Piano delle Regole recepisce i contenuti della L.R. n. 12/05, ovvero per soddisfare le esigenze economiche e sociali dei produttori e dei lavoratori agricoli, permette interventi diretti al recupero, alla conservazione ed al riuso del patrimonio edilizio esistente, nonché al potenziamento ed all'ammodernamento degli edifici esistenti al servizio delle aziende agricole.

"Per tali interventi occorre:

- *procedere all'applicazione delle norme generali relative all'uso dei materiali di finitura e delle tipologie edilizie come previste dal PGT, a salvaguardia della valenza paesaggistica del territorio comunale;*
- *intervenire per il recupero degli edifici esistenti con interventi che conservino e valorizzino le caratteristiche tipologiche preesistenti e con l'adozione dei materiali tipici della tradizione locale;*
- *prevedere per gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione ed ampliamento dei fabbricati esistenti, la tinteggiatura esterna, ad eccezione degli edifici realizzati con pietra o mattone a vista.*

Inoltre, relativamente all'uso di tipologie con elementi prefabbricati in ferro o calcestruzzo, si prescrive che il loro utilizzo venga effettuato esclusivamente nel contesto di pianura, intendendo con tale definizione il territorio comunale posto al di sotto della quota di 200 m sl.m.; anche in questo caso è richiesta la tinteggiatura esterna. La localizzazione di nuove strutture, anche realizzate a seguito di demolizione e ricostruzione, deve sempre minimizzare il consumo di suolo coltivabile e formare organici complessi dal punto di vista funzionale, architettonico e ambientale con particolare riferimento alla verifica dei rapporti visuali fra costruito e rete fruttiva interpodereale, alla valorizzazione degli elementi di pregio ambientale esistenti, al rispetto dell'impianto morfologico storico e delle modalità costruttive tradizionali".

Documenti di riferimento

- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione

Comune di Valverde (1)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,83 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema rientra nel perimetro degli elementi di primo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Ambiti per servizi (art. 20 Piano del Servizi)
- Tessuto storico di antico impianto - TS (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio soggetto a risanamento conservativo (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio di pregio esterno al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto soggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio di pregio esterno al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto soggetto a risanamento conservativo (art. 21 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - TRA (art. 22 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - TRB (art. 23 Piano delle Regole)
- Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto a intervento edilizio convenzionato - PCC (art. 24 Piano delle Regole)
- Aree di consolidamento dei caratteri naturalistici - CN (art. 30 Piano delle Regole)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Tessuti Urbani Consolidati*

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è classificato come Tessuto urbano consolidato residenziale a basa densità, ovvero *“tessuto consolidato di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne.”*

Parametri urbanistici ed edilizi

In caso di ristrutturazione edilizia:

Uf = Uf esistente

H = H esistente

In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:

Uf massimo = 0,25 mq/mq

Rc massimo = 40%

H massima = 7,5 m

n massimo di piani fuori terra = 2

Oltre a tale classificazione, due porzioni dell'area risultano soggette ad intervento edilizio convenzionato (asterisco con numerazione 2 e 3). La convenzione, da stipularsi tra il richiedente il provvedimento abilitativo e l'Amministrazione Comunale, potrà riguardare prescrizioni di carattere planivolumetrico (ovvero relative all'assetto compositivo del comparto), viabilistico o mitigativo (il progetto edilizio è subordinato all'esecuzione di adeguati elementi di mitigazione ambientale).

Per i due ambiti presenti nell'area (numero 2 e numero 3) sono previste le seguenti prescrizioni in merito alle opere da svolgere

- ☞ integrazioni e potenziamenti delle opere di urbanizzazione primaria (rete di fognatura, rete gas metano, rete acquedotto, rete dei sottoservizi);
- ☞ integrazioni dell'illuminazione pubblica secondo le indicazioni dell'ente erogatore del servizio;
- ☞ realizzazione delle aree di raccolta rifiuti debitamente inserite nel contesto attraverso elementi di mitigazione ambientale;
- ☞ rettifiche e allargamenti delle sedi stradali dove ritenuto necessario dall'ente proprietario (Comune o Provincia);
- ☞ realizzazione di parcheggi pubblici nella misura stabilita di 5 mq/ab teorico.

Per l'ambito 2 risulta inoltre vincolante la realizzazione e la localizzazione del parcheggio pubblico adiacente al fabbricato di proprietà comunale.

L'area è infine classificata per il consolidamento dei caratteri naturalistici, ovvero Si tratta di quelle aree con caratteri eterogenei che pur nella loro connotazione a tratti fortemente antropizzata, conservano un ruolo significativo nella

struttura ambientale della Provincia. Nelle NTA si evince che *“ogni modificazione territoriale, in particolar modo quelle connesse alla realizzazione di opere infrastrutturali, alle attività estrattive, alle bonifiche agrarie, devono essere attuate tenendo conto delle specificità che caratterizzano l’area, degli specifici indirizzi di tutela e previa verifica di compatibilità ambientale; inoltre in caso di intervento dovranno essere previsti adeguati criteri di mitigazione e di compensazione atti a favorire l’inserimento nel contesto ambientale”*.

Documenti di riferimento

- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23, 24, 30)

Comune di Valverde (2)



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,62 ha



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

L'Area rientra nel perimetro degli elementi di primo livello della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

TESSUTI URBANI CONSOLIDATI

- Ambiti per servizi (art. 20 Piano delle Regole)
- Tessuto storico di antico impianto - TS (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio soggetto a risanamento conservativo (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio di pregio esterno al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto soggetto a restauro (art. 21 Piano delle Regole)
- Edificio di pregio esterno al perimetro del Tessuto Storico di antico impianto soggetto a risanamento conservativo (art. 21 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale ad alta densità - TRA (art. 22 Piano delle Regole)
- Tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità - TRB (art. 23 Piano delle Regole)
- Individuazione tessuto urbano consolidato residenziale a bassa densità soggetto a intervento edilizio convenzionato - PCC (art. 24 Piano delle Regole)
- Verde privato - VP (art. 26 Piano delle Regole)



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Tessuti Urbani Consolidati*

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è classificato come Tessuto urbano consolidato residenziale a basa densità, ovvero *“tessuto consolidato di più recente formazione con prevalenza della funzione residenziale, caratterizzato da un'edilizia rada con tipologie prevalentemente unifamiliari e bifamiliari. Pur essendo sostanzialmente privo di valori storico-architettonici e ambientali da salvaguardare, tale contesto urbano, conserva in taluni casi un impianto urbanistico riconoscibile e un mix tipologico in cui si ritrovano edifici tradizionali e architetture moderne.”*

Parametri urbanistici ed edilizi

In caso di ristrutturazione edilizia:

Uf = Uf esistente

H = H esistente

In caso di demolizione e ricostruzione, di ampliamenti di fabbricati esistenti e/o di sfruttamento della capacità edificatoria residua:

Uf massimo = 0,25 mq/mq

Rc massimo = 40%

H massima = 7,5 m

n massimo di piani fuori terra = 2

Oltre a tale classificazione, due porzioni dell'area risultano soggette ad intervento edilizio convenzionato (asterisco 1). La convenzione, da stipularsi tra il richiedente il provvedimento abilitativo e l'Amministrazione Comunale, potrà riguardare prescrizioni di carattere planivolumetrico (ovvero relative all'assetto compositivo del comparto), viabilistico o mitigativo (il progetto edilizio è subordinato all'esecuzione di adeguati elementi di mitigazione ambientale).

Per l'ambito presente nell'area (numero 1) sono previste le seguenti prescrizioni in merito alle opere da svolgere

- ☞ integrazioni e potenziamenti delle opere di urbanizzazione primaria (rete di fognatura, rete gas metano, rete acquedotto, rete dei sottoservizi);
- ☞ integrazioni dell'illuminazione pubblica secondo le indicazioni dell'ente erogatore del servizio;
- ☞ realizzazione delle aree di raccolta rifiuti debitamente inserite nel contesto attraverso elementi di mitigazione ambientale;
- ☞ rettifiche e allargamenti delle sedi stradali dove ritenuto necessario dall'ente proprietario (Comune o Provincia);
- ☞ realizzazione di parcheggi pubblici nella misura stabilita di 5 mq/ab teorico.

Per l'ambito 2 risulta inoltre vincolante la realizzazione e la localizzazione del parcheggio pubblico adiacente al fabbricato di proprietà comunale.

Alcune porzioni di aree risultano infine classificate come “verde privato”, ovvero di zone destinate al mantenimento e alla formazione del verde per orti, giardini e parchi privati. L'art. 26 delle NTA del PdR vieta in tali aree “le nuove edificazioni ad eccezione di eventuali edifici presenti che possono essere ristrutturati e ampliati con un incremento massimo una tantum di mq 50 di Superficie Utile Su, finalizzato al miglioramento igienico e funzionale e dello

standard abitativo, comunque nel rispetto della consistenza e della morfologia della vegetazione presente. La stessa Superficie Utile può essere utilizzata anche per la costruzione di pertinenze quali box o legnaie, anche se edificati in corpi staccati da quello principale esistente. In detta zona è ammessa, con opportuno provvedimento abilitativo, la realizzazione di attrezzature sportive scoperte (campo da tennis, piscina, ecc.) ad uso esclusivamente privato”.

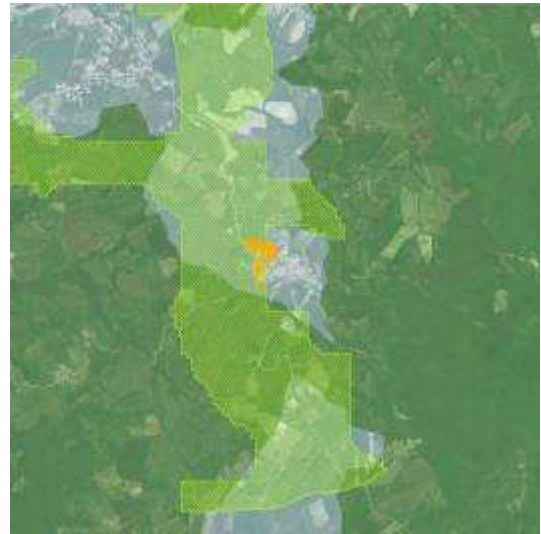
Documenti di riferimento

- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 23, 24, 26)

Comune di Varzi



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (*Emberiza hortulana*) (scala 1:5.000)



Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Sistema di aree: 1,16 ha

L'Area rientra nel perimetro degli elementi di secondo livello della RER.

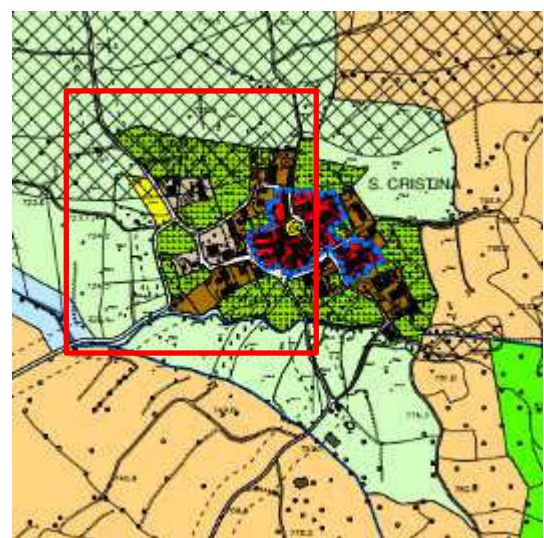
- elementi di primo livello
- elementi di secondo livello
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione

Varchi

- deframmentare
- entrambi
- varco da tenere

Ambiti di salvaguardia paesaggistica e ambientale

- Ambiti di elevato contenuto naturalistico (tavola 3.1 PTOF)
- Ambiti agricoli di riqualificazione e di ricomposizione della trama naturalistica (tavola 3.1 PTOF)
- Corridoi primari a bassa o moderata antropizzazione ("Elemento primario della RER" ai sensi della DGR 10962/2009)
- Ambiti di rispetto dei corsi d'acqua
- Corsi d'acqua
- 1) Geosito strutturale: "Distretto di Sogliano"
 - 2) Geosito strutturale: "Apoftoi orientale del Bacino Terziario Piemontese"
 - 3) Geosito strutturale: "Deviazione Staffara-Varzi"
 - 4) Geosito morfologico: "Calanchi di Fontana Nivione"
- Ambiti agricoli di supporto alla Rete Ecologica Regionale di 2° livello - E3



Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Carta della disciplina delle aree, parte Nord

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è classificato come ambito di elevato contenuto naturalistico previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia. Tali aree sono prevalentemente localizzate nelle zona collinare e montana del territorio comunale, e sono in gran parte occupate da foreste e boschi.

“Gli ambiti di elevato contenuto naturalistico sono sottoposti a rigorosa salvaguardia: sono vietate le nuove costruzioni di qualsiasi tipo. È consentita la coltivazione dei terreni. Per gli edifici esistenti, sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e ampliamento in misura non superiore al 20% del volume esistente”.

Gli obiettivi perseguiti dal PGT negli ambiti in oggetto sono la conservazione degli elementi naturalistici presenti e la promozione di nuovi interventi di rilevanza ecologica e di incremento della naturalità (macchie e fasce boscate, *stepping stones*, biòtopi, ecc.).

Una porzione a nord dell’area è inoltre classificata come Ambiti agricoli (E2) di supporto ala RER di 2° livello.

Le finalità perseguite dal Piano delle Regole sono:

- la coltivazione dei terreni ed il mantenimento delle attività agricole in atto;
- il potenziamento delle infrastrutture agricole presenti, nel rispetto del paesaggio e dei valori naturalistici.

Inoltre, il Piano delle Regole fa propri gli obiettivi posti dalla DGR n. 10962/2009 sugli “elementi di primo livello” della RER:

- la conservazione della continuità territoriale;
- il mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo dei canali irrigui;
- il mantenimento del reticolo di canali e la gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici, eventualmente facendo ricorso ad incentivi del Piano di Sviluppo Rurale (PSR);
- la conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue.

Negli ambiti agricoli E2 devono essere rispettati gli indici ed i parametri urbanistici ed edilizi, i criteri di progettazione, ovvero:

Per gli interventi residenziali (abitazioni dell’imprenditore agricolo o dei dipendenti dell’azienda):

If

- = a) 0,06 m³/m² su terreni a coltura orto-floro-vivaistica specializzata
- = b) 0,01 m³/m² per un massimo di 500 m³ per azienda, su terreni a bosco, a coltivazione industriale del legno, a pascolo o a prato-pascolo permanente
- = c) 0,03 m³/m² quadrato sugli altri terreni agricoli

He = 7,50 m

Spp = 1 m² ogni 10 m³ di volume di nuova costruzione o ampliamento

Per gli altri interventi, riferiti alle attrezzature ed infrastrutture agricole:

Rc

- = a) 10% dell’intera superficie aziendale
- = b) 20% dell’intera superficie aziendale nel caso di aziende orto-floro-vivaistiche
- = c) 40% dell’intera superficie aziendale nel caso di serre

He

- = a) 7,50 m per i fabbricati
- = b) 18,00 m per serbatoi, silos e simili

Spp = 1 m² ogni 10 m³ di volume di nuova costruzione o ampliamento

Per tutti gli interventi:

Dc = He/2 con un minimo di 5,00 m

Df = Altezza dell’edificio più alto con un minimo di 10,00 m

Ds = 5,00 m per le strade di servizio ai fondi agricoli, salvo il mantenimento degli allineamenti

esistenti. La distanza minima di 5,00 m dovrà essere rispettata anche per le nuove recinzioni, ove ammesse.

Infine, ai sensi della DGR n. 10962/2009, eventuali interventi di trasformazione previsti dagli strumenti urbanistici sugli ambiti che fanno parte della Rete Ecologica Regionale (gli “elementi” della RER) devono essere accompagnati da opportune opere di rinaturazione compensativa.

In recepimento di tale normativa, si prescrive che, in tutti i casi di nuove edificazioni negli ambiti agricoli E2, siano poste a carico dei soggetti attuatori degli interventi le seguenti opere di rinaturazione compensativa.

Documenti di riferimento

- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 51, 56, sezione 7)

Comune di Zavattarello



Inquadramento rispetto alla connessione ecologica per l'ortolano (Emberiza hortulana) (scala 1:5.000)

Sistema di aree: 1,55 ha



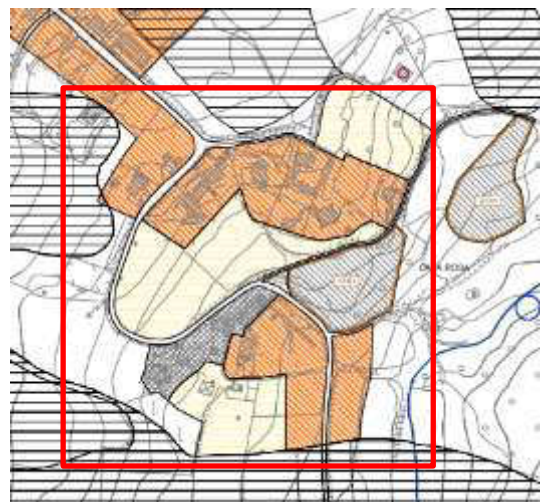
Inquadramento rispetto alla RER (scala 1:10.000)

Il sistema di aree non rientra nel disegno della RER.

- elementi di primo livello
 - elementi di secondo livello
 - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
 - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- deframmentare
 - entrambi
 - varco da tenere

3. IL SISTEMA INSEDIATIVO

- NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE - ART. 61 (VEDI TAV. N. 3/4)
- TESSUTO EDIFICATO DI RECENTE FORMAZIONE E/O PRIVO DI INTERESSE STORICO-AMBIENTALE
- AMBITI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI A MEDIA DENSITA' EDILIZIA - TR1 - ART. 64
- AMBITI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI A BASSA DENSITA' EDILIZIA - TR2 - ART. 65
- AMBITI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI A DENSITA' EDILIZIA MOLTO BASSA - TR3 - ART. 66
- AMBITI PREVALENTEMENTE PRODUTTIVI ARTIGIANALI - TP - ART. 67
- ATTIVITA' PRODUTTIVE ESISTENTI IN AMBITO DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE - ART. 68
- AREE A VERDE PRIVATO - ART. 69
- PIANI ATTUATIVI VIGENTI E/O IN ITINERE - ART. 9
- MODALITA' ATTUATIVE INTERNI AL TESSUTO CONSOLIDATO - ART. 21-25
- NUCLEI E/O AGGREGATI PREVALENTEMENTE RURALI - ART. 70



*Estratto Tavola del Piano delle Regole:
 Quadro di riferimento normativo – Ambiti extraurbani*

Contenuti urbanistici del PGT

Il sistema di aree è compreso nel tessuto edificato di recente formazione e/o privo di interesse storico ambientale e aree di completamento comprendendo Ambiti prevalentemente residenziali (ad alta densità edilizia, a media densità edilizia, a bassa densità edilizia, a densità edilizia molto bassa, ambito prevalentemente produttivo, attività agricole in ambito edificato, aree a verde privato e distributori di carburante esistenti. Le aree che compongono il sistema sono a bassa densità edilizia, ovvero *“riguarda parti dell’edificato caratterizzato da un’edificazione a bassa densità, con tipologie edilizie prevalentemente isolate disposte all’interno del lotto di pertinenza secondo modalità localizzative prevalentemente indifferenti rispetto alla maglia viaria. Sono compresi i lotti interclusi e/o di completamento dell’edificato”*.

Indici e parametri per tali aree sono:

If il valore maggiore tra il volume esistente e 1,00 mc/mq

H max mt. 7,50

$I_p \geq 35\%$ di Sf

$R_c \leq 1/4$ di Sf

$A \geq 1$ albero/100 mq

Infine una porzione di area è classificata come “nuclei e/o aggregati prevalentemente rurali”, ovvero parti del tessuto edificato costituiti da fabbricati e da aree intercluse già adibite ad attività agricole, per le quali è in atto una progressiva dismissione e/o riconversione in relazione sia alla loro ubicazione che ai mutati scenari socio-economici che interessano il territorio

Documenti di riferimento

- Relazione del Piano delle Regole
- Piano delle Regole, Norme tecniche di attuazione (art. 65, 70)

3.1 Considerazioni finali

L'indagine relativa alle previsioni di trasformazione denota la presenza di un impatto potenziale sul suolo e relativi Servizi Ecosistemici che deriva dalla realizzazione degli AT e delle trasformazioni cosiddette "dirette" determinando una variazione degli usi del suolo.

La superficie totale interessata da tali possibili trasformazioni è pari a 40 ha (AT pari a 19 ha e AT dirette pari a 20,69).

La verifica dei contenuti delle previsioni di trasformazioni del DdP evidenzia la presenza di molti ambiti adibiti a funzioni turistico-ricettive con quote considerevoli dedicate alle attività ludico-ricreative.

Nonostante la maggior parte dei DdP sia prossima alla scadenza dei 5 anni di validità dello strumento, molti AT non sono stati realizzati e non sono stati presentati Piani attuativi.

Considerando la situazione attuale e l'impatto che alcuni di questi AT possono avere sull'ambiente, il paesaggio e il benessere umano, è auspicabile un generale ridimensionamento delle potenzialità di trasformazione durante la revisione dei Piani locali privilegiando la riconversione, rigenerazione e riutilizzo del patrimonio edilizio esistente (spesso dismesso e/o sottoutilizzato) oppure la localizzazione di aree di trasformazione prossime al tessuto urbano esistente che rispondano ai reali bisogno della popolazione e del territorio.

Nello specifico, due AT (Rivanazzano Terme e Pietra de' Giorgi) possiedono un impatto potenziale medio/alto rispetto all'areale individuato durante il progetto ViNO e ritenuto importante per il mantenimento della connessione ecologica, sulla base delle elaborazioni sviluppate utilizzando l'ortolano (*Emberiza hortulana*) come modello biologico. Per tali aree si suggerisce una possibile ridefinizione dell'AT associata alla verifica della connessione ecologica potenziale nelle aree ad esso limitrofe.

Per quanto riguarda le Trasformazioni dirette, l'indagine urbanistica ha rilevato che, nella maggior parte dei casi, tra le possibili modalità di intervento disciplinate nel PdR del PGT, oltre alla manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, il restauro e risanamento conservativo, e la ristrutturazione edilizia, vi sia sempre la possibilità di realizzare nuove costruzioni.

I parametri urbanistici sono sempre differenti e cambiano a seconda del contesto e delle morfologie urbane in cui si inserisce l'AT. La potenzialità edificatoria però rimane, spesso con indici importanti, in ambiti territoriali agricoli o naturali anche di pregio, e non sempre con carattere di "completamento" ma più simili a delle espansioni.

Nonostante quantitativamente la superficie interessata dalle Trasformazioni dirette sia ridotta, si riesce comunque a cogliere una tendenza delle pratiche urbanistiche attuali.

Nel caso specifico dell'area interessata dal progetto ViNO, le suddette pratiche risultano in contrasto con l'obiettivo di conservazione e mantenimento delle connessioni ecologiche. La ridefinizione delle scelte strategiche di sviluppo del PGT considerando gli esiti del progetto può rappresentare una soluzione

auspicabile che permette di integrare le conoscenze ambientali con le esigenze e i bisogni espressi dal territorio.

Infine, per il contesto territoriale, l'adozione di un approccio sovracomunale può rappresentare una modalità di governo del territorio maggiormente adeguata per l'Oltrepò pavese.

Le ridotte dimensioni dei comuni e le dinamiche abitative attuali richiedono una strategia territoriale di sistema che affronti alcuni nodi critici del territorio e ne valorizzi le opportunità attuali e potenziali.

Glossario

Ds = distanza dalla strada

Df = distanza dai fabbricati

Dc = distanza dal confine

H = altezza massima degli edifici (m)

Ica = Indice di consistenza arborea Definisce il numero di alberi di alto fusto CA – Consistenza arborea da porre a dimora ogni 50 mq. o parte di SLP - Superficie lorda di pavimento a destinazione prevalente residenziale, o ogni 150 mq. o parte di SLP - Superficie lorda di pavimento non destinati prevalentemente a residenza.

Icab = Indice di consistenza arbustiva Definisce il numero di arbusti CAB – Consistenza arbustiva da porre a dimora ogni 100 mq. o parte di SLP - Superficie lorda di pavimento a destinazione prevalente residenziale, o ogni 200 mq. o parte di SLP - Superficie lorda di pavimento non destinati prevalentemente a residenza.

If = indice di fabbricabilità fondiario Unità di misura: mc/mq Definisce il volume massimo edificabile per ogni metro quadrato di superficie fondiaria

Ip = indice di permeabilità (%) Esprime il rapporto percentuale tra la superficie drenante e la superficie fondiaria.

Rc = rapporto di copertura (%) Esprime il rapporto percentuale tra la superficie coperta e la superficie fondiaria.

SPp = superficie a parcheggio privato

SVp = superficie a verde privato

Uf = indice di utilizzazione fondiaria (mq/mq) Esprime la superficie lorda di pavimento edificabile e/o edificata per mq. di superficie fondiaria.

4.

Interventi necessari per il miglioramento, mantenimento o ripristino della funzionalità e della connessione ecologica all'interno dell'area di indagine

4.1 La comunità ornitica nei vigneti

La comunità ornitica dei vigneti dell'Oltrepò Pavese nel suo complesso risulta piuttosto ricca e diversificata, non solo in termini assoluti, ma anche in relazione al suo valore conservazionistico. Ciò rafforza quanto già noto sull'importanza dell'Oltrepò per la conservazione degli uccelli degli ambienti agricoli, ma focalizza per la prima volta l'attenzione su una forma di agricoltura intensiva, la viticoltura, generalmente considerata molto impattante sulla diversità biologica. Sono infatti 28 su 60 le specie (tra quelle nidificanti e strettamente legate ai *plot*) classificate meritevoli d'attenzione dall'indice conservazionistico (C.I. > 0). L'esempio più importante in questi termini è rappresentato dalla Tottavilla (*Lullula arborea*; C.I. = 5), alaudide inserito nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e considerata minacciata a livello europeo, che risulta abbondante e ben diffuso in buona parte dell'area di studio ed è stato contattato in ben 49 *plot* su 71. E' probabile che questa specie gradisca particolarmente le possibilità di trovare terreno scoperto all'interno del vigneto in un contesto ambientale e agricolo circostante con copertura erbacea del suolo abbondante. Quest'ipotesi viene a concordare con i risultati di Arlettaz et al. (2012), i quali hanno dimostrato che la specie seleziona positivamente i vigneti come habitat, quando questi hanno un rapporto 1:1 tra il terreno con copertura erbacea che risulta positivo sia come habitat per la comunità di artropodi, sia perché genera le condizioni per la nidificazione della specie e il terreno nudo, ideale per le modalità di predazione della Tottavilla.

Numerose sono le altre specie presenti in Oltrepò strettamente legate agli ambienti agricoli e di interesse per la conservazione, tra le quali le seguenti sono state censite all'interno dei vigneti in questo studio:

- Averla piccola (*Lanius collurio*);
- Saltimpalo (*Saxicola torquatus*);
- Pernice rossa (*Alectoris rufa*);
- Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*);
- Upupa (*Upupa epops*),
- Codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*);
- Zigolo nero (*Emberiza cirulus*);
- Pigliamosche (*Muscicapa striata*).

Tuttavia, non tutte le specie degli ambienti agricoli (*farmland species*), come dimostrato dai pochi dati raccolti, mostrano di apprezzare l'ambiente dominato dai vigneti. Allodola *Alauda arvensis* ed ortolano (*Emberiza hortulana*), ad esempio, sono particolarmente rari nell'ambiente dominato dal vigneto.

Bisogna ricordare che questa comunità legata all'agroecosistema viti-vinicolo, apparentemente piuttosto diversificata e con alcune emergenze conservazionistiche, sulla base dei dati raccolti è influenzata negativamente dalla superficie di vigneto presente nel plot; pertanto, è evidente che tale situazione sia determinata da altri fattori che mitigano gli effetti negativi del vigneto.

Le comunità biologiche negli agroecosistemi sono modellate sia dai fattori di struttura del paesaggio, sia dalle pratiche di gestione agricola, attraverso un'interazione a più livelli spesso difficile da decifrare (Batáry et al., 2011). In genere, la struttura del paesaggio è determinante, ma anche la gestione può produrre effetti sulle comunità (Fuentes-Montemayor et al., 2011; Purtauf et al., 2005)

L'indagine sulla comunità dei vigneti dell'Oltrepò conferma il ruolo fondamentale che svolge la diversificazione degli habitat sulla biodiversità agricola (Benton et al., 2003). Non stupisce quindi che l'indice di Shannon (un classico indice di eterogeneità alla scala del paesaggio; McGarigal e Marks, 1995) dell'uso del suolo correli positivamente con gli indici di abbondanza, ricchezza e diversità degli uccelli.

Le siepi ed i filari si dimostrano importanti fattori per la fauna nelle matrici agricole, soprattutto quando semplificate e povere (Capello e Boano, 2010); i coefficienti non particolarmente alti possono essere dovuti all'effetto diluito generato dal paesaggio agricolo assai diversificato dell'area di studio. Lo stesso si può dire anche per gli habitat marginali (la cui copertura è altamente correlata alla lunghezza delle siepi), il cui effetto sulle comunità è ancora più modesto; verosimilmente, tra gli elementi che contribuiscono a formare gli habitat marginali, le siepi ed i filari sono quelli più importanti per la comunità ornitica.

Tra i risultati, merita di essere menzionata l'assenza di effetto positivo dell'urbano, che in contesti agricoli piuttosto omogenei emerge frequentemente (come nel caso dei vigneti del Trentino; Assandri et al., in prep.). Per alcune specie sinantropiche ritenute minacciate (es. Codiroso comune, genere *Passer* etc.), l'habitat urbano a piccola scala rimane comunque potenzialmente importante, incrementando la disponibilità di siti per la nidificazione, soprattutto quando inserito in una matrice rurale con abbondanti opportunità trofiche.

L'apparente assenza di effetto delle variabili gestionali sulla comunità ornitica può essere spiegata, oltre che dall'enorme grado di eterogeneità delle pratiche agricole nell'area di studio, dal fatto che nei vigneti diversi gruppi tassonomici possono rispondere diversamente ai vari gradi di intensità e di disturbo chimico e meccanico (Bruggisser et al., 2010) e gli uccelli, data la loro vagilità ed elevata adattabilità, potrebbero essere meno sensibili di altri taxa alla gestione del vigneto.

L'effetto delle pratiche agricole a scala di paesaggio è risultato meno influente della struttura circostante del paesaggio stesso (vedi anche Fuller et al., 2005). E' da verificare con analisi più approfondite e specifiche se tale assenza di effetto permane anche a livello delle singole specie, considerando che dalle poche ricerche concernenti l'avifauna nei vigneti risulta importante il ruolo delle variabili agricole e gestionali su singole specie (Arlettaz et al., 2012) o su macro-gruppi (Duarte et al., 2014).

La positiva correlazione della pendenza con la comunità è probabilmente dovuta al fatto che i vigneti pianiziali e basso collinari sono tendenzialmente più soggetti ad alti gradi di intensificazione e meccanizzazione, che porta a un'omogeneizzazione dell'habitat e di conseguenza della comunità ornitica.

E' prioritario comprendere gli effetti della viticoltura sulla biodiversità in virtù del crescente pericolo causato dall'intensificazione, ma anche per mitigare gli effetti dell'attuale espansione della coltivazione al di fuori del *range* storico mediterraneo (in senso anche altitudinale), dovuto ai fenomeni simultanei di riscaldamento globale e di crescita economica e sociale (in particolare nei paesi in via di sviluppo) (Viers et al., 2013). Tale espansione avviene prevalentemente a scapito di ambienti naturali (Jedlicka et al., 2014) e pertanto è fondamentale poterla indirizzare secondo modalità sostenibili anche da un punto di vista di conservazione della biodiversità.

La diversità e la ricchezza del paesaggio sono fattori imprescindibili anche per la conservazione dell'avifauna nei vigneti. La tutela della comunità ornitica all'interno di questi agroecosistemi deve essere basata *in primis* sul mantenimento dell'eterogeneità degli habitat circostanti e sulla preservazione degli elementi 'estensivi' inseriti nella matrice vitivinicola.

4.2. Fattori influenzanti il possibile contributo delle specie ornitiche alla lotta ai patogeni

La letteratura esistente riporta l'importanza di mantenere un'eterogeneità dello strato erbaceo nei vigneti e di tessere di habitat semi-naturali nella matrice dominata dal vigneto per massimizzare i benefici apportati dalle specie ornitiche nella lotta alle *pest species* (Barbaro et al., 2016). Queste considerazioni sono probabilmente valide anche a scala locale per i vigneti dell'Oltrepò. Le specie che possono contribuire maggiormente al contenimento di insetti potenzialmente dannosi sono infatti legate da un lato alla presenza di vegetazione erbacea al suolo gestita in modo eterogeneo (in particolare tottavilla, codiroso comune) e dall'altro alla presenza di tessere di prato, cespugli, macchie arbustate o boscate (tutte le specie). Diversificare quindi i trattamenti della vegetazione erbacea alla base dei vigneti (come già avviene in buona parte dell'area) e mantenere/incrementare la presenza di porzioni di habitat semi-naturali risulta quindi fondamentale anche per massimizzare i benefici in termini di controllo delle specie dannose da parte dell'avifauna nidificante.

La disponibilità di siti per la nidificazione è uno dei fattori chiave per il mantenimento di popolazioni di uccelli insettivori in grado di esercitare una forte predazione sulle specie dannose (Jedlicka et al., 2011). La presenza di ambienti naturali o semi-naturali contribuisce in misura sicuramente determinante alla disponibilità di siti di nidificazione per la maggior parte delle specie. Per alcune di esse, può essere valutato anche l'utilizzo di cassette-nido per favorirne l'insediamento nei vigneti (es. Jedlicka et al., 2011): codiroso comune, upupa e torcicollo beneficerebbero indubbiamente di una accresciuta disponibilità di potenziali siti riproduttivi. Per non compromettere l'efficacia dell'eventuale installazione di cassette-nido, è fondamentale ridurre al massimo il disturbo diretto e indiretto dovuto ai trattamenti fitosanitari sui nidi apposti.

4.3. Specie focali, distribuzione, connettività ecologica: strategie per la conservazione e la funzionalità e connessione ecologica all'interno dell'area di indagine

La analisi svolte all'interno di questo progetto e in altri approfondimenti sull'avifauna dell'Oltrepò pavese (Brambilla et al. 2008, 2009a,b, 2010, 2012, 2016a,b, Brambilla 2015) evidenziano chiaramente come la conservazione della biodiversità in questo contesto geografico-ambientale di grandissima rilevanza non possa prescindere dal contenimento di due tipologie di minaccia diametralmente opposte ma similmente impattanti: l'intensificazione delle pratiche agricole e l'abbandono dei contesti rurali estensivi di tipo "tradizionale".

La prima ha causato un notevole impoverimento delle comunità biologiche nella fascia pianiziale e, in buona parte, anche nella zona di maggior incidenza (in termini di copertura del suolo) dei vigneti. La semplificazione del paesaggio causata dall'intensificazione, la riduzione delle prede (insetti in primis) per molte specie determinata dall'uso di antiparassitari, l'eliminazione di micro-habitat fondamentali per la nidificazione o come siti di riparo o di alimentazione, hanno effetti estremamente deleteri su molte specie e solamente quelle più versatili e adattabili riescono a sopravvivere (ed anzi, in taluni casi, a prosperare in buon numero, come avviene per cornacchie e gazze).

L'abbandono di pascoli e coltivi ha invece determinato un ritorno spontaneo della vegetazione arborea-arbustiva che ha privato molte specie di ambienti aperti o a mosaico del loro habitat, legato alle nostre latitudini all'attività agricola di tipo tradizionale. Molte specie di rilevante interesse conservazionistico, la cui popolazione appare fortemente ridotta a livello continentale soprattutto a causa dell'intensificazione dell'agricoltura, hanno perso importanti porzioni del loro habitat a causa dell'abbandono delle aree rurali appenniniche (es. Brambilla et al. 2010, 2016b).

Queste dinamiche si riflettono anche nella connettività ecologica nell'area indagata. Sul lato settentrionale, sono le coltivazioni intensive, le aree urbanizzate e le infrastrutture a determinare un calo della permeabilità per le specie selvatiche, mentre nella porzione meridionale, verso il settore montano, gli habitat delle specie legate ai contesti a mosaico e semi-aperti sono sempre più accerchiati dal bosco di latifoglie, con conseguente isolamento. Sebbene possa apparire a prima vista paradossale che il ritorno del bosco abbia effetti negativi su una importante parte della biodiversità dell'area, se si considera come molte delle specie dell'area collinare oltrepadana di maggior interesse conservazionistico e biogeografico siano legate ad ambienti aperti o semi-aperti, appare chiaro come questo fenomeno di riforestazione spontanea sia giunto ad un livello tale da avere effetti potenzialmente negativi sulle cenosi legate agli ambienti non-forestali.

Nelle aree dove il vigneto rappresenta l'uso del suolo dominante, le possibilità di sopravvivenza per molte specie appaiono drasticamente ridotte, così come la connettività subisce una brusca riduzione che pregiudica la possibilità di mantenere scambi vitali tra le popolazioni delle singole specie, elemento chiave

per la sussistenza di molti organismi che in questi contesti formano delle meta-popolazioni che includono unità demografiche separate ma tra loro collegate, spesso non in grado di sopravvivere in assenza di flusso genico e di individui. Ad esempio, le residue popolazioni di ortolano o di averla piccola presenti nella fascia pianiziale a ridosso delle colline, non avrebbero probabilmente chances di persistenza anche solo nel medio termine, in assenza di scambi con le popolazioni della fascia collinare.

Nelle aree marginali e verso il settore montano, l'abbandono di ampie porzioni di prati da sfalcio, pascoli, appezzamenti a gestione per lo più familiare risulta in una chiusura di habitat aperti e semi-aperti come già detto molto impattante su specie come alaudidi, averle, zigoli. Mantenere queste forme di utilizzo "dolce" del territorio significa mantenere anche le condizioni ambientali necessarie alla sopravvivenza di molte specie minacciate.

Le implicazioni per la conservazione e per il mantenimento e miglioramento della connettività ecologica sono allora da intendersi più come strategie ad ampia scala che come singoli interventi in punti specifici.

Solamente in questo modo, attraverso cioè politiche volte a tutelare e recuperare un'agricoltura attenta alle esigenze della natura, sarà possibile conservare e valorizzare gli aspetti territoriali e i valori naturalistici di un'area la cui ricchezza è inscindibilmente legata a un equilibrato rapporto tra "sfruttamento" del territorio a fini produttivi e rispetto delle peculiarità ambientali, degli ecosistemi e delle esigenze delle specie che li abitano.



Upupa Upupa epops, individuo in attività canora delimita il territorio all'interno di un esteso vigneto.



Averla piccola Lanius collurio, una femmina sfrutta la struttura del vigneto come posatoio per cacciare invertebrati.



Averla piccola Lanius collurio, maschio con preda su un posatoio

4.4 Definizione degli interventi necessari al miglioramento, mantenimento o ripristino della funzionalità e della connessione ecologica all'interno dell'area di indagine

A partire dalle analisi quantitative svolte per le specie target e in particolare pertottavilla, sterpazzolina di Moltoni, ortolano sono stati individuati possibili interventi utili al miglioramento, mantenimento o ripristino della funzionalità e della connessione ecologica. Sono state inoltre consultate pubblicazioni recenti relative ad altre specie target o di interesse conservazionistico presenti nell'area (Brambilla et al., 2007a,b, Brambilla & Rubolini 2009, 2009a,b,2010,2012, Brambilla 2015).

Sono quindi stati definiti possibili interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità ecologica nella fascia dei vigneti, in base ad esigenze di specie target selezionate in quanto di rilevante interesse conservazionistico e con valenza di bioindicatori dimostrata (es. Brambilla et al., 2009a) o comunque altamente verosimile in base ai risultati conseguiti.

Considerando i risultati ottenuti, risulta di vitale importanza mantenere l'eterogeneità del paesaggio che ancora caratterizza ampie porzioni dell'area di studio, dove l'alternarsi di vigneti, prati, arbusteti e boschetti favorisce la presenza di molte specie di interesse conservazionistico e di comunità ricche e diversificate, facilitando anche l'azione di predazione di insetti dannosi per le coltivazioni da parte dell'avifauna.

In particolare, si considerano prioritari i seguenti interventi per la funzionalità ecologica nella fascia dei vigneti, in base alle esigenze ecologiche delle specie target considerate:

1. mantenere e ove possibile ripristinare porzioni di prato, anche con presenza di alberi e arbusti sparsi (a favore di tottavilla, averla piccola, averla capirossa, ortolano, altri zigoli). Idealmente, la creazione di nuovi prati all'interno delle superfici a vigneto (ad esempio in sostituzione di vigneti abbandonati, o come habitat temporanei in seguito agli espianti, o attraverso il recupero di prati e pascoli recentemente abbandonati) dovrebbe avvenire su superfici di 1800-2000 m² e prevedere anche la presenza di qualche albero e arbusto. La corretta gestione degli sfalci in questi contesti (evitando tagli in primavera-estate) li renderebbe ambienti molto idonei anche ai Lepidotteri;
2. mantenere e ove necessario ripristinare piccole aree coperte da arbusteti (a favore di saltimpalo, sterpazzolina di Moltoni, averla piccola, averla capirossa, ortolano, ma anche di canapino comune, sterpazzola, sterpazzolina comune); questa misura è particolarmente importante nelle zone a maggior pendenza, dove i vigneti sono spesso associati ad elevata erosione del suolo e dove sterpazzoline e ortolani sono spesso più frequenti (soprattutto nelle zone con miglior esposizione al sole). La creazione di tessere di arbusti di qualche migliaio di m² favorirebbe decisamente queste specie e preserverebbe una notevole quantità di suolo fertile in aree dove l'azione erosiva dell'acqua di ruscellamento superficiale può essere molto marcata;

3. mantenere un'eterogeneità nella gestione dell'erba nei vigneti, con almeno metà delle file caratterizzate da presenza di erba al suolo, preferibilmente in parte tagliata (a favore di upupa, tottavilla, saltimpalo, ma anche di codirosso comune e codirosso spazzacamino);
4. prevenire l'abbandono delle aree coltivate in maniera non intensiva, quali prati da sfalcio, piccoli appezzamenti cerealicoli, aree con mosaico di coltivazioni, piccoli vigneti a gestione familiare. Si tratta di elementi caratterizzanti del paesaggio oltrepadano, che offrono spesso ottime opportunità di foraggiamento e/o nidificazione a molte specie selvatiche.

Stanti le caratteristiche dell'area di studio, sebbene questi interventi abbiano valenza generale, si ritiene utile segnalare alcuni ambiti territoriali in cui la loro attuazione appare particolarmente auspicabile:

1. piccole porzioni di prato: particolarmente utile nella fascia nord-orientale, caratterizzata da presenza continua di vigneto, basse pendenze e densità potenzialmente elevate di tottavilla; indubbiamente sarebbe importante anche realizzare questo tipo di interventi attraverso il recupero di prati arbustati in pascoli e coltivi recentemente abbandonati, nelle aree marginali e verso la fascia montana;
2. creazione di arbusteti: raccomandabile soprattutto per i vigneti localizzati su versanti a pendenze relativamente elevate (>8-10°) e in particolar modo nei contesti esposti a S, E, SE o SW, maggiormente idonei per sterpazzolina di Moltoni e ortolano;
3. mantenere l'eterogeneità nella gestione dell'erba nel vigneto: di primaria importanza nei contesti dove il vigneto rappresenta la tipologia di uso del suolo di gran lunga dominante, in quanto consente in qualche modo di compensare l'assenza di eterogeneità a livello di paesaggio e di habitat. La diversità intra-vigneto favorisce la tottavilla e in generale le specie insettivore, consentendo di mantenere almeno alcuni benefici della loro azione di predazione anche in contesti paesaggisticamente dominati dall'agricoltura intensiva;
4. prevenire ulteriore abbandono di aree agricole è particolarmente importante nella porzione alto-collinare dell'area di studio, dove maggiore è l'impatto dell'abbandono. Inoltre, anche nelle fasce importanti per la connessione, soprattutto nei residui ambienti aperti e semi-aperti intervallati ad aree boscate o urbanizzate, è importante mantenere le pratiche agricole tradizionali che hanno plasmato e mantenuto il paesaggio a mosaico che ancora si rinviene in questi contesti.

Gli interventi definiti in linea teorica sono poi stati oggetto delle attività di partecipazione e consultazione con le aziende vitivinicole aderenti al progetto. Gli interventi definitivi sono inseriti nelle schede allegate al *Protocollo per la gestione dei vigneti per la rete ecologica*.

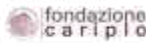
Partner



Collaboratori da



Con il contributo di



VINO – Vigneti e Natura in Oltrepò
Gestione agricola per la rete ecologica
Studio di fattibilità



Pascolo abbandonato.

5.

Fattibilità politico-sociale

Nel corso dell'elaborazione dello studio di fattibilità, è stato condotto un percorso di ascolto e confronto con il mondo agricolo, quale passaggio fondamentale per definire un *Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica* che potesse trovare una concreta disponibilità da parte delle aziende vitivinicole a sperimentare pratiche agronomiche compatibili con la conservazione dei valori ecologici del territorio. Tale percorso ha di fatto visto la partecipazione di 8 aziende pilota che hanno collaborato alla stesura dell' *"Accordo Volontario tra aziende vitivinicole dell'Oltrepò Pavese per una gestione agricola dei vigneti orientata alla salvaguardia della biodiversità"* in tutti i suoi documenti, con particolare riferimento al *Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica* e alle *Schede aziendali dello Studio di Fattibilità*, condividendone contenuti e proposte.

Trattandosi di uno studio di fattibilità, si è deciso di individuare un gruppo ristretto di aziende che potesse fare da sistema campione, selezionando in particolare aziende affidabili (perché già conosciute nell'ambito di altri progetti), motivate da un reale interesse per la tutela della biodiversità, ma anche da un desiderio di comunicare una nuova immagine dei vigneti dell'Oltrepò, intrinsecamente connessa ai valori paesaggistici e naturalistici. A tale scopo, i due co-finanziatori del progetto ViNO che sono in rete con le aziende locali – COPROVI e Impresa Verde – hanno proposto un elenco composto da 15 aziende, includendovi in particolare le aziende vinificatrici biologiche (la cui attenzione alla biodiversità può considerarsi verificata), ma anche alcune aziende che avevano dimostrato, nell'ambito di collaborazioni pregresse, interesse e responsabilità rispetto ai temi considerati; sono stati esclusi invece tutti i conferitori alle cooperative, che non vinificano direttamente. Le 15 aziende indicate nell'elenco suddetto sono state contattate in modo diretto, con comunicazione scritta e per via telefonica, così da stabilire un contatto mirato. Con le aziende che dopo il primo contatto avevano dimostrato interesse nei confronti del progetto, avendo anche partecipato ad una breve intervista di approfondimento, è stato organizzato un evento di presentazione pubblico che ha avviato i lavori di co-progettazione dell'*Accordo volontario* e del *Protocollo di gestione*. L'invito a partecipare all'evento è stato comunque pubblicizzato mediante la mailing list di COPROVI anche alle aziende non contattate direttamente.

In sintesi, seguendo le modalità sopra descritte per le attività di *stakeholder engagement*, il coinvolgimento delle 8 aziende che risultano aderenti all'*Accordo volontario* a giugno 2017 è così derivato:

- 6 aziende rientrano tra quelle direttamente contattate a partire dall'elenco proposto da COPROVI e Impresa Verde;
- 1 azienda ha contattato spontaneamente il referente per gli aspetti partecipativi del progetto per esprimere il suo interesse a partecipare, avendo letto l'invito sulla mailing list di COPROVI;

- 1 azienda ha contattato spontaneamente il referente per gli aspetti partecipativi del progetto per esprimere il suo interesse ad aderirvi, avendone parlato durante una fiera di settore con il proprietario di una delle aziende già coinvolte.

Il programma di lavoro si è sviluppato secondo le tappe di seguito descritte:

1. 8 febbraio 2017: presentazione alle aziende interessate degli studi di campo e dei risultati emersi, con la formulazione di una prima proposta di interventi di gestione orientati a favorire la biodiversità.
2. Fino al 27 febbraio: raccolta adesioni da parte delle aziende interessate a verificare la fattibilità degli interventi sulla propria superficie aziendale.
3. Da marzo a fine aprile: incontri presso le singole aziende, con sopralluogo per la verifica della fattibilità di massima degli interventi proposti.
4. Maggio e giugno: redazione delle schede aziendali, con il dettaglio degli interventi condivisi con ciascuna azienda. Stesura di una bozza del protocollo di gestione. Condivisione e validazione di tali documenti mediante firma dell'Accordo Volontario.

L'adesione all'Accordo volontario rappresenta il punto di partenza per la costituzione di una rete di aziende che potrà far conoscere al mercato e al territorio il valore di un prodotto derivato dal connubio tra vigneti e biodiversità, facendo emergere le opportunità che derivano da tale connubio. A tale scopo sono stati definiti strumenti di comunicazione e disseminazione finalizzati a diffondere l'iniziativa.

Il progetto è stato presentato ai media locali mediante comunicato stampa ed ha avuto uno spazio sulla Provincia Pavese ad inizio dicembre 2016, nello stesso periodo è stato attivato il sito di progetto www.vignetienatura.net che raccoglie le informazioni di progetto, le iniziative in corso, la rete dei soggetti aderenti, ecc.

Oltre a ciò, il progetto ha messo a disposizione delle aziende aderenti all'Accordo Volontario la progettazione grafica e la realizzazione di un kit di comunicazione che costituisce uno strumento fondamentale per consentire alle aziende di comunicare l'impegno assunto nella sperimentazione delle pratiche agricole orientate alla salvaguardia della biodiversità. Il kit include prodotti pensati sia per un utilizzo presso l'azienda, con clienti e visitatori, sia presso fiere di settore e altri eventi, affinché le aziende possano fare da vettore, contribuendo a promuovere il progetto VINO e i suoi messaggi anche ad altri operatori.

Il kit di comunicazione per le aziende include (come da presentazione allegata):

- logo di progetto (nonché logo della rete)
- banner per sito internet delle organizzazioni aderenti
- brochure di progetto
- roll-up di adesione al progetto
- cartellonistica aree di intervento
- gadget per eventi promossi in accordo con il progetto VINO: shopper, sottobicchieri.

Tutti i materiali stampati sono stati consegnati alle aziende aderenti al progetto in occasione di un incontro comune, che è stato anche occasione di avvio della II fase del progetto, prevista nell'ambito del Programma Oltrepò biodiverso, nell'ambito di Attivaree.

Parallelamente al lavoro condotto con le aziende, nel corso del progetto, è stato programmato un momento di confronto e dialogo con le amministrazioni locali incluse nell'area di studio, per avviare una riflessione su come sviluppare una strategia condivisa tra gli attori del territorio per il mantenimento dei valori ecologici. In particolare, a partire dai risultati dei censimenti effettuati su uccelli e farfalle nell'area oggetto di studio e dall'analisi dei PGT vigenti nei Comuni coinvolti, lo studio di fattibilità propone alle amministrazioni pubbliche lo sviluppo di un'azione comune avente l'obiettivo prioritario di conservare le aree funzionali al mantenimento della connessione ecologica nell'area dei vigneti. Per condividere tale obiettivo è stato organizzato un incontro tenutosi il 16 maggio 2017, *"Vigneti e Natura in Oltrepò: una strategia condivisa per il futuro del territorio - Presentazione dello studio di fattibilità in corso di redazione nell'ambito del Progetto ViNO"*. Obiettivi dell'evento sono stati:

- accrescere la consapevolezza dei partecipanti sulla biodiversità che caratterizza l'intera area dei vigneti, con particolare riferimento alle specie target del progetto;
- presentare ai soggetti istituzionali gli indirizzi definiti nello studio di fattibilità per il mantenimento della connessione ecologica, a partire dall'analisi delle previsioni di trasformazione contenute negli strumenti di pianificazione comunale;
- informare i soggetti istituzionali in merito ai contenuti del protocollo di gestione dei vigneti, definito in accordo con le aziende che hanno partecipato allo studio di fattibilità.

Sono stati invitati all'evento:

- Comuni di: Bagnaria, Godiasco, Rocca de` Giorgi, Borgo Priolo, Golferenzo, Rocca Susella, Borgoratto Mormorolo, Lirio, Rovescala, Bosnasco, Montalto pavese, Ruino, Broni, Montebello della battaglia, San Damiano al colle, Calvignano, Montecalvo Versiggia, Santa Giulietta, Canevino, Montescano, Santa Maria della Versa, Canneto pavese, Montesegale, Stradella, Castana, Montu` Beccaria, Torrazza coste, Casteggio, Mornico Losana, Torricella Verzate, Cecima, Oliva gessi, Val di Nizza, Cigognola, Pietra de` Giorgi, Valverde, Codevilla, Ponte Nizza, Varzi, Corvino San Quirico, Redavalle, Volpara, Fortunago, Retorbido, Zavattarello, Rivanazzano terme, Zenevredo.
- Comunità Montana Oltrepò Pavese
- Provincia di Pavia
- GAL Fondazione Oltrepò Pavese
- Associazioni ambientaliste e culturali: FAI Oltrepò Pavese, Slow Food Oltrepò Pavese, Italia Nostra, Terranostra, WWF, Legambiente, LIPU, Calix
- Consorzio Tutela Vini Oltrepò Pavese
- Distretto del vino di qualità dell'Oltrepò Pavese

- Aziende aderenti al progetto

La partecipazione all'incontro è stata molto ristretta, sebbene la promozione dell'evento fosse stata condotta in modo mirato, con un contatto telefonico diretto dei Sindaci interessati. A fronte di una mancata risposta da parte degli amministratori, si è rilevato comunque un certo interesse da parte del Presidente della Comunità Montana e da parte del consigliere provinciale delegato, che hanno manifestato la disponibilità a farsi portavoce dei contenuti dell'incontro. Al fine di garantire il trasferimento delle informazioni, lo studio di fattibilità e l'indagine relativa alle previsioni di trasformazione viene inviata a tutti i Comuni mediante PEC.



Alcuni materiali inseriti nel kit di comunicazione per le aziende

ALLEGATI

Accordo Volontario tra aziende vitivinicole dell'Oltrepò Pavese per una gestione agricola dei vigneti orientata alla salvaguardia della biodiversità

I. Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica

II. Schede aziendali

III. Protocollo comunicazione



Accordo Volontario tra aziende vitivinicole dell'Oltrepò Pavese per una gestione agricola dei vigneti orientata alla salvaguardia della biodiversità

Le aziende

Bosco Longhino

Bisi

Ca di frara

Ca del Ge

Chiericoni

Tenuta Fornace

Torre degli Alberi

Vigne Olcru

rappresentati dai loro legali rappresentanti, firmano il presente Accordo Volontario

Premesso che

L'Oltrepò Pavese è un'area di elevato valore naturalistico ed ecologico, caratterizzata da una varietà di specie animali e vegetali tale da giustificare presenza di alcune Aree Prioritarie per la biodiversità così come individuate e approvate da Regione Lombardia il 30 dicembre 2009, con Delibera di Giunta Regionale n. 8/10962 e da essere individuato come elemento di primo livello nella Rete Ecologica Regionale – RER.

La viticoltura ha avuto un ruolo fondamentale nel plasmare questo territorio e la gestione delle aree coltivate rappresenta ancora oggi un fattore chiave per la conservazione della biodiversità, il mantenimento della funzionalità ecologica (o, viceversa, il loro degrado) e del paesaggio.

Riqualificare in senso ecologico un territorio spesso 'banalizzato' e 'impoverito' dall'agricoltura intensiva (in particolare negli ambiti di pianura) per restituire alla collettività ecosistemi più "complessi" e "ricchi", può al tempo stesso accrescere le opportunità di promozione dei prodotti agricoli del territorio come prodotti di qualità provenienti da territori di qualità.

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





Considerato che

1. La Fondazione Cariplo, nell'ambito del bando "Connessione ecologica – 2014", ha finanziato il progetto "**ViNO – Vigneti e Natura in Oltrepò**" a favore di Fondazione Lombardia per l'Ambiente (ente capofila), Unione dei Comuni lombardi del Tidone Pavese e Cooperativa Eliante.
2. La Fondazione Cariplo, nell'ambito del bando "Attiv-Aree", ha cofinanziato il progetto "OLTREPÒ BIO-DIVERSO – LA NATURA CHE ACCOGLIE" presentato dalla Fondazione per lo Sviluppo dell'Oltrepò pavese (Ente capofila), che prevede un'azione di **proseguimento del Progetto ViNO**, in Partenariato con Fondazione Lombardia per l'Ambiente a partire da maggio 2017 a dicembre 2018.
3. Nell'ambito del progetto ViNO è stato realizzato uno studio analitico-conoscitivo dell'area dei vigneti che ha permesso di caratterizzare il territorio da un punto di vista naturalistico e di connessione ecologica e dal punto di vista urbanistico.
4. I censimenti effettuati sul campo su due gruppi faunistici utilizzati come bio-indicatori, uccelli e farfalle, hanno evidenziato un effetto barriera che i vigneti esercitano per molte specie, determinando frammentazione e isolamento nelle popolazioni che riescono ad insediarsi solo ai margini dei vigneti, nelle aree dove si sono conservati habitat semi-naturali.
5. Sulla base degli studi effettuati sulle specie target di uccelli (in particolare, Tottavilla, Sterpazzolina di Moltoni e Ortolano) è stato possibile definire interventi e attività di gestione dei vigneti che possono favorire la presenza di tali specie di elevato valore conservazionistico nel territorio di riferimento, salvaguardando e/o promuovendo in particolare gli habitat di foraggiamento e di riproduzione; tali interventi sono stati sottoposti alla verifica della fattibilità tecnica, giuridico-amministrativa, economico-finanziaria e politico-sociale in concertazione con le aziende interessate alla sperimentazione, attraverso un processo di partecipazione che ha permesso di condividere finalità e obiettivi dello studio affinché questi siano integrati nella gestione aziendale. Ne è derivato un documento denominato "**Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica**" (Allegato I) che contiene l'elenco degli interventi proposti, dettagliati per ciascuna azienda nel documento "**Studio di fattibilità_ Schede aziendali**", con la relativa verifica di fattibilità (Allegato II).

Preso atto di quanto sin qui affermato, le Parti sottoscrittenti sono d'accordo nel ritenere che le azioni volte alla salvaguardia e/o ripristino degli elementi di naturalità (siepi, arbusti, alberi isolati, prati, ecc) all'interno delle aree a vigneto, descritte nel Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica (Allegato I), rappresentano uno strumento efficace per :

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





- il mantenimento di habitat diversificati nella fascia dei vigneti, affinché il comparto vitivinicolo, che in Oltrepò costituisce una parte considerevole del territorio, non perda irreversibilmente i suoi caratteri identitari, la propria matrice ambientale e la propria funzione di area produttrice di servizi ecosistemici;
- la diffusione, tra le aziende del territorio, di pratiche agricole più consapevoli, orientate alla salvaguardia della biodiversità, alla diversificazione ambientale al mantenimento della connessione ecologica;
- la promozione di un territorio che vuole combinare una produzione vinicola di eccellenza, con pratiche di coltivazione in grado di preservare la biodiversità e il paesaggio, affinché anche questi elementi diventino distintivi della qualità del prodotto.

Le Parti sottoscrittenti convengono:

- a. che le premesse e le considerazioni formano parte integrante del presente Accordo;
- b. di riconoscere l'**urgenza** di attivare misure atte a salvaguardare/ripristinare la naturalità nell'area dei vigneti e di dover quindi realizzare interventi di tipo conservazionistico e gestionale.
- c. di riconoscere al "*Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica*" (Allegato I) l'importante obiettivo ambientale di aver individuato, descritto e analizzato gli **interventi per il mantenimento della biodiversità nell'area dei vigneti**, come descritti nell'Allegato II.
- d. che l'adesione al presente Accordo rappresenta l'**impegno volontario delle aziende** a considerare la programmazione e la realizzazione degli interventi previsti nel Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica (Allegato I) e nella scheda tecnica descritta nello "Studio di fattibilità_ Schede aziendali" (Allegato II), **almeno entro i primi 9 mesi** a seguito dell'adesione.
- e. che gli effetti ecologici determinati dagli interventi previsti possono esplicitarsi sul lungo periodo e per questo motivo è auspicabile il **mantenimento delle aree destinate alla salvaguardia della biodiversità per un periodo di almeno cinque anni**
- f. che le aziende aderenti al presente Accordo avranno a disposizione fino a dicembre 2018, l'**accompagnamento tecnico** per la realizzazione degli interventi e per la promozione dell'iniziativa mediante i canali di comunicazione attivati nell'ambito del progetto ViNO e nell'ambito del programma Oltrepò Bio-diverso, cofinanziato da Fondazione Cariplo con il programma Attiv-aree, senza doverne sostenere i costi.
- g. che gli eventuali **costi sostenuti per la realizzazione** degli interventi indicati nello "Studio di fattibilità_ Schede aziendali" (Allegato II), inclusi i costi di gestione e manutenzione, sono a **carico dell'Azienda**.
- h. che le **aree oggetto di intervento presso le aziende saranno accessibili al Gruppo Tecnico** per verificare lo stato di avanzamento e l'efficacia delle attività individuate nella Scheda Tecnica

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





Aziendale, nonché per effettuare ulteriori studi sul campo ove necessari. Qualora non fossero possibili sopralluoghi, l'azienda si rende disponibile a fornire informazioni utili al monitoraggio delle attività e dei (primi) risultati.

- i. di riconoscere la necessità di **diffondere ad altri proprietari e/o conduttori** i contenuti del Protocollo, per garantire una disseminazione dell'iniziativa e un rafforzamento dei risultati.
- j. che i partner di progetto mettono a disposizione delle aziende aderenti al presente Accordo, gli **strumenti di comunicazione** definiti nell'ambito del progetto ViNO – Vigneti e Natura in Oltrepò, per promuovere e diffondere l'iniziativa secondo le modalità indicate nell'Allegato III.
- k. che **i costi sostenuti** per la progettazione grafica e la stampa del kit di comunicazione sono a **carico del progetto ViNO** solo per le aziende aderenti **entro il 30 giugno 2017**. In seguito i costi della stampa restano in carico alle aziende, che avranno comunque a disposizione gratuitamente il materiale in formato digitale in alta qualità.
- l. che le **aree oggetto di intervento** saranno rese riconoscibili e visibili mediante **l'apposizione della cartellonistica di progetto** da parte dell'azienda.

Allegati:

- I. Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica
- II. Studio di fattibilità _ Schede aziendali
- III. Strumenti di comunicazione e divulgazione

Data _____

Firma del Rappresentante legale _____



ALLEGATO I – Protocollo di gestione dei vigneti per la rete ecologica

Premesso che

- Con il progetto ViNO sono stati effettuati studi di campo nella fascia dei vigneti su due gruppi faunistici utilizzati come bio-indicatori, uccelli e farfalle. Nel corso di tali indagini sono state censite 94 specie di uccelli e 54 specie di farfalle.
- Gli studi effettuati mostrano come i vigneti gestiti in modo più intensivo ed estesi su superfici continue ed omogenee costituiscano un ambiente inospitale per molte specie e caratterizzato da bassissima permeabilità ecologica. La presenza di porzioni di habitat naturali e semi-naturali aumenta notevolmente le possibilità di presenza per molte specie e la connettività ecologica.
- Lo studio della connettività ecologica per la formulazione di proposte di gestione ha considerato tre specie target tra quelle censite nell'area dei vigneti. Due sono specie che risultano protette a livello comunitario (Allegato I, Direttiva Uccelli 2009/147/CE), per le quali l'Unione Europea richiede agli stati membri di mettere in atto azioni di particolare tutela e conservazione e che presentano caratteristiche adatte per essere considerate dei buoni indicatori per l'area in oggetto (Tottavilla e Ortolano); mentre la terza (Sterpazzolina di Moltoni) è una specie endemica di una ristretta area del Mediterraneo centro-occidentale, con popolazioni concentrate in Italia.

Si conviene quanto segue

Gli interventi di salvaguardia della biodiversità nell'area dei vigneti sono indirizzati a preservare e incrementare gli elementi naturali o semi-naturali (siepi, arbusti, alberi isolati, prati, fasce inerbite, ecc.) all'interno dei vigneti, in modo tale da garantire il mantenimento/la creazione di habitat idonei alle specie selvatiche e di paesaggi maggiormente diversificati ed ecologicamente permeabili.

Le aziende firmatarie/aderenti dell'/all'Accordo volontario si rendono disponibili a conoscere e valutare, con l'aiuto del gruppo tecnico di supporto, la possibile realizzazione nella propria area aziendale di una o più tra le pratiche/attività sotto descritte.

Per facilitare l'individuazione di quali tra le attività sotto indicate risultino effettivamente realizzabili all'interno dell'azienda e utili per le finalità già espresse, si richiede la compilazione di una "Scheda Tecnica Aziendale" da sottoporre al gruppo tecnico di supporto (Allegato II).

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





Attività proposte dal protocollo:

- Mantenere e/o ripristinare porzioni di prato, anche con presenza di alberi e arbusti sparsi. L'intervento dovrebbe interessare superfici di 1.800-2.000 m² (idealmente un'area di queste dimensioni ogni 7 ha di vigneto), non prevede semina di specifiche essenze e non richiede irrigazione. Per favorire la presenza di farfalle e impollinatori, si richiede un solo sfalcio annuale, da effettuarsi non prima del 30 settembre. Qualora non sia possibile prevedere un unico sfalcio nel corso dell'anno è possibile procedere con due sfalci, da effettuarsi a inizio primavera (marzo) e a inizio autunno non prima del 30 settembre. Al fine di garantire la sopravvivenza delle larve (e delle crisalidi), si raccomanda di tagliare a non meno di 10-15 cm dal suolo, lasciando se possibile sul terreno l'erba tagliata per 3/4 giorni.
- Mantenere e ove necessario ripristinare o destinare piccole aree ad arbusteto, in particolare nelle zone a maggior pendenza, con esposizione a sud. L'intervento dovrebbe produrre tessere di arbusti di circa 2.000 m².
- Mantenere un'eterogeneità nella gestione dell'erba nei vigneti con un inerbimento alternato, lasciando almeno metà delle interfila caratterizzate da presenza di erba al suolo. Per le aziende che praticano inerbimento totale si richiede uno sfalcio alternato delle interfila, con distanza di almeno 15 giorni tra un taglio e l'altro, al fine di creare eterogeneità nello strato erbaceo e favorire la presenza delle specie insettivore (Tottavilla).
- Apporre nidi artificiali (cassette nido) per Upupa. La fattibilità di questo intervento è soggetta ad una valutazione tecnica della posizione geografica e dell'idoneità dell'area, anche in funzione dei censimenti effettuati.
- Mantenere la presenza di alberi sparsi, siepi e filari all'interno dei vigneti. La presenza di salici nelle aree con ristagno idrico o comunque maggiore umidità deve essere incoraggiata. In generale, la presenza di alberi ricchi di cavità è importante per molte specie selvatiche. Eventuali specie alloctone invasive (es. ailanto, robinia) possono essere sostituite con specie autoctone (es. querce, salici, a seconda dei contesti specifici).
- Per favorire la presenza di lepidotteri e impollinatori, si raccomanda la messa a dimora di alcune essenze, abbastanza adattabili a vivere in situazioni di degrado, nelle aree più prossime alla vite e anche entro le coltivazioni stesse, quali, ad esempio, *Lathyrus spp.* e *Trifolium spp.*
- Mantenere le aree coltivate in maniera non intensiva, quali prati da sfalcio, piccoli appezzamenti cerealicoli, aree con mosaico di coltivazioni.

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





DATI AZIENDA

Azienda Agricola Bisi
Referente: Claudio Bisi
Cascina San Michele - San Damiano al Colle (PV)
Estensione : 34 ha
Produzione: Uva da vino 80.000-90.000 bottiglie

Vigna non lavorata: non praticano aratura, vangatura e fresatura, solo sfalcio.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Vigna pollonia (San Damiano al Colle), 900 m² circa. Esposizione meridionale (da verificare).

Stato di fatto

Campo periodicamente mantenuto, si presenta con alberi sparsi e al contorno aree a bosco non gestite.

Proposta

Si propone di trasformare l'area in arbusteto, che dovrà essere mantenuto tale.

Su indicazione dell'azienda si privilegiano essenze non spinose, quali: *Sambucus nigra*, *Cornus sanaguinea*, *Cornus mas*, *Viburnum opulus*, ecc. Inizialmente si prevede una densità di impianto significativa, da definire anche sulla base delle misure PSR e delle specie scelte: in ogni caso, non inferiore a 2 piantine ogni 10 m², con piantine di tre anni, da eseguire in autunno o inizio primavera. Successivamente potranno essere eseguiti diradamenti in base anche alle perdite.

Gestione e manutenzione

Si prevede uno sfalcio annuale al contorno, almeno per i primi 3 anni dall'impianto, senza sostituzione di piante morte. Nessuna irrigazione o trattamento necessari.

Vincoli tecnici

Su richiesta dell'azienda si escludono arbusti spinosi, come la rosa canina, perché la gestione diventa difficile.

Valutazione economica

Da valutare dopo misure precise. Si stima un costo per l'impianto poco significativo nell'ambito dell'economia aziendale.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Prato Ca di paglia.

Stato di fatto

Prato gestito con sfalcio 2 volte l'anno, verso fine maggio e fine luglio. Non viene utilizzata l'erba come foraggio.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato polifita con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione:

Si prevede uno sfalcio precoce a marzo e uno sfalcio tardivo non prima del 30 settembre. Tale periodicità è da verificare con le esigenze dell'azienda. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

L'azienda è interessata a fare arrivare a fioritura i prati per usare i semi.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato Ronco Longo , circa 6.000 m².

Stato di fatto

Area gestita al momento con uno sfalcio tardivo non pianificato.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

L'area è gestita dall'azienda, ma non è di sua proprietà.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 4

Inquadramento territoriale

Tutta l'area a vigneto.

Stato di fatto

Il terreno delle vigne aziendali al momento appare completamente inerbito (da verificare).

Proposta

Si propone di sperimentare la lavorazione delle interfila alternate, con metà delle file caratterizzate da presenza di erba al suolo.

Gestione e manutenzione

La lavorazione alternata delle interfila rappresenta una modalità standard che non prevede incrementi gestionali e manutentivi.

Vincoli tecnici

Da verificare con l'azienda.

Valutazione economica

La lavorazione alternata delle interfila rappresenta una modalità standard che non prevede specifici costi aggiuntivi.

DATI AZIENDA

Azienda Bosco Longhino
Referente: Danila Faravelli
Molino Marconi, Santa Maria della Versa (PV)
Estensione : 30 ha
Produzione: Uva da vino
Ricettività: 8 posti letto (in previsione)

Praticano il diserbo solo sulle fila mentre l'interfila è tutto inerbimento; il passaggio alla lavorazione a interfile alterne non è considerato fattibile perché hanno aderito al PSR, misura 10. Terreno nudo su viti piccole nei primi tre anni. Quando espiantano (viti di 25 -30 anni) resta vuoto un anno.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

L'intero vigneto.

Stato di fatto

Al momento le aree a vigneto maturo vengono espantate e lasciate a terreno nudo per 3 anni.

Proposta

Si propone di mantenere questa pratica, implementando questa attività come buona pratica da conservare in futuro.



Vincoli tecnici

Aderiscono alla misura 10 del PSR e non possono andare sotto i 24 ettari a vigneto (15% dell'azienda).

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Prato “parcheggio trattori”.

Stato di fatto

Area aperta attualmente ad uso promiscuo (parcheggio, deposito), sfalciata con periodicità variabile.

Proposta

Si propone di trasformare l’area in un prato “magro”, prevedendo l’asportazione

del materiale di deposito ed evitando l’utilizzo come parcheggio, senza ulteriori manutenzioni a breve termine.

Gestione e manutenzione:

Si prevede uno sfalcio non prima del 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Occorre trovare localizzazione alternativa per parcheggio mezzi.

Valutazione economica

L’attività non prevede costi aggiuntivi, ad eccezione dell’asportazione dei materiali.



ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato Bosco Longhino, arbusteto di circa 3000 m², con striscia di prato antistante.

Stato di fatto

Arbusteto molto maturo esposto a sud, con anche alcune piante ad alto fusto e al margine robinieto.

Proposta

Si propone un intervento di

“ringiovanimento” dell’arbusteto per

riportare indietro la successione ecologica e la manutenzione come attuale del prato antistante.



Si prevede un primo taglio selettivo delle piante mature, il cui dettaglio necessita ulteriori sopralluoghi. L'intervento è da effettuare in parte "a mano" e in parte con l'utilizzo di una trincia.

Gestione e manutenzione:

Oltre l'intervento iniziale sopra descritto, non sono previste ulteriori piantumazioni o specifiche manutenzioni a breve termine.

Vincoli tecnici

Nulla di specifico

Valutazione economica

Da effettuare insieme all'azienda per la verifica dei macchinari a disposizione e dei dettagli di lavorazione.

ATTIVITÀ 4

Inquadramento territoriale

Terreno seminudo.

Stato di fatto

Terreno seminudo (possibile fenomeno erosivo) in parte a prato magro, in parte ad arbusti radi, non gestito, in lieve pendenza, esposto a sud.



Proposta

Si propone di valorizzare questa area in quanto terreno nudo, impedendo l'avanzamento del bosco e la crescita di arbusti di grandi dimensioni.

Gestione e manutenzione:

Sono previsti interventi a bassa periodicità che garantiscano il mantenimento dell'area e del terreno seminudo, da effettuare con cadenza biennale.

Vincoli tecnici

Verificare lo stato erosivo.

Aspetti economici

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 5

Inquadramento territoriale

Vigneti dell'azienda.

Stato di fatto

Vigneti inerbiti con utilizzo parziale di diserbante a inizio stagione e sfalcio dell'erba su tutte le file.

Proposta

Si propone di effettuare uno sfalcio alternato delle interfile, con distanza minima di almeno 15 giorni tra un taglio e l'altro, al fine di creare eterogeneità nello strato erbaceo per favorire le specie insettivore (es. tottavilla, nidificante nell'area).

Gestione e manutenzione

Nessun impegno particolare, l'intervento richiede semplicemente di alternare periodicamente le operazioni di sfalcio dell'erba.

Vincoli tecnici

Hanno aderito alla misura 10 del PSR con conseguente obbligo di inerbitamento; ciò comporta l'impossibilità di operare lavorazioni del terreno ma ovviamente non incide sulla possibilità di sfalcio.

Valutazione economica

Nessun costo aggiuntivo.

DATI AZIENDA

Azienda Agricola Ca del Gè
Referente: Sara Padroggi
Ca del Gè, Montalto Pavese (PV)
Estensione : 50 ha
Produzione: Uva da vino 150.000 bottiglie

Azienda già oggi caratterizzata da un ampio mosaico agricolo-naturale. L'azienda comprende anche 15 ettari in zona Cigognola, frazione Regondè, Monte spinato.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Vigna Sabbione (n.1 su mappa), 2 ha.

Stato di fatto

Vigneto che l'azienda vorrebbe dismettere in quanto il terreno sottostante è parzialmente roccioso, sono in corso frane, oltre ad essere posizionato perifericamente rispetto all'azienda. Al margine è presente un'area arbustata di circa 2 ettari e mezzo.



Proposta

Data l'esistenza a margine di un arbusteto già ampio, ottimamente esposto e ideale per le specie target di progetto (Sterpazzolina), si propone di sperimentare qui l'impianto di un sistema a macchia-radura, così come da linee guida regionali per la conservazione dell'Averla piccola.

Questo nella pratica si realizza mediante:

- l'espianto della vite e la fresatura del terreno;
- l'impianto di gruppi di arbusti isolati o di nuove siepi. La densità ottimale è indicata in 70 metri lineari di siepe/ettaro;
- l'eventuale ceduzione di alberi isolati o siepi molto cresciute che si dovessero trovare nell'area;
- l'eventuale semina di prato selvatico nel resto dell'area.

Per quanto concerne l'arbusteto esistente, si propone il mantenimento dell'attuale vocazione, che significa a medio termine definire un protocollo di manutenzione per evitare l'evoluzione a bosco, evento che però non sembra imminente.

Gestione e manutenzione

Si tratta di un intervento complesso, non perché sia di difficile realizzazione, ma perché va progettato ad hoc, vista la sua natura sperimentale. La manutenzione in ogni caso non eccede un intervento annuale (autunno) sulle aree a prato e un intervento di manutenzione con cadenza inferiore sulle aree ad arbusteto.

Vincoli tecnici

Il terreno è parzialmente franoso

Valutazione economica

La manutenzione dell'arbusteto non comporta costi aggiuntivi. L'espianto del vigneto viene considerata attività ordinaria dell'azienda. I costi invece della realizzazione del modello "Averla piccola" saranno comunque molto bassi, ma andranno valutati in modo specifico anche perché modulari.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Prato belvedere (N.2 nella mappa) di circa 5.000 m².

Stato di fatto

Area a prato, con taglio due volte l'anno.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato in zona Cigognola lato Regondé, di circa 1500 m² con area incolta adiacente.

Stato di fatto

Non è stato possibile effettuare il sopralluogo, da verificare.

Proposta

Da valutare dopo sopralluogo.

Vincoli tecnici

Da valutare dopo sopralluogo.

Valutazione economica

Da valutare dopo sopralluogo.

ATTIVITÀ 4

Inquadramento territoriale

Tutta l'area a vigneto.

Stato di fatto

Il terreno delle vigne aziendali al momento appare o completamente inerbito oppure lavorato.

Proposta

Si propone di sperimentare la lavorazione alternata delle interfila, con almeno metà delle file caratterizzate da presenza di erba al suolo.

Gestione e manutenzione

La lavorazione alternata delle interfila rappresenta una modalità standard che non prevede incrementi gestionali e manutentivi.

Vincoli tecnici

Da verificare con l'azienda.

Valutazione economica

La lavorazione alternata delle interfila rappresenta una modalità standard che non prevede specifici costi aggiuntivi.

DATI AZIENDA

Azienda Agricola Ca di Frara
Referente: Daniela Beccaria
Loc. Casa Ferrari 1, Mornico Losana (PV)
Estensione : 26 ha
Produzione: vigneto intensivo, 400.000 bottiglie

Gran parte dell'azienda è vitata. La vigna è tutta inerbita con utilizzo di erbicida sotto alle viti. Il passaggio alla lavorazione a interfile alterne non è considerato fattibile perché hanno aderito al PSR misura 10. All'interno dell'azienda è presente qualche fascia arbustata (lungo torrente e presso qualche margine), un frutteto abbandonato ed invaso da essenze in buona parte alloctone che si intende recuperare.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Vigneti dell'azienda.

Stato di fatto

Vigneti inerbiti con utilizzo parziale di diserbante a inizio stagione e sfalcio dell'erba su tutte le file.

Proposta

Si propone di effettuare uno sfalcio alternato delle interfile, con distanza minima di almeno 15 giorni tra un taglio e l'altro, al fine di creare eterogeneità nello strato erbaceo per favorire le specie insettivore (es. tottavilla, nidificante nell'area).

Gestione e manutenzione

Nessun impegno particolare, l'intervento richiede semplicemente di alternare periodicamente le operazioni di sfalcio dell'erba.

Vincoli tecnici

Hanno aderito alla misura 10 del PSR con conseguente obbligo di inerbitamento; ciò comporta l'impossibilità di operare lavorazioni del terreno ma ovviamente non incide sulla possibilità di sfalcio.

Valutazione economica

Nessun costo aggiuntivo.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Area di frutteto abbandonato (complessivamente, poco più di 1 ha) nella parte bassa dell'azienda, tra la strada e il torrente.

Stato di fatto

Bosco misto con essenze alloctone e presenza di alcuni alberi da frutta residui.

Proposta

Si propone il recupero produttivo (frutta) e naturalistico del frutteto, attraverso rimozione delle specie alloctone e delle essenze arboree invasive, ricreando un ambiente di frutteto con piante di buona dimensione, a bassa densità (in prima ipotesi un albero ogni 50-100 m² circa), con prato sottostante gestito compatibilmente con le esigenze delle specie selvatiche presenti (effettuare i tagli preservando dallo sfalcio una porzione compresa tra il 25% ed il 40% della superficie di volta in volta; le superfici non tagliate dovranno comunque essere falciate almeno una volta all'anno). Possibile l'apposizione di una cassetta nido per Upupa e di una per Torcicollo.

Gestione e manutenzione

Si prevedono lavori di potatura sulle piante da frutto e manutenzione per i primi anni dalla realizzazione. Sfalcio del prato sottostante, mantenendo il 25%-40% del prato non falciato in occasione di ogni taglio; idealmente, alcune piccole porzioni di prato dovrebbero venire falciate una sola volta all'anno, dopo il 15 agosto.

Vincoli tecnici

Verifica a livello normativo/catastale della possibilità di tagliare le essenze invasive.

Valutazione economica

Costi legati alla rimozione delle essenze arboree invasive e al ripristino del prato sottostante. Eventuale costo delle nuove piante da frutto e degli eventuali relativi shelters per prevenire danneggiamento da parte di erbivori (da valutare secondo le finalità produttive; ai fini del recupero ambientale le piante già presenti sono sufficienti). Le cassette nido per Upupa costano circa 15 euro/cad, ma con le opportune info tecniche possono facilmente essere autoprodotte.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato di circa 2000 m² di fronte alla casa del mulino.

Stato di fatto

Area a prato gestito senza particolari accorgimenti per la biodiversità.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato polifita con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti e quelle che potrebbero ricolonizzare spontaneamente l'area con la nuova modalità di gestione.

Gestione e manutenzione:

Si prevede un solo sfalcio tardivo da settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

Attività 4

Inquadramento territoriale

Aree ai bordi dell'azienda.

Stato di fatto

Le aree vitate dell'azienda confinano con altre proprietà caratterizzate dalla presenza di prati e foraggere, in alcuni casi con bordure di rovi e/o arbusti. Un'altra area adiacente include un vigneto su terreno terrazzato, in stato di abbandono, dove è stata fatta qualche saltuaria operazione di contenimento della vegetazione arboreo-arbustiva, non risolutiva.

Proposta

Si propone un'azione di coinvolgimento delle proprietà confinanti per una gestione orientata alla tutela della biodiversità di prati e arbusteti e per il recupero del vigneto terrazzato ora in avanzato stato di abbandono.

Vincoli tecnici

Verifica a livello normativo/catastale della possibilità di tagliare vegetazione legnosa per il recupero del vigneto abbandonato.

Valutazione economica

Nessun costo per l'azione di coinvolgimento. Per il recupero del vigneto terrazzato, costi legati alla rimozione delle essenze arboree ed arbustive invasive ed eventualmente alla sistemazione di tratti di muretti e/o terrazzamento.



DATI AZIENDA

Azienda Agricola Chiericoni

Referente: Alberto Lucotti

Via Cascina Chiericoni 6, Rivanazzano Terme (PV)

Estensione : 20 ha

Produzione: 10 ha Uva da vino, 10 ha frutticola e bosco

Ricettività: 40 refezione, e vendita diretta

Azienda biologica. Vigne con al contorno abbondanti boschi di robinie e castani, noccioli e noci. Non vendono legna. Attività ricettive e didattiche, capanno da caccia e per birdwatching.

ATTIVITÀ 1

Stato di fatto

Area a prato, attualmente sfalciata solo quando serve perché al contorno hanno robinie che devono essere gestite. L'area necessita in ogni caso di un intervento perché sta ormai evolvendo in bosco.

Proposta

Si propone di riportare l'area a prato tagliando le robinie e procedendo eventualmente a eliminazione dei polloni di ricrescita per i primi due anni, o

mediante un intervento più drastico con eliminazione delle radici. Da valutare l'inserimento di piccoli appezzamenti di cereali.



Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio annuale dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

L'abbondanza di robinie al contorno fa ipotizzare una manutenzione significativa nel primo periodo.

Valutazione economica

Il costo ipotizzabile una tantum riguarda il taglio delle giovani robinie, che dipende anche dalla dotazione aziendale di macchinari idonei. Per gli anni successivi si prevede a un taglio annuale in tarda estate.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

“Prato Deposito”, di circa un ettaro.

Stato di fatto

Area a prato con livello basso di gestione. Lo sfalcio al momento avviene due volte all’anno o talvolta solo se necessario.

L’azienda sta valutando la possibilità di piantarci lavanda per produrre sapone naturale.



Proposta

Si propone di mantenere l’attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti, ipotesi che chiaramente è alternativa alla coltivazione della lavanda.

Gestione e manutenzione

Si propone un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici (vincoli legati alle esigenze colturali del vigneto)

L’azienda è interessata alla coltivazione della lavanda per la produzione di saponi.

Valutazione economica

L’attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Tutto il vigneto

Stato di fatto

Il vigneto attualmente è già gestito con lo sfalcio (manuale) alternato delle interfila.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale gestione e di ipotizzare il mantenimento o l'inserimento di alcuni alberi isolati in mezzo al vigneto.

Gestione e manutenzione

Nessuna modifica rispetto alla gestione attuale.

Vincoli tecnici

La pendenza di alcune aree è da valutare come possibile fattore ostativo.

Valutazione economica

Nessun costo aggiuntivo.

DATI AZIENDA

Azienda Agricola Torre degli Alberi

Referente: Camillo Del Verme

Torre degli Alberi 39, Ruino (PV)

Estensione : 200 ha, di cui 5 ha vigna

Produzione: 60 vacche (allevamento bio), polli, foraggio per allevamento, uva da vino (spumante) 20.000 bottiglie

Vigna giovane, solo dal 2009, tutta inerbita, coltivazione biologica. Il passaggio alla lavorazione alternata delle interfila non è considerato fattibile perché la vigna è in pendenza.

All'interno dell'azienda c'è un lago (classificato tra i grandi laghi regionali) con terreno argilloso, poco canneto e ninfee nel centro.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Area La Fossa (su mappa "D"), circa 1 ettaro.

Stato di fatto

Prato non sfalciato da 5 anni.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Non essendo stato effettuato un sopralluogo, è necessaria una verifica per valutare l'eventuale necessità di un taglio iniziale consistente in caso di presenza di ricrescita di essenze arboree.

Verificare in modo definitivo se tali aree non sono utilizzate a fini foraggeri.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Area “I Moioni” (su mappa “C”) 7000 m².

Stato di fatto

Prato non sfalciato.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Non essendo stato effettuato un sopralluogo, è necessaria una verifica per valutare l'eventuale necessità di un taglio iniziale consistente in caso di presenza di ricrescita di essenze arboree. Verificare in modo definitivo se tali aree non sono utilizzate a fini foraggeri.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Area “Custiela”, circa 1 ettaro.

Stato di fatto

Prato non sfalciato.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Non essendo stato effettuato un sopralluogo, è necessaria una verifica per valutare l'eventuale necessità di un taglio iniziale consistente in caso di presenza di ricrescita di essenze arboree. Verificare in modo definitivo se tali aree non sono utilizzate a fini foraggeri.

Valutazione economica

Passare da nessuno sfalcio a un solo sfalcio annuale si può considerare su un ettaro un costo non significativo.

Attività 4

Inquadramento territoriale

Area Angelo Maria (su mappa "E"), 6000 m².

Stato di fatto

Arbusteto dominato da Rosa Canina e Biancospino, in espansione.

Proposta

Manutenzione dell'arbusteto allo stato attuale.

Gestione e manutenzione

Si prevede manutenzione ordinaria a lunga periodicità, ossia si possono prevedere diradamenti ed eventuali capitozzature dopo diversi anni, per evitare che l'area evolva in bosco.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione a lunga periodicità.

Attività 5

Inquadramento territoriale

Area Cucù (su mappa indicata con un rettangolo giallo).

Stato di fatto

Arbusteto dominato da Rosa canina e Biancospino.

Proposta

Manutenzione dell'arbusteto allo stato attuale.

Gestione e manutenzione

Si prevede manutenzione ordinaria a lunga periodicità, ossia si possono prevedere diradamenti ed eventuali capitozzature dopo diversi anni, per evitare che l'area evolva in bosco.

Vincoli tecnici

Verificare con sopralluogo la necessità di eliminare alcune robinie.

Valutazione economica

Nessun costo aggiuntivo.

Attività 6

Inquadramento territoriale

Argine Gonnella (su mappa "B"), 4 ettari.

Stato di fatto

Arbusteto discontinuo, con campo di Orzo al contorno.

Proposta

Data l'estensione, l'area si presta per un'applicazione del modello regionale per l'Averla piccola. Si tratta di progettare un'area ad alternanza arbusti e prati secondo proporzioni prestabilite, da verificare in dettaglio.

Questo operativamente significa:

- l'impianto di eventuali gruppi di arbusti isolati o di nuove siepi fino a raggiungimento della densità ottimale è indicata in 70 metri lineari di siepe/ettaro
- l'eventuale ceduzione di alberi isolati o siepi molto cresciute che si dovessero trovare nell'area
- l'eventuale semina di prato selvatico nel resto dell'area.

Gestione e manutenzione

Si tratta di un intervento complesso, non perché sia di difficile realizzazione, ma perché va progettato ad hoc, vista la sua natura sperimentale. La manutenzione in ogni caso non eccede un intervento annuale (autunno) sulle aree a prato e un intervento di manutenzione con cadenza inferiore sulle aree ad arbusteto.

Vincoli tecnici

Zona di frana (verificare lo stato). Da verificare lo stato di maturazione dell'arbusteto attuale con sopralluogo.

Valutazione economica

Da verificare con l'azienda sia i costi di realizzazione, sia di manutenzione.

N.B. ALLEGATA MAPPA CON IDENTIFICAZIONE AREE

D >1) Area La Fossa prato

C >2) Area "I Moioni" prato

A >3) Area "Custiela", prato

E >4) Area Angelo Maria arbusteto con rosacanina e biancospino ? >5) Area Cucù, allo stato attuale già arbusteto con rosacanina e biancospino.

B >6) Argine Gonnella arbusteto,

L' area 5) "Cucù" sulla cartina allegata non è contrassegnata da nessuna lettera, gli ho scritto di fianco il nome.

Il bosco seriale invece è il grosso rettangolo giallo.

DATI AZIENDA

Tenuta Fornace
Referente: Andrea Rossi
Frazione Pieve Rovescala (PV)
Estensione : 100 ha
Produzione: Uva da vino , 160.000 bottiglie

Vino certificato biovegan. L'azienda si estende in Mornico Losana, in un'area molto interessante dal punto di vista della biodiversità (arbusteto a prevalenza rosa canina). Da valutare in futuro.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Prato Filagnoni lato azienda, circa 3000 m²

Stato di fatto

Area a prato, gestita con 2 sfalci annui, con periodicità non pianificata.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato polifita con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.



Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio, pianificato dopo il 30 settembre. In caso un solo taglio risulti di difficile applicazione si propone di procedere a un taglio precoce a marzo e uno tardivo non prima del 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi a parte quelli legati alla manutenzione.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Prato Filagnoni fronte azienda.

Stato di fatto

Area a prato, gestita con 2 sfalci annui, con periodicità non pianificata.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato polifita con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.

Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. In caso un solo taglio risulti di difficile applicazione si propone di procedere a un taglio precoce a marzo e uno tardivo non prima del 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi.



ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato Filagnoni dietro cantina

Stato di fatto

Area a prato, gestita con 2 sfalci annui, con periodicità non pianificata.

Proposta

Si propone di mantenere la destinazione a prato polifita con finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, ma utilizzando le specie già presenti.



Gestione e manutenzione

Si prevede un solo sfalcio pianificato dopo il 30 settembre. In caso un solo taglio risulti di difficile applicazione si propone di procedere a un taglio precoce a marzo e uno tardivo non prima del 30 settembre. Nessuna irrigazione è necessaria.

Vincoli tecnici

Attualmente sono presenti i silos destinati a smaltimento

Valutazione economica

L'attività non prevede costi aggiuntivi, solo quelli indiretti dovuti allo smaltimento dei silos.

ATTIVITÀ 4

Inquadramento territoriale

Cascina Mosca: arbusteto lungo il ruscello, con al termine un bosco a prevalenza farnia.

Stato di fatto

Arbusteto/filare che corre lungo un torrente e area boscata.

Proposta

Si propone il mantenimento del filare, con eventuale ricompattamento e ampliamento, evitando che l'arbusteto evolva a bosco e al contempo mantenendo il bosco come tale.



Gestione e manutenzione

Occorre prevedere una manutenzione a bassa periodicità : sostituzioni di eventuali piante morte nei primi tre anni e poi solo interventi di taglio per evitare l'evoluzione in bosco, da pianificare dopo diversi anni.

Vincoli tecnici

Nessuno specifico.

Valutazione economica

Costi non significativi, essenzialmente di manutenzione.

ATTIVITÀ 5

Inquadramento territoriale

Tutte le aree a vigneto.

Stato di fatto

A partire dal 2016 nella vigna si pratica il filare alternato gestito con circa tre sfalci, a secondo dalle precipitazione. Nei vigneti sono presenti diversi alberi sparsi.

Proposta

Si propone il mantenimento della pratica a sfalcio alternato dei filari, così come già iniziato, con un numero di sfalci minimo possibile.

Si propone l'installazione di cassette nido per Upupa sugli alberi isolati in mezzo e nei margini dei vigneti.

Gestione e manutenzione

Nessuna complessità aggiuntiva rispetto ad una pratica colturale standard.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

La gestione alternata dei filari è una pratica colturale standard già utilizzata, dunque senza costi aggiuntivi.

Le cassette nido per upupa costano circa 15 euro/cad, ma con le opportune info tecniche possono facilmente essere autoprodotte.

ATTIVITÀ 6

Inquadramento territoriale

Bosco Zerbone.

Stato di fatto

Area boscata a prevalenza robinia, con ecotono di arbusti.

Proposta

Nessun intervento per Bosco Zerbone prima che il robinieto sia evoluto.





DATI AZIENDA

Vigne Olcru

Referente: Marco Calatroni
Via Buca 26/a, Santa Maria della Versa (PV)
Estensione : 34 ha
Produzione: Uva da vino 200.000 bottiglie

Gran parte dell'azienda è vitata. La vigna è tutta inerbita. Il passaggio alla lavorazione a interfile alterne non è fattibile. All'interno dell'azienda sono presenti piccole fasce alberate o a prato.

ATTIVITÀ 1

Inquadramento territoriale

Vigneti dell'azienda.

Stato di fatto

Vigneti inerbiti. Presenza di stazioni di rilevamento e strumentazioni legate sia alla gestione che alle numerose sperimentazioni in corso.

Proposta

Si propone di effettuare uno sfalcio alternato delle interfile, con distanza minima di almeno 15 giorni tra un taglio e l'altro, al fine di creare eterogeneità nello strato erbaceo per favorire le specie insettivore (es. tottavilla, nidificante nell'area).

Gestione e manutenzione

Nessun impegno particolare, l'intervento richiede semplicemente di alternare periodicamente le operazioni di sfalcio dell'erba.

Vincoli tecnici

Hanno aderito alla misura 10 del PSR con conseguente obbligo di inerbitamento; ciò comporta l'impossibilità di operare lavorazioni del terreno ma non incide sulla possibilità di sfalcio.

Valutazione economica

Nessun costo aggiuntivo.

ATTIVITÀ 2

Inquadramento territoriale

Vigneti dell'azienda.

Stato di fatto

Vigneto gestito secondo tecniche avanzate basate sull'integrazione di numerose informazioni rilevate direttamente sul campo. La scarsità di elementi marginali/naturali potrebbe rendere opportuna l'installazione di cassette nido (ad esempio per upupa, considerando posizione geografica e idoneità dell'area).

Proposta

Si propone l'apposizione di nidi artificiali (due cassette nido) per upupa.

Gestione e manutenzione

Nessuna necessità a parte un periodico controllo dello stato delle cassette nido installate.

Vincoli tecnici

Nessuno.

Valutazione economica

Le cassette nido per upupa costano circa 15 euro/cad, ma con le opportune info tecniche possono facilmente essere autoprodotte.

ATTIVITÀ 3

Inquadramento territoriale

Prato di circa mille metri quadrati sottostante la cantina.

Stato di fatto

Area a prato gestito come "prato all'inglese", con irrigazione e frequenti tagli.

Proposta

Si propone di mantenere l'attuale destinazione a prato polifita destinandolo a finalità naturalistiche, senza prevedere una specifica semina, utilizzando in prima ipotesi le specie già presenti verificando l'andamento.

Gestione e manutenzione

Si prevede uno sfalcio tardivo non prima di settembre. In caso un solo taglio risulti di difficile applicazione si propone di procedere a un taglio precoce a marzo e uno tardivo non prima di settembre. Sospensione/riduzione dell'irrigazione per consentire l'insediamento di specie selvatiche proprie delle praterie semi-naturali dell'area.

Vincoli tecnici

Nessuno. Essendo in area frequentata, necessario spiegare attraverso un pannello le ragioni della presenza di erba alta/non falciata.

Valutazione economica

La gestione sarà di gran lunga meno onerosa di quella attuale.



ALLEGATO III– Comunicazione e utilizzo del logo di progetto

Premesso che

Il progetto ViNO promuove un approccio di rete tra le aziende del territorio, con l'obiettivo di rafforzare il legame di queste aziende con i valori naturalistici e identitari dell'Oltrepò.

Comunicare l'impegno assunto per la tutela della biodiversità è importante perché i consumatori sono sempre più attenti al legame esistente tra il prodotto e la qualità ambientale del territorio di provenienza.

Si conviene quanto segue

L'utilizzo del logo del progetto ViNO - Vigneti e Natura in Oltrepò è consentito solo alle aziende aderenti all' "Accordo Volontario tra aziende vitivinicole dell'Oltrepò Pavese per una gestione agricola dei vigneti orientata alla salvaguardia della biodiversità"

Le attività di comunicazione aziendale connesse al progetto ViNO dovrebbero essere condotte da tutti i soggetti coinvolti utilizzando la grafica coordinata di progetto, al fine di rendere più efficaci e riconoscibili le iniziative di promozione e disseminazione.

I partner di progetto mettono a disposizione delle aziende aderenti all'Accordo Volontario la grafica di un kit di comunicazione che include:

- logo di progetto
- banner per sito internet aziendale
- brochure di progetto
- Roll-up di adesione al progetto
- cartellonistica aree di intervento
- gadget per eventi promossi in accordo con il progetto ViNO: shopper, sottobicchieri

I costi sostenuti per la progettazione grafica e la stampa del kit di comunicazione sono a carico del progetto ViNO per le aziende aderenti entro il 30 giugno 2017 e nel numero limitato delle copie prodotte e consegnate entro tale data. In seguito i costi della stampa restano in carico alle aziende, che avranno comunque a disposizione gratuitamente i materiali in formato digitale in alta qualità.

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:





Le aziende e i Partner di progetto possono utilizzare i materiali di comunicazione in autonomia, per tutte le attività di marketing e promozione programmate nello svolgimento della propria attività.

Il progetto ViNO si avvale dei canali di comunicazione e Ufficio Stampa dei soggetti promotori e Co-finanziatori, in particolare:

- Sito di progetto: www.vinolombardia.wordpress.com
- Social Media e Ufficio Stampa di Fondazione Cariplo
 - Facebook: www.facebook.com/FondazioneCariplo
 - Twitter: [@FondCariplo](https://twitter.com/FondCariplo)
 - YouTube: <http://www.youtube.com/user/FondazioneCariplo>;
- Social media e Ufficio Stampa Progetto Oltrepò BioDiverso (Fondazione Sviluppo Oltrepò Pavese e Fondazione Cariplo):
 - Sito: www.attivaree-oltrepobiodiverso.it (in fase di realizzazione)
 - Social: facebook_Twitter_Instagram - AttivAree_Oltrepobiodiverso (già operativi)
 - Canale youtube: AttivAree_Oltrepobiodiverso

Nel corso del proseguimento del progetto ViNO, cofinanziato nell'ambito del progetto Oltrepò Bio-diverso i Partner condurranno azioni di disseminazione e promozione del progetto ViNO, al fine di far conoscere l'iniziativa a tutti i possibili stakeholders, individuati anche in collaborazione con le aziende aderenti.

Partner



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



Cofinanziato da:



Con il contributo di:



Bibliografia studi naturalistici (avifauna) e studio connessione ecologica

- Altieri, M.A.; Nicholls, C.I. 2004. Biodiversity and pest management in agroecosystems. Food production press, NY.
- Arlettaz, R., Maurer, M.L., Mosimann-Kampe, P., Nusslé, S., Abadi, F., Braunisch, V., Schaub, M. 2012. New vineyard cultivation practices create patchy ground vegetation, favouring Woodlarks. *J. Ornithol.* 153, 229–238.
- Assandri G., G. Bogliani, P. Pedrini & M. Brambilla. 2016. Diversity in the monotony? Habitat traits and management practices shape avian communities in intensive vineyards. *Agriculture, Ecosystems and Environments*, 223: 250-260.
- Balmford a., Green, R., Phalan, B. 2012. What conservationists need to know about farming. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 279, 2714–2724.
- Barbaro, L., Rusch, A., Muiruri, E. W., Gravellier, B., Thiery, D., & Castagneyrol, B. 2016. Avian pest control in vineyards is driven by interactions between bird functional diversity and landscape heterogeneity. *Journal of Applied Ecology*.
- Batáry, P., Báldi, A., Kleijn, D., Tschardtke, T., 2011. Landscape-moderated biodiversity effects of agri-environmental management: a meta-analysis. *Proc. Biol. Sci.* 278, 1894–1902.
- Benton T. G., Vickery J. A., Wilson J.D. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?. *Trends in Ecology and Evolution*, vol.18, no.4, 182-188.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., Mustoe, S.H. 2000. *Bird Census Techniques*. 2nd ed. Academic Press, London.
- BirdLife, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto M. G., Falco R., Siccardi P., Trivellini G. 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Bogliani, G., Cova C., Polani F. 2002. *La natura tra Nure e Scivia. Il territorio del Giardino di Pietra Corva*. Provincia di Pavia. Settore Politiche Agricole, Faunistiche e Naturalistiche.
- Brambilla, M., Casale, F., Falco, R., Bergero, V., Bocchi, S., Maggi, M., Crovetto, M., 2014. *Aree agricole ad alto valore naturale in Lombardia (2011-2013)*. Relazione tecnica. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Brambilla M. & D. Rubolini. 2009. Intra-seasonal changes in distribution and habitat associations of a multi-brooded bird species: implications for conservation planning. *Animal Conservation* 12: 71-77.

- Brambilla M. 2015. Landscape traits can contribute to range limit equilibrium: habitat constraints refine potential range of an edge population of Black-headed Bunting *Emberiza melanocephala*. *Bird Study* 62: 132-136.
- Brambilla M., D. Rubolini & F. Guidali. 2007. Between land abandonment and agricultural intensification: habitat preferences of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in low-intensity farming conditions. *Bird Study* 54: 160-167.
- Brambilla M., E. Bassi, C. Ceci & D. Rubolini. 2010. Environmental factors affecting patterns of distribution and co-occurrence of two competing raptor species. *Ibis* 152: 310-322.
- Brambilla M., F. Casale, V. Bergero, G. Bogliani, G.M. Crovetto, R. Falco, M. Roati & I. Negri. 2010. Glorious past, uncertain present, bad future? Assessing effects of land-use changes on habitat suitability for a threatened farmland bird species. *Biological Conservation* 143: 2770–2778.
- Brambilla M., F. Casale, V. Bergero, G.M. Crovetto, R. Falco, I. Negri, P. Siccardi & G. Bogliani. 2009a. GIS-models work well, but are not enough: Habitat preferences of *Lanius collurio* at multiple levels and conservation implications. *Biological Conservation* 142: 2033-2042.
- Brambilla M., F. Guidali & I. Negri. 2008. The importance of an agricultural mosaic for Cirl Buntings *Emberiza cirlus* in Italy. *Ibis* 150: 628-632.
- Brambilla M., F. Guidali & I. Negri. 2009b. Breeding-season habitat associations of the declining Corn Bunting *Emberiza calandra* – a potential indicator of the overall bunting richness. *Ornis Fennica* 86: 41-50.
- Brambilla M., F. Reginato & F. Guidali. 2007. Habitat use by Moltoni's Warbler *Sylvia cantillans moltonii* in Italy. *Ornis Fennica* 84: 91-96.
- Brambilla M., M. Gustin, E. Fulco, A. Sorace & C. Celada. 2016c. Coarse landscape features predict occurrence, but habitat selection is driven by specific habitat traits: implications for the conservation of the threatened woodchat shrike *Lanius senator*. *Bird Conservation International*, doi: 10.1017/S0959270916000034.
- Brambilla M., M. Gustin, S. Vitulano, I. Negri & C. Celada. 2016a. A territory scale analysis of habitat preferences of the declining Ortolan Bunting *Emberiza hortulana*. *Bird Study*, 63: 52-57.
- Brambilla M., M. Gustin, S. Vitulano, R. Falco, V. Bergero, I. Negri, G. Bogliani, C. Celada. 2016b. Sixty years of habitat decline: impact of land-cover changes in northern Italy on the decreasing ortolan bunting *Emberiza hortulana*. *Regional Environmental Change*, in press, doi: 10.1007/s10113-016-1019-y.
- Brambilla M., R. Falco & I. Negri. 2012. A spatially explicit assessment of within-season changes in environmental suitability for farmland birds along an altitudinal gradient. *Animal Conservation* 15: 638-647.

- Brambilla, M., Gustin, M., Celada, C. 2013. Species appeal predicts conservation status. *Biol. Conserv.* 160, 209–213.
- Brichetti, P. & Fasola, M., 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia 1983-1987. Editoriale Ramperto, Brescia.
- Bruggisser, O.T., Schmidt-Entling, M.H., Bacher, S., 2010. Effects of vineyard management on biodiversity at three trophic levels. *Biol. Conserv.* 143, 1521–1528.
- C.M.L. – Centro Meteo Lombardo, 2011. L'atlante dei climi e dei microclimi della Lombardia.
- Capello, D., Boano, G., 2010. Importance of the arboreal-shrubby hedges as habitat for birds in an intensive farming area of the Turin-Cuneo plain (NW Italy). *RIO - Rivista Italiana di Ornitologia.* vol.80 - no.1,21-34.
- Chiatante G.P., M. Brambilla & G. Bogliani. 2014. Spatially explicit conservation issues for threatened bird species in Mediterranean farmland landscapes. *Journal for Nature Conservation* 22: 103-112.
- Conca, G., Ferlini, F., Vigo, E., 2008. Elenco degli uccelli della provincia di Pavia. *Pianura* 01/2008; 22:87-126.
- Donald, P.F., Gree, R.E., Heath, M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. Biol. Sci.* 268, 25–29.
- Donald, P.F., Sanderson F.J., Burfield I.J., Van Bommel F.P.J., 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990-2000. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116, 189-196.
- Duarte, J., Farfán, M. a., Fa, J.E., Vargas, J.M., 2014. Soil conservation techniques in vineyards increase passerine diversity and crop use by insectivorous birds. *Bird Study* 61, 193–203.
- Fuentes-Montemayor, E., Goulson, D., Park, K.J., 2011. The effectiveness of agri-environment schemes for the conservation of farmland moths: assessing the importance of a landscape-scale management approach. *J. Appl. Ecol.* 48, 532–542.
- Fuller, R.J., Norton, L.R., Feber, R.E., Johnson, P.J., Chamberlain, D.E., Joys, a C., Mathews, F., Stuart, R.C., Townsend, M.C., Manley, W.J., Wolfe, M.S., Macdonald, D.W., Firbank, L.G., 2005. Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa. *Biol. Lett.* 1, 431–434.
- Garfinkel, M., & Johnson, M. 2015. Pest-removal services provided by birds on small organic farms in northern California. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 211, 24-31.
- Green, R.E., Cornell, S.J., Scharlemann, J.P.W., Balmford, A., 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307, 550–5.

- Gregory, R.D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A.W., Noble, D.G., Foppen, R.P.B., Gibbons, D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 360, 269–88.
- Gustin, M., Brambilla, M., Celada, C. (Eds.), 2010. Valutazione dello Status di conservazione dell'Avifauna Italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli.
- INEA, Istituto nazionale di economia agraria, 2014. L'agricoltura italiana conta 2014, Roma.
- Jedlicka, J.A., Greenberg, R. & Letourneau, D.K. 2011. Avian Conservation Practices Strengthen Ecosystem Services in California Vineyards. *PLoS ONE* 6(11): e27347. doi:10.1371/journal.pone.0027347
- Jedlicka, J.A., Greenberg, R., Raimondi, P.T., 2014. Vineyard and riparian habitat, not nest box presence, alter avian community composition. *Wilson J. Ornithol.* 126, 60–68.
- Krebs, J.R., Wilson, J.D., Bradbury, R.B., Siriwardena, G.M., 1999. The second Silent Spring? *Nature* 400, 611–612.
- McGarigal, K., Marks, B.J., 1995. FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351. Portland.
- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Peter Solymos, M., Stevens, H.H., Wagner, H., 2015. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.2-1.
- Pe'er, G., Dicks, L. V, Visconti, P., Arlettaz, R., Báldi, A., Benton, T.G., Collins, S., Dieterich, M., Gregory, R.D., Hartig, F., Henle, K., Hobson, P.R., Kleijn, D., Neumann, R.K., Robijns, T., Schmidt, J., Shwartz, A., Sutherland, W.J., Turbé, A., Wulf, F., Scott, A. V, 2014. EU agricultural reform fails on biodiversity. *Science* (80-). 344, 1090–1092.
- Peronace, V., Cecere, J. G., Gustin, M., Rondinini, C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36, 11-58.
- Purtauf, T., Roschewitz, I., Dauber, J., Thies, C., Tschardt, T., Wolters, V., 2005. Landscape context of organic and conventional farms: Influences on carabid beetle diversity. *Agric. Ecosyst. Environ.* 108, 165–174.
- Sokos, C. K., Mamolos, A. P., Kalburtji, K. L., Birtsas, P. K., 2013. Farming and wildlife in Mediterranean agroecosystem. *Journal for Nature Conservation* 21, 81-92.
- Viers, J.H., Williams, J.N., Nicholas, K. a., Barbosa, O., Kotzé, I., Spence, L., Webb, L.B., Merenlender, A., Reynolds, M., 2013. Vinecology: pairing wine with nature. *Conserv. Lett.* 6, 287–299.

- Zakkak, S., Kakalis, E., Radovic, A., Halley, J. M., Kati, V., 2014. The impact of forest encroachment after agricultural land abandonment on passerine bird communities: The case of Greece. *Journal for Nature Conservation* 22, 157-165.

Bibliografia studi naturalistici (Lepidotteri ropaloceri)

- Balletto E., Cassulo L. A., Bonelli S. 2014. *An annotated Checklist of the Italian Butterflies and Skippers (Papilionoidea, Hesperioidea)*; Zootaxa 3853. Magnolia Press, Auckland, New Zealand.
- Balletto E., Bonelli S., Barbero F., Casacci L. P., Sbordoni V., Dapporto L., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (compilatori) 2015. *Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane – Ropaloceri*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Pollard E., Yates T.J. 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. London: Chapman and Hall. 292 p.
- Settele J., Kudrna O., Harpke A., Kuehn I., van Swaay C., Verovnik R., Warren M., Wiemers M., Hanspach J., Hickler T., Kuehn E., van Halder I., Veling K., Vliegenthart A., Wynhoff I. & Schweiger O. 2008. *Climatic Risk Atlas of European Butterflies*. *Biorisk* 1, 1-710.
- Tshikolovets V. V. 2011. *Butterflies of Europe and the Mediterranean area*. Tshikolovets Publications, Pardubice, Czech Republic.
- Van Swaay C.A.M. & Warren M.S. 1999. *Red Data Book of European butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Van Swaay C.A.M. & Van Strien A.J. 2008. *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990 - 2007*. Report VS2008.022, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Van Swaay C.A.M., Van Strien A.J., Harpke A., Fontaine B., Stefanescu C., Roy D., Maes D., Kühn E., Ōunap E., Regan E., Švitra G., Heliölä J., Settele J., Warren M.S., Plattner M., Kuussaari M., Cornish N., Garcia Pereira P., Leopold P., Feldmann R., Jullard R., Verovnik R., Popov S., Brereton T., Gmelig Meyling A., Collins S. (2010). *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009*. Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen
- Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. and Wynhof I. 2010. *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Van Swaay C., van Strien A., Harpke A., Fontaine B., Stefanescu C., Roy D., Maes D., Kühn E., Ōunap E., Regan E., Švitra G., Prokofev I., Heliölä J., Settele J., Pettersson L., Botham M., Musche M., Titeux N., Cornish N., Leopold P., Julliard R., Verovnik R., Öberg S., Popov S., Collins S., Goloshchapova S., Roth T., Brereton T., Warren M., 2013. *The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011*. European Environment Agency; Copenhagen, Denmark.

Bibliografia inquadramento politico sociale e uso del suolo

- Artmann, M., 2014. *Institutional efficiency of urban soil sealing management – From raising awareness to better implementation of sustainable development in Germany*. *Landsc. Urban Plan.* 131, 83–95. doi:10.1016/j.landurbplan.2014.07.015
- Brueckner, J.K., 2001. *Urban Sprawl: Lessons from Urban Economics*. Brookings-whart. *Pap. Urban Aff.* 2001, 65–97. doi:10.1353/urb.2001.0003
- Dupras, J., Marull, J., Parcerisas, L., Coll, F., Gonzalez, A., Girard, M., Tello, E., 2016. *The impacts of urban sprawl on ecological connectivity in the Montreal Metropolitan Region*. *Environ. Sci. Policy* 58, 61–73. doi:10.1016/j.envsci.2016.01.005
- European Commission, 2016. *No net land take by 2050 ?* doi:10.2779/537195
- European Environment Agency, 2006. *Urban sprawl in Europe - The ignored challenge, EEA report*. doi:10.1080/02697451003740312
- Frumkin, H., 2002. *Urban sprawl and public health*. *Public Health Rep.* 117, 201–217. doi:10.1016/S0033-3549(04)50155-3
- Johnson A., E., Klemens, M.W., Sterling, E.J., 2005. *The Impacts of Sprawl on Biodiversity*. *Nat. Fragm. Leg. Sprawl.* 10, 18–47.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and human well-being, Ecosystems*. doi:10.1196/annals.1439.003
- Siedentop, S., Fina, S., 2010. *Monitoring urban sprawl in Germany: towards a GIS-based measurement and assessment approach*. *J. Land Use Sci.* 5, 73–104. doi:10.1080/1747423X.2010.481075
- Ursić, S., Mišetić, R., Mišetić, A., 2016. *New Perspectives on Sustainable Development of Second Homes in Croatia: Strategic Planning or Proliferation of Building? Procedia - Soc. Behav. Sci.* 216, 80–86. doi:10.1016/j.sbspro.2015.12.011
- Xi, F., He, H.S., Clarke, K.C., Hu, Y., Wu, X., Liu, M., Shi, T., Geng, Y., Gao, C., 2012. *The potential impacts of sprawl on farmland in Northeast China-Evaluating a new strategy for rural development*. *Landsc. Urban Plan.* 104, 34–46. doi:10.1016/j.landurbplan.2011.09.003