



CITTA' DI
FIGLINE E INCISA
VALDARNO

PIANO STRUTTURALE

ADOZIONE

DELIBERAZIONE CC N.

QC1.9 | Relazione tecnica – reti ecologiche

Sindaca e Assessora alla Pianificazione Territoriale

Giulia Mugnai

Garante dell'Informazione e della Partecipazione

Samuele Venturi

Responsabile del Procedimento

Angela Rosati

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto urbanistico e Coordinamento tecnico

Piazza Luciano - PIAZZASTUDIO

Collaboratore

Stefano Casali

Aspetti geologici e sismici

Luca Pagliuzzi - GHEA S.r.l. Engineering & Consulting

Collaboratore

Serena Vannetti

Aspetti ecosistemici e agroforestali

Cristina Castelli, Alberto Chiti Batelli, Michele Giunti

NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.

Aspetti idrologici e idraulici

Tiziano Staiano - HYDROGEO Ingegneria S.r.l.

Valutazione Ambientale Strategica e Studio di Incidenza

Alberto Chiti Batelli, Leonardo Lombardi

NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.

Supporto tecnico - Servizio Pianificazione Urbanistica

Responsabile

Angela Rosati

Tecnici

Fabio Bianchi

Lucia Carli

Marco Catelani

Anna Di Maso

Francesco Poggesi

1. Premessa: Reti ecologiche

- ✓ Per tutelare la biodiversità è stata da tempo riconosciuta l'importanza degli interventi in grado di riqualificare gli ecosistemi degradati, riducendo la frammentazione degli habitat e la locale impermeabilità del territorio, ricostituendo le interconnessioni attraverso le quali permettere flussi di animali, di piante e di nutrienti. Tenuto conto della diffusa presenza di condizionamenti umani sull'ambiente naturale, senza una Rete ecologica efficiente si riduce la possibilità di scambio di individui (piante, animali) e nutrienti, mettendo a rischio la conservazione a lungo termine delle popolazioni, soprattutto di quelle relegate in aree isolate e di estensione ridotta. Qualunque perturbazione che riduca fortemente il numero di individui di una specie può, ad esempio, non essere seguita da un ingresso di nuovi individui, tramite pollini, semi o movimenti di animali, che riporterebbero la popolazione a livelli numerici ed ecologici adeguati; così accadendo, la popolazione, già decurtata dalla perturbazione, non ha possibilità di ripresa e negli anni a seguire va verso la locale estinzione.
- ✓ Insieme alla tutela degli habitat e delle stazioni di specie rare tramite l'istituzione di Aree Protette, è pertanto sempre più evidente la necessità di intervenire sui collegamenti ecologici, attraverso la conservazione di quelli esistenti, la riqualificazione dei collegamenti ecologicamente non efficienti (ad es. fiumi con acque parzialmente inquinate o con scarsa vegetazione ripariale, aree ad agricoltura intensiva, ecc.) e la creazione *ex novo* di nuovi collegamenti. Studi effettuati in proposito hanno dimostrato l'utilità della connessione ecologica come strumento di conservazione di singole specie, applicando i dovuti accorgimenti per limitare la diffusione delle sempre più frequenti specie "indesiderate", per lo più alloctone e dotate di elevata competitività sulle specie indigene.
- ✓ Esempi di progetti e di interventi su Reti ecologiche sono relativi prevalentemente a Paesi nord-europei o dell'Europa dell'est (Liro, 1995). Soprattutto dagli anni '80 sono state svolte numerose ricerche a livello europeo nel settore delle Reti ecologiche, cui l'Italia si è unita solo nell'ultimo decennio del secolo scorso (Pungetti, 1998). Le esperienze italiane riguardano la partecipazione dell'Italia al gruppo IENE (Infra-Eco-Network of Europe), il progetto PLANECO (*Planning in ecological network*; vedi ad es. Properzi et al., 1998; Filpa e Romano, 2003), promosso dalle Università dell'Aquila, di Camerino e di Chieti, i progetti REN (Rete Ecologica Nazionale) e APE (Appennino Parco d'Europa), promossi dal Ministero dell'Ambiente la realizzazione di alcuni contributi scientifici e metodologici, soprattutto da parte di Corrado Battisti, Matteo Guccione, Sergio Malcevschi, Bernardino Romano (vedi ad es. Battisti, 2003, 2004, 2008; Battisti e Teofili, 2004; Battisti e Romano, 2007; Bianconi et al., 2005; Bologna e Carpaneto, 1999; Guccione et al., 2003; Guccione e Schilleci, 2010; Malcevschi et al., 1996; Malcevschi 1999; Reggiani et al., 2000; Romano, 1997ab).
- ✓ Negli ultimi anni hanno visto la luce studi e progetti di Reti ecologiche a scala regionale, come ad esempio nelle Regioni Valle D'Aosta, Lombardia, Marche, Umbria, Sicilia, Calabria. Nel 2013 in Toscana è stata elaborata una cartografia delle Reti ecologiche regionali, parte integrante del Piano Paesaggistico regionale adottato (Progetto RET Rete Ecologica Toscana; Giunti et al., 2013; Lombardi et al., 2016).
- ✓ Progetti di Reti ecologiche a scala provinciale sono stati avviati da numerose Province, tra le quali a

vario titolo significativi appaiono quelli delle province di Bologna, Cremona, Firenze, Latina, Lucca, Milano, Novara, Padova, Prato, Ravenna, Roma, Vicenza. Per i rapporti con le Reti Ecologiche della provincia di Firenze, vedi oltre.

- ✓ Impossibile conoscere la realizzazione di studi per Reti ecologiche a livello locale. Per le affinità ed i rapporti con il territorio comunale, ricordiamo le elaborazioni effettuate per i territori comunali di Bagno a Ripoli e di Rignano sull'Arno.
- ✓ **Norme comunitarie.** Anche a livello comunitario è stata ribadita, attraverso atti di indirizzo e documenti ufficiali, la necessità di passare da una protezione attraverso un modello "a isole" ad una protezione "a rete". Strumenti comunitari che si pongono come obiettivo anche la costituzione delle reti ecologiche sono ad esempio:
 - la Direttiva 2009/147/CE (Direttiva "Uccelli"): nel preambolo dichiara che *"La preservazione, il mantenimento o il ripristino di una varietà e di una superficie sufficienti di habitat sono indispensabili alla conservazione di tutte le specie di uccelli. Talune specie di uccelli devono essere oggetto di speciali misure di conservazione concernenti il loro habitat per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Tali misure devono tener conto anche delle specie migratrici ed essere coordinate in vista della costituzione di una rete coerente"*.
 - la Direttiva 92/43/UE (Direttiva "Habitat"): nel preambolo dichiara che *"occorre incoraggiare, nelle politiche di riassetto del territorio e di sviluppo, la gestione degli elementi del paesaggio aventi un'importanza fondamentale per la flora e la fauna selvatiche"; inoltre (art. 10) "Laddove lo ritengano necessario, nell'ambito delle politiche nazionali di riassetto del territorio e di sviluppo, e segnatamente per rendere ecologicamente più coerente la rete Natura 2000, gli Stati membri si impegnano a promuovere la gestione di elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche. Si tratta di quegli elementi che, per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come gli stagni o i boschetti) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche"*.

Merita citare anche il programma ECONET (European Ecological Network), attuato e sostenuto anche da enti governativi europei. Tra le strategie europee merita segnalare la Convenzione di Berna, la Strategia Pan-Europea sulla Diversità Biologica e Paesistica e la Convenzione di Kiev sulla Biodiversità. Gli ultimi due documenti prevedevano la costituzione di una Rete ecologica pan-europea da realizzarsi entro il 2006.

- ✓ **Norme italiane.** Il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e il successivo DPR 120/2003 ribadiscono la necessità di realizzare *"aree di collegamento ecologico funzionale"* al fine di tutelare la fauna e la flora selvatiche. Nel 2003 l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT) e l'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU) hanno preparato un Manuale che contiene indirizzi e modalità operative per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, ai fini della costruzione di reti ecologiche a scala locale. La Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011–2020 inoltre promuove la realizzazione di Reti ecologiche, sia a livello nazionale che locale.

- ✓ **Norme regionali.** La deliberazione regionale 1148/2002¹ ha fornito *"Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico"*.

Tra le azioni di conservazione previste dalla Strategia Regionale per la Biodiversità della Regione Toscana (Regione Toscana et al. 2013), nell'ambito del Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) 2013-2015², l'Azione 13 prevedeva il completamento del progetto di una Rete ecologica regionale, l'approvazione del progetto ed il suo inserimento nell'ambito del quadro conoscitivo del PIT, la redazione di norme di gestione degli elementi della Rete ecologica e il loro recepimento negli strumenti pianificatori provinciali e comunali. Nel 2015 la Regione ha rispettato le previsioni del PAER con l'approvazione del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale) con valenza di Piano Paesaggistico³. L'Invariante II - i caratteri ecosistemici del paesaggio - contiene infatti due carte della Rete Ecologica regionale, in scala 1: 250.000 e 1:50.000.

In Toscana, la nuova L.R. 30/2015 include inoltre nel *"sistema regionale della biodiversità"* (art. 5) *"le aree di collegamento ecologico funzionale, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997, nonché gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, individuata dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, di cui all'articolo 88 della L.R. 65/2014"*. Nel successivo art. 7, la L.R. 30/2015 dichiara che *"le aree di collegamento ecologico funzionale e gli altri elementi funzionali e strutturali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), sono finalizzati a garantire la continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale fra gli ambienti naturali e la connettività fra popolazioni di specie animali e vegetali. Esse assicurano la coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale delle aree naturali protette e, in un'ottica di reciproca funzionalità, concorrono a garantire la conservazione del patrimonio naturalistico regionale.*

Misure per la tutela e per la conservazione delle aree di collegamento ecologico funzionale sono contenute nell'art. 75 della L.R. 30/2015, in cui in particolare si precisa che *"le aree di collegamento ecologico funzionale e gli altri elementi di cui all'articolo 7, sono individuati e disciplinati dagli strumenti di pianificazione e dagli atti di governo del territorio (...), nel rispetto delle previsioni del PIT con valenza di piano paesaggistico (...), che ne definisce gli indirizzi per l'individuazione, la ricostituzione e la tutela al fine di assicurare i livelli ottimali della permeabilità ecologica del territorio regionale. Gli enti competenti all'approvazione di piani o interventi incidenti sulle aree di collegamento ecologico funzionale definiscono le misure necessarie a mitigare gli eventuali effetti negativi sulla coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale integrato delle aree naturali protette"*.

¹ Giunta Regionale Toscana, *Deliberazione 21 ottobre 2002 n.1148. L.R. 56/2000 – Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico.* B.U.R.T. n.46, parte seconda, Suppl. n.199, 13 novembre 2002.

² Consiglio Regionale Toscano, *Deliberazione 11 febbraio 2015, n.10. Piano ambientale ed energetico regionale (PAER).*

³ Consiglio Regionale Toscano, *Deliberazione 27 marzo 2015, n. 37 "Atto di integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico. Approvazione ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).* B.U.R.T. n.28, parte prima, 20 maggio 2015.

1. METODOLOGIA

Nella pianificazione del territorio, e in particolare dei paesaggi frammentati, si stanno sempre più affermando i principi della *connectivity conservation*, in base ai quali gli Enti Pubblici realizzano Piani di Rete ecologica. Si evidenzia però un elemento di debolezza di questi Piani, rappresentato dalla mancanza sia di obiettivi specifici definiti a priori che di indicatori che possono essere monitorati nel tempo al fine di valutarne la reale efficacia nell'obiettivo di arrestare o diminuire sensibilmente il tasso di perdita di biodiversità (Battisti, 2003; Boitani et al., 2007).

Obiettivo primo del lavoro è stato quello di realizzare un prodotto completo dal punto di vista analitico, scientifico e pianificatorio e rispettoso al massimo delle linee guida APAT, delle indicazioni tecniche regionali e degli altri riferimenti metodologici riconosciuti dalla comunità scientifica nazionale.

Al fine di rispettare quanto indicato nel cap. 6 della Deliberazione G.R. 1148/2000, è stato deciso di individuare Reti ecologiche specifiche per cinque **morfotipi ecosistemici**, che comprendono undici tipologie ambientali di collegamento indicate nella Deliberazione citata (in corsivo nel testo)

1. RETE DEI BOSCHI (*reti dei boschi maturi; dei boschetti, delle macchie e dei grandi alberi isolati; aree boscate con funzione di collegamento*);
2. RETE DEGLI AGROECOSISTEMI (*reti delle praterie e delle radure; dei corridoi aperti tra dorsali e fondovalle; rete dei muretti a secco; rete dei ruderi, degli edifici abbandonati e degli edifici storici*);
3. RETE DEI CORSI D'ACQUA (*corsi d'acqua*);
4. RETE DEGLI ARBUSTETI (*rete delle siepi e dei filari alberati in zone agricole*)
5. RETE DELLE ZONE UMIDE (*Rete delle pozze e delle altre piccole raccolte d'acqua a cielo aperto; Rete delle zone umide; Rete idraulico-agraria*)

Il processo di individuazione delle Reti si dovrebbe prima di tutto basare su sufficienti conoscenze sulla reale distribuzione delle specie, sulle loro dinamiche e tendenze in atto, sulle relative condizioni di frammentazione e su aggiornate basi cartografiche dei tipi vegetazionali. Gran parte di queste informazioni non sono disponibili, per il territorio comunale come per l'intera regione Toscana. È stato pertanto necessario cercare di sopperire, almeno parzialmente, a tali lacune, con elaborazioni GIS delle informazioni disponibili sull'uso del suolo e sulla presenza di specie.

L'individuazione delle Reti ecologiche provinciali rappresenta il risultato di un processo analitico a livello prevalentemente **strutturale** (individuazione degli elementi geomorfologici, idrografici, di uso del suolo, di frammentazione, ecc.) e **funzionale**, individuando nodi, nuclei di connessione, aree di connessione in funzione specifica, riferita cioè ad un gruppo di specie guida, valorizzando peraltro anche la funzione di tali aree nel senso ecologico più ampio, inteso come possibilità di serbatoio e di scambio di individui, di materia, di *pool* genetico, di energia.

LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Come premesso, il PIT con valenza di Piano paesaggistico, per l'Invariante II relativa ai caratteri ecosistemici dei paesaggi, presenta due mappe della Rete Ecologica Toscana (RET), in scala 1:250.000 e 1:50.000, relativa unicamente ai boschi e agli agroecosistemi.

La scheda dell'Ambito 11 Val d'Arno Superiore, relativa anche al territorio comunale, analizza i caratteri ecosistemici del paesaggio (par. 3.2), comprensivi quindi anche di sistemi non trattati dalla RET, quali gli ecosistemi fluviali e le aree umide.

La fase di individuazione delle Reti ecologiche e della loro restituzione cartografica ha tenuto inoltre conto della disciplina di Piano, ed in particolare degli artt. 6, 8, 16, nonché dell'Elaborato 8B di Piano, relativo alla disciplina dei beni paesaggistici, ed in particolare degli artt. 7, 8, 12.

I rapporti tra i contenuti del presente elaborato e la LR 65/2014, il disciplinare del PIT e la disciplina dei Beni paesaggistici (elaborato 8B) sono sintetizzati in un capitolo finale.

LE RETI ECOLOGICHE DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

L'attuale PTC della Provincia di Firenze contiene, nelle sezioni QC-02 e QC-22 del Quadro conoscitivo, le tavole e la relazione tecnica delle Reti ecologiche provinciali, individuate con uno studio biennale conclusosi nel 2007 (Castelli et al., 2009; Chiti Batelli et al., 2010). A tale lavoro abbiamo ovviamente fatto particolare riferimento, definendo a maggior dettaglio le unità funzionali individuate a livello provinciale e apportando, ove ritenuto opportuno, lievi modifiche migliorative, come spiegato nei relativi, successivi paragrafi.

RETI ECOLOGICHE COMUNALI

Altre importanti indicazioni sono state tratte dalle tavole e dalle relazioni su Reti ecologiche comunali contenute nei Quadri conoscitivi dei Piani Strutturali di Bagno a Ripoli (Chiti Batelli et al., 2006) e Rignano sull'Arno (Chiti Batelli et al., 2013), quest'ultimo confinante, cui abbiamo in particolare fatto riferimento per i territori contermini, per la terminologia e per l'articolazione delle unità funzionali.

In base alla rete ecologica regionale, alle Reti ecologiche provinciali e ad altre analisi di livello regionale, italiano ed europeo, l'individuazione delle Reti ecologiche comunali ha previsto:

- l'individuazione di zone ad elevata biodiversità, in grado non solo di autosostenersi ma anche con funzione di serbatoio di diversità, materia, energia per le altre aree ad esse collegate (**nodi o core areas**);
- l'individuazione di aree naturali isolate ad elevato interesse naturalistico (**nuclei di connessione o stepping stones**);
- l'individuazione di aree di collegamento ecologico tra i nodi (**corridoi ecologici lineari ecological corridors, matrici di connessione landscape corridors**).

È stato deciso di non procedere all'individuazione di zone cuscinetto (**zone cuscinetto o buffer zones**), aree limitrofe ai nodi con funzione protettiva nei loro confronti riguardo agli effetti di degrado operati da attività umane sulle specie più sensibili.

L'esclusione di questa unità funzionali riguarda la difficoltà di indicare areali esatti entro cui si esercita tale funzione di filtro, dipendenti invece dalle dimensioni del nodo e dalle caratteristiche ecologiche delle aree limitrofe.

Le funzioni di tali unità saranno assicurate, almeno nei loro principi, dai contenuti della normativa tecnica. Le zone che dovranno continuare a svolgere o migliorare le funzioni di protezione e filtro di pressioni antropiche avranno ampiezza variabile, oltre che in base alle dimensioni del nodo, anche in relazione alla tipologia ambientale in esame: 100 m per i corsi d'acqua, 500 m per i nodi delle zone umide, 1.000 m per i nodi dei boschi e degli agroecosistemi.

Al fine di individuare le unità funzionali in modo coerente con le condizioni di connettività ecologica dell'area vasta e, in particolare, dei territori comunali confinanti, nelle aree di confine comunale alcune unità sono state individuate senza tener conto delle loro dimensioni, in quanto parte di più ampie unità extracomunali. Negli opportuni successivi paragrafi vengono forniti ulteriori dettagli.

Definizioni

Di seguito forniamo le definizioni di tutte le unità funzionali individuate nel territorio comunale, afferenti alle quattro principali tipologie di unità funzionale sopra indicate.

- **rete ecologica** (*ecological network*): sistema reale e potenziale di habitat interconnessi, in cui salvaguardare la biodiversità (APAT e INU, 2003); insieme di unità ecosistemiche di alto valore naturalistico (nodi), interconnesse da un sistema di elementi connettivi (le aree di collegamento ecologico), con funzione di mantenimento delle dinamiche di dispersione degli organismi biologici e della vitalità di popolazioni e comunità; comprendono anche ecosistemi isolati funzionali alla dispersione di specie appartenenti a gruppi particolarmente vagili e aree cuscinetto con funzione di mitigazione dell'effetto della matrice sugli ecosistemi naturali;
- **nodo primario** (*core area*): zona di grandi dimensioni ad elevata biodiversità, in grado non solo di autosostenersi ma anche di svolgere una funzione di serbatoio di diversità, di materia e di energia per le altre aree ad esse collegate;
- **nodo secondario**: area che non rientra nella categoria precedente per uno o più fattori di pressione che alterano, ma non in maniera significativa, le funzioni ecologiche (ad es. lieve inquinamento delle acque, gestione forestale a ceduo di elevate superfici, presenza di colture agrarie intensive, frammentazione di parte della sua estensione);

aree di collegamento ecologico (*connection areas*): configurazione spaziale di habitat (non necessariamente lineari o continui) che facilita i movimenti, lo scambio genetico all'interno delle popolazioni e/o la continuità dei processi ecologici nel paesaggio (Delib. 1148/2002). Comprendono:

- **corridoio ecologico**
area di forma allungato-lineare, di collegamento ecologico forestale tra i nodi regionali e provinciali, che svolgono funzioni di collegamento anche a livello comunale.
Per la Rete di corsi d'acqua, che rispetto alle altre Reti presenta la singolarità del *continuum* fluviale, non sono state individuate queste tipologie di collegamento, per la difficoltà di

comprenderne le funzioni a causa della scarsità dei dati a disposizione. Per motivi ecologici e geografici, non sono stati individuati corridoi nemmeno per la rete delle zone umide (vedi oltre).

- **nucleo di connessione** (pietra da guado, *stepping stone*)
area isolata e di limitata dimensione, spesso immersa in una matrice paesistica di tipologia differente dalla propria, che per posizione geografica e/o per composizione specifica rappresenta un elemento strategico di collegamento ecologico discontinuo e di elevato interesse naturalistico per alcuni organismi animali relativamente mobili (insetti, uccelli, chiroteri) e per la diffusione di specie vegetali, tramite semi o frutti;
- **matrice di connessione**
area forestale o agricola di media idoneità per le specie guida, di varia dimensione, che svolge funzione di connessione rispettivamente per la Rete dei boschi e degli agroecosistemi;
- **elemento residuale di connessione**
area che svolge in modo non ottimale la funzione di connessione per la Rete dei boschi o degli agroecosistemi o degli arbusteti o delle zone umide, a causa delle ridotte dimensioni o di caratteri ecologici intrinseci (ad es. profondità delle acque per le zone umide);
- **varco di connessione**
area di discontinuità all'interno di fasce urbanizzate o in prossimità di importanti barriere lineari (autostrada, ferrovia), relativamente ristretta, il cui mantenimento è di fondamentale importanza per la connessione fra ambiti territoriali di elevata ampiezza. In un caso necessita di interventi di riqualificazione e miglioramento della funzione di connettività (varco di connessione **da riqualificare**), in un altro necessita di almeno un localizzato intervento di connessione (varco di connessione **potenziale**).
- **passaggio faunistico** (anche potenziale): sovrappassi e sottopassi stradali, rappresentati da strade comunali o vicinali e da piccoli corsi d'acqua.

Seguendo lo schema concettuale presente nella relazione tecnica sulle Reti ecologiche provinciali, il processo di analisi che ha portato alla definizione della Mappa delle reti ecologiche (tavola 4.4) può essere schematizzato in fasi successive, che hanno portato all'individuazione di:

1. Scala, base topografica e carta tematica di riferimento
2. Tipologie ambientali
3. Specie indicatrici
4. Aree ad elevata importanza naturalistica presenti nel territorio regionale: i nodi
5. Principali aree di collegamento ecologico, esistenti o da riqualificare
6. Fattori di frammentazione ecologica
7. Elementi strategici di connessione con l'area vasta
8. Carta delle Reti Ecologiche
9. Rapporti con la LR 65/2014, con il Disciplinare del PIT e con la Disciplina dei beni paesaggistici (Elaborato 8B)

2. SCALA, BASE TOPOGRAFICA E CARTA TEMATICA DI RIFERIMENTO

Base topografica e scala di riferimento. È stata utilizzata la Cartografia Tecnica Regionale (CTR) prodotta in formato vettoriale. Le aree individuate dal progetto sono state restituite in formato cartaceo e digitale alla scala 1:15.000, per utilizzare un dettaglio cartografico sufficiente a individuare compiutamente le unità funzionali delle Reti ecologiche; sono state effettuate analisi anche a scale di minor dettaglio, per evitare il rischio di non riconoscere a pieno i collegamenti a scala sovracomunale o provinciale. Per l'individuazione corretta degli elementi delle Reti ecologiche presenti all'interno del territorio comunale, l'analisi degli aspetti vegetazionali, faunistici e geomorfologici si è infatti estesa ai rapporti ecologici con i territori comunali confinanti: Rignano sull'Arno a nord, Reggello, Pian di Scò e Castelfranco di Sopra a est, Greve a ovest, Caviglia e San Giovanni Valdarno a sud.

Cartografia tematica di riferimento. Come riferimento cartografico, vale a dire la mappatura della copertura naturale o artificiale del suolo, sono state utilizzate le cartografie dell'Uso del Suolo e della Vegetazione, realizzate alla scala 1:10.000 per il Quadro conoscitivo del Piano Strutturale.

3. TIPOLOGIE AMBIENTALI

Come già indicato, sono stati individuati cinque morfotipi ecosistemici. Di seguito indichiamo i tipi di vegetazione inclusi in ciascuna morfotipo:

• **Boschi**

La Rete comprende i seguenti tipi di vegetazione: Alneti ripari di ontano nero, Castagneti acidofili, Castagneti acidofili (con pino marittimo), Cerrete acidofile submediterranee a eriche, Carpino-querceti mesofili di cerro con rovere, Cerrete acidofile submediterranee a eriche, Cipressete a roverella e *Spartium junceum*, Impianti di Douglasia, Orno-leccete con roverella delle zone interne, Orno-leccete con roverella delle zone interne (con cipresso), Pinete sopramediterranee di pino marittimo, Pinete sopramediterranee di pino marittimo (con castagno), Pinete sopramediterranee di pino marittimo (con cerro), Querceti acidofili di roverella e cerro, Querceti acidofili di roverella e cerro (con pino marittimo), Querceti mesofili di roverella e cerro, Querceti mesofili di roverella e cerro / Alneti ripari di ontano nero, Querceti mesotermofili di roverella a *Rosa sempervirens* (con cipresso), Querceti termofili di roverella con leccio e cerro (con cipresso), Querco-carpineti extrazonali di farnia, Robinieti d'impianto, Saliceti e pioppeti ripari.

• **Corsi d'acqua**

Per uniformità grafica e completezza di cartografazione rispetto alle basi cartografiche di riferimento⁴, questa Rete comprende tutte le aste fluviali (sotto forma di linee) dei corsi d'acqua monitorati dal Distretto Appennino Settentrionale e, in aggiunta, quelli individuati dalla Rete provinciale:

fiume Arno e, da nord a sud:

(in sinistra idrografica): fosso del Selceto, fosso del Burchio, Borro di Moriano, borro di Fracassi, fosso della Granchia (affluente di sinistra del borro di Ponterosso), borro di Ponterosso, Borro

⁴ Le aste dei borri e dei fossi non sono state completamente cartografate per molteplici motivi: impossibilità di cartografazione dei tratti interni ai boschi, ampiezza dell'alveo inferiore alla minima unità cartografabile alla scala 1:10.000, presenza di sovrappassi stradali e ferroviari.

dell'Alberaia (alto corso del borro di Ponterosso), borro del Cesto, borro del Valico (affluente di sinistra del borro del Cesto), borro del Molinlungo, borro di San Cipriano-dei Frati, borro del Molinuzzo (affluente di destra del borro di San Cipriano-dei Frati);

(in destra idrografica): tratti terminali del torrente Resco e del torrente Faella.

Sono stati pertanto esclusi dalla Rete gli altri corsi d'acqua, alcuni dei quali di lunghezza e sezione simili a quelli selezionati (ad es. fosso dei Bagnani, fosso dell'Entrata, fosso delle Campane), perché privi di qualsiasi dato sulla loro qualità ecologica (qualità delle acque, IBE, IFF, fauna vertebrata, ecc.).

- **Agroecosistemi**

La Rete comprende i seguenti tipi di vegetazione: Colture erbacee intensive, Colture erbacee estensive, Colture erbacee intervallate da fasce di vegetazione spontanea, Colture arboree promiscue con colture erbacee, Colture arboree, Formazioni erbacee riparie, Prati permanenti, Vegetazione ruderale.

- **Arbusteti**

La Rete comprende due tipi di vegetazione, i Pruneti / Ginestreti collinari a *Spartium junceum* e i Ginestreti di *Cytisus scoparius*/Brughiere a *Ulex*.

A differenza della Rete Ecologica regionale, è stato deciso di individuare unità funzionali anche per questa tipologia ambientale, in quanto la presenza di brughiere a *Ulex* ha un valore di connettività ecologica a livello intercomunale, quantomeno per le specie vegetali; anche la presenza di altre tipologie arbustate, a livello comunale, ha importanza ecologica per la conservazione e per la diffusione delle specie guida (vedi oltre) e di altre specie animali legate a questi ambienti.

- **Zone umide**

La Rete comprende quasi esclusivamente un solo tipo di vegetazione, gli Invasi artificiali, ex cave di ghiaia. Per il nodo secondario della Garzaia di Figline sono stati inclusi anche una pioppeta artificiale e due poligoni di saliceti e pioppeti ripari, in quanto ecologicamente più funzionali alla rete delle zone umide che non a quelle dei boschi o degli agroecosistemi. Comprende anche un'area a sud-ovest, nelle valli boscate del borro della Lupa e del borro di San Donato, ricca soprattutto di anfibi.

4. SPECIE GUIDA

Quali specie guida sensibili alla frammentazione, su cui impostare (quantomeno metodologicamente, vedi oltre) l'individuazione delle Reti ecologiche comunali, sono state utilizzate quelle selezionate per le Reti ecologiche provinciali, con l'esclusione di alcune specie non presenti nel territorio comunale per caratteristiche ecologiche (areale di distribuzione in Toscana).

Per i **BOSCHI** sono state individuate otto specie: un anfibio, quattro specie di uccelli e tre mammiferi.

Per gli **AGROECOSISTEMI** sono state individuate otto specie: un anfibio e sette specie di uccelli.

Per gli **ARBUSTETI** sono state individuate cinque specie di uccelli.

Per i **CORSI D'ACQUA** sono state individuate sette specie: un crostaceo, cinque pesci e un mammifero.

Per le **ZONE UMIDE** sono state individuate ventuno specie: tre anfibi e diciotto uccelli.

C = criterio conservazionistico (All. A L.R. 56/2000)

E = criterio ecologico (specie sensibile alla frammentazione e/o che svolge un ruolo chiave nella funzionalità dei sistemi ecologici)

BOSCHI			
	nome scientifico	nome italiano	criterio
1.	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	C
2.	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	C
3.	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	C
4.	<i>Canis lupus</i>	Lupo	C
5.	<i>Picoides major</i>	Picchio rosso maggiore	E
6.	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	E
7.	<i>Sitta europea</i>	Picchio muratore	E
8.	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	E

AGROECOSISTEMI			
	nome scientifico	nome italiano	criterio
1.	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	C - E
2.	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	C - E
3.	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	C
4.	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C - E
5.	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	E
6.	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	C - E
7.	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C - E
8.	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	E

ARBUSTETI			
	nome scientifico	nome italiano	criterio
1.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C
2.	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C – E
3.	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	E
4.	<i>Sylvia subalpina</i>	Sterpazzolina di Moltoni	E
5.	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	E

CORSI D'ACQUA			
	nome scientifico	nome italiano	criterio
1.	<i>Potamon fluviatile</i>	Granchio di fiume	E
2.	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	E
3.	<i>Barbus tyberinus</i>	Barbo tiberino	C
4.	<i>Telestes muticellus</i>	Vairone	C
5.	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	C
6.	<i>Padogobius nigricans</i>	Ghiozzo di ruscello	C
7.	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	E

ZONE UMIDE			
	nome scientifico	nome italiano	criterio
1.	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	C - E
2.	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	C – E
3.	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	C – E
4.	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	C – E
5.	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	C – E
6.	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	C – E
7.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	C – E
8.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	C – E
9.	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	C – E
10.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	E

Purtroppo i dati bibliografici reperiti per il territorio comunale sono risultati carenti in termini di dettaglio territoriale e non hanno permesso di evidenziare con un apprezzabile dettaglio, se non per pochissime aree, le differenze del territorio comunale a livello faunistico.

5. NODI

Rete dei Boschi. I versanti boscati alto collinari con boschi a dominanza di castagno sono stati considerati nodi. I castagneti sono habitat di interesse comunitario e dal punto di vista faunistico forniscono alimento e rifugio a molte specie animali, quali ad es. grandi ungulati, lupo, roditori, chiroterri, picidi.

NODO PRIMARIO. I versanti tra Ponte agli Stolli e il confine comunale meridionale sono stati individuati come nodo primario, in quanto fanno parte di un più ampio nodo primario forestale della Rete ecologica regionale, nonché del nodo secondario "Monti del Chianti" delle Reti ecologiche provinciali; una piccola area meridionale di tale nodo ricade anche all'interno del SIC "Monti del Chianti", ad avvalorare la funzionalità ecologica di questi boschi.

NODO SECONDARIO. Gli altri boschi a dominanza di castagno e, in parte, di querceti acidofili, tra Ponte agli Stolli e Poggio alla Croce e tra Monte Lepri e il confine comunale settentrionale, sono stati individuati come nodi secondari, in accordo con le Reti ecologiche provinciali (nodo secondario "Monti del Chianti") e con la Rete Ecologica regionale.

Rete dei Corsi d'acqua. Il tratto dell'Arno tra Incisa (ponte autostradale) e la confluenza del Fosso di Burchio è stato individuato come un nodo; anche un secondo tratto dell'Arno, più esteso, tra l'abitato di Figline e il confine provinciale a monte, compreso il tratto terminale del t. Resco, in destra idrografica, è stato classificato come nodo. In entrambi i casi, i criteri che hanno portato al riconoscimento di questa funzione sono stati la presenza di specie ittiche e la classificazione come zone di frega nel Piano Ittico provinciale (Lenuzza, 2010), a fronte di una qualità delle acque nel complesso scadente e dello stato ecologico classificato come "cattivo" dalle analisi del Distretto Appennino Settentrionale⁵. A nostro giudizio infatti, nonostante molti segmenti fluviali siano fortemente alterati nella qualità delle acque o nella naturalità degli ambienti ripariali, questi due tratti del fiume Arno mantengono nel complesso una significativa diversità di specie guida e, per l'ampiezza dell'alveo e per la quantità di affluenti, funzioni connettive e di serbatoio di specie animali e vegetali di importanza regionale.

Nel territorio comunale è inoltre presente un terzo nodo, rappresentato da un ampio tratto del medio corso del borro del Cesto, caratterizzato da una buona qualità delle acque, un sufficiente stato ecologico, la presenza del granchio di fiume e di significative specie ittiche (Falconi et al., 2012; Nocita, 2002).

I nodi riconosciuti per questa rete differiscono in parte dalle conclusioni contenute nell'analoga Rete provinciale, soprattutto per il Borro di Moriano e per l'alto corso del del Cesto (Borro del Molinlungo), sui quali erano stati individuati due tratti di nodi potenziali. Per il Borro di Moriano, l'assenza di informazioni faunistiche e sulla qualità delle acque e la decisione di semplificare la terminologia e quindi di non utilizzare la denominazione di "nodo potenziale" hanno costretto ad assegnare questo corso d'acqua ad un'altra unità funzionale (vedi oltre). Per il Borro del Molinlungo, la stagionalità di questo tratto, caratterizzato da un prolungato periodo estivo di secca (Falconi et al., 2012⁶), fa assumere a questo corso d'acqua funzioni di serbatoio di biodiversità solo per alcune specie animali e vegetali (ad es. probabilmente per la riproduzione di anfibi), insufficienti a riconoscerlo come nodo.

⁵ Vedi all'URL:

http://www.appenninosettentrionale.it/eis/scheda_corpo_idrico_gen.php?cod=IT09CI_N002AR081fi3&tipocod=wise

⁶ Informazioni in precedenza non disponibili per le Reti Ecologiche provinciali.

Rete degli agroecosistemi. I prati e i seminativi a sud-est di Gaville nella porzione comunale meridionale, con elevata densità di elementi del paesaggio agrario (siepi, alberi camporili), sono stati considerati nodi. All'estremo opposto, nella porzione comunale settentrionale, anche i seminativi e i prati a ovest di Burchio, con elevata densità di elementi del paesaggio agrario, sono stati considerati nodi.

Per le loro limitate dimensioni sono stati individuati come NODI SECONDARI.

Per questa unità funzionale la Rete comunale è in disaccordo con quella regionale, che in alcune aree, spesso disgiunte e di limitate dimensioni, individua come nodi gli oliveti. Per il territorio comunale tali sistemi agricoli, seppur interessanti dal punto di vista ecologico, non paiono svolgere le funzioni ecologiche attribuite ai nodi. Per non discostarsi troppo dalle indicazioni regionali, gli oliveti sono stati comunque inclusi, se isolati e di idonea ampiezza, come nuclei di connessione (vedi oltre).

Rete delle zone umide. L'area della garzaia di Figline (a est di Carresi), comprendente una ex-cava di ghiaia, una pioppeta e un boschetto ripariale, è stata considerata un nodo secondario, a comprendere gran parte dell'omonima ANPIL⁷.

Per la **Rete degli arbusteti** non sono stati individuati nodi.

⁷ ai sensi della L.R. 56/2000, oggi in gran parte abrogata dalla L.R. 30/2015, la Giunta Regionale entro il 2017 abolirà le ANPIL e i Parchi Provinciali e valuterà la loro ascrivibilità nel nuovo sistema regionale delle Aree protette (come Riserve o Parchi regionali) e/o nella rete Natura 2000 o solamente negli strumenti della pianificazione locale (art. 113).

6. PRINCIPALI AREE DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO, ESISTENTI O DA RIQUALIFICARE

Sono state individuate differenti tipologie di area di collegamento ecologico, rappresentate da configurazioni spaziali di habitat (non necessariamente lineari o continui) che facilitano i movimenti, lo scambio genetico all'interno delle popolazioni e/o la continuità dei processi ecologici nel paesaggio:

- corridoi ecologici;
- matrice di connessione;
- nuclei di connessione (*pietre da guado* nelle Reti ecologiche provinciali);
- varchi di connessione (da riqualificare o potenziali);
- elementi residuali di connessione;
- corsi d'acqua da riqualificare

6.1 CORRIDOI ECOLOGICI

Rete dei Boschi. Nella Rete provinciale, il territorio comunale è attraversato da due corridoi ecologici provinciali, di collegamento tra nodi boscati posti al di fuori del territorio comunale, che connettono il nodo secondario boscato di Monte Giovi – Monte Senario con il nodo secondario boscato dei Monti del Chianti e con il nodo primario di Vallombrosa e Sant'Antonio.

I corridoi boscati sono stati perimetrati più in dettaglio rispetto a quelli presenti nella Rete provinciale, utilizzando le tipologie di vegetazione forestale incluse interamente o parzialmente nella fascia di collegamento di un chilometro. Pertanto tale fascia, puramente indicativa di direzioni di connessione intraprovinciale, non compare più nella Rete comunale dei Boschi. Parte dell'originario corridoio delle Reti provinciali verso il nodo dei Monti del Chianti è stato individuato come nodo forestale secondario (vedi cap. 4). Sono stati inoltre individuati altri corridoi, ambiti forestali a morfologia lineare a dominanza di querce o di vegetazione ripariale, per lo più attestati su fondovalli fluviali, che svolgono funzioni di collegamento ecologico principalmente a livello comunale. In particolare sono stati individuati due ampi corridoi boscati: uno in posizione centrale, lungo la valle del borro di Moriano e del suo affluente (borro degli Alberelli) ed un secondo frastagliato corridoio di collegamento con sistemi boscati intra ed extra-comunali, corrispondente ai boschi collinari a dominanza di querce del Borro della Gonfolina, del Borro di Ponterosso, dell'alto corso del Borro del Cesto e ai rimboschimenti dell'ex miniera di Santa Barbara. Altri corridoi comunali, di minor estensione, sono rappresentati da tratti di fascia ripariale boscata del fiume Arno e, nella porzione settentrionale, del fosso delle Campane e del fosso del Selceto (quest'ultimo in analogia con quanto individuato nel QC del Comune di Rignano sull'Arno).

Non sono stati individuati corridoi per le Reti degli Agroecosistemi, degli Arbusteti e delle Zone Umide. È utile specificare che per queste tipologie ambientali la presenza di corridoi ecologici di connessione tra i nodi pare essere ininfluenza o inefficace, in assenza di altre unità di connessione sufficientemente distribuite. Le specie legate alle Aree aperte in Italia sono ad esempio adattate da millenni a vivere in ambienti aperti discontinui, in assenza di vaste steppe presenti nel centro Europa o in Africa: risulta pertanto ecologicamente più idoneo prevedere aree estese con efficienti collegamenti

discontinui (nuclei di connessione di idonea dimensione, varchi di connessione) piuttosto che corridoi lineari all'interno di matrici territoriali non idonee.

L'abbandono delle colture, fenomeno particolarmente sensibile in ambito collinare e montano, ha inoltre portato all'incremento degli Arbusteti, ambienti "di transizione ecologica"⁸, a seguito della colonizzazione dei terreni coltivati da parte della vegetazione spontanea; queste tipologie di vegetazione sono in generale diffuse ed in espansione a livello non solo comunale e le specie ad esse legate non hanno bisogno di collegamenti continui.

Anche gran parte delle specie vegetali e animali legate alle Zone umide sfrutta prevalentemente collegamenti discontinui. Gli unici corridoi continui funzionalmente efficaci, solo per alcune specie guida, sono quelli delle rete idrografica, ma la lontananza dai SIC Valle dell'Inferno e Bandella (diga di Levane) e di Ponte a Buriano e Penna (diga della Penna), posti a sud-est, e ancor più dai nodi provinciali, posti molto più ad ovest (Piana fiorentina e Padule di Fucecchio), esclude il territorio comunale, e in particolare il tratto dell'Arno che vi ricade, da funzioni di collegamento tra i nodi della Rete provinciale delle Zone umide.

6.2 MATRICI DI CONNESSIONE

Rete degli Agroecosistemi. Gran parte delle colture agrarie comunali ricadono in questo elemento funzionale, in quanto risultano per lo più contigue a formare un sistema, sia di pianura che collinare, in grado di svolgere funzioni di connessione, seppur non ovunque in modo ottimale, per le specie legate a questo sistema. Tale matrice è in parte utilizzata anche da specie legate ad altri ecosistemi, in particolare da molte specie forestali.

In questa unità ricade gran parte dei nodi della rete regionale degli agroecosistemi (per ulteriori approfondimenti vedi al cap. 4) e delle pietre da guado provinciali (vedi oltre). Questa unità funzionale non era stata utilizzata per le Reti ecologiche provinciali.

Rete dei boschi. L'ampia fascia boscata alto collinare, che separa i territori comunali di Figline Incisa e Greve in Chianti, che avrebbe in prima analisi le caratteristiche di una matrice boscata, è stata individuata come nodo forestale secondario e, in parte, primario (vedi punto 4). Altre fasce boscate, ad andamento più lineare, sono state individuate come corridoi, provinciali o comunali. Per la rete dei Boschi non sono state pertanto individuate matrici di connessione, in apparente disaccordo con la Rete ecologica regionale, che all'interno del territorio comunale individua matrici forestali di connessione come parte di una più ampia matrice, estesa anche a boschi extracomunali. Come già spiegato, a livello comunale la funzione connettiva di questi boschi è stata comunque riconosciuta, quali corridoi ecologici, oppure è stata elevata a livello di serbatoi di biodiversità, quali i nodi secondari e il nodo primario.

La distribuzione frammentata degli arbusteti non determina la formazione di matrici di connessione per questa Rete.

Ovvia l'impossibilità di individuare matrici di connessione per le Reti dei corsi d'acque e delle zone umide.

⁸ Più correttamente, stadi secondari della successione ecologica verso il bosco di latifoglie (stadio *climax*, in assenza di condizionamenti umani)

6.3 NUCLEI DI CONNESSIONE

Per la loro individuazione è stato adottato un unico criterio di suddivisione del territorio, in base all'idoneità potenziale.

Rete dei Boschi. Sono stati selezionati tutti i poligoni forestali isolati, con una superficie uguale o superiore a 5 ettari; quando poligoni di boschi idonei erano separati da strade secondarie ma assai vicini tra loro (entro 6 m) sono stati considerati un unico poligono. Comprendono prevalentemente querceti (acidofili e mesofili) e castagneti. In questa unità ricadono anche limitate porzioni di robinieti di impianto e di cipressete, se contigui ad altre formazioni boscate. A seguito di questo processo di revisione e di analisi, sono state escluse gran parte delle pietre da guado provinciali della Rete dei boschi, per mancata corrispondenza con la vegetazione reale. Un nucleo di connessione della Rete Regionale degli ecosistemi forestali è stato confermato, gli altri ricadono in altre unità di connessione (matrice, corridoio o elemento residuale).

Rete degli Agroecosistemi. Sono stati selezionati i poligoni di prati, di incolti e di oliveti, esterni alla matrice di connessione, con una superficie uguale o superiore a 5 ettari; sono stati selezionati anche poligoni adiacenti occupati da altre colture agrarie, se di piccole dimensioni e appartenenti funzionalmente allo stesso elemento di connessione. In questi elementi ricadono anche parte dei nodi della rete regionale, ovvero gli oliveti isolati di dimensioni uguali o superiori a 5 ettari. A seguito di questo processo di revisione e di analisi, sono state escluse gran parte delle pietre da guado provinciali della Rete delle aree aperte per mancata corrispondenza con la vegetazione reale (presenza di tipologie più artificiali, quali ad es. seminativi). Una pietra da guado provinciale ricade nel nodo secondario di Gaville, altre pietre da guado nella matrice di connessione.

Rete degli Arbusteti. Sono stati selezionati tutti i poligoni arbustati con una superficie uguale o superiore a 2 ettari (anche derivanti dalla somma di tipi idonei diversi ma contigui). A seguito di questo processo di revisione e di analisi, sono state fortemente ridotte o escluse gran parte delle pietre da guado provinciali della Rete degli arbusteti per mancata corrispondenza con la vegetazione reale (presenza di altre tipologie differenti da arbusteti).

6.4 ELEMENTI RESIDUALI DI CONNESSIONE

La loro individuazione è stata realizzata durante il processo di selezione dei nuclei di connessione (punto precedente), in base all'idoneità potenziale. Una volta individuate le aree potenzialmente idonee per validità ecologica e per ampiezza, tutte le aree non selezionate come nucleo di connessione sono state attribuite alla presente unità funzionale. In particolare sono elementi residuali di connessione tutte le aree aperte semi-naturali e tutti i boschi isolati con una superficie inferiore a 5 ettari (Rete dei boschi e degli agroecosistemi), tutti gli arbusteti isolati e con dimensioni inferiori a 2 ha (Rete degli arbusteti) e tutti gli invasi artificiali cartografati, sia invasi collinari a fini irrigui che ex cave di ghiaia⁹ (Rete delle zone umide), in quanto svolgono solo parzialmente funzioni di collegamento per quest'ultima rete, soprattutto per la profondità delle acque e, in gran parte dei casi, per l'assenza di vegetazione acquatica, natante o radicata.

In questa unità funzionale sono stati inclusi anche i querceti acidofili, le pinete e i castagneti delle valli del borro della Lupa e del borro di San Donato, compresi i due corsi d'acqua, in quanto vi si concentrano segnalazioni di numerose specie legate agli ambienti umidi e all'acqua: granchio di

⁹ Ad eccezione di quello incluso nel nodo secondario.

fiume, natrice tassellata, natrice dal collare, salamandra pezzata, salamandrina dagli occhiali, rospo smeraldino, tritone crestato, tritone alpestre, rana agile, rana appenninica. La datazione di molte di queste segnalazioni, la singolarità delle tipologie vegetazionali in questione (boschi, nessuno specchio d'acqua, se si eccettuano i due borri) e la conseguente necessità di indagini mirate per verificare l'attuale presenza delle specie segnalate ed i reali confini dell'area, hanno fatto propendere per assegnare, in via provvisoria, le aree in questione agli elementi residuali di connessione. Queste unità sono in grado di svolgere funzioni di connessione, seppur in modo non ottimale, soprattutto per alcune tipologie forestali ed agrarie (ad es. robinieti, pioppete artificiali, vigneti, seminativi intensivi).

6.5 CORSI D'ACQUA DA RIQUALIFICARE

Ad eccezione dei due nodi individuati sull'Arno e del nodo del Borro del Cesto, gli altri tratti di questi corsi d'acqua e gran parte degli altri torrenti cartografati sono stati considerati da riqualificare, principalmente per la scarsa qualità ecologica o chimica delle acque; per alcuni tratti anche la fascia di vegetazione ripariale è assente o solo arbustiva o formata solo da robinia *Robinia pseudacacia*.

Importante anche la presenza di barriere trasversali, rappresentate dalle briglie, che limitano o interrompono il *continuum fluviale*.

Merita specificare che il fosso del Burchio, che possiede uno stato chimico buono e uno stato ecologico sufficiente e il cui percorso è quasi interamente interno ad un corridoio forestale provinciale, nell'ultimo anno ha mostrato un sensibile peggioramento della qualità delle acque¹⁰, probabilmente per una stagionalità causata da periodi estivi di siccità. Analoghe considerazioni sulla stagionalità del corso d'acqua sono possibili per il borro di Ponterosso, che possiede uno stato chimico buono e uno stato ecologico sufficiente e il cui percorso inferiore è interno all'abitato di Figline, mentre solo un tratto superiore del corso è interno ad un corridoio boscato.

6.6 CORSI D'ACQUA MERITEVOLI DI INDAGINI

Il Borro di Moriano scorre interamente all'interno di un corridoio forestale provinciale. Non è compreso tra i corsi d'acqua monitorati dal Distretto Appennino Settentrionale; anche dalla Carta Ittica provinciale non sono disponibili informazioni. Nelle Reti ecologiche provinciali era stato individuato come nodo potenziale. L'assenza di aree urbanizzate lungo il suo corso e la naturalità del territorio percorso fanno presumere un'importante funzione ecologica svolta da questo corso d'acqua, quantomeno a livello comunale.

Analogamente, mancano informazioni biologiche e chimiche anche per:

- fosso della Granchia (affluente di sinistra del borro di Ponterosso), che per gran parte del suo corso scorre all'interno di un corridoio boscato;
- borro del Valico (affluente di sinistra del borro del Cesto), che per gran parte del suo corso scorre all'interno di un nodo forestale secondario;
- borro della Vaggina (alto corso del borro di Molinlungo), lungo il confine comunale con Greve in Chianti, che scorre all'interno di un nodo forestale secondario;
- borro del Molinuzzo (affluente di destra del borro di San Cipriano-dei Frati), che nel suo alto corso scorre all'interno di un nodo forestale primario;

¹⁰ Dal parere ARPAT n° 0082424 del 25/11/2015 sul monitoraggio SPEA-Autostrade sul tratto dell'autostrada A1 Firenze Sud – Incisa (<http://www.arpad.toscana.it/documentazione/report/report-terza-corsia/supporto-tecnico/tratta-firenze-sud-incisa/a1-terza-corsia-tratta-firenze-sud-incisa-valdarno-luglio-settembre-2015>).

- borro di Campocigoli (affluente di destra del borro di Molinuzzo), che nel suo alto corso scorre all'interno di un nodo forestale primario.

Per questi motivi tutti questi corsi d'acqua sono stati assegnati a questa particolare unità, in attesa di auspiccate informazioni sulla qualità chimica e biologica delle loro acque.

7. FATTORI DI FRAMMENTAZIONE ECOLOGICA

Sono stati individuati gli elementi lineari e diffusi esistenti che possono costituire per la loro ridotta permeabilità un ostacolo (effetto barriera) allo scambio di individui e di materia all'interno delle tipologie ambientali oppure alla riqualificazione degli attuali corridoi ecologici.

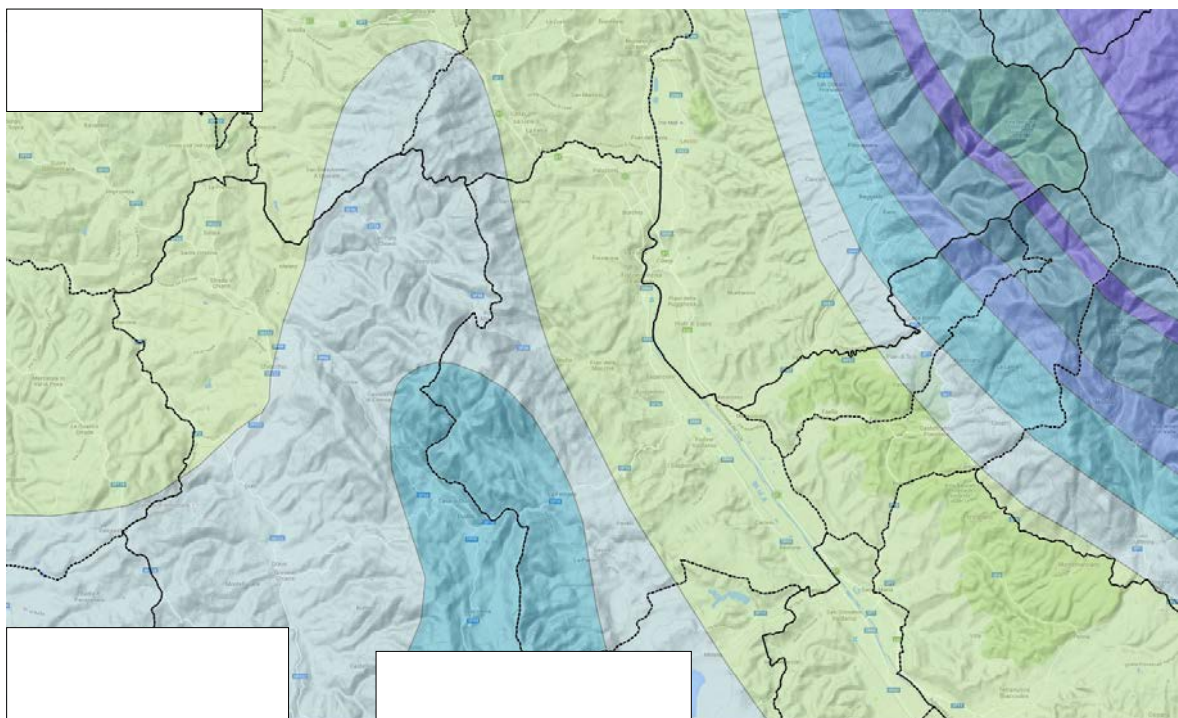
Una discontinuità climatica è costituita dal gradiente climatico umido-subumido della fascia altocollinare, in particolare per gli arbusteti a ginestrone ed eriche e per i boschi a dominanza di castagno e, in senso altitudinale e climatico inverso, per le cipressete e le orno-leccete. Per tutte le tipologie ambientali, ad eccezione delle zone umide e ovviamente i corsi d'acqua, il fiume Arno rappresenta una discontinuità geografica lineare.

I centri urbani ed industriali rappresentano barriere antropiche diffuse, per tutte le tipologie; i tratti ferroviari e il reticolo stradale a maggior scorrimento, ed in particolare l'autostrada A1, costituiscono barriere antropiche lineari per tutti i tipi ambientali.

In particolare, il tratto autostradale comunale (a nord-ovest di Incisa), la SR 69 di val d'Arno e la SP 56 del Brollo e Poggio alla Croce sono risultati tratti con elevata frequenza di collisioni tra autoveicoli e fauna selvatica (Masciarelli, 2009)

L'effetto di frammentazione differisce non solo in base alle specie o ai gruppi biologici considerati, oppure in base al fattore di frammentazione considerato, ma anche secondo la scala territoriale presa in esame. Per specie in grado di muoversi su ampie superfici, come gli uccelli o alcune piante (grazie a disseminazione anemofila), l'effetto barriera è maggiore a scala comunale o subcomunale rispetto ad una scala provinciale o regionale; per specie poco mobili (anfibi, alcune piante bulbifere) gli effetti sono sensibili a tutte le scale considerate. Le discontinuità antropiche infine, soprattutto se estese (ad es. aree urbanizzate), hanno un effetto di frammentazione ben maggiore delle discontinuità biologiche e, ancor più, di quelle climatiche.

Tipi climatici del territorio comunale



8. ELEMENTI STRATEGICI DI CONNESSIONE CON L'AREA VASTA

8.1 VARCHI DI CONNESSIONE DA RIQUALIFICARE

Nella porzione comunale settentrionale, i coltivi che si estendono tra Palazzolo, Burchio, l'abitato di Incisa e il fiume Arno sono un'importante area di collegamento con analoghe tipologie nel territorio di Rignano sull'Arno e, per le specie più vagili, di Reggello, in destra idrografica.

Il varco è attraversato da tre barriere lineari: un tratto dell'autostrada A1, tratti di due linee ferroviarie, la ferrovia Firenze – Roma e la direttissima Firenze – Roma; è inoltre delimitato, a ovest, dalla S.P. Aretina per San Donato. Ai suoi estremi, gli abitati e le aree industriali di Palazzolo, Santa Maria Maddalena, Burchio e Incisa rappresentano significative barriere diffuse.

La presenza di due sovrappassi autostradali e di un sottopasso ferroviario (vedi oltre) permette a quest'area di svolgere, seppur non in modo ottimale, una fondamentale funzione di collegamento verso i sistemi agricoli del territorio di Rignano sull'Arno.

La porzione comunale in destra idrografica dell'Arno comprende barriere lineari biologiche (fiume Arno), antropiche (autostrada, ferrovia, S.P. Urbinese) e confina con una barriera diffusa (centro urbano e industriale di Matassino, nel Comune di Reggello), tanto che i collegamenti in direzione nord-sud sono quasi compromessi e quelli est-ovest molto difficoltosi. La porzione di incolti e arbusteti che si estende tra l'Arno e il corridoio infrastrutturale rappresenta pertanto l'unico collegamento, da riqualificare, per mantenere connessioni ecologiche in direzione nord-ovest sud-est. La presenza di sottopassi (vedi oltre) da un lato e di ampie isole ghiaiose nel letto dell'Arno dall'altro, permette inoltre di mantenere un collegamento, seppure insufficiente e da migliorare, verso il territorio comunale in sinistra idrografica da un lato e verso il territorio comunale di Reggello dall'altro.

A livello intercomunale e regionale risulta inoltre "*prioritario*" (PIT, scheda dell'Ambito 11, Indirizzi per le politiche) mantenere il varco ineditato rappresentato dai coltivi e le ex cave di ghiaia presenti tra Figline e il confine comunale con San Giovanni Valdarno. Tale area è stata pertanto inclusa tra i varchi da riqualificare, per semplicità espositiva, sebbene svolga già, grazie alla scarsa urbanizzazione e alla presenza di numerosi passaggi faunistici (vedi oltre), una buona funzione di connessione.

8.2 VARCHI DI CONNESSIONE POTENZIALE

Tra l'abitato di Incisa, Massa d'Incisa e Lagaccioni (tre barriere diffuse), esistono solo due passaggi faunistici potenziali per superare, in senso est-ovest, le barriere lineari rappresentate dalla S.P. Aretina per San Donato e dalla linea ferroviaria Firenze-Roma.

Le aree non ancora urbanizzate esistenti tra le sopra citate barriere svolgono pertanto una fondamentale funzione di varco, seppure potenziale, per impedire la cesura tra queste aree urbane e fornire una connessione, seppure insufficiente e difficoltosa, in direzione est-ovest e nord-sud, lungo la fascia di colture agrarie, incolti ed arbusteti presenti tra la S.P. e l'Arno.

Tale fascia rappresenta un altro fondamentale varco, ad andamento longitudinale, esteso verso sud fino alla confluenza in Arno del Borro del Cesto, interrotto solo in corrispondenza del ponte per Matassino.

La perimetrazione dei varchi ha seguito criteri soggettivi, tesi comunque a includere il più oggettivamente possibile tutte le aree necessarie al mantenimento delle funzioni di connessione; per facilitare l'applicazione di norme, i limiti di questi ambiti hanno seguito discontinuità di vegetazione.

8.3 PASSAGGI FAUNISTICI

Sovrappassi e sottopassi, rappresentati da strade o da piccoli corsi d'acqua, permettono, seppure localmente e con efficacia probabilmente insufficiente, di superare importanti barriere lineari e diffuse e di mantenere una parziale forma di connettività territoriale.

Nel territorio comunale sono stati individuati 33 passaggi faunistici:

- 5 sottopassi autostradali;
- 2 sovrappassi autostradali;
- 1 sottopasso autostradale e ferroviario;
- 16 sottopassi ferroviari;
- 6 sottopassi stradali;
- 2 passaggi sul fiume Arno;
- 1 passaggio da realizzare tra Lagaccioni e Massa di Incisa.

Sette di questi passaggi sfruttano la presenza di borri che sottopassano strade, autostrada o ferrovia. Perché possano svolgere a pieno la loro funzione sarebbe necessario realizzare interventi di riqualificazione, per adattare in senso ecologico le strutture esistenti (ad es. "inviti" vegetali, recinzioni, riqualificazione ripariale; per approfondimenti vd. Ciabò et al., 2015).

8.4 DIRETTRICI DI CONNESSIONE

In corrispondenza dei corridoi boscati e fluviali sono state evidenziate con apposita simbologia (freccie bidirezionali a contorno nero continuo) le direttrici di connessione con tipologie ambientali extracomunali.

9. CARTOGRAFIA DELLE RETI ECOLOGICHE

Le risultanze di questo processo di analisi sono confluite nella mappa delle Reti ecologiche (tavola 4.4), che ha restituito in forma grafica le differenti unità funzionali individuate.

Dalla lettura di tale carta è possibile sintetizzare le seguenti conclusioni sulla struttura delle Reti ecologiche per le differenti tipologie ambientali esaminate.

□ Boschi

Struttura e Frammentazione: tipologia con distribuzione soddisfacentemente continua ed estesa lungo tutto il crinale alto-collinare, ed in particolare da Poggio alla Croce a Monte Acuto, tanto da rappresentare un nodo secondario (porzione settentrionale) e primario (porzione meridionale); dal crinale discendono versanti boscati a costituire il proseguimento di un nodo secondario e corridoi forestali, più ampio e continuo lungo la valle del borro degli Alberelli e del borro di Moriano, più frammentati e ristretti negli altri casi. Lungo l'Arno la fascia ripariale a salici, pioppi e robinia costituisce uno stretto e discontinuo corridoio forestale. Nuclei di connessione forestale sono ben distribuiti nella matrice agraria pedecollinare.

Fattori limitanti: governo del bosco (ceduazione), presenza o aumento della diffusione di specie alloctone (robinia *Robinia pseudacacia*, ailanto *Ailanthus altissima*), assenza di interventi di selvicoltura naturalistica nei boschi di latifoglie e nei rimboschimenti di conifere, coltivazioni erbacee nelle fasce ripariali.

Rapporti con l'area vasta: continuità forestale verso nord (verso il Poggio di Firenze), verso ovest (verso i boschi di San Polo e Strada in Chianti) e verso sud (proseguimento dei boschi dei Monti del Chianti); verso est il corso e la stretta pianura alluvionale dell'Arno separano i corridoi boscati da analoghe unità del territorio comunale di Reggello, posti per lo più lunghe le strette valli dei torrenti, e dalla foresta di Vallombrosa e Sant'Antonio (nodo primario provinciale).

□ Agroecosistemi

Struttura e Frammentazione: le aree coltivate (colture erbacee ed arboree) poste nella porzione pedecollinare e di pianura (non urbanizzata) costituiscono una matrice di connessione molto estesa, in parte frammentata, soprattutto nella porzione centro-meridionale. Le aree naturali e seminaturali (prati, pascoli, praterie arbustate, incolti) sono molto frammentate e di ridotte dimensioni; dove risultano più concentrate, accompagnate da sufficiente densità di elementi del paesaggio agrario, sono stati individuati due nodi secondari, alle due estremità nord e sud del territorio comunale. Poche le rimanenti aree individuate come nuclei di connessione. Le aree boscate alto collinari rappresentano un elemento di discontinuità biologica diffusa per le specie legate agli agroecosistemi.

Fattori limitanti: abbandono o intensificazione dell'attività agricola, ristrutturazione di edifici rurali.

Rapporti con l'area vasta: i prati e seminativi della porzione settentrionale sono in continuità ambientale con analoghe colture del territorio comunale di Rignano sull'Arno; i collegamenti verso sud sono più discontinui, per la presenza dell'ex bacino minerario di Santa Barbara e della fascia urbanizzata di San Giovanni. Verso ovest non c'è connessione, in quanto le estese formazioni boscate rappresentano una barriera biologica; verso est i collegamenti sono resi problematici dalla presenza di numerose barriere, diffuse (centri abitati ed industriali) e lineari,

sia biologiche (corso dell'Arno) che antropiche (autostrada, ferrovia, strade di grande comunicazione).

□ Corsi d'acqua¹¹

Struttura: nonostante molti segmenti fluviali del fiume Arno siano fortemente alterati nella qualità delle acque o nella naturalità degli ambienti ripariali, due tratti fluviali mantengono nel complesso una significativa diversità di specie guida e, per l'ampiezza dell'alveo e per la quantità di affluenti, funzioni connettive e di serbatoio di specie animali e vegetali di importanza regionale. Gran parte dei principali affluenti dell'Arno è da riqualificare, sia nella qualità delle acque che nella naturalità delle rive, ad eccezione di un ampio tratto del medio corso del borro del Cesto e del tratto terminale del torrente Resco; il corso del borro di Moriano, bene anastomosato al pari di quello del Cesto, è stato ritenuto meritevole di indagini per la sua possibile funzione di nodo, al momento non individuabile per la totale assenza di informazioni chimiche e biologiche, al pari del fosso della Granchia e dei borri del Valico, della Vaggina, del Molinuzzo e di Campocigoli. I corsi d'acqua che attraversano gli abitati di Incisa e di Figline sono separati dal corso dell'Arno da discontinuità antropiche lineari (strade) e diffuse (aree urbane e commerciali).

Fattori limitanti: presenza di specie animali e vegetali aliene, rettificazione o tombamento dei tratti terminali, discontinuità o assenza della vegetazione ripariale, inquinamento delle acque, artificializzazione degli argini, captazioni idriche.

Rapporti con l'area vasta: il fiume Arno è in evidente collegamento con i tratti a monte e a valle (Medio e Alto Valdarno) e con i relativi affluenti; tutti gli altri corsi d'acqua defluiscono direttamente in Arno.

□ Zone umide

Struttura e Frammentazione: seppure per sua natura questa rete presenti solo unità distinte, nel territorio comunale gran parte di queste aree risulta isolata e di ridotte o ridottissime dimensioni, ad eccezione delle valli dei borri della Lupa e di San Donato (porzione comunale meridionale). L'area di maggior importanza ecologica (nodo secondario della garzaia presso Restone) risulta invece ben inserita in un contesto territoriale di pianura con numerose ex cave di ghiaia, presenti anche in destra idrografica.

Fattori limitanti: profondità delle acque, scarsità o assenza di vegetazione acquatica e/o ripariale, uso irriguo o di pesca sportiva.

Rapporti con l'area vasta: il corso dell'Arno è sicuramente un elemento di collegamento per questa Rete, quantomeno per le specie ornitiche. La presenza di tre grandi invasi semi-naturali nell'ex bacino minerario di Santa Barbara, ed in particolare di quello di Castelnuovo dei Sabbioni, rappresenta sicuramente un importante collegamento discontinuo extracomunale. Possibili i collegamenti a sud con i due invasi artificiali presenti sull'Arno (Levane e La Penna).

¹¹ Occorre specificare che in questa rete compaiono, cartografati, corsi d'acqua assenti nelle altre mappe dei caratteri naturali (vedi le relative relazioni tecniche), come anche tratti superiori di corsi d'acqua presenti, con i soli tratti inferiori, nelle altre cartografie dei caratteri naturali.

□ Arbusteti

Struttura e Frammentazione: il sistema si presenta molto frammentato, con assenza di aree continue e di grandi dimensioni. Ecologicamente importanti le residuali brughiere a ginestrone e ginestra dei carbonai, nel settore alto-collinare, ed in particolare un nucleo di connessione di oltre 20 ha, e alcuni ampi nuclei di connessione nella porzione comunale meridionale.

Fattori limitanti: gli arbusteti a dominanza di ginestrone e di eriche sono minacciati dalle ridotte dimensioni e dall'isolamento dei popolamenti animali e vegetali; l'evoluzione naturale (ingresso e dominanza di specie arboree) è un fattore limitante per tutti gli altri arbusteti, comunque in espansione nel territorio comunale e regionale.

Rapporti con l'area vasta: gli arbusteti a ginestrone e eriche rientrano in un areale più ampio di distribuzione, ormai in gran parte relittuale, di queste formazioni di brughiera e sono pertanto in collegamento discontinuo con analoghe formazioni presenti nel territorio comunale di Greve in Chianti.

10. INDICAZIONE DELLE PRINCIPALI MISURE DI GESTIONE DELLE AREE DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO

Quest'ultima fase ha riguardato la definizione di uno scenario ecologico ideale, o di riferimento finale, del territorio comunale, al fine di assicurare una continuità ecologica all'interno del territorio comunale e tra questo sistema territoriale e l'intera area vasta.

□ **Scenario ecologico ideale o di riferimento finale**

In base alle analisi effettuate si può delineare un futuro scenario ambientale di riferimento, che veda almeno in parte superati gli elementi di criticità emersi dalle fasi analitiche e riesca a conservare e a incrementare le risorse naturali esistenti.

All'interno di tale scenario "i rilievi tra M. Muro e Monte Acuto sono coperti da dense formazioni boscate a dominanza di latifoglie, prevalentemente d'alto fusto, con presenza anche di fustaie di castagno e di cedui matricinati; tali boschi sono tutti governati secondo i principi della selvicoltura naturalistica. Lungo le rive dei principali corsi d'acqua è presente una fascia continua di vegetazione ripariale, ampia una decina di metri. Le formazioni boscate si interrompono nella fascia pedecollinare, dove sono sostituite da un agroecosistema formato da colture arboree (a prevalenza di oliveti non specializzati), da seminativi e da prati pascolati, condotti prevalentemente con metodi biologici, biodinamici o di agricoltura integrata; gli appezzamenti sono separati da elementi vegetali lineari (siepi, alberature), così come l'ecotono bosco-area agricola è segnato da una fascia di vegetazione arbustiva. Sparsi nel tessuto agricolo sono presenti boschetti, pozze e piccoli invasi semi-naturali, contornati da una fascia esterna, discontinua, arborea. Nel fondovalle dell'Arno, tra l'abitato di Figline e il confine comunale, in sinistra ed in destra idrografica, sono presenti ex cave di ghiaia allagate, circondate da vegetazione ripariale igrofila, arbustiva ed arborea; in parte presentano una scarsa profondità delle acque, a seguito di specifici interventi di ripristino ambientale. Lungo il tratto comunale dell'Autostrada del Sole e della SR 69 sono presenti passaggi faunistici con inviti vegetali; lungo la SR 69 e la SP 56 del Brollo e Poggio alla Croce sono presenti dissuasori per l'attraversamento della fauna. Varchi di connessione, formati da boschetti, coltivati, prati da sfalcio e oliveti, sono presenti nel fondovalle dell'Arno, a separare le aree urbane di maggior estensione".

Si è proceduto quindi a determinare la fattibilità, almeno teorica, della:

1. riqualificazione di aree agricole;
2. riqualificazione dei corridoi ecologici fluviali di bassa funzionalità ecologica;
3. aumento delle conoscenze sulla qualità biologica e chimica dei corsi d'acqua;
4. conservazione attiva degli arbusteti tra Poggio la Beccheria e Poggio Tondo;
5. conservazione attiva dei complessi boscati di maggior valore ecologico;
6. riqualificazione delle ex cave di ghiaia del fondovalle.

Il processo analitico sintetizzato nella presente relazione e la relativa cartografia di sintesi consentono di individuare alcune principali linee di interventi di miglioramento ambientale di deframmentazione, meritevoli di progettazione nel territorio comunale, di seguito sintetizzate.

- *Boschi*
Miglioramento del valore ecologico delle formazioni boscate collinari e alto-collinari, con la conversione di una parte forestale significativa a forme di governo del bosco secondo la selvicoltura naturalistica ed in particolare avviando all'alto fusto i boschi cedui delle stazioni più fertili e quelli invecchiati, incrementando la presenza di alberi da frutto, favorendo nei cedui il rilascio di un numero adeguato di matricine mature.

- *Fiumi e torrenti*
Ricostituzione delle formazioni arboree ed arbustive ripariali degradate o scomparse dei medi e bassi corsi fluviali, privilegiando le latifoglie di maggior pregio (ontano nero, salici, pioppo bianco) a scapito di specie esotiche (robinia, ailanto). L'ampiezza minima di tale fascia arbustiva e arborea è di 6 metri, ma è auspicabile ottenere, almeno localmente, fasce di ampiezza uguale o superiore a 10 metri. Indagini sulla qualità biologica e chimica dei corsi d'acqua, ed in particolare sul fosso della Granchia e sui borri di Moriano, del Valico, della Vaggina, del Molinuzzo, di Campocigoli.

- *Agroecosistemi*
Conversione di una parte significativa delle attività agricole tradizionali a forme di produzione biologica, biodinamica o integrata, favorendo forme di conduzione agricola a prati da sfalcio e a pascolo, il rilascio di terreni a riposo colturale e la creazione o l'incremento di siepi e di alberi camporili, per creare le condizioni ecologiche ottimali all'incremento delle popolazioni delle specie ombrello, in particolare alle due estremità comunali, nord e sud.

- *Arbusteti*
Mantenimento ed incremento delle attuali superfici a ginestrone ed eriche tra il Poggio la Beccheria e Poggio Tondo tramite tagli selettivi dei nuclei e degli esemplari arborei di maggior dimensione.

- *Zone umide*
Riqualificazione delle zone umide poste tra La Rotta ed il confine comunale, tramite creazione di zone a ridotto tirante idraulico (50-100 cm) e fasce di vegetazione ripariale arbustiva ed arborea.

11. RAPPORTI CON LA LR 65/2014, CON IL DISCIPLINARE DEL PIT E CON LA DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI (ELABORATO 8B)

L'individuazione delle Reti ecologiche comunali, ed in particolare la loro distinzione secondo i differenti ecosistemi presenti nel territorio comunale (cap. 1: boschi, agroecosistemi, corsi d'acqua, arbusteti, zone umide), ottempera all'art. 3 della L.R. 64/2010, in merito al patrimonio territoriale ed in particolare alla struttura ecosistemica, relativa alla componente ecosistemi; poiché le Reti ecologiche sono parte costituente il sistema regionale della biodiversità, la loro individuazione permette inoltre di rispettare l'art 5, punto 2, della L.R. 30/2015 *"Le aree e i territori che compongono il sistema regionale della biodiversità costituiscono parte integrante degli strumenti della pianificazione territoriale regionale di cui alla L.R. 65/2014"*.

Le unità funzionali di tutte le Reti rappresentano inoltre gli elementi indispensabili alla caratterizzazione dell'invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio, ovvero *"l'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici"*, di cui all'art. 6 della Disciplina del PIT.

In particolare, rappresentano **elementi di particolare valore ecologico e naturalistico**:

- i nodi forestali, ed in particolare i boschi a dominanza di castagno, i querceti acidofili e l'alneto ripario sul borro della Doccia;
- i nodi degli agroecosistemi, presenti nei coltivi di Gaville e di Burchio;
- il nodo delle zone umide, ovvero la garzaia di Figline (Restone);
- i nodi dei corsi d'acqua, individuati su due tratti dell'Arno e su un tratto del Borro del Cesto.

In merito alla Disciplina dei Beni paesaggistici (Elaborato 8B del PIT), l'individuazione delle Reti ecologiche comunali, la loro restituzione su mappa e la presente relazione permettono di:

- **"individuare le fasce ripariali da sottoporre a progetti di riqualificazione, con particolare riferimento ai corridoi ecologici da riqualificare come individuati dagli elaborati del Piano Paesaggistico" (art.8.2, lettera h)**

La Rete dei corsi d'acqua prevede a tale riguardo una specifica unità funzionale, che comprende oltre ad alcuni tratti del fiume Arno (corridoio ecologico da riqualificare per il Piano Paesaggistico), i fossi del Selceto e del Burchio, tratti del borro del Cesto, i borri di Ponterosso, di Fracassi, dell'Alberaia, del Molinlungo, di San Cipriano-dei Frati (tutti in sinistra idrografica), un tratto del torrente Resco e il tratto terminale del torrente Faella (in destra idrografica);

- **"individuare i corsi d'acqua caratterizzati dalla presenza di rilevanti valori ecosistemici e paesaggistici, con la presenza di habitat fluviali di interesse comunitario e/o regionale" (art.8.2, lettera a)**

La Rete dei corsi d'acqua individua come nodo primario due tratti dell'Arno, compreso il tratto terminale del t. Resco, in destra idrografica, ed un tratto di medio corso del borro del Cesto;

- **"individuare gli ecosistemi lacustri di rilevante valore naturalistico" (art.7.2, lettera b)**

La Rete delle zone umide individua un nodo secondario nell'area della garzaia di Figline (Restone), in cui è presente un invaso artificiale (ex cava di ghiaia) non incluso tra i beni paesaggistici; i laghi

tutelati quali beni paesistici svolgono invece funzione di connessione ecologica discontinua (elementi residuali di connessione);

- **“riconoscere le aree di prevalente interesse naturalistico, con particolare riferimento ai nodi primari e secondari forestali della RET del PIT (art.12.2, lettera a)**

Come già specificato (cap. 5), le Reti ecologiche comunali dettagliano e differenziano tali nodi (un nodo primario e due nodi secondari), rispettando nel complesso quanto contenuto nella RET.

PATRIMONIO DELLA STRUTTURA ECOSISTEMICA

Nel rispetto di quanto descritto nell’art. L.R. 65/2014 (art. 3) e nella disciplina del PIT (art. 6), sono state individuate le strutture di lunga durata che fanno parte del patrimonio della struttura ecosistemica (Tavole STA 2.1/2.2):

- boschi;
- agroecosistemi;
- corsi d’acqua monitorati per lo stato ecologico;
- vegetazione ripariale;
- costruzioni rurale sparse.

Sulla base della cartografia delle Reti ecologiche (Tavole QC 1.4.1/1.4.2), quali elementi di particolare valore della struttura ecosistemica sono stati individuati:

- nodi forestali;
- nodi degli agroecosistemi;
- vegetazione ripariale;
- brughiere a ginestrone e eriche;
- ex cave di ghiaia, rinaturalizzate;
- rimboschimenti di Santa Barbara;
- corsi d’acqua di particolare valore.

Nella suddetta tavola sono inoltre indicate, quali riferimenti di contesto, le strutture ecosistemiche recenti:

- rimboschimenti di conifere o di latifoglie; impianti di pioppi o di noci; arbusteti; incolti dell’ex area mineraria di Santa Barbara;ex cave di ghiaia.



NEMO NATURE AND ENVIRONMENT MANAGEMENT OPERATORS SRL

Gruppo di lavoro:

Alberto Chiti Batelli

Agrotecnico laureato in Scienze Agrarie (coordinamento; reti ecologiche)

Cristina Castelli

Biologa (elaborazioni e restituzioni cartografiche su GIS)