



**PROGRAMMA DI RICERCA PER LA VALUTAZIONE DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA PRESENTE
E FUTURA DI ECOSISTEMI BOSCHIVI “CONSORZIO FORESTALE KILOMETRO VERDE PARMA”
E INDIVIDUAZIONE DIRETTRICI PROVINCIALI AD ALTA BIODIVERSITÀ DA VALORIZZARE ANCHE
ATTRAVERSO RINATURALIZZAZIONE DI AGRO-ECOSISTEMI E LORO PAESAGGIO.**

Prot. 143_ag/2022, 1° dicembre 2022

REPORT FINALE

(Base dati Consorzio Forestale KMVP del 23 giugno 2023)

Referenti di campo:

Angelo Pecci
Orazio Rossi

Coordinamento CINSA:

Andrea Gambaro
Elena Maestri
Jacopo Moi
Serenella Rizzieri

Direzione CINSA:

Marco Benedetti



Giugno 2024

Sede Legale: Dorsoduro 2137 - 30123 Venezia

Sede Operativa: Campus Scientifico Ca' Foscari – Edificio ALFA - Via Torino 155 - 30172 Mestre (VE)

Telefono: +39 041 234 8611

P.I. 03416490278 – **C.F.** 94036640277

SDI: M5UXCR1 – **PEC:** cinsa@pec.it

1. INTRODUZIONE

Il percorso di valutazione iniziato dal Gruppo di Ricerca CINSA nel dicembre 2022 e terminato dopo circa tre semestri, ha avuto come riferimento legislativo “Carta della Natura”, progetto nazionale coordinato da ISPRA e realizzato in sinergia a Regioni e Provincie Autonome, Agenzie Regionali per l’Ambiente, Enti Parco ed Università, nata istituzionalmente con la Legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91) che, all’articolo 3, stabilisce come sua finalità la realizzazione di uno strumento di conoscenza che “...*individua lo stato dell’ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale...*”.

Il presente lavoro si è sviluppato in un contesto europeo nel quale è sempre più vivo il dibattito sulla *Nature Restoration Law* (adottata in Parlamento Europeo il 27/02/2024 ma attualmente in fase di stallo dopo che, il 25/03/2024, il voto in Consiglio Europeo è stato sospeso)., prima norma in assoluto che si concentra specificamente sulla ripresa della natura negli Stati membri dell’UE.

I risultati riportati nel presente Report, frutto di uno specifico e consolidato programma scientifico realizzato dal CINSA, hanno avuto una sinergica e positiva contestualizzazione interlocutori interni ed esterni al Consorzio Forestale durante i lavori dei seguenti seminari:

- *"Da Punti a Rete...Valutazione della connettività ecologica presente e futura degli ecosistemi boschivi del "Consorzio Forestale KilometroVerdeParma"* tenutosi in data 18/07/2023 presso la Sala Primo Savani di Palazzo Giordani – Amministrazione Provinciale di Parma;
- *"Da Punti a Rete...Connettività Ecologica & Fruibilità Sociale degli ecosistemi boschivi"* del “Consorzio Forestale *KilometroVerdeParma*” tenutosi in data 25/03/2024 presso la Sala Convegni di Le Village by CA Parma (PR).

Nelle due giornate vi sono stati proficui confronti tra i differenti Attori che hanno ispirato gli interventi:

- *"Interazione delle aree boschive del "KilometroVerdeParma" con l'attuale mosaico ecologico provinciale: prime analisi quantitative per la definizione di future strategie di piantagione"*;
- *"Interazioni delle aree boschive del "KilometroVerdeParma" con l'attuale mosaico ecologico provinciale: uno studio per l'individuazione di ecosistemi semi-naturali da valorizzare attraverso interventi di rinaturalizzazione"*;
- *Un modello diffusivo per l'accessibilità globale rispetto le aree verdi urbane: quantificarne la complessità mediante le reti*;

presentati e discussi appunto in occasione degli eventi pubblici sopra citati (*agli atti*).

L'intervento finale è stata l'occasione per mostrare i risultati dello studio in oggetto nell'ottica generale di mettere a fuoco la struttura dell'interfaccia tra componente ecologico-naturalistica e componente antropica correlata alle svariate attività umane presenti sul territorio stesso.

Ciò è essenziale poiché ogni iniziativa, quale quella presente denominata “*KilometroVerdeParma*” (di seguito KMVP), finalizzata a sostenere e a rinforzare questa identità caratteristica, deve essere attentamente valutata in un’ottica di sviluppo sostenibile del territorio stesso.

L'esigenza principale è quella di orientare gli interventi futuri di rinaturalizzazione (realizzazione di boschi, inserimento di siepi/filari, di vegetazione arborea-arbustiva) nella Pianura Parmense da parte del “KMVP” allo scopo di favorire la biodiversità locale.

In particolare, sono stati mostrati e discussi i risultati ottenuti connessi ai seguenti specifici obiettivi:

- Valutazione della connettività ecologica presente e futura degli ecosistemi boschivi realizzati da KMVP;
- Analisi e valutazione ecologico-paesaggistica (*in termini di patches del mosaico ambientale*) dell'esistente piantumato e di quanto già pianificato nel prossimo futuro dal KMVP;
- Valutazione della rete di aree del KMVP attuale rispetto alla REPP istituzionalizzata all'interno del PTCP della Provincia di Parma (*superamento gap ecologico comunale individuato dagli studi sulla REPP; fattibilità della continuità ecologica tra KMVP e REPP, ecc.*).
- **Individuazione di possibili direttrici dove operare futuri interventi di rinaturalizzazione/afforestamento.**

Sono state nello specifico individuate possibili aree future di intervento nel tentativo congiunto di:

- a) aumentare il Valore Ecologico medio del mosaico ecologico attuale (sfruttando i dati di Carta della Natura);
- b) migliorare la connettività (ecologico-funzionale) del mosaico ecologico attuale in considerazione delle azioni già messe in atto sul territorio, ovvero:
 - la Rete Ecologica istituzionale “REPP”;
 - Le aree già oggetto di intervento (realizzate o pianificate) da parte del “KMVP”.

Essendo un obiettivo non secondario quello di **coinvolgere e sensibilizzare il mondo agricolo** in tali interventi, il Programma di Ricerca CINSA si è concentrato su alcune specifiche tipologie di habitat semi-naturali di minor pregio (i.e. minor Valore Ecologico) e ampiamente diffuse nell’area in esame.

Resta ferma la necessità nonché opportunità di **scendere, durante la naturale evoluzione delle future attività di Ricerca e Gestione, ad una scala cartografica più di dettaglio ($\geq 1:5.000$) per definire puntualmente le aree di intervento su ognuno dei 23 comuni della pianura parmense.**

2. IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO: LA PIANURA PARMENSE

Il territorio della Pianura Parmense comprende la parte pianiziale della Provincia di Parma (quota media di circa 31 m.s.l.m.) fino all'imbocco delle vallate dell'alta pianura interessando, da un punto di vista amministrativo, 23 comuni.

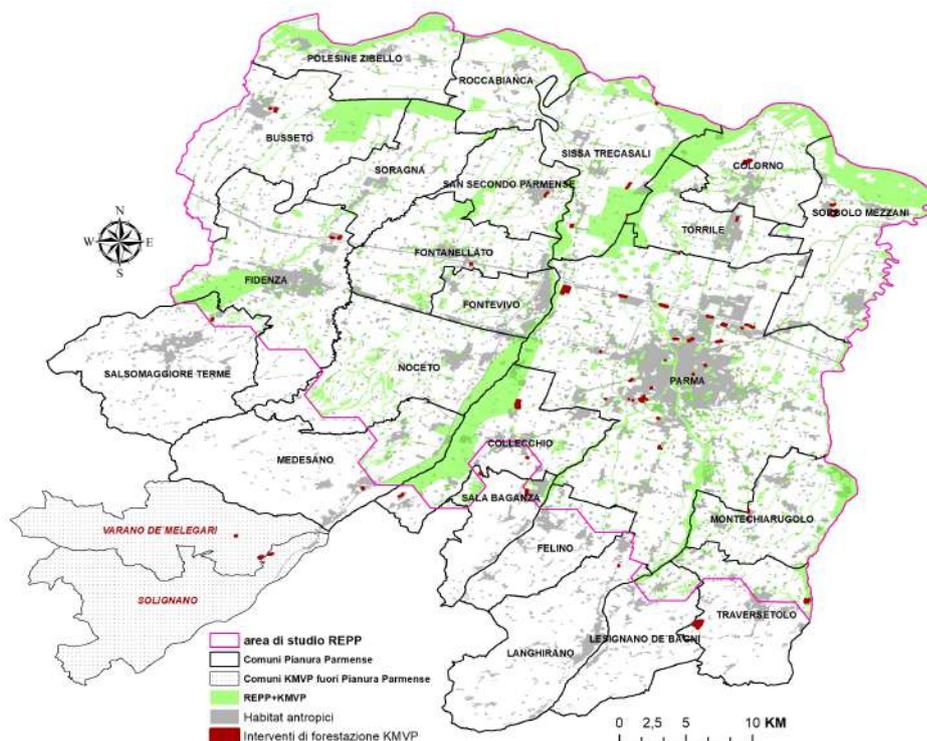
Da un punto di vista ecologico-naturalistico il territorio è interessato dalla presenza di:

- Aree Naturali Protette (EUAP), tra cui il Parco Fluviale Regionale del Taro, per un totale di quasi 4.400 ettari;
- Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS), tra cui la ZSC/ZPS del Medio Taro e la ZSC/ZPS Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile, Fascia golenale del Po, per un totale di oltre 13.000 ettari;
- Aree Importanti per l'Avifauna (IBA), tra cui la Bassa Parmense, per un totale di oltre 14.500 ettari;

La Provincia di Parma ha adottato, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 6/2005, come variante al proprio [Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#) la [Rete Ecologica della Pianura Parmense](#) (REPP) alla scala 1:50.000. I comuni maggiormente coinvolti nella REPP sono: Parma (16%), Sissa-Trecasali (10,4%), Sorbolo-Mezzani (8,4%) e Collecchio (8,2%).

Gli interventi di forestazione del **KMVP** (*vedi figura sottostante*) si vanno ad inserire nel territorio della Pianura Parmense interessando (*tra interventi già realizzati e pianificati nel prossimo futuro*) **ben 17** (su 23 complessive) amministrazioni comunali **per un totale di oltre 80 ettari** (rif. base dati del 23/06/2023).

Sono coinvolti anche altri due comuni (Solignano e Varano de' Melegari) non presenti nell'area di studio della REPP.



Sede Legale: Dorsoduro 2137 - 30123 Venezia

Sede Operativa: Campus Scientifico Ca' Foscari – Edificio ALFA - Via Torino 155 - 30172 Mestre (VE)

Telefono: +39 041 234 8611

P.I. 03416490278 – **C.F.** 94036640277

SDI: M5UXCR1 – **PEC:** cinsa@pec.it

3. RETE ECOLOGICA ISTITUZIONALE E INTERVENTI DI FORESTAZIONE DEL KMVP: ALCUNI NUMERI

La REPP ha evidenziato, per ogni singolo Comune della Pianura Parmense, un indice di eco-deficit funzionale (normalizzato in una scala da 0 a 1).

Gli indici di eco-deficit funzionale a livello comunale, nel loro complesso, corrispondono quantitativamente ad una perdita di naturalità pari a:

- **759,24 ha** di elementi areali (corridoi primari, nodi, *stepping stones*);
- **43,42 km** di elementi lineari (corridoi secondari e siepi-filari).

Gli interventi di forestazione del KMVP che ad oggi, tra attuati e/o pianificati, hanno una consistenza di circa 80 ettari, contribuiscono - e potranno ancor di più contribuire nel prossimo futuro grazie ad una più attenta pianificazione - a colmare una percentuale, anche significativa, di elementi areali (e lineari, con specifico riferimento agli agroecosistemi) evidenziati come perdita di naturalità dagli studi ad essa connessi.

Parma, Sissa Trecasali, Sorbolo Mezzani, Fontevivo e Traversetolo presentano l'eco-deficit funzionale più alto, cui si sovrappone un consumo di suolo¹ in costante crescita (2012-2021) e attualmente almeno superiore al 10% del territorio comunale. Pur partendo da un eco-deficit significativo ma inferiore, manifestano lo stesso andamento verso il consumo di suolo anche Torrile, Fontanellato, Colorno e Fidenza.

¹ Consumo di suolo: variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative (costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, ecc.)

4. ANALISI ECOLOGICO-NATURALISTICA DELLA PIANURA PARMENSE

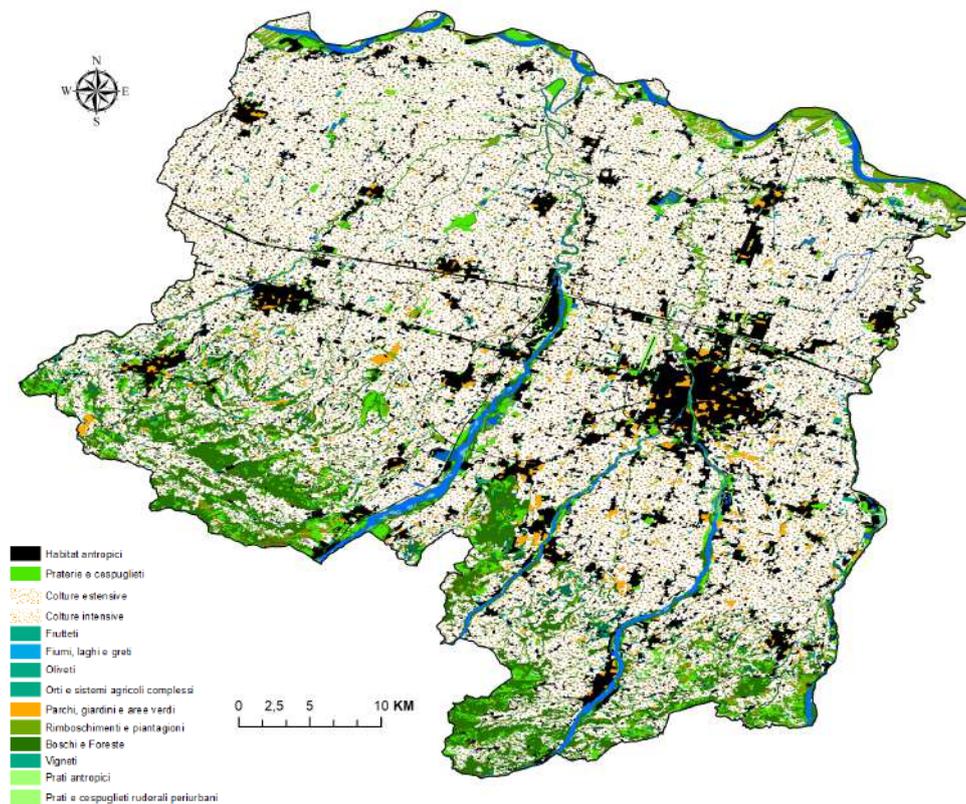
L'analisi ecologico-naturalistica della Pianura Parmense è stata realizzata mediante l'utilizzo dei dati del Sistema Carta della Natura, progetto nazionale coordinato da ISPRA - da cui proviene la mappatura dei biotopi² della Provincia di Parma alla scala 1: 25.000. (*Manuali e Linee Guida n. 48/2009; Rapporto ISPRA 354/2021*).

Carta della Natura è strumento centrale nelle politiche di gestione del territorio al fine di tutelare la biodiversità del Paese sia per quanto riguarda la **Naturalità** (o Biodiversità) sia essa **Concentrata** (Parchi, Riserve, ecc.) sia per quanto riguarda la cosiddetta **Naturalità** (o Biodiversità) **Diffusa** (*Ferrara e Campioni, 1997; Ingegnoli V., 2002; MLG APAT 26/2003; Ingegnoli V., 2015; Rapporto ISPRA 325/2020*).

La Pianura Parmense ospita un totale di 63 tipologie di habitat differenti, distinti in naturali, semi-naturali ed antropici, distribuiti spazialmente come da mappatura sottostante e dettagliate in termini quantitativi come da tabella sottostante.

| | TIPOLOGIE HABITAT | | BIOTOPI/PATCH | | AREA | |
|------------------------------|-------------------|-------|---------------|-------|------------------|-------------|
| | NUMERO | % | NUMERO | % | ETTARI | % |
| PIANURA PARMENSE | 63 | 100,0 | 11.016 | 100,0 | 150.863,0 | 100,0 |
| HABITAT ANTROPICI (1) | 6 | 9,5 | 3.345 | 30,4 | 19.724,6 | 13,1 |
| HABITAT NATURALI (2) | 46 | 73,0 | 4.563 | 41,4 | 24.693,0 | 16,4 |
| HABITAT SEMI-NATURALI (3) | 11 | 17,5 | 3.108 | 28,2 | 106.445,4 | 70,5 |
| AREA DI ANALISI (2+3) | 57 | 90,5 | 7.671 | 69,6 | 131.138,4 | 86,9 |

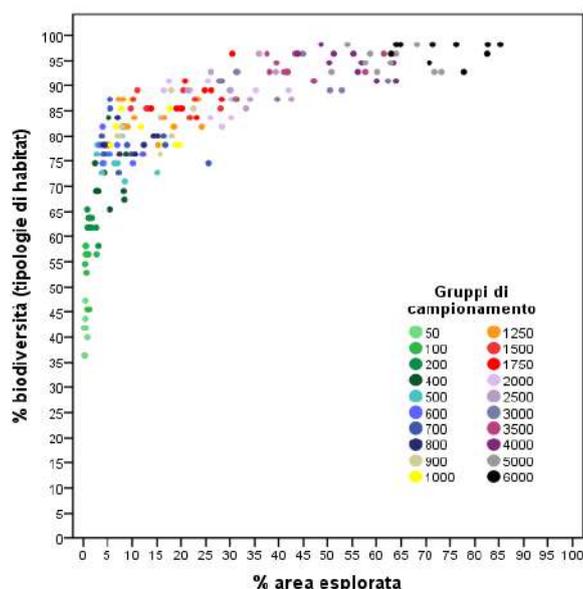
² Biotopo o unità ambientale (patch): rappresenta l'espressione sul territorio di ogni singola tipologia di habitat (classificazione CORINE Biotopes/Palaeartic). Sono i biotopi che, complessivamente, compongono il mosaico ambientale di una determinata area.



Le tipologie di habitat più diffuse sono: colture intensive (53,53%), colture estensive (12,44%), centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie (12,44%). Gli habitat naturali più diffusi sono: querceti temperati a roverella (3,23%) e boschi ripariali a pioppi (2,08%).

Mediante un *fitting* iterativo non lineare, è stata determinata una funzione, caratteristica del territorio in esame, peraltro assai complessa, rappresentativa del rapporto tra area e biodiversità (*intesa come numero di differenti tipologie di habitat osservate all'interno dell'area esplorata*).

Tale procedura matematico-statistica è stata basata su 200 campionamenti sequenziali di campioni casuali di dimensioni crescenti degli habitat naturali e semi-naturali (Rapporto ISPRA 325/2020) fornendo, per ciascuno di essi, il rapporto tra l'area esplorata (%) e la biodiversità (%) in essa presente così come riportato nella figura sottostante.



È stato interessante valutare l'attuale REPP istituzionale alla luce della curva area-biodiversità costruita allo scopo di evidenziare suoi eventuali *gap* da colmare per renderla più idonea alla difesa della biodiversità locale.

Dal confronto è stato desunto quanto segue:

- la REPP occupa il **13,6%** della Pianura Parmense preservando **poco più del 77%** di biodiversità locale (44 tipologie di habitat su 57). Tale valore, già inferiore all'82,5% medio desunto dalla curva caratteristica area-biodiversità sopra riportata, andrebbe ulteriormente ridotto poiché alcune tipologie sono rappresentate per meno del 10% del totale presente nella Pianura Parmense.
- Boschi e foreste: la REPP occupa, il 20,5% della Pianura Parmense preservando, allo stesso tempo, poco più del 76% di biodiversità locale (13 tipologie su 17). Anche in questo caso alcune tipologie sono rappresentate per molto meno del 10% del totale presente nella Pianura Parmense, pertanto la biodiversità locale rappresentata nella REPP attuale **si ridurrebbe a meno del 60%**.
- Rimboschimenti: sono molto ben rappresentati nella REPP attuale (67,1% in termini di area) a riprova del fatto che anch'esse, sebbene gestite dall'uomo, ricoprono un ruolo molto utile nell'economia della difesa della biodiversità locale.

In definitiva appare evidente che la REPP attuale necessita di una integrazione in termini di superficie da essa occupata.

Tale integrazione, se ben ponderata:

- arricchirebbe la biodiversità locale in essa preservata (con particolare riguardo a quella connessa agli habitat a boschi e foreste);



- migliorerebbe la connessione tra gli elementi che la costituiscono (nodi primari e secondari, *stepping stones*, ecc.).

Un'azione ponderata che il Consorzio Forestale "*KilometroVerdeParma*" sta garantendo e si auspica continui a garantire nel futuro, con particolare attenzione a quelle aree degradate e marginali del territorio oggetto di massicci interventi antropici nel passato (es. attività estrattive) che già ora hanno interessato in superficie, oltre il 20% degli interventi (Cfr. Par. 5).

5. CARATTERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI FORESTAZIONE DEL KMVP

Si fa riferimento alla base dati ultima fornita dal Consorzio Forestale KMVP del 23/06/2023.

5a INTERVENTI GIÀ REALIZZATI

Risultano coinvolte **n. 43 aree/patches** per una superficie complessiva di **oltre 36 ettari**. La dimensione media delle aree/patches risulta essere inferiore ad un ettaro.

In merito all'isolamento risulta quanto segue:

- distanza media tra le aree/patches di poco superiore a 1 km;
- distanza media dalla REPP pari a circa 0,7 km.

Gli interventi operati hanno sostituito principalmente due tipologie di habitat:

- colture intensive **per oltre 20 ha** (56,4%), habitat semi-naturali di ridotto valore ecologico e oltremodo diffusi sul territorio (con il loro 23% sono la tipologia più diffusa in provincia di Parma);
- cave, sbancamenti e discariche **per oltre 7,5 ha** (21,32%), habitat antropico di nessun valore ecologico.

Da ultimo, in merito all'impatto sulla REPP, i comuni maggiormente interessati dagli interventi del KMVP sono stati:

- Collecchio (33,45%), comune con basso impatto sulla REPP;
- Parma (18,55%) e Colorno (14,14%), comuni con elevato impatto sulla REPP.

5b INTERVENTI IN FASE DI REALIZZAZIONE (*già pianificati*)

Risultano coinvolte **n. 27 aree/patches** per una superficie complessiva di **oltre 44 ettari**. La dimensione media delle aree/patches risulta essere superiore ad un ettaro e mezzo.

In merito all'isolamento risulta quanto segue:

- distanza media tra le aree/patches di oltre 2 km;
- distanza media dalla REPP pari a circa 0,5 km.

Gli interventi operati hanno sostituito principalmente tre tipologie di habitat:

- colture intensive e colture estensive per oltre 20 ha (46,2%), habitat semi-naturali di ridotto valore ecologico e oltremodo diffusi sul territorio (oltre il 35% complessivo di diffusione in provincia di Parma);
- praterie subnitrofile per oltre 6 ha (13,86%), habitat antropico di valore ecologico medio, tendenzialmente quindi inferiore.



Da ultimo, in merito all'impatto sulla REPP, i comuni maggiormente interessati dagli interventi del KMVP sono stati:

- Parma (38,81%), comune con elevato impatto sulla REPP;
- Traversetolo (40,55%), comune con elevato impatto sulla REPP.

6. VALUTAZIONE DEGLI HABITAT DELLA PIANURA PARMENSE

Seguendo la metodologia descritta nel progetto Carta della Natura (MLG ISPRA 48/2009), per ogni biotopo presente nel mosaico ambientale (ad esclusione degli habitat antropici) sono stati calcolati gli Indici complessivi di:

- Valore Ecologico (VE);
- Sensibilità Ecologica (SE);
- Pressione Antropica (PA).

Al calcolo di ogni Indice complessivo³ concorrono differenti indicatori di seguito riportati:

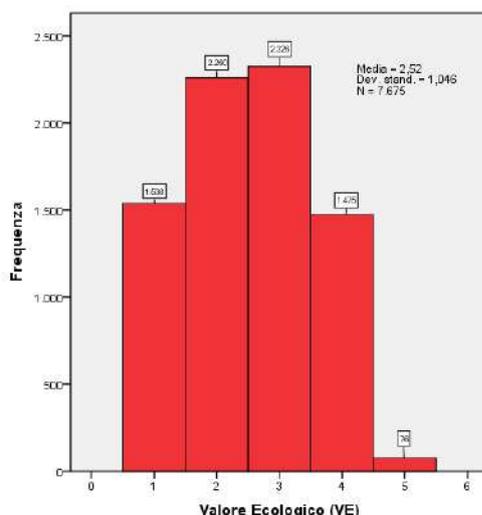
| SIGLA | DESCRIZIONE |
|------------|---|
| ind1ve_sic | inclusione in un SIC |
| ind1ve_zps | inclusione in una ZPS |
| ind1ve_rms | inclusione in una zona Ramsar |
| ind1ve | media dei tre indicatori precedenti - (ind1ve_sic+ind1ve_zps+ind1ve_rms)/3 |
| ind2ve | inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario (Dir.CEE 92/43) |
| ind3ve | presenza potenziale di vertebrati |
| ind4ve | presenza potenziale di flora |
| ind5ve | ampiezza |
| ind6ve | rarietà |
| ind7ve | rapporto perimetro/area |
| val_eco | valore ecologico complessivo |
| ind1se | inclusione nella lista degli habitat di tipo "prioritario" (Dir. CEE 92/43) |
| ind2se | presenza potenziale di vertebrati a rischio |
| ind3se | presenza potenziale di flora a rischio |
| ind4se | distanza dal biotopo più vicino appartenente allo stesso tipo di habitat |
| ind5se | ampiezza |
| ind6se | rarietà |
| sens_eco | sensibilità ecologica complessiva |
| ind1pa | grado di frammentazione di un biotopo, prodotto dalla rete viaria |
| ind2pa | costrizione del biotopo |
| ind3pa | diffusione del disturbo antropico |
| pres_antr | pressione antropica complessiva |
| classe_ve | classi di valore ecologico (molto bassa - bassa - media - alta - molto alta) |
| classe_se | classi di sensibilità ecologica (molto bassa - bassa - media - alta - molto alta) |
| classe_pa | classi di pressione antropica (molto bassa - bassa - media - alta - molto alta) |

I valori numerici di ogni indice complessivo vengono infine suddivisi in 5 classi (rango in quintili): Molto bassa (1), Bassa (2), Media (3), Alta (4) e Elevata (5).

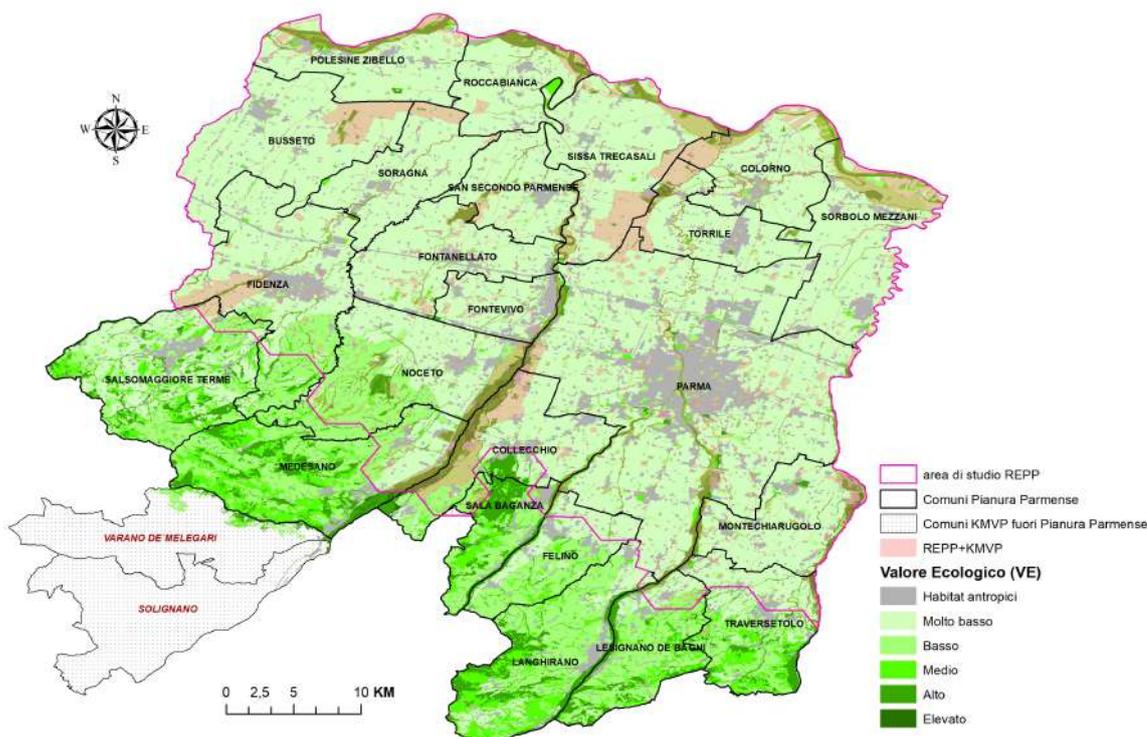
6.a VALORE ECOLOGICO

Per quanto attiene al Valore Ecologico (VE) viene di seguito riportato sia l'istogramma delle frequenze dei valori che la relativa distribuzione territoriale (in quintili).

³ Mediante metodo statistico del "Punto Ideale" (Hwang & Yoon 1981) alternativo al precedente, seppure molto simile, detto del "Vettore Ideale" (APAT 2004b) elaborato dall'Università degli Studi di Parma.



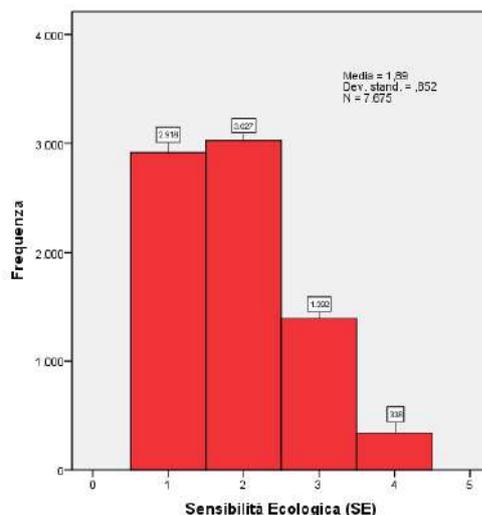
Dall'analisi dell'istogramma emerge un forte addensamento del VE intorno ad un valore medio, peraltro piuttosto modesto (2,52), conseguenza di un territorio fortemente e diffusamente antropizzato da lungo tempo.



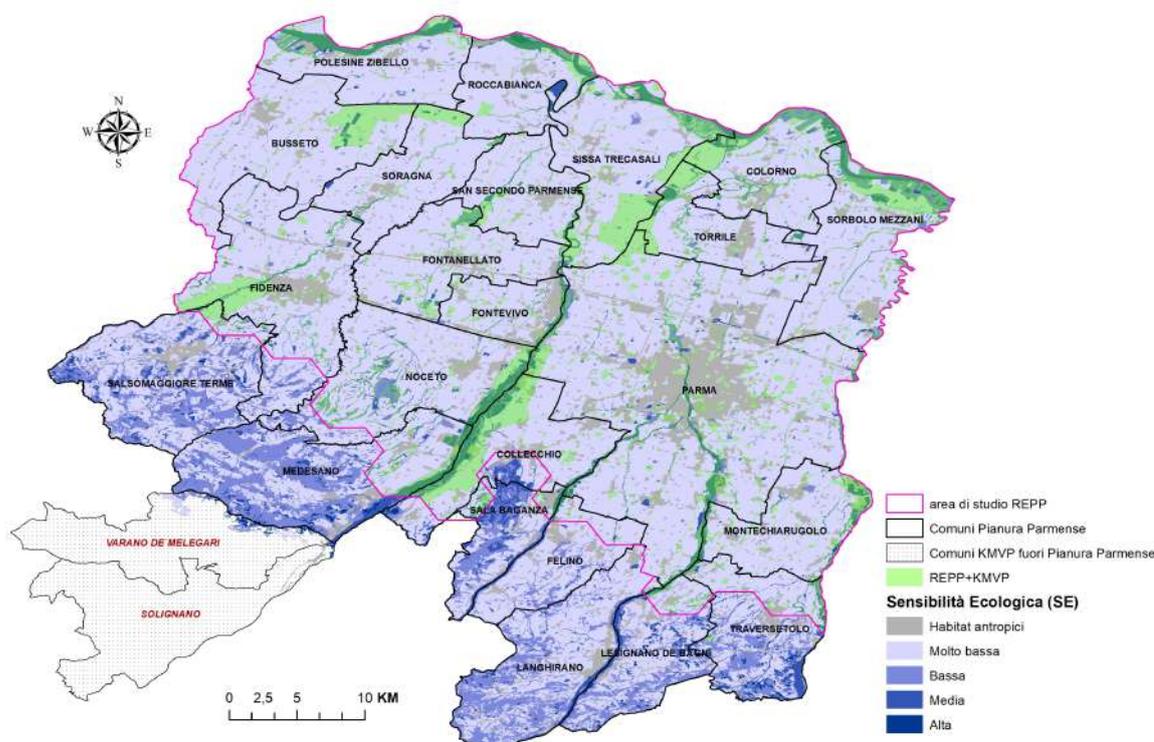
Dalla mappatura emerge che le aree di maggior VE, e quindi di maggior pregio ecologico, sono rintracciabili nei comuni delle prime colline appenniniche (Langhirano e Medesano in primis, seguiti da Traversetolo, Lesignano de' Bagni, Sala Baganza, Salsomaggiore Terme). Anche i comuni di Parma, Noceto e Collecchio presentano un certo numero di aree di VE alto/elevato.

6.b SENSIBILITÀ ECOLOGICA

Per quanto attiene alla **Sensibilità Ecologica (SE)** viene di seguito riportato sia l'istogramma delle frequenze dei valori che la relativa distribuzione territoriale (in quintili).



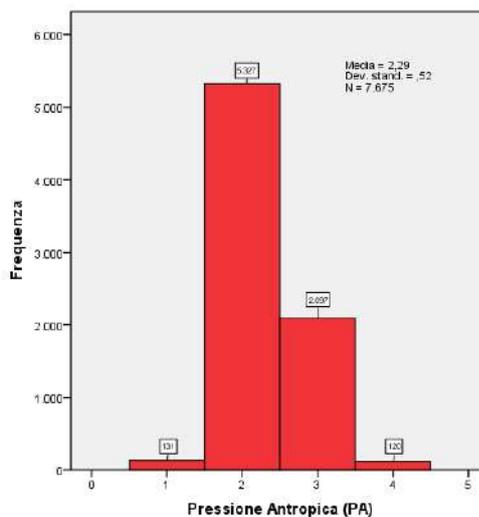
L'istogramma mostra come l'area di studio manifesti dei valori di SE mediamente piuttosto modesti (1,89), conseguenza dell'azione del disturbo antropico sugli habitat. In effetti non più del 4% degli habitat sono caratterizzati da SE alta.



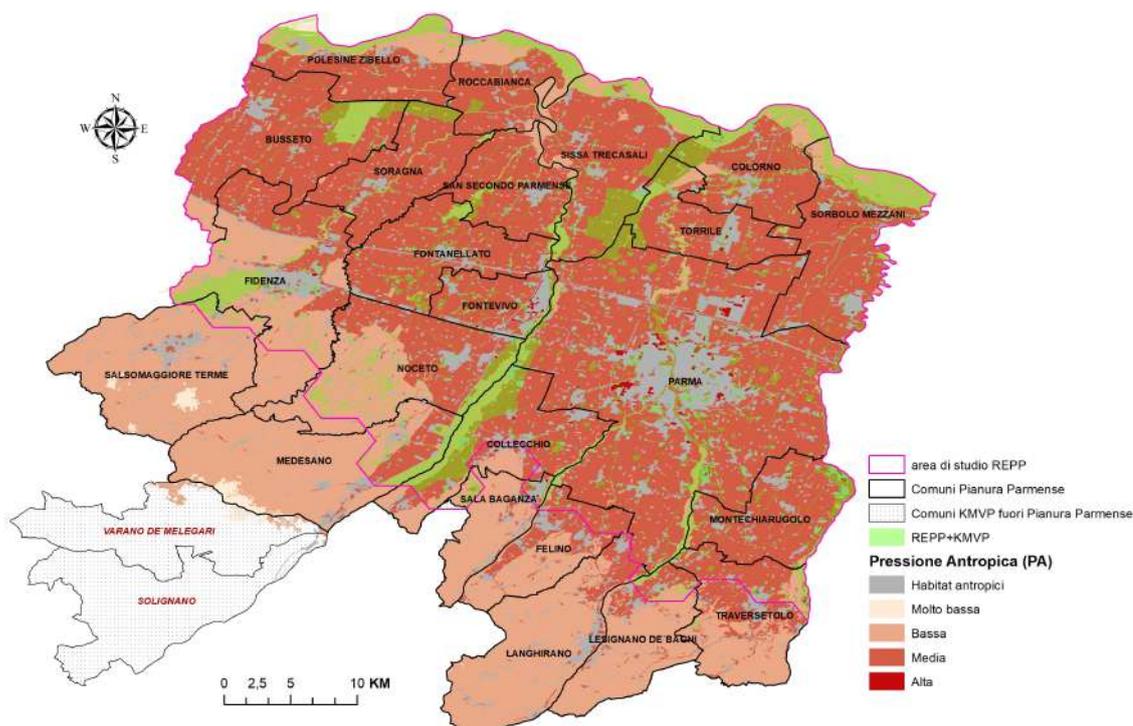
Dalla mappatura emerge che le aree con maggior SE si concentrano, similmente al VE, nei comuni collinari (Medesano in primis, seguito da Traversetolo, Lesignano de' Bagni, Sala Baganza, Langhirano e Salsomaggiore Terme).

6.c PRESSIONE ANTROPICA

Per quanto attiene alla **Pressione Antropica (PA)** viene di seguito riportato sia l'istogramma delle frequenze dei valori che la relativa distribuzione territoriale (in quintili).



L'istogramma mostra come la Pressione Antropica, in maniera quasi complementare al VE e alla SE, grava diffusamente sulle zone pianeggianti attenuandosi man mano che ci si sposta verso quelle collinari.



Dalla mappatura emerge che le aree con PA più alta si concentrano soprattutto nel comune di Parma e, più in generale, in corrispondenza del perimetro delle aree urbane.

Quale ulteriore approfondimento, la PA esercitata dalle attività umane che gravano sulla struttura della componente ecologico-naturalistica della Pianura Parmense è stata individuata e misurata mediante l'**Indice Frattale** di ciascuna tipologia di habitat.

L'indice frattale - sostanzialmente basato sulla forma dell'habitat e più precisamente sul "rapporto" tra il suo perimetro e la sua area ed avente un valore compreso tra 1 e 2 - è espressione della intensità dell'impronta dell'uomo, con le sue molteplici attività, sulla struttura e quindi sulla funzione degli habitat che compongono il mosaico ecologico-ambientale di un dato territorio.

Un valore vicino a 1 è espressione di un habitat la cui forma è determinata eminentemente dall'uomo, per le sue esigenze e le sue attività produttive (quali le coltivazioni).

Un valore vicino a 2 è espressione di un habitat la cui forma è molto più complessa, modellata nel tempo pressoché esclusivamente dalle forze naturali, con l'esclusione quindi dell'uomo.

L'Indice Frattale è stato calcolato per un certo numero tipologie di habitat naturali (distinti tra le tipologie "praterie e cespuglieti" e "boschi e foreste") la cui presenza caratterizza la Pianura Parmense coprendo oltre il 13% dell'area del territorio stesso. È emerso un valore medio dell'indice per le categorie boschi e foreste sensibilmente più basso di quello riferito alla categoria praterie e cespuglieti.

L'indice frattale è stato poi confrontato con il grado di isolamento, inteso come distanza minima (in metri) di un biotopo da un altro biotopo della stessa categoria. Dal confronto è emerso uno stretto legame tra indice frattale e grado di isolamento degli habitat naturali, specie per quelli boschivi.

È inoltre emersa una netta relazione inversa tra grado di isolamento tra gli habitat della stessa categoria e valore dell'indice frattale degli stessi habitat.

Nello specifico:

- gli habitat naturali caratterizzati da un indice frattale piuttosto basso e pertanto già soggetti ad una rilevante pressione antropica al contorno (ad es. Boschi di Carpino nero) sono anche quelli caratterizzati da una rilevante distanza media tra di loro (661,88 metri);
- gli habitat naturali caratterizzati da un indice frattale piuttosto alto e pertanto da un grado di naturalità molto elevato in quanto non interessati da attività antropiche (ad es. Praterie Subnitrofile) presentano, in effetti, una distanza media tra loro molto più ridotta (259,72 metri).

Risulta quindi necessario attivare politiche ambientali sul territorio in esame che promuovano una progressiva riduzione del grado di isolamento degli habitat naturali del territorio stesso tramite l'inserimento di nuovi elementi costitutivi rappresentati da interventi di rimboschimento e/o forestazione quali quelli del KMVP classificabili, in non pochi casi, come "Piantagioni a latifoglie" (Codice CdN: 83.325_m).

Da ultimo sono state calcolate le distanze minime dalle aree oggetto degli interventi di forestazione del KMVP di ciascuna delle categorie a boschi e foreste nel più ampio significato del termine (comprese

quindi quelle semi-naturali con codici CdN 8.X) che si trovano nella Pianura Parmense e che concorrono alla formazione della REPP. Il risultato ottenuto testimonia il grado di isolamento delle aree oggetto di interventi di forestazione del KMVP ma, allo stesso tempo indica anche la loro posizione tendenzialmente strategica in quanto:

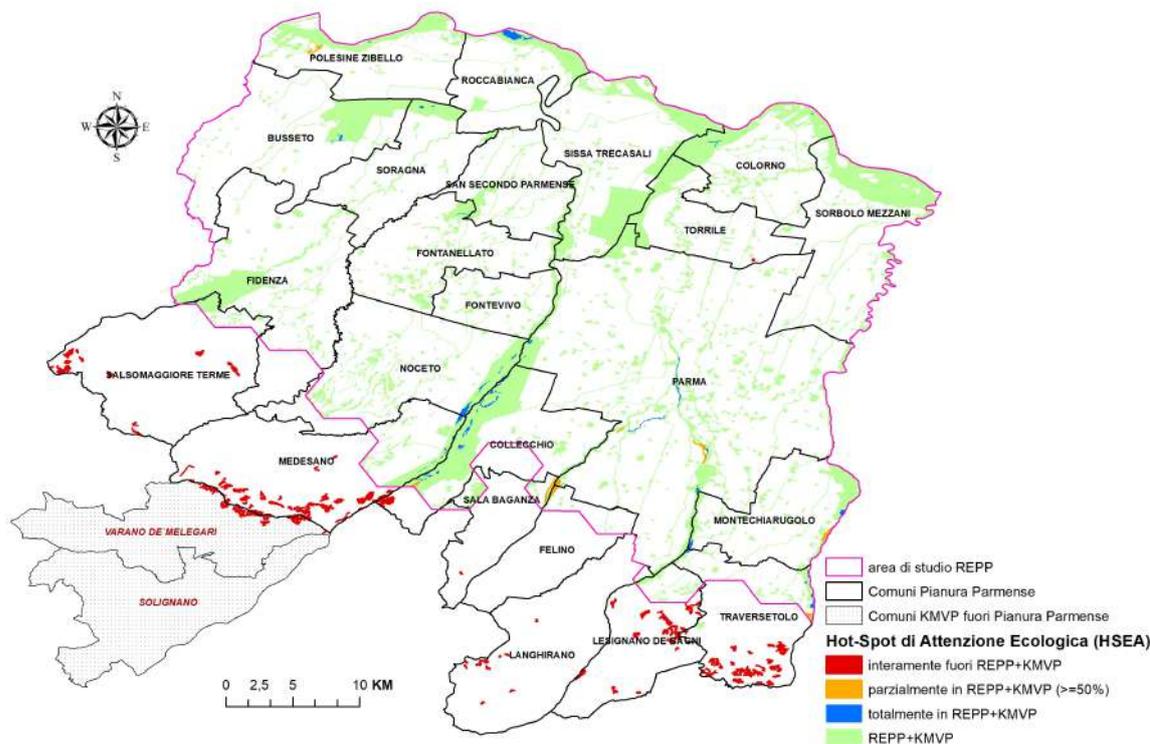
- riducono il grado di frammentazione del territorio;
- rappresentano frequentemente delle “*stepping stone*” per il ricovero, anche temporaneo, di molte specie locali o in transito, contribuendo, in definitiva, alla difesa della biodiversità locale provinciale.

6.d HOT-SPOT DI ATTENZIONE ECOLOGICA

Di particolare rilevanza da un punto di vista ecologico-ambientale sono gli **Hot-Spot di Attenzione Ecologica (HSEA)** ovvero quei biotopi caratterizzati contemporaneamente da VE e SE di livello alto/elevato.

Sono stati individuati (vedi mappatura sottostante) N=189 HSEA di cui, rispetto alla rete ecologica esistente (REPP+KMVP):

- $n_1=48$ interamente contenuti in essa;
- $n_2=9$ parzialmente contenuti in essa (per almeno il 50%);
- $n_3=132$ totalmente esterni ad essa, per un totale di poco superiore ai 600 ha (si tratta, per la quasi totalità, di praterie aride o mesiche temperate).



Risulta essenziale che la Rete Ecologica attuale includa gli HSEA completamente esterni ad essa (utilizzandoli come stepping stones o individuando dei corridoi di collegamento ove maggiormente concentrati) prolungandosi quindi al di fuori dei confini della sua originale area di studio.

In effetti gli HSEA in questione si trovano subito al di fuori dell'area di studio della REPP, e quindi non troppo distanti dalla REPP stessa. Sono in particolare concentrati al confine meridionale della Pianura Parmense, coinvolgendo in particolar modo i comuni di Traversetolo, Lesignano de' Bagni, Langhirano, Medesano (al confine con i comuni di Varano de' Melegari e di Collecchio) e Salsomaggiore Terme.

6.eGLI HABITAT DI MAGGIOR INTERESSE NELLO STUDIO

Da una prima valutazione quantitativa del mosaico ecologico della Pianura Parmense appare evidente la preponderanza di habitat semi-naturali.

Si tratta complessivamente di 11 tipologie di habitat che coprono una superficie complessiva di oltre 131.000 ettari, pari al 70,6% della Pianura Parmense.

Si tratta quindi di habitat molto diffusi sul territorio e che, tendenzialmente, presentano minor pregio (Valore Ecologico medio/basso).

È stata focalizzata l'attenzione su 5 tipologie di habitat semi-naturali che si ritiene essere quelle dove prioritariamente possono essere messi in atto interventi volti a:

- aumentare il Valore Ecologico medio del mosaico ambientale favorendo così la naturalità del paesaggio locale;
- rompere la monotonia di un paesaggio dominato, per oltre il 65%, da colture intensive ed estensive (effetto ecotono).

Si riporta nella tabella seguente la distribuzione delle 5 tipologie di habitat semi-naturali selezionate nella Pianura Parmense.

| Tipologia | # biotopi | Area (ha) | |
|-----------------------------------|--------------|-----------|------------------|
| | | Media | Totale |
| Colture estensive | 508 | 43,4 | 22.068,3 |
| Colture intensive | 390 | 260,9 | 101.767,9 |
| Orti e sistemi agricoli complessi | 658 | 2,5 | 1.680,6 |
| Parchi, giardini e aree verdi | 893 | 3,3 | 2.989,0 |
| Prati antropici | 187 | 6,6 | 1.243,5 |
| TOTALE | 2.636 | | 129.749,3 |

In effetti si può parlare, per la Pianura Parmense, di una matrice diffusa di habitat semi-naturali dominata da agro-ecosistemi (colture intensive ed estensive) di dimensione media anche molto grande (alla scala di analisi 1:25.000).

Si riporta di seguito la descrizione, ripresa dal *Rapporto ISPRA 354/2021*, delle *5 tipologie di habitat semi-naturali*:

Colture intensive

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Fig. 1: Carpaneto Piacentino PC (A. Cardillo)</p> | <p>Fig. 2: Reggio nell'Emilia RE (A. Cardillo)</p> |
| <p>DESCRIZIONE</p> <p>Coltivazioni a seminativo in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari dove viene fatto un abbondante uso di sostanze concimanti e pesticidi. Gli ambienti naturali risultano assenti o fortemente deteriorati e relegati lungo la rete idrografica. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne dall'altro rendono questi sistemi molto degradati.</p> <p>La suddivisione con la categoria 82.3 Colture estensive è stata effettuata discriminando la superficie occupata dalla pianura alluvionale della area padana (82.1) con le superfici agricole delle prime colline (82.3); il limite è stato posto lungo la linea di rottura del pendio tra le due macroaree. Al confine della Pianura Padana nel riminese tale limite risulta meno evidente che altrove, con le colline che raggiungono la costa, ciò ha comportato qualche interdigitazione complessa tra i due sistemi. Non si possono escludere delle aree a colture intensive anche nelle prime colline appenniniche, ma la semplificazione utilizzata sembra un ottimo compromesso per discriminare i due ambienti.</p> <p>L'habitat risulta diffuso su terreni pianeggianti ad altitudini comprese tra la quota del mare e 300 metri.</p> | |

Colture estensive

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Fig. 1: Carpineti RE (A. Cardillo)</p> | <p>Fig. 2: Galeata FC (A. Cardillo)</p> |
| <p>DESCRIZIONE</p> <p>Aree agricole tradizionali, per lo più collinari, a seminativo occupate specialmente da cereali autunno-vernini alternati da siepi, prati permanenti e boschetti. Spesso ai margini dei campi o su terreni in rotazione si possono riscontrare specie provenienti dagli habitat naturali circostanti.</p> <p>La suddivisione con la categoria 82.1 Colture intensive è stata effettuata discriminando la superficie occupata dalla pianura alluvionale della area padana (82.1) con le superfici agricole delle prime colline (82.3); il limite è stato posto lungo la linea di rottura del pendio tra le due macroaree.</p> <p>L'habitat risulta diffuso in maniera uniforme e continua lungo tutta la dorsale appenninica regionale, diminuendo di superficie in maniera proporzionale all'aumento di quota. In ambito montano, in quasi tutta la regione, le superfici agricole vengono sostituite da praterie da sfalcio (categoria 38.2).</p> <p>Vastissime aree collinari emiliane, comprese nel territorio di produzione del Parmigiano Reggiano, risultano completamente destinate a colture foraggere per lo più monofitiche ad erba medica (<i>Medicago sativa</i>).</p> <p>Habitat rilevato più frequentemente su terreni a lieve pendenza o sub-pianeggianti, localmente può essere stato rinvenuto su versanti molto acclivi dove la gestione umana risulta più complessa e la produttività minore.</p> | |

Orti e sistemi agricoli complessi



Fig. 1: Carpinesi RE (A. Cardillo)



Fig. 2: Galeata FC (A. Cardillo)

DESCRIZIONE

Aree agricole tradizionali, per lo più collinari, a seminativo occupate specialmente da cereali autunno-vernini alternati da siepi, prati permanenti e boschetti. Spesso ai margini dei campi o su terreni in rotazione si possono riscontrare specie provenienti dagli habitat naturali circostanti. La suddivisione con la categoria 82.1 Colture intensive è stata effettuata discriminando la superficie occupata dalla pianura alluvionale della area padana (82.1) con le superfici agricole delle prime colline (82.3); il limite è stato posto lungo la linea di rottura del pendio tra le due macroaree. L'habitat risulta diffuso in maniera uniforme e continua lungo tutta la dorsale appenninica regionale, diminuendo di superficie in maniera proporzionale all'aumento di quota. In ambito montano, in quasi tutta la regione, le superfici agricole vengono sostituite da praterie da sfalcio (categoria 38.2). Vastissime aree collinari emiliane, comprese nel territorio di produzione del Parmigiano Reggiano, risultano completamente destinate a colture foraggere per lo più monofitiche ad erba medica (*Medicago sativa*). Habitat rilevato più frequentemente su terreni a lieve pendenza o sub-pianeggianti, localmente può essere stato rinvenuto su versanti molto acclivi dove la gestione umana risulta più complessa e la produttività minore.

Prati, giardini ed aree verdi



Fig. 1: Autodromo Varano PR (A. Cardillo)



Fig. 2: Mulino delle Cortine FC (A. Cardillo)

DESCRIZIONE

Aree verdi attrezzate, grandi parchi pubblici e privati, ville, aree sportive, parchi divertimento, campi, piste di automobilismo e di motocross. Categoria estremamente eterogenea, ad ampia valenza, che include aree gestite direttamente dall'uomo in cui l'edificato occupa superfici minoritarie, o risulta addirittura assente, rispetto agli spazi aperti che sono direttamente gestiti dall'uomo per scopi ricreativi, sportivi, paesaggistici e residenziali. La vegetazione può essere composta sia da specie esotiche che da specie autoctone, la cui presenza è evidentemente di origine antropica e funzionale alla corretta gestione dello spazio.

Habitat diffuso in tutta la regione in maniera continua dalla costa al piano montano.

Prati antropici



Fig. 1: Bologna BO (A. Cardillo)



Fig. 2: Cerreto Lago RE (A. Cardillo)

DESCRIZIONE

Prati gestiti e/o seminati dall'uomo per diversi scopi. Se piantati possono essere monofitici, oligofitici o polifitici spesso con miscugli di specie non locali, altrimenti risultano paucispecifici caratterizzati da specie generaliste, opportunistiche e ruderali.

Sono diffusi lungo tutta la Pianura Padana e nelle fondovalle appenniniche sempre in prossimità di aree urbane o industriali.

Vengono inclusi in questa categoria sia le piste da sci che gli argini dei fiumi e dei canali che, sebbene mediamente naturaliformi, vengono sottoposti a più tagli annuali. Per questo motivo l'habitat si concentra dal livello del mare fino al piano alpino. Di norma ha pendenze nulle o sub-pianeggianti ma nel caso delle piste da sci si rileva su pendii fortemente scoscesi.

6.f HABITAT DI ATTENZIONE PRIORITARIA PER INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Sono state individuate possibili aree di intervento (rimboschimento/riforestazione, inserimento di siepi/filari e di vegetazione arborea-arbustiva), allo scopo, *in primis*, di **aumentare il Valore Ecologico medio del mosaico ecologico attuale**.

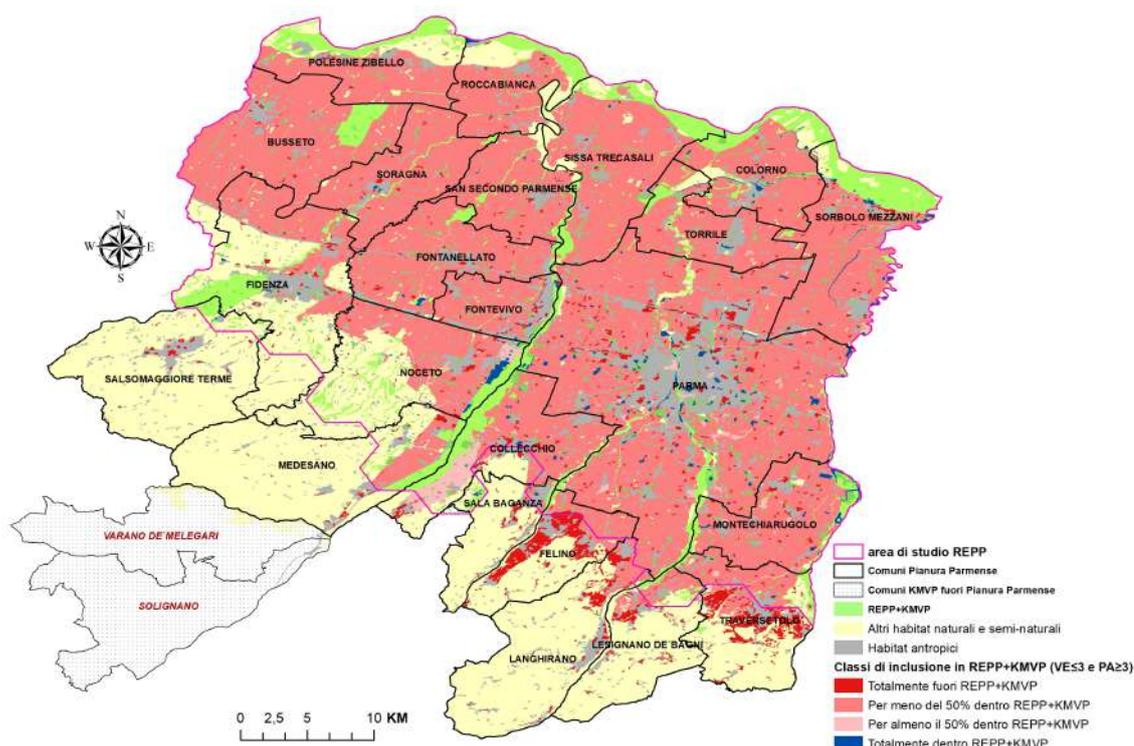
Per fare ciò la ricerca è stata orientata innanzitutto verso quei biotopi (naturali e semi-naturali) attualmente caratterizzati da Valore Ecologico piuttosto modesto (rango di $VE \leq 3$) anche in conseguenza di una rilevante Pressione Antropica gravante su di essi (rango di $PA \geq 3$).

Interventi di trasformazione ecologica migliorativi su tali biotopi permetterebbero di accrescerne il valore ecologico, aumentando l'effetto ecotono e riducendo sia l'isolamento che la pressione antropica generale nel paesaggio ecosistemico attuale.

In generale tutta l'area di studio vedrebbe accrescere, da questi interventi, il proprio valore ecologico con un rafforzamento della propria identità ecologico-naturalistica.

I 1.985 biotopi selezionati ($VE \leq 3$ e $PA \geq 3$) vengono separati, come mostrato nella mappatura sottostante, in 4 classi rispetto al loro grado di inclusione nella rete ecologica esistente (REPP+KMVP):

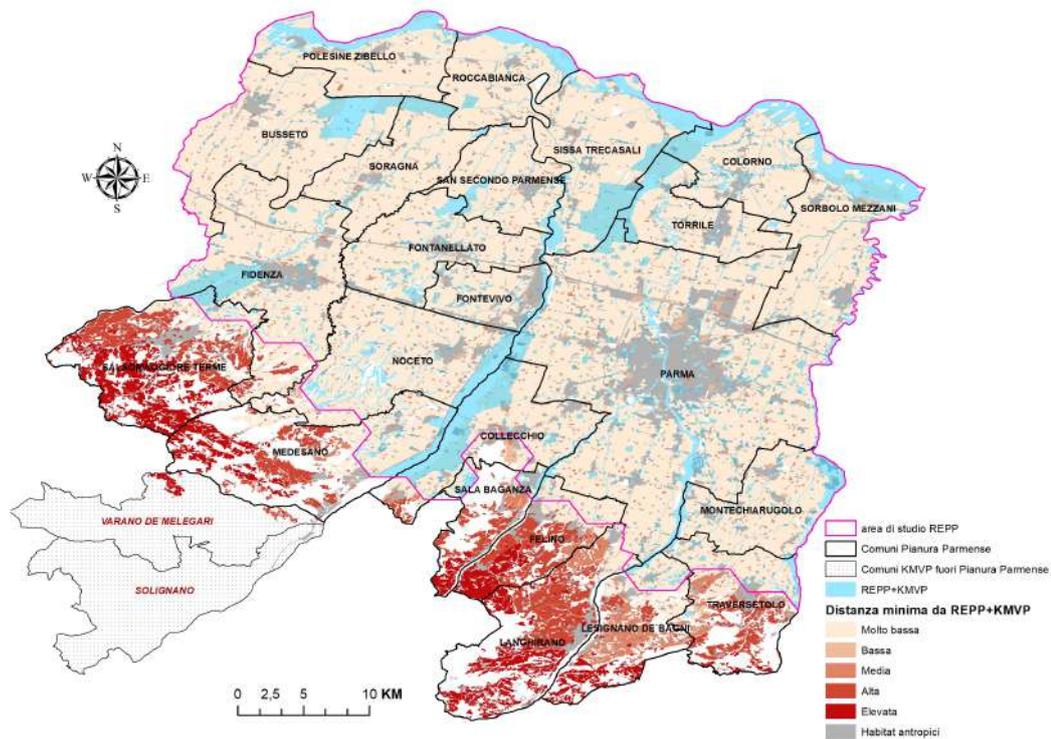
- **COMPLETAMENTE CONTENUTI:** non dovrebbero richiedere particolari esigenze gestionali poiché la rete in cui ricadono è istituzionalizzata (variante al PTCP) e quindi dotata di un suo sistema di gestione.
- **PARZIALMENTE CONTENUTI:** sono già in contiguità con la rete esistente e quindi non presentano, parimenti ai precedenti, evidenti necessità di tipo gestionale. Potrebbero comunque essere interessati da attività di "rafforzamento" della connettività.
- **TOTALMENTE ESTERNI:** su di essi andranno concentrati gli interventi gestionali (si tratta di 1.059 habitat naturali e semi-naturali di cui 729 ricadenti nelle 5 classi di habitat semi-naturale di maggior interesse).



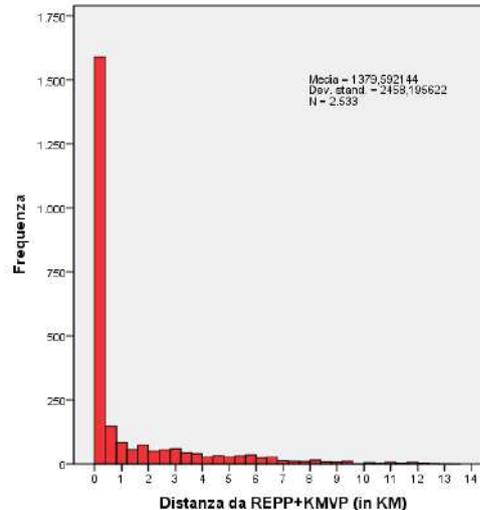
Allo scopo di migliorare la connettività (ecologico-funzionale) riducendo contestualmente la frammentazione del mosaico ecologico-naturalistico attuale per ciascun biotopo dell'area di studio ricadente in una delle 5 classi di habitat semi-naturali di maggior interesse (colture intensive; colture estensive; orti e sistemi agricoli complessi; parchi, giardini e aree verdi; prati antropici) sono state calcolate:

a) DISTANZA MINIMA di ciascun biotopo dalla REPP+KMVP.

Le distanze dei biotopi dal sistema REPP+KMVP vengono successivamente classificate con punteggi (ranghi) da 1 (distanza più piccola) a 5 (distanza più grande) come mostrato nella mappatura di seguito riportata.



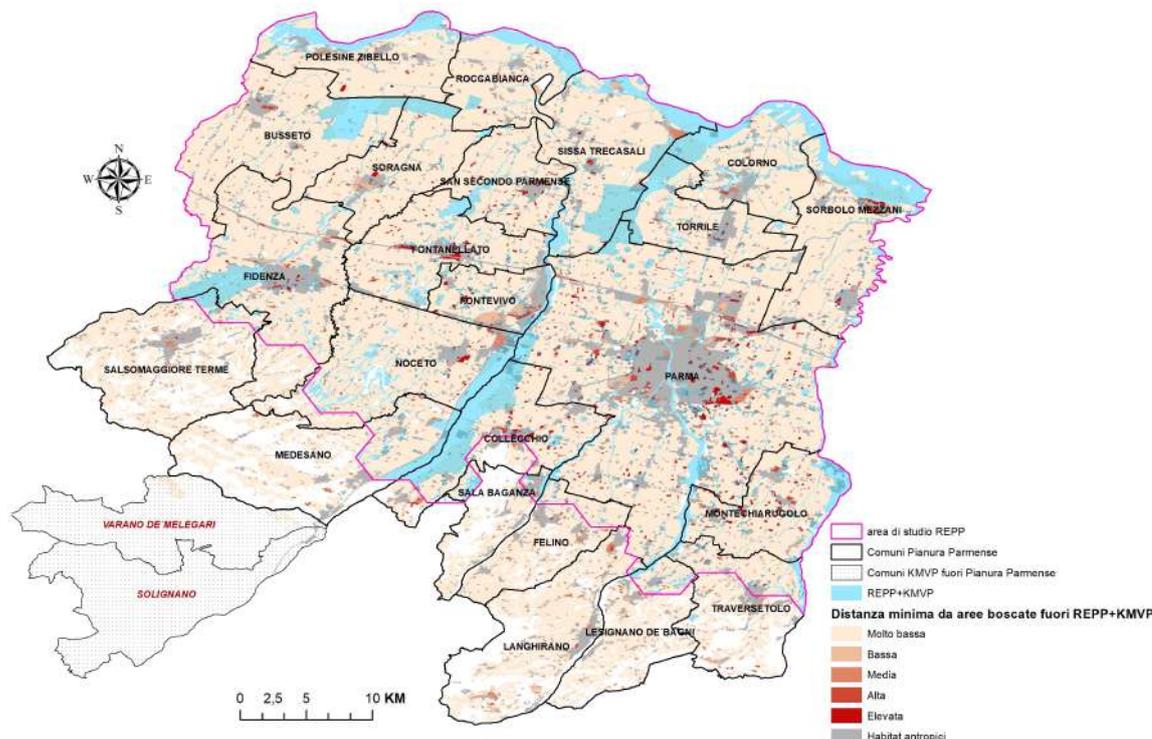
Dall'analisi dell'istogramma delle frequenze dei valori di distanza (in Km) di seguito riportato emerge che:



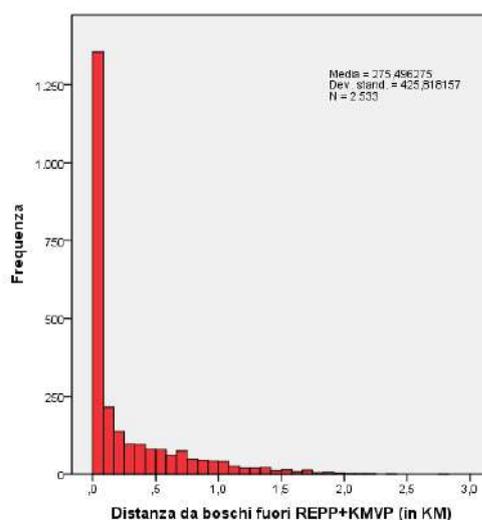
- Più del 70% dei biotopi sono in effetti relativamente vicini alla rete ecologica (distanza media entro 1 km).
- Circa il 10% sono quelli con distanza oltre i 5 Km. Si tratta di biotopi ricadenti in quella fascia che si trova al di fuori dell'area di studio della REPP ma che è ricca di aree di pregio ecologico (Valore Ecologico alto/elevato).

b) **DISTANZA MINIMA** di ciascun biotopo da habitat boschivi (non ricadenti interamente nella rete esistente REPP+KMVP).

Le distanze dei biotopi dai boschi ad oggi non inseriti nel sistema di rete normata vengono poi classificate con punteggi (ranghi) da 1 (distanza più piccola) a 5 (distanza più grande) come mostrato nella mappatura di seguito riportata.



Dall'analisi dell'istogramma delle frequenze dei valori di distanza (in Km) di seguito riportato emerge che:



- La stragrande maggioranza dei biotopi è in effetti a distanza breve. Sono molto pochi quelli ad una distanza di oltre 1 Km e si concentrano - era da aspettarselo - intorno ai centri abitati più grandi (Parma in primis, ma anche Fontanellato, Fontevivo, Sorbolo-Mezzani, Collecchio, Fidenza).

La presente attività di ricerca si è quindi orientata verso quei biotopi caratterizzati contemporaneamente da:

- a) Rango di "Distanza dalla rete esistente REPP+KMVP" ≤ 3 ;
- b) Rango di "Distanza da aree boscate esistenti fuori REPP+KMVP" ≤ 3 .

In effetti i biotopi che soddisfano queste due condizioni oltre ad essere i più vicini e quindi più facilmente collegabili al sistema di rete e di boschi esistente, sono anche i più frequenti e quindi i più rappresentativi, così come del resto risulta chiaramente dall'osservazione dei relativi istogrammi.

In definitiva risulta necessario individuare quei biotopi che soddisfano congiuntamente le seguenti 4 condizioni (**Hot-Spot di Attenzione Prioritaria ai fini della Rinaturalizzazione**):

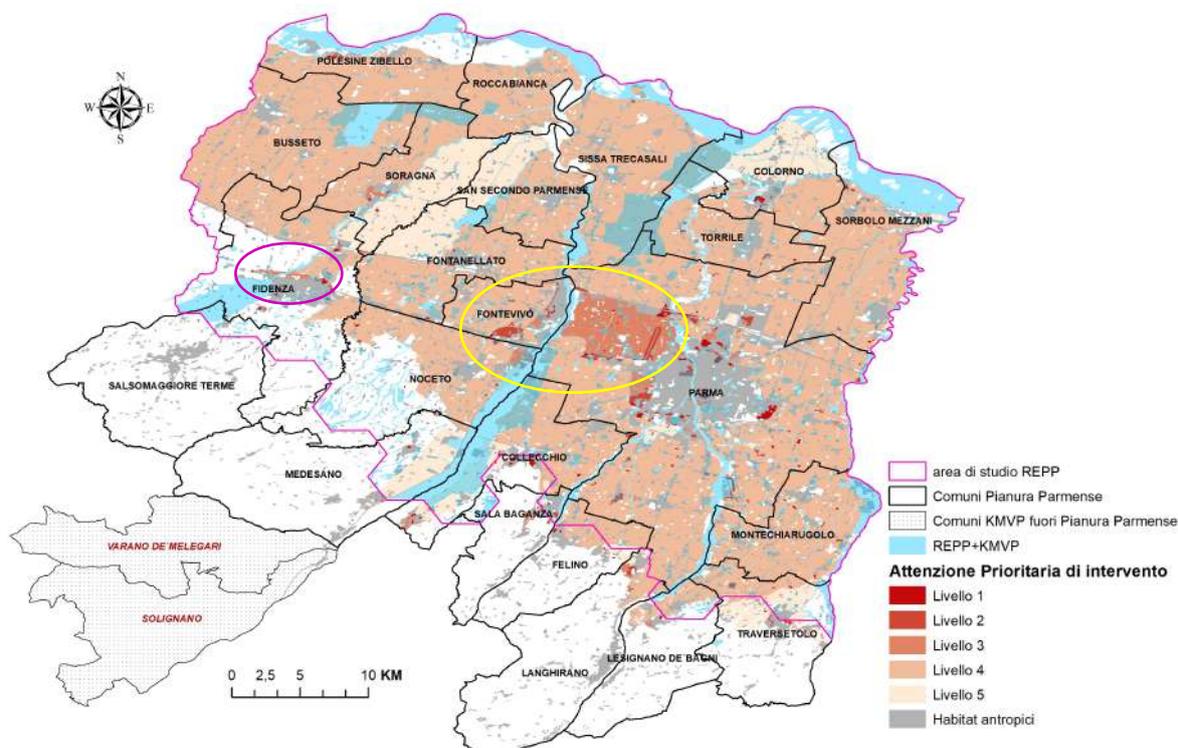
- 1) **RANGO VE** ≤ 3 (sono quelli aventi VE più basso, o pari, alla media regionale);
- 2) **RANGO PA** ≥ 3 (sono quelli soggetti a PA più alta, o pari, alla media regionale);
- 3) **RANGO "DISTANZA DA REPP+KMVP"** ≤ 3 (più vicini e più frequenti/rappresentativi);
- 4) **RANGO "DISTANZA DA HABITAT BOSCHIVI FUORI REPP+KMVP"** ≤ 3 (più vicini e più frequenti/rappresentativi).
- 5)

Sono stati individuati **578 biotopi (hot-spot)** pari ad un'area complessiva di quasi 65.900 ettari che interessa, in misura diversa, tutti i 23 comuni della Pianura Parmense. Più nel dettaglio, risulta che i biotopi dei 5 comuni pianiziali di Parma, Busseto, Sissa-Trecasali, Fontanellato, Sorbolo-Mezzani, coprono, da soli, più del 50% della superficie complessiva degli hot-spot.

Un approfondimento della struttura spaziale dei 578 biotopi può essere ottenuto calcolando la distanza (multidimensionale) di ciascuno di essi da quella "situazione ecologico-ambientale" (i.e. Vettore/Biotopo Ideale⁴) che, in relazione agli obiettivi della ricerca, più necessita di operazioni di recupero/rinaturalizzazione ambientale. Più la distanza sarà piccola più, ovviamente, il biotopo si troverà nella condizione di richiedere tali interventi.

⁴ Nel nostro caso il "Vettore Ideale" è rappresentato da quel "biotopo ideale" che, tra tutti i n=578 hot-spot, presenta: VE più basso; SE più elevata; PA più elevata; entrambe le distanze (da REPP+KMVP e da aree boscate fuori REPP+KMVP) più elevate (i.e. "i più lontani tra i più vicini").

Le distanze così calcolate vengono successivamente ripartite in 5 classi (quintili) definendo dei “livelli di attenzione prioritaria di intervento” che vengono mostrati nella mappatura di seguito riportata.

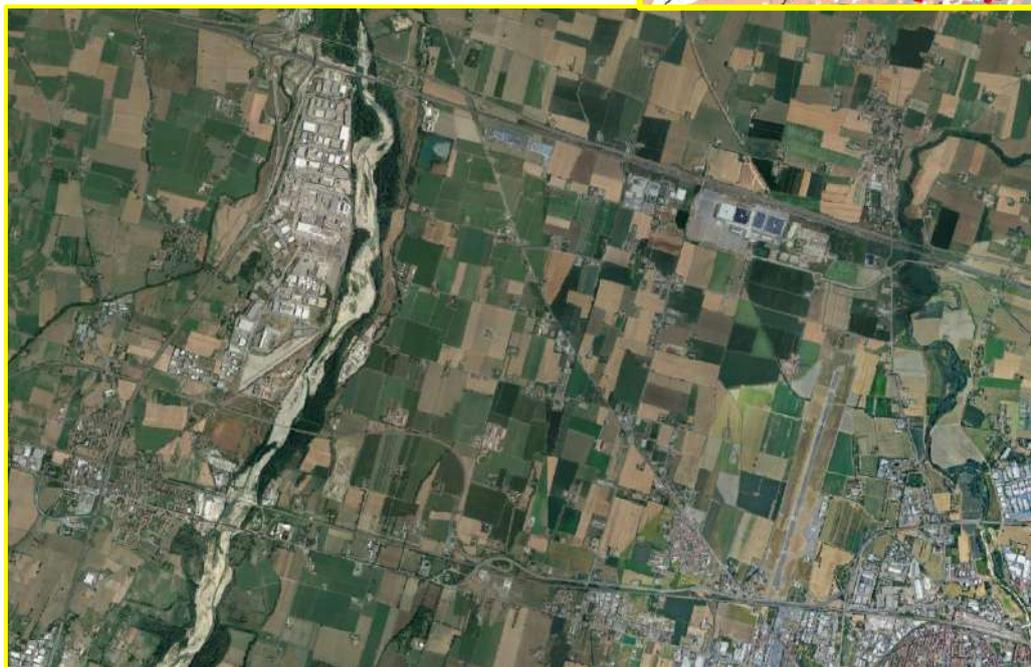
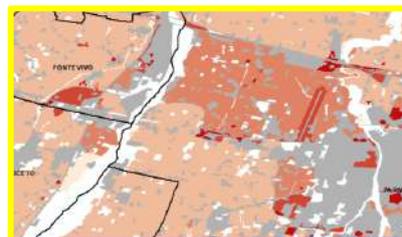


I primi due livelli (attenzione più alta) riguardano pressoché completamente i comuni pianiziali fra i quali, è il caso di osservare, che il territorio del comune di Parma rappresenta da solo oltre il 50% in termini di superficie. A seguire Fontevivo con quasi il 13%. si evidenzia inoltre come i primi tre livelli (attenzione medio-alta) occupino circa 3.000 ettari dei quasi 66.000 ettari (pari al 4,5%) ettari individuati come prioritari ai fini della rinaturalizzazione.

Si sono evidenziate, tra l'altro, **due possibili direttrici** di intervento:

1. una più estesa (oltre 2.000 ha) che si sviluppa dal **Comune di Parma verso quello di Fontevivo** (cerchiata in colore giallo nella mappatura);
2. un'altra, di minore estensione (circa 74 ettari), nel comune di Fidenza (cerchiata in colore magenta nella mappatura).

| Tipo di habitat | # biotopi | Area (ha) |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|
| Colture intensive | 17 | 1.854,64 |
| Orti e sistemi agricoli complessi | 7 | 13,48 |
| Parchi, giardini e aree verdi | 11 | 40,45 |
| Prati antropici | 13 | 111,19 |
| TOTALE | 48 | 2.019,75 |



| Tipo di habitat | # biotopi | Area (ha) |
|-----------------------------------|-----------|--------------|
| Colture intensive | 5 | 56,33 |
| Orti e sistemi agricoli complessi | 3 | 3,71 |
| Prati antropici | 6 | 14,13 |
| TOTALE | 14 | 74,17 |



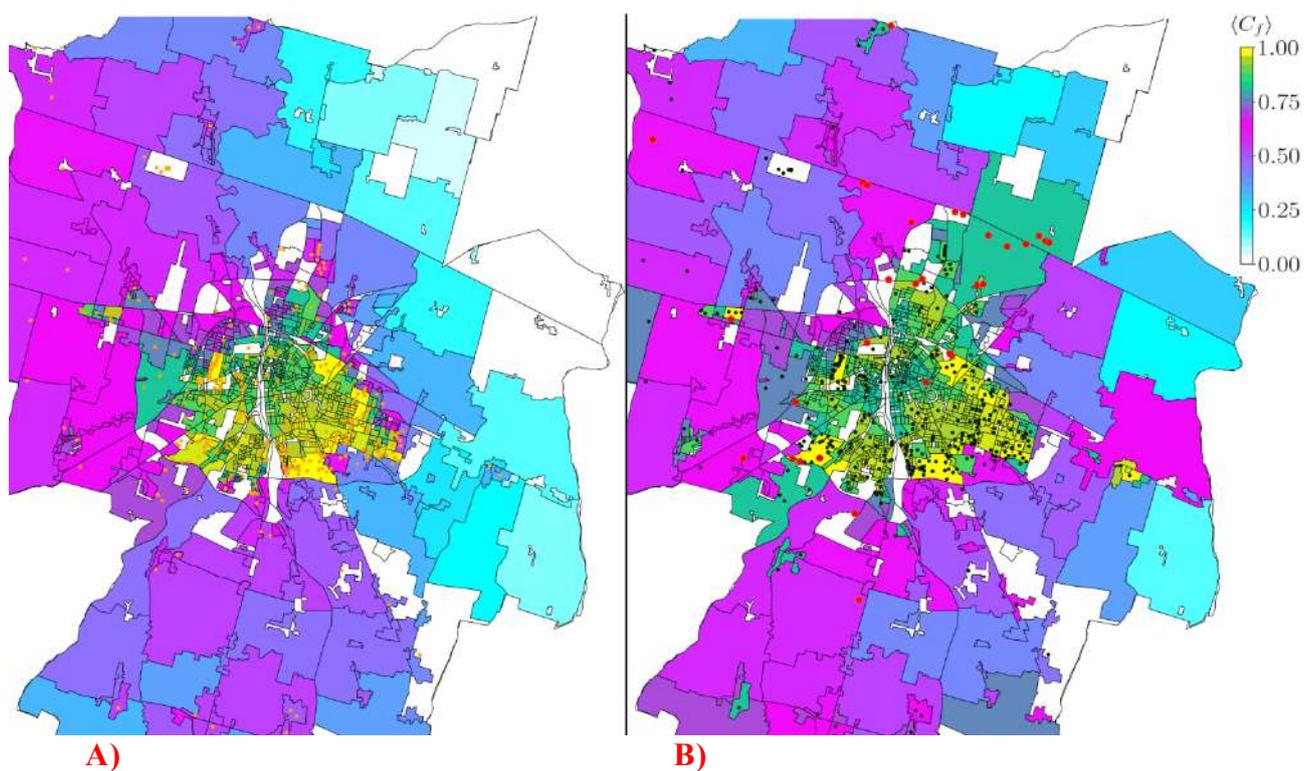
7. ANALISI DI ACCESSIBILITÀ DELLE AREE VERDI URBANE SECONDO MODELLI DIFFUSIVI DI FRUIBILITÀ SOCIALE

La crescita demografica dei prossimi 25 anni porterà con sé un grande paradosso: come può, una risorsa naturalmente abbondante come le aree verdi, essere garantita alla maggior parte dei residenti in un contesto cittadino? Pianificarne l'uso e l'accessibilità richiede un nuovo approccio quantitativo, che tenga conto non solo di attributi prettamente statici (i.e. posizione, quantità di area, ecc...) ma di tutta una serie di interazioni uomo-ambiente e uomo-uomo che fanno di per sé posizionare il problema nella scienza dei sistemi complessi.

È stata analizzata, mediante un modello diffusivo applicato su reti spaziali e basato sulla fisica statistica, l'accessibilità dei singoli isolati rispetto le aree verdi cittadine (Public Green Area, di seguito PGAs) nell'area metropolitana di Parma. Mediante questo frame work viene costruito un metodo basato su due principi fondamentali: scarsità e distanza delle aree dai quartieri. La scarsità è intimamente collegata con la competizione, e quindi con la quantità totale di residenti. La distanza di accesso è dipendente dalla disposizione delle aree nello spazio cittadino. Il cardine principale dello studio verte sull'intricata e fortemente coesistente relazione tra distanza e scarsità, le quali sono e devono essere pensate come parametri reciprocamente dipendenti.

Il fine dell'analisi è stato quello di fornire uno strumento moderno ad Amministratori e Pianificatori che sia in grado di fornire "un numero" sulla fruibilità sociale delle aree verdi cittadine, favorendo la definizione di scenari futuri dove la qualità della vita e il benessere nelle nostre Città sia sempre maggiore.

Il modello diffusivo applicato a Parma, nei due scenari, prima e dopo interventi di forestazione urbana del Consorzio KMVERDE Parma ha mostrato chiaramente (vedi figura successiva), soprattutto nella zona Nord-Orientale, un aumentata fruibilità sociale delle PGAs.



Risultato dell'indicatore spazializzato sulla città di Parma: (A) Pre-interventi, (B) Post-interventi. Elaborazione J. Moi, Unità Locale CINSA Venezia, Fondazione Futuro delle Città.

8 VERSO LA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA E LA FRUIBILITÀ SOCIALE DEGLI ECOSISTEMI BOSCHIVI DEL “CONSORZIO FORESTALE KILOMETROVERDEPARMA”

Lo studio delle Reti ecologiche, iniziato dal CINSA con il nuovo Millennio e Rete Natura 2000, ha visto gli Amministratori (soprattutto a livello regionale) sempre più consapevoli ed esigenti nel dotarsi di strumenti valutativi precisi e costantemente aggiornati, al fine di poter gestire S.I.C. e Z.P.S., preziosi giacimenti di biodiversità del territorio, in armonia con le infrastrutture e i processi richiesti a livello socio-economico.

Da Rete Natura 2000, che vede nelle Regioni italiane 2646 siti afferenti, alla gestione della Biodiversità nei villaggi rurali dell'India per EXPO 2015, fino alle aree post-conflitto nei Balcani, la gestione delle Reti Ecologiche ha avuto in questi ultimi tre decenni una costante evoluzione e coinvolgimento di sempre nuovi Attori, da quelli istituzionalmente preposti, ad una Comunità scientifica sempre più interdisciplinare e curiosa nella ricerca di nuove applicazioni e algoritmi, dalla connettività ecologica alla fruibilità sociale, fino alla comparsa di nuove e dinamiche realtà pubbliche e private.

La logica del Programma di ricerca per la valutazione della connettività ecologica presente e futura di ecosistemi boschivi “Consorzio Forestale Kilometro Verde Parma” e individuazione direttrici provinciali ad alta biodiversità da valorizzare anche attraverso rinaturalizzazione di agro-ecosistemi e loro paesaggio è stata quella di dare massima visibilità e consapevolezza tra gli Attori aderenti al Consorzio e le Istituzioni territoriali che ne sono coinvolte, sui benefici generati dagli interventi di afforestazione a favore della biodiversità locale, non solamente in termini qualitativi ma attraverso la pubblicazione di Indici & Indicatori numerici di immediata e agevole divulgazione presso l'opinione pubblica, organi di comunicazione, istituzioni pubbliche e non.

*Vanno quindi ribadite nelle conclusioni la **Direttrice di Intervento Primaria (DIR_01)** che si sviluppa dal Comune di Parma verso quello di Fontevivo e la **Direttrice di Intervento Secondaria (DIR_02)** nel Comune di Fidenza, che coinvolgono prioritariamente alcune tipologie di habitat semi-naturali (individuate sfruttando le informazioni su Valore Ecologico degli habitat, Pressione Antropica agente sugli habitat, distanza degli habitat dalla rete ecologica esistente e dalle aree boscate esistenti) e trovano ampia descrizione nei precedenti capitoli del Report.*

Il percorso di valutazione iniziato dal Gruppo di Ricerca CINSA nel dicembre 2022, è giunto oggi ad primo livello di consapevolezza, consapevolezza ispirata a livello legislativo dalla “Carta della Natura”, progetto nazionale coordinato da ISPRA e realizzato in sinergia a Regioni e Provincie Autonome, Agenzie Regionali per l'Ambiente, Enti Parco ed Università, nata istituzionalmente con la Legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91) che, all'articolo 3, stabilisce come sua finalità la realizzazione di uno strumento di



conoscenza che "...individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale...".

Conoscenza che su scala locale avrà profonda e positiva rilevanza per lo sviluppo dell'area parmense, la cui storica tradizione di eccellenze enogastronomiche contestualizzate nella Food Valley è internazionalmente riconosciuta e studiata



Marco Benedetti

CINSA Biodiversity Unit Research

BIBLIOGRAFIA DI SUPPORTO

- AA.VV. *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale, 2003. APAT, Manuali e linee guida 26/2003.*
- Angelini P., Augello R., Bagnaia R., Bianco P., Capogrossi R., Cardillo A., Ercole S., Francescato C., Giacanelli V., Laureti L., Lugeri F.R., Lugeri N., Novellino E., Oriolo G., Papallo O., Serra B., 2009a. *Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA, Serie Manuali e Linee Guida n. 48/2009.*
- Benedetti M., Carra L., Comolli R., Figna R., Pecci A., Rossi O., Sanesi G., 2020. *Da Constable allo sviluppo sostenibile: un bosco a supporto della biodiversità tra i mulini emiliani. In "La forestazione per la connettività ecologica e la resilienza territoriale ai cambiamenti climatici". Reticula n. 25: 58-69. ISPRA Ed., Roma, Italy.*
- Cardillo A., Augello R., Canali E., Capogrossi R., Ceralli D., D'Angeli C., Laureti L., 2021. *Carta della Natura della regione Emilia-Romagna: cartografia e valutazione degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA, Rapporti 354/2021.*
- Ferrara G., G. Campioni, 1997. *Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana. Il Verde Editoriale Eds, Milano.*
- Ingegnoli V., 2002. *Landscape Ecology: A Widening Foundation. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.*
- Ingegnoli V., 2015. *Landscape Bionomics, Biological-Integrated Landscape Ecology. Springer Verlag, Heidelberg, Milan, New York.*
- Moi J., G. Chirici, L. Chiesi, S. Francini, C. Borghi, P. Costa, B. Gramellini, G. Caldarelli, 2024. *Urban topology and dynamics can assess green areas importance. arXiv (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.12902>).*
- Peri S., A. Corradi, M. Miselli, P. Almansi, C. Schianchi, A. Ferrarini, 2013. *Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - La Rete Ecologica della Pianura Parmense - Quadro Conoscitivo.*
- Rossi, O., Pecci A., Amadio Guidi V., Casella L., 2020. *Indicatori a supporto di strategie e politiche di conservazione della biodiversità a livello locale: modelli di analisi statistica dei dati a partire dal sistema "Carta della Natura" della Regione Lazio. ISPRA, Rapporti n. 325/2020.*