

Si possono così avere modificazioni in forma ed ampiezza dell'impulso dovute a fenomeni di riflessione, rifrazione ed anche alla trasformazione delle onde di volume in onde superficiali orizzontali⁵⁵;

- 2) effetti di instabilità dovuta a fenomeni “cosismici” sono generalmente causati dal decadimento o superamento delle resistenze meccaniche dei sedimenti coinvolti in caso di impulso ciclico (sisma); in particolare, in condizioni “non drenate” delle coperture sedimentarie attraversate dall'onda sismica, si può avere rottura del terreno per la rapida perdita della resistenza di taglio a seguito dell'annullamento delle pressioni effettive (liquefazione ciclica). Le diverse condizioni litostratigrafiche e morfologiche, la presenza o meno di falda, inducono differenti meccanismi di instabilità: nel caso di versanti si può avere l'innescio o la riattivazione di frane; nel caso di presenza di strutture tettoniche dislocabili (faglie) affioranti si possono verificare scorrimenti e/o cedimenti superficiali; nel caso di sedimenti con caratteristiche meccaniche scadenti si possono avere rotture e/o deformazioni; per terreni granulari insaturi (sopra falda) sono possibili cedimenti per densificazione mentre per sedimenti granulari fini (sabbie) saturi sono invece possibili fenomeni di liquefazione. Infine, nel caso di siti caratterizzati da litologie affioranti interessate da carsismo (nel territorio studiato è possibile soltanto nella Formazione Gessoso Solfifera – GES) si possono verificare effetti di subsidenza locale e di crolli di cavità sotterranee.

La legenda della tavola AB.QC.B2.04 è dunque strutturata per individuare tutti i possibili scenari di pericolosità che possono interessare localmente il territorio studiato e consentire una rapida valutazione dei possibili effetti in caso di sisma.

Per ogni scenario sono stati indicati tutti gli effetti attesi; ad esempio, per aree di frana: sono possibili fenomeni di instabilità di versante (riattivazione del movimento), cedimenti e amplificazione (nel caso di dissesti di grandi dimensioni – con spessori del corpo di frana superiori a 5 metri). Si tratta naturalmente di effetti potenziali la cui entità è funzione, come già detto, non solo delle caratteristiche del sisma (durata, frequenza, intensità) ma anche dei molteplici fattori locali di natura geologica, idrogeologica, geomorfologica ed anche geotecnica.

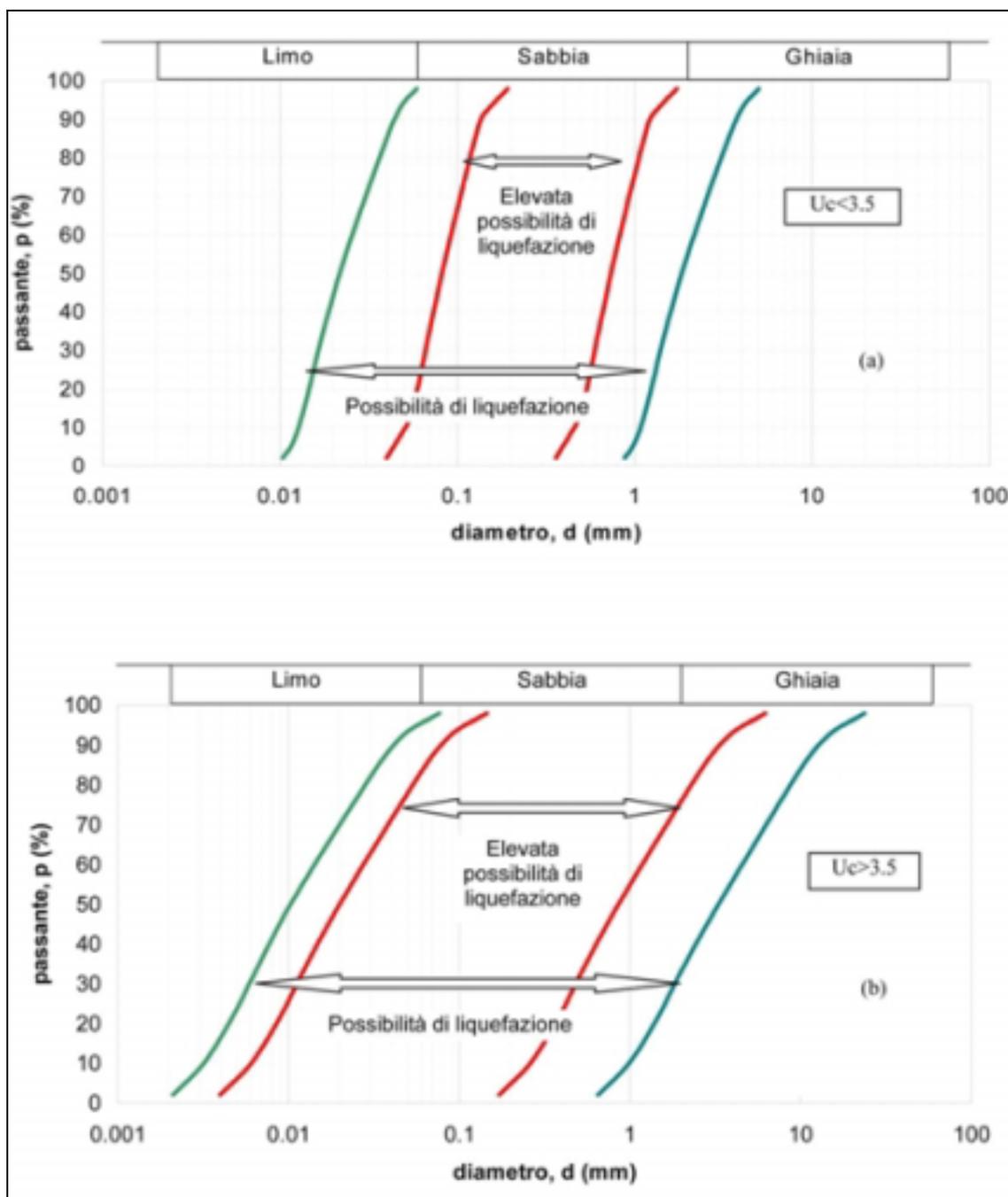
Per delimitare le zone di possibile amplificazione morfologica si è utilizzato anche un modello digitale del terreno (DTM), sulla base di un “grid” di punti quotati e georeferenziati forniti dal Servizio Cartografico R.E.R., elaborato con maglia quadrata di 5x5 metri; il DTM ha permesso la scomposizione della superficie topografica in tre classi di acclività (< 15°, tra 15° e 30°, > 30°) in ossequio a quanto indicato nella delibera regionale 112/2007 (allegato A1) ma anche nelle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008).

Le perimetrazioni delle frane riportate nella tavola AB.QC.B2.04 comprendono anche un “buffer” esterno alle stesse di 30 metri, che rappresenta una fascia imposta a cautela di possibili evoluzioni (in caso di sisma) del dissesto che attualmente può essere anche inattivo. È infatti assai frequente che i sismi possano indurre riattivazioni o incrementi delle velocità di

mentre se la sorgente sismica è vicina al sito (condizioni “near-field”) risulta non trascurabile anche il contributo delle attenuazioni anelastiche dell'impulso sismico dovute alla distanza di propagazione

⁵⁵ questo effetto può essere particolarmente significativo nel caso di incidenza delle onde sismiche in corrispondenza dell'interfaccia non orizzontale tra “bedrock” e coperture recenti (alluvioni), quindi al bordo delle valli e della pianura contigua al pedecollina

scorrimento nei movimenti gravitativi e modificarne l'evoluzione in termini di distribuzione (retrogressioni delle corone di frana, allargamenti, ecc.) coinvolgendo volumi maggiori di roccia.



2.4.2 Pericolosità di liquefazione

La suscettibilità alla liquefazione dei sedimenti rappresenta un parametro molto importante da valutare nelle analisi di pericolosità sismica anche a piccola scala, in particolare nella pianura alluvionale dove si ha la maggiore concentrazione dell'urbanizzato sia storico che di previsione.

Per liquefazione si intende l'annullamento di resistenza al taglio di terreni granulari saturi sotto sollecitazioni di taglio cicliche ed in conseguenza delle quali il sedimento raggiunge una condizione di fluidità pari a quella di un liquido viscoso. Il meccanismo di liquefazione è governato da molti fattori e tra questi i principali sono: caratteristiche dell'impulso sismico; (magnitudo $M > 5,0$); densità relativa ($DR < 50 \div 60\%$); pressioni di confinamento (non sono riportati casi in letteratura di liquefazione in strati granulari profondi oltre 15-20 metri); fuso granulometrico (vedi figura 2.26); falda superficiale.

Fig. 2.26 fusi granulometrici per la valutazione preliminare della suscettibilità alla liquefazione per terreni a granulometria uniforme (a) oppure estesa (b), tratto dalle <<Linee guida AGI>>, 2005

Molti Autori hanno evidenziato una correlazione positiva tra età e tipo di deposito alluvionale continentale riguardo la propensione alla liquefazione:

- 1) Youd e Perkins, 1978 – hanno composto una tabella che sintetizza i dati raccolti durante terremoti "strong motion" dell'area di S. Diego (California), da cui risulta che i sedimenti depositi da corsi d'acqua (piana alluvionale di esondazione, canale fluviale, delta fluviali, estuari) dimostrano una probabilità di liquefazione da alta a molto alta se di età minore di 500 anni o Olocenica, gli stessi depositi se di età pleistocenica o pre-pleistocenica hanno invece una "bassa" probabilità di liquefarsi. Cioè l'osservazione dimostra che sono solamente i sedimenti di deposizione recente (olocene) e recentissima (meno di 500 anni) a presentare un'alta pericolosità per la liquefazione;
- 2) Mori et Al, 1978 – dimostrano che la suscettibilità alla liquefazione decresce nei sedimenti di età maggiore di 500 anni, con scarti anche molto alti (maggiori del 50%). Tolno, 1975 dimostra l'incremento di densità secca (stato di addensamento) del sedimento in relazione all'aumento di vetustà (dall'Olocene al terziario);
- 3) Iwasaki et Al, 1982 – dimostra per terremoti giapponesi la correlazione diretta tra probabilità di liquefazione e letti di fiumi recenti e antichi;
- 4) CNR, 1983 – ripropone la correlazione diretta tra sedimenti fluviali e deltizi continentali ed età del deposito (i più recenti sono più suscettibili alla liquefazione).

La letteratura geologica, ormai ben consolidata e verificata, indica dunque che le maggiori probabilità di liquefazione si hanno nei sedimenti granulari saturi recenti e recentissimi. Ciò presuppone che gli alvei abbandonati e sepolti dei principali corsi d'acqua presenti nel territorio studiato (Torrenti Samoggia e Lavino) ma anche i paleoalvei minori (Ghironda, Martignone, ecc.) possono costituire fonte di pericolo di liquefazione anche per sismi di magnitudo modesta come quelli previsti per il territorio bazzanese (§ 2.2.1.1). Tanto più che esiste letteratura scientifica relativa ad effetti storici di liquefazione avvenuti nella pianura emiliana e romagnola in seguito a terremoti, anche nell'area di studio: per il terremoto bolognese del 3 gennaio 1505 di magnitudo stimata 5,5 (fonte: CPTI, 2004) sono documentati danni più consistenti a Zola Predosa, Bologna e S. Lorenzo in Collina con effetti anche di liquefazione a Zola Predosa (Prestininzi e Romeo⁵⁶, 2000).

56 Effetti di liquefazione a Zola Predosa vengono evidenziati anche nel <<Nuovo catalogo nazionale dei processi di

La liquefazione di sedimenti saturi non sempre produce perdita di funzionalità o collasso delle strutture degli edifici. Riduzioni rilevanti di capacità portante e cedimenti significativi sono funzione:

- dell'ampiezza e tempo del carico ciclico del sisma;
- dello spessore ed estensione dello strato in liquefazione;
- dello spessore dei sedimenti non soggetti a liquefazione interposti tra fondazioni e strato in densificazione/liquefazione;
- delle condizioni morfologiche al contorno (acclività; presenza di scarpate o di variazioni di pendenza; vuoti di cava; incisioni fluviali; maceri). Nella montagna non dovrebbero ricorrere condizioni di saturazione dei sedimenti, se non nei fondovalle; qui però le tessiture teoriche sono tali da non determinare pericoli di questo tipo, almeno non individuabili alla scala di questo lavoro);

Si premette che le modalità di stima della pericolosità di liquefazione/densificazione del sedimento adottate nel presente lavoro sono soltanto di tipo qualitativo, perchè una analisi "quantitativa" richiede la verifica dei parametri tessiturali e meccanici delle sabbie sature ottenuti esclusivamente da prove "in situ" e in laboratorio: costose e pertanto non proponibili per questa fase di pianificazione a grande scala. In prospettiva, nelle aree di nuova espansione, e più in generale per una definizione accurata della distribuzione territoriale del "potenziale di liquefazione" sarà dunque indispensabile procedere con indagini puntuali.

L'analisi preliminare della pericolosità di liquefazione effettuata per il PSC associato si basa sull'elaborazione di una semplice matrice ponderale che permette di incrociare alcuni dei principali fattori condizionanti questo fenomeno reologico: le tessiture medie del sottosuolo e la piezometria locale. La propensione alla liquefazione del sottosuolo dipende decisamente dalla variazione e distribuzione areale di questi fattori: la quota di falda, la presenza o meno di sedimenti granulari e la loro profondità di confinamento relativi alla pianura studiata sono stati tradotti in "layer", elaborati con l'aiuto del software GIS <<Arcview>>.

La distribuzione tessiturale dei sedimenti nel sottosuolo presuppone un'analisi paleogeografica della pianura studiata ossia la ricostruzione dell'insieme dei paleovalvei; per questa fase di studio si sono considerati:

- ≠ i dati tessiturali della Carta Geologica di Pianura dell'Emilia-Romagna che condensa il contesto sedimentario più recente relativo ai primi 6 metri circa di sottosuolo;
- ≠ le informazioni geognostiche disponibili ricavate da penetrometrie e sondaggi (Banca Dati della R.E.R.; indagini geognostiche d'archivio forniteci dalla Comunità Montana e dai Comuni; dati dello Studio scrivente). In particolare attraverso gli esiti delle terebrazioni si è controllata la presenza fino a 15 metri di profondità di strati granulari sabbiosi potenti almeno un metro; le prove con intervalli granulari di spessore invece inferiore ad un metro non sono state considerate.

Il controllo delle prove geognostiche ha consentito alcune modifiche locali alla cartografia

liquefazione avvenuti in occasione dei terremoti storici in Italia>> (Galli e Meloni, 1993)

regionale e la delimitazione di ampie zone che corrispondono ad involuppi di paleoalvei sepolti (figure 2.27 e 2.28).

Il contesto idrogeologico è invece basato sulla ricostruzione della geometria della tavola d'acqua sotterranea riprodotta nella tavola AB.QC.B2.03 (si rimanda al paragrafo b2.3.3.1 per gli approfondimenti sulle acque sotterranee). Il territorio di pianura è stato scomposto in tre zone, caratterizzate da una soggiacenza⁵⁷ minima rispettivamente inferiore a 6 metri, tra 6 e 15 metri, e infine maggiore di 15 metri.

Il sottosuolo potenzialmente liquefacibile (fino a 15 metri) è suddiviso nei seguenti due intervalli di profondità:

- 1) dal piano campagna fino a -6 metri corrisponde all'intervallo dove statisticamente si ha la più alta probabilità di liquefazione/addensamento dei sedimenti granulari saturi. È noto infatti che la propensione alla liquefazione decresce rapidamente con il grado di confinamento dello strato sabbioso e con la profondità della falda; generalmente si concentra soprattutto a profondità comprese tra 1,5 e 4 metri (Obermeier, 1996). La liquefazione dei sedimenti compresi in questo primo strato può comportare maggiori risentimenti alle strutture (cedimenti) dovuti alla propagazione in superficie degli effetti;
- 2) da -6 a -15 metri come già scritto il maggiore confinamento degli strati granulari saturi e la più elevata soggiacenza della falda limitano la possibilità di liquefazione ed attenuano la propagazione degli effetti in superficie; per la maggior parte dei manufatti, in genere sostenuti da fondazioni superficiali (travi rovesce), ciò si traduce in una maggiore garanzia di sicurezza, mentre per le altre fondazioni le condizioni sono da considerarsi caso per caso.

⁵⁷ Profondità della tavola d'acqua rispetto al piano piano campagna

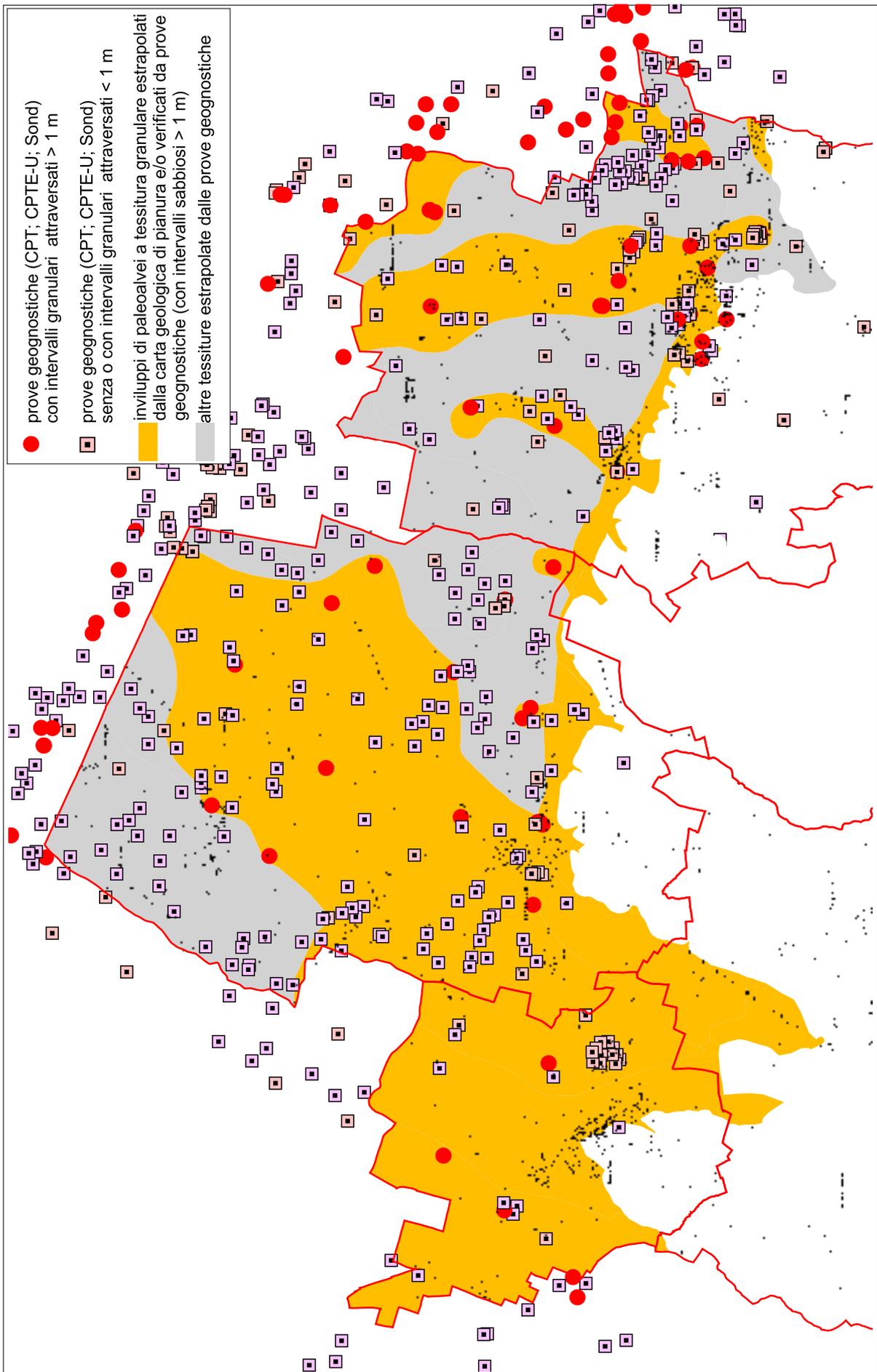


Fig. 2.27

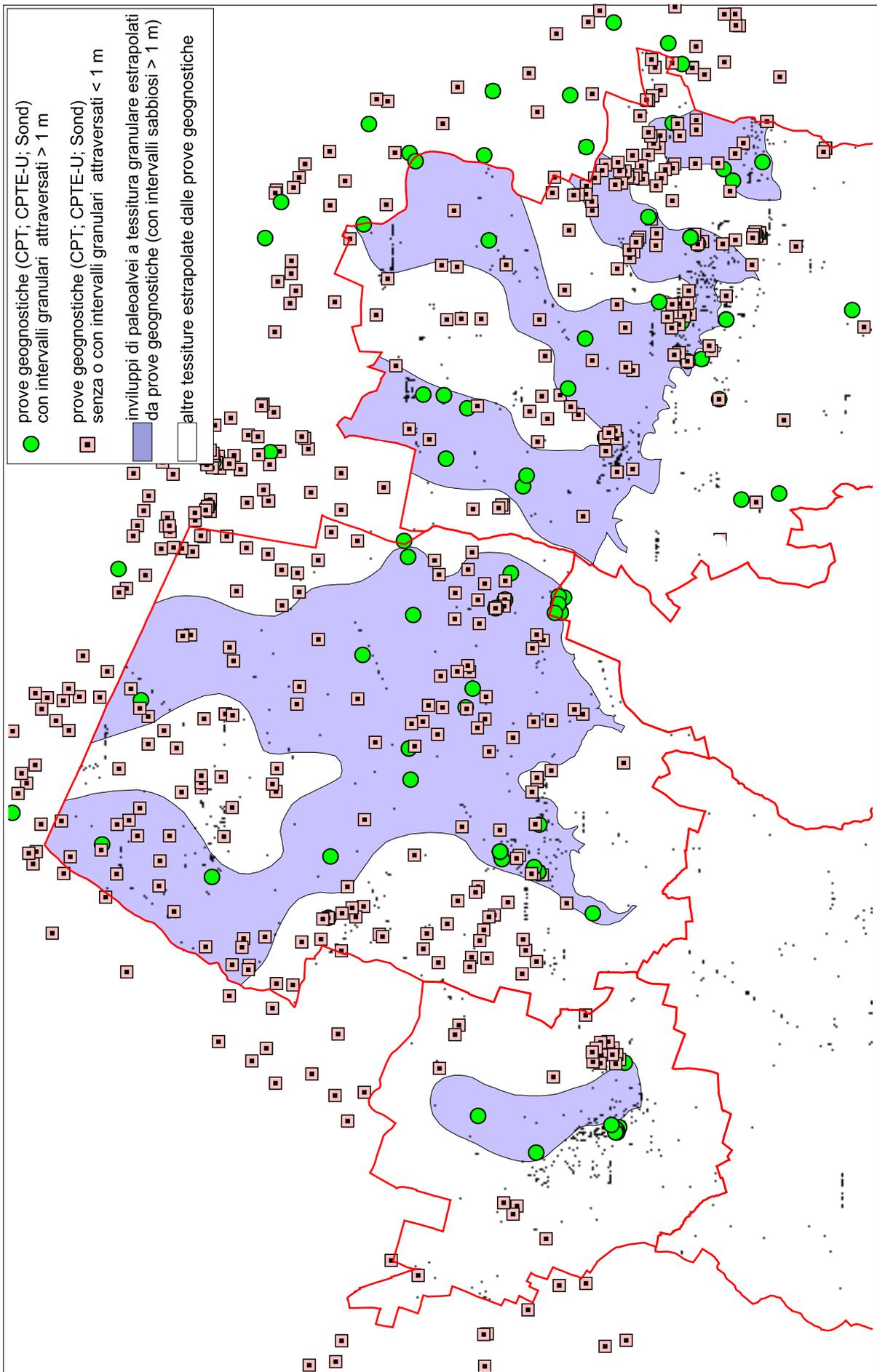


Fig. 2.28

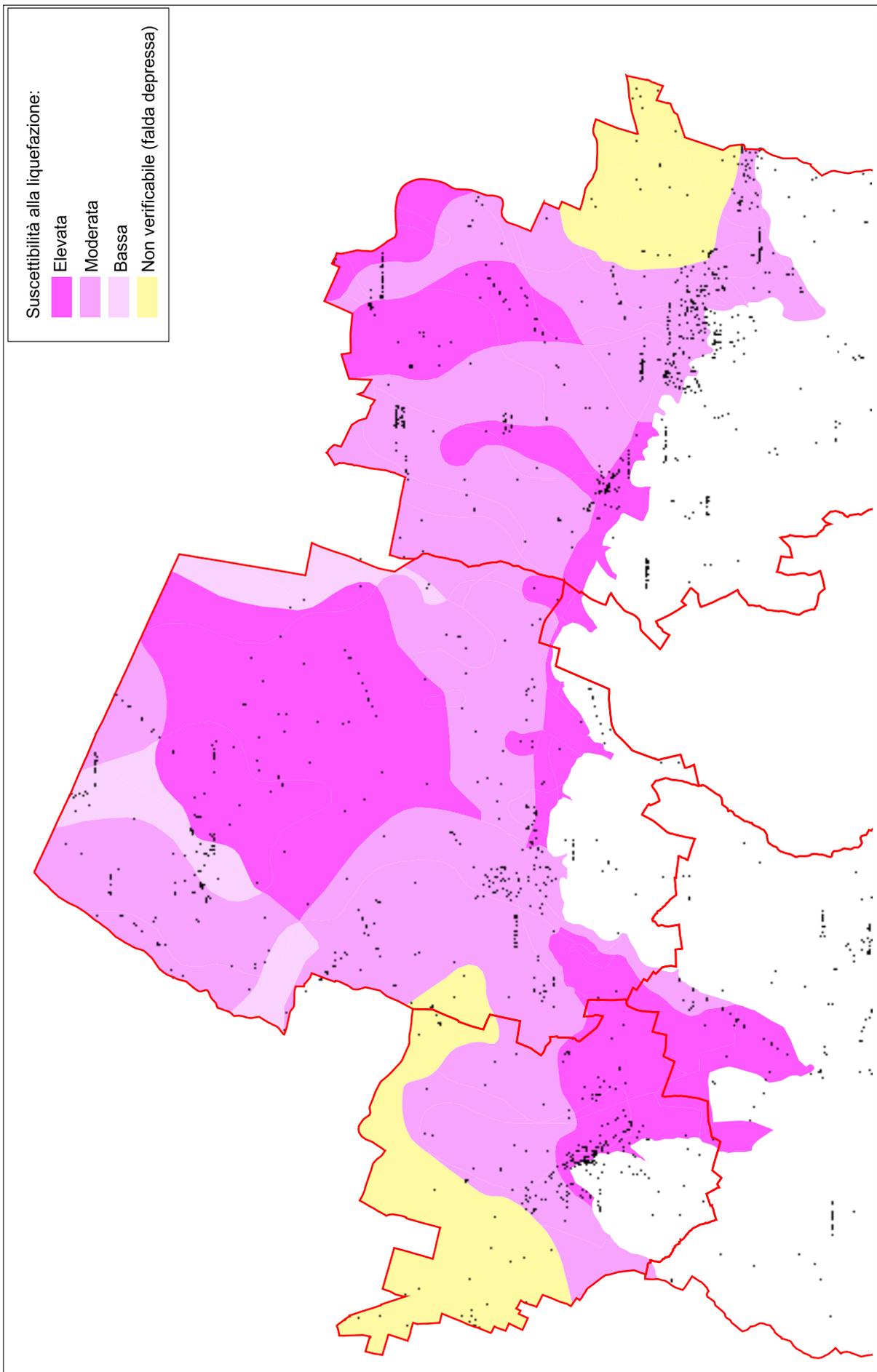
La tavola AB.QC.B2.04 evidenzia dunque gli "scenari" tessiturali della pianura (e degli sbocchi vallivi) che, in caso di sisma, potrebbero produrre effetti di liquefazione; la carta riporta infine la zonizzazione preliminare della "pericolosità" di liquefazione basata sugli esiti ottenuti dalla matrice ponderale sopra descritta. Lo schema ponderale utilizzato per la valutazione della suscettibilità alla liquefazione è riportato nella seguente tabella 2.4.

Tab. 2.4 Schema ponderale per la valutazione della suscettibilità alla liquefazione

FATTORE	PROFONDITÀ		
	<6m	6÷15m	>15m
1) Soggiacenza minima	E	M	--
2) Tessiture Carta geologica di Pianura (0-6m):			
Depositi di conoide e di terrazzo (ghiaie e sabbie..)	E	--	--
Depositi di conoide e di terrazzo (sabbie, limi sabbiosi e limi..)	E	--	--
Depositi indifferenziati (ghiaie, sabbie, limi..)	E	--	--
Dep. di canale e di argine prossimale (sabbie medie e fini..)	E	--	--
Dep. di argine distale (limi sabbiosi, sabbie fini e finissime..)	E	--	--
Dep. di canale e argine indifferenziati (sabbie medie e fini limi, argille...)	E	--	--
Dep. di conoide e di terrazzo (limi e limi argillosi, subordinate ghiaie e ghiaie sabbiose canalizzate..)	M	--	--
Dep. di canale e argine indifferenziati (limi argillosi e sabbiosi, subordinate sabbie fini e finissime..)	M	--	--
Area interfluviale e dep. di palude (argille e limi..)	B	--	--
3) Tessiture controllate: dati geognostici con intervalli granulari > 1m (0-15m):			
Intervalli sabbiosi accertati (potenza > 1 metro)	E	M	--
Intervalli sabbiosi non accertati ma possibili (potenza > 1 metro)	B	B	--

In conclusione si è giunti ad una scomposizione della pianura dell'Area Bazzanese secondo quattro categorie di propensione alla liquefazione:

- elevata comprende zone con sottosuolo caratterizzato da involuppi di paleoalvei o da depositi di conoide a tessitura granulare superficiali (< 6 metri), saturi e con strati sabbiosi di potenza > 1 metro verificati anche da prove geognostiche;
- media il contesto paleogeografico generale in cui ricade la zona presuppone la possibilità di intervalli granulari saturi nei primi 6 metri; gli strati sabbiosi di potenza



ig. 2.29 Zonizzazione preliminare della propensione alla liquefazione

- maggiore di 1 metro sono verificati solo a profondità $>$ di 6 metri; oppure la soggiacenza minima della falda è $>$ 6 metri;
- bassa il contesto paleogeografico generale in cui ricade la zona presuppone che il sottosuolo sia caratterizzato da sedimenti prevalentemente pelitici; anche le prove geognostiche non hanno verificato la presenza di strati sabbiosi di spessore maggiore di un metro almeno fino a 15 metri;
 - non verificabile l'elevata soggiacenza della falda ($>$ 15 metri) esclude la possibilità di liquefazione; si tratta di una condizione probabilmente reversibile solo nel caso in cui si esauriscano gli emungimenti d'acqua dai pozzi che attualmente causano la forte anomalia piezometria rilevata nella carta AB.QC.B2.04.

La figura 2.29 riassume la zonizzazione sopra descritta. In sintesi le zone ad elevata suscettibilità si concentrano:

- o allo sbocco vallivo del Samoggia tra Monteveglio e Bazzano viene ad includere una buona parte dell'insediato di Bazzano; comprende i depositi recenti di conoide prossimale del Samoggia la cui componente ghiaiosa, se quantificata, potrà comunque e localmente escluderne la liquefazione;
- o negli sbocchi vallivi minori del Martignone, del Podice e del Ghironda questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini idrografici impostati nelle formazioni arenacee delle Sabbie Gialle (IMO) e di M. Adone (ADO) ed hanno prodotto conoidi a tessiture abbondantemente sabbiose; su questi depositi si insediano le frazioni di Pragatto, Chiesa Nuova e Ponte Ronca;
- o nella pianura di Crespellano (per la presenza di involuppi di paleoalvei sabbiosi recenti del Samoggia, in falda) e nella pianura di Zola Predosa (paleoalvei recenti del Lavino ma anche del Ghironda);

Si evidenzia ancora una volta che per ampie porzioni di pianura (zona produttiva di Zola Predosa; territorio a nord di Bazzano) la possibilità di liquefazione dei sedimenti, a prescindere dalle tessiture che caratterizzano il sottosuolo, è fortemente condizionata dalle anomalie piezometriche (forti abbassamenti delle falde meno profonde) indotte dall'attuale ed elevato prelievo d'acqua sotterranea.

In conclusione, si tratta di una zonizzazione preliminare della pericolosità di liquefazione: allo stato delle modeste conoscenze che possediamo, rispetto all'ampiezza del territorio studiato, è possibile solamente ipotizzare la distribuzione (involuppi) dei principali corpi granulari potenzialmente pericolosi, estrapolandola all'intera pianura dell'Area Bazzanese. Il successivo studio di micro zonazione dovrà comprendere la ricostruzione paleogeografica di dettaglio delle sole aree da analizzare ed un approfondimento più sistematico ed accurato potrà condurre a considerazioni diverse da quelle riportate nella tavola AB.QC.B2.04.

3. LA RETE ECOLOGICA

3.1. PREMESSA

La Rete Ecologica locale per l'area bazzanese (talvolta, in seguito, abbreviata REI) intende proporsi come uno strumento di caratterizzazione di sintesi delle risorse naturali disponibili e rappresenta un'opportunità per definire le soglie di trasformazione del territorio, indirizzando la pianificazione degli interventi su porzioni di risorse rinnovabili, al fine di non inibire i processi dinamici e la funzionalità degli ecosistemi naturali, nella consapevolezza che solo così è possibile pensare di mantenere e migliorare anche la qualità dell'habitat antropico.

I principi che guidano la definizione del progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese intendono essere il riferimento per uno sviluppo coerente del PSC che, d'altra parte, come recita l'ART. 28, LR 20/00, è lo strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso.

Il progetto di rete ecologica locale si concretizza in uno strumento utile a individuare e proporre azioni rivolte ad aumentare la qualità del paesaggio ed a conservare lo Stock di Capitale naturale di risorse, tra cui in particolare la biodiversità, utilizzando i diversi dispositivi programmatici di governo del territorio, in maniera fortemente coordinata e sinergica.

La rete ecologica locale acquisisce, quindi, un valore strutturale di Piano–Programma di miglioramento ecologico del territorio ed assume una funzione base ed integrativa degli strumenti di pianificazione (PSC ma anche RUE e POC) per individuare standard di qualità territoriale funzionale alla caratterizzazione del paesaggio e delle produzioni in esso presenti.

Il progetto di Rete Ecologica locale qui presentato tiene conto della Rete Ecologica provinciale definita dal P.T.C.P. della Provincia di Bologna e delle attività già realizzate, in merito, dai comuni di Monte San Pietro, Zola Predosa e Monteveglio, procedendo ad una complessiva integrazione e omogeneizzazione; viene così ricostruito un unico disegno di Rete Ecologica locale, riferimento per il quadro conoscitivo predisposto per il PSC in forma associata dell'area bazzanese.

3.2. INTRODUZIONE

3.2.1. *La Rete Ecologica: definizioni, funzioni e obiettivi*

Con il termine Rete Ecologica si vuole intendere, generalmente, un sistema interconnesso di aree naturali in grado di offrire opportunità per gli spostamenti della fauna e gli scambi genetici interni alle popolazioni delle specie selvatiche, ed in grado, altresì, di offrire habitat in quantità, dimensione e qualità capace di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità su un determinato territorio.

Una rete ecologica tipicamente si appoggia su matrici naturali estese come serbatoi di organismi, ed è costituita da un sistema di gangli (aree di minor estensione, ma di consistente naturalità) e di corridoi di interconnessione.

Nella sua pur breve storia il concetto di rete ecologica è stato inteso in modi diversi, a seconda

delle funzioni che si intendevano privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative (AAVV, 2001, Battisti 2004):

- a) rete ecologica come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità;
- b) rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi;
- c) rete ecologica come sistema di unità di paesaggio, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative;
- d) rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

I modelli indicati non sono tra loro alternativi ma rispondono ad obiettivi complementari, sebbene differenti, per il governo del territorio; per questo risulta opportuno mantenere la plurifunzionalità degli elementi della rete, pur senza stravolgerne la finalità primaria di conservazione della biodiversità e della naturalità del sistema territoriale.

Il concetto di rete ecologica è in uso, d'altra parte, in molti ambiti disciplinari come riferimento teorico ed applicativo; la sua diffusione è dovuta alla sua grande plasticità, che la rende applicabile in svariati contesti e utile a sintetizzare in maniera schematica fenomeni naturali ed antropici nonché le loro dinamiche.

Il concetto di rete ecologica, infatti, è stato applicato (Reggiani et al., 2001):

- ## nella pianificazione territoriale, in cui si utilizza la rete come rappresentazione del dinamismo e dell'interdipendenza delle componenti naturali ed antropiche;
- ## nella programmazione di interventi di sviluppo sostenibile socio economico: risorse, flusso di informazione, competenze e servizi compatibili con la conservazione delle risorse naturali sono gli elementi rappresentabili dalla rete;
- ## nella progettazione e valutazione dell'efficacia di sistemi integrati di aree protette;
- ## nell'ecologia e biologia della conservazione in cui il paradigma di riferimento concettuale di rete sintetizza le dinamiche relative alla distribuzione delle forme di vita nel paesaggio.

E' facile, quindi, dilatare il concetto originario di rete e tendere ad attribuire ad essa funzioni molteplici e diverse oltre a quelle strettamente inerenti la funzionalità ecosistemica e di conservazione della biodiversità (Gambino 2001); antichi collegamenti, percorsi storici, piste ciclabili, Greenways, fasce di continuità paesistica, fasce buffer ecc., ad esempio, sono azioni spesso ricondotte al concetto di rete ecologica. Certamente esse sono di grande interesse, addirittura prioritarie per un programma di valorizzazione culturale del territorio; devono, però, essere sempre conseguenti ad un'analisi delle risorse ecologiche del paesaggio e semmai proporsi come valore aggiunto agli indirizzi di pianificazione territoriale inseriti in un quadro ambientale veramente sostenibile. Troppo spesso dietro l'azione di ricucitura del "paesaggio" e di valorizzazione "storico-naturalistica" del territorio si cela l'ennesima ferita che altro non fa che frammentare ulteriormente il sistema facendone diminuire la soglia della resistenza ed aumentare quella della resilienza e della vulnerabilità ecosistemica.

Nella concezione di rete legata alle discipline ecologiche ed alla biologia della conservazione, ai fini della pianificazione e gestione del territorio, si fa riferimento alla conservazione degli elementi di una rete ecologica che sono pertanto elementi a "nucleo" (le patches), cioè quelli definibili come isole in quanto per lo più nettamente separati tra loro da infrastrutture lineari (per lo più artificiali) che svolgono un evidente effetto "barriera" o perché circondate da un "mare" (la matrice) di territorio fortemente modificato dall'azione dell'uomo come le campagne coltivate o i nuclei urbani, ma che mantengono popolazioni vitali di specie.

Le "isole" ecologiche della rete assumono una valenza fondamentale ("gangli" o "nodi" della rete) quando sono già in parte collegate o collegabili tra loro (Bisogni et al., 1996). La ricostruzione della rete, ovvero della sua continuità, può avvenire attraverso vari interventi gestionali (es. protocolli di intesa tra gli Enti di gestione e di Pianificazione) od azioni finalizzate alla ricostruzione vera e propria di neo-ecosistemi, ovvero all'ampliamento delle isole di natura residue o/e al collegamento delle stesse con interventi di rinaturazione.

A tal proposito è evidente che l'individuazione di specifiche tipologie realizzative, il loro dimensionamento e la localizzazione degli interventi, richiedono un programma specifico di individuazione degli elementi del paesaggio e di intervento attuativo di riqualificazione del sistema ambientale e territoriale.

3.2.2. *Rete ecologica, biodiversità e servizi ecosistemici*

Il concetto di diversità biologica fa parte, oggi, del patrimonio di conoscenza e sensibilità comune. Proprio l'anno 2010 è stato dichiarato "Anno Internazionale della Biodiversità" dalle Nazioni Unite, che hanno inteso, così, sottolineare l'importanza della promozione della cultura della biodiversità, ponendo obiettivi importanti allo sviluppo globale in termini di recupero della biodiversità e limitazione della continua erosione a cui essa è soggetta negli ultimi decenni. La declinazione di un tale obiettivo riguarda ciascun paese e, scendendo opportunamente di scala, interessa *in primis* le comunità locali che attraverso le scelte di gestione del territorio determinano le condizioni di sviluppo della biodiversità.

La necessità di conservazione e la tutela della biodiversità sono obiettivi dichiarati in maniera esplicita, anche se spesso disattesi, della pianificazione territoriale; meno chiari sono però i reali motivi per cui tali azioni risultano importanti. Spesso, infatti, si confonde la necessità di garantire il massimo livello di biodiversità con l'obiettivo, legittimo e meritevole, di individuare azioni di tutela e/o di conservazione per singole specie (rare, minacciate di estinzione, oppure particolarmente rappresentative o evocative) senza considerare che il vero motivo di necessità di tutela della biodiversità è il consolidamento degli ecosistemi naturali e dei servizi che essi svolgono, anche a favore del sistema antropico. I paesaggi fluviali, ad esempio, hanno subito un processo di banalizzazione che si riflette nella progressiva distrofia funzionale degli ecosistemi che li compongono, con il risultato di rendere sempre più vulnerabile il sistema (aumento del rischio idraulico e perdita di qualità della risorsa idrica) e costose le azioni di risanamento in termini di investimenti pubblici.

Le conseguenze ecologiche della perdita di biodiversità hanno suscitato notevole interesse nel corso degli ultimi venti anni in seguito anche al fatto che l'uomo ha aumentato la sua pressione sugli ecosistemi tanto da determinarne la costante trasformazione con una progressiva perdita

di funzioni ed il deterioramento dei servizi ecosistemici.

Il riconoscimento dell'importanza che i diversi elementi naturali presentano per il territorio, al di là della loro distribuzione spaziale, della scala di riferimento con cui vengono individuati e a prescindere dalla loro rarità è determinato dalla consapevolezza del ruolo che essi sono in grado di assumere all'interno del sistema stesso.

L'importanza di tale ruolo è determinata dal peso delle funzioni e dei servizi che i singoli ecosistemi possono sviluppare, ad esempio nei confronti del sistema territoriale (naturale, urbano ma anche socio-economico). Si pensi, ad esempio, al ruolo dei boschi nel determinare la qualità dell'aria, dell'acqua, la loro importanza nel contenimento dell'erosione dei suoli, la disponibilità delle risorse (biomassa legnosa, frutti del bosco ecc.) oppure alle funzioni dei sistemi fluviali quali il drenaggio del territorio, il trasporto solido, la regolazione del ciclo dei nutrienti, la disponibilità di risorsa idrica, la depurazione, ecc. o degli agro-ecosistemi (produzione di beni, gestione del suolo ecc).

La conservazione della biodiversità deve essere intesa, quindi, come obiettivo strategico di sopravvivenza del sistema da cui l'uomo stesso dipende; in tal senso l'approccio d'area vasta e di carattere biogeografico diventa chiave perché le aree protette non sono sufficienti a salvaguardare il bene biodiversità nel suo concetto funzionale quando la qualità ambientale è determinata dalla produzione di beni, risorse e servizi (Capitale Naturale) di cui la biodiversità è garanzia di efficienza ed efficacia ecosistemica attraverso il mantenimento di capacità di resilienza e salvaguardia da un certo livello di errori di cattiva gestione.

La scomparsa di habitat e la frammentazione sono riconosciute come una questione chiave in rapporto alla conservazione della diversità biologica. D'altra parte, individui, popolazioni e comunità non si distribuiscono nello spazio in modo casuale, ma rispondono a processi di natura fisica, chimica e biologica che agiscono a scale differenti, variabili nel tempo e nello spazio; questo porta alla formazione di un'eterogeneità ambientale di origine naturale: l'ecomosaico.

Quando le attività antropiche investono l'ecomosaico, la tipologia ecosistemica muta da naturale a seminaturale, o addirittura ad artificiale, dando luogo al processo di frammentazione, vero limite all'espressione della massima diversità biologica di un territorio.

Le proprietà degli ecosistemi che compongono l'ecomosaico, d'altra parte, dipendono fortemente dalla biodiversità, in termini di caratteristiche funzionali delle specie presenti ed in ragione della loro distribuzione e abbondanza.

Il concetto di rete ecologica nasce, proprio, dall'esigenza di contrastare i processi di frammentazione e riconnettere gli elementi del sistema naturale, al fine di garantire il massimo livello di biodiversità e, di conseguenza, la stabilizzazione del ruolo e delle funzioni degli ecosistemi naturali.

L'obiettivo prioritario di una rete ecologica, quindi, è quello di mantenere spazio per l'evoluzione naturale e le sue dinamiche in cui la diversità biologica possa autonomamente progredire senza impedimenti e in cui il peso delle azioni antropogeniche sia commisurato con alti livelli di autorigenerazione del sistema ambientale (Santolini 2004, Battisti 2004).

In considerazione a quanto fino ad ora affermato, è evidente come sia necessario riconsiderare

il paesaggio come elemento funzionale per lo sviluppo della rete ecologica, in quanto luogo che ospita la biodiversità e la naturalità, alle diverse scale.

Sulla base di questo approccio le zone protette diventano elementi non esclusivi della rete. Pur riconoscendo ai parchi, alle riserve naturali, alle oasi faunistiche, alle aree pSIC e ZPS e ad altri istituti il cui obiettivo primario è la conservazione delle risorse naturali e culturali una soggettività territoriale ed un ruolo cognitivo-culturale che fa parte della loro storia, si ritiene necessario che questi si integrino con altri elementi di pari dignità ambientale, nonché con gli spazi rurali e fluviali sede di elevata biodiversità e naturalità diffusa.

Lo sforzo di analisi, pianificazione e progettazione della Rete Ecologica locale per l'area bazzanese è rivolto alla individuazione delle invarianti del paesaggio, cioè di quegli elementi e componenti utili a mantenere un certo grado di rigenerazione del sistema territoriale, specificando funzioni e servizi per i diversi ecosistemi.

Un tale approccio ha inevitabilmente implicazioni polivalenti, suscettibili di coinvolgere politiche differenti (es. revisione dell'assetto idraulico del territorio, definizione di nuovi ruoli per l'agricoltura, programmi di sviluppo delle energie rinnovabili ecc.).

L'attività di definizione del progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese ha permesso di:

- e) definire una rete ecologica plurifunzionale che specifica e approfondisce gli ambiti già individuati dalla rete ecologica della Provincia di Bologna;
- f) verificare l'efficacia potenziale della rete ecologica attraverso modelli territoriali;
- g) individuare gli interventi opportuni di conservazione, miglioramento e completamento dell'assetto ecologico del territorio;
- h) proporre una disciplina di gestione del territorio finalizzata a favorire la realizzazione del progetto di rete ecologica;
- i) fornire uno strumento per impostare i controlli futuri sulla funzionalità della rete e delle interazioni, con essa, delle scelte di sviluppo territoriale.

3.3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO

Un inquadramento naturalistico generale dell'area di studio si può ricostruire attingendo dall'ampia bibliografia disponibile cui si rimanda per eventuali approfondimenti. Per questo paragrafo si è fatto riferimento, in particolare, ai seguenti documenti:

- ## Formulari Rete Natura 2000 per le aree SIC – AA.VV.;
- ## Quadro conoscitivo del Piano Territoriale del Parco Regionale dell'Abbazia di Monteveglio – AA. VV., 2002;
- ## Supporto conoscitivo al Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2007 -2012, Provincia di Bologna;
- ## Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999) – Tinarelli R., Bonora M., Balugani, M., 2002;

- ## Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia Romagna – Mazzotti S., Penazzi R., Lizzio L., 2002;
- ## Per gli aspetti legati all'ornitofauna un'interessante verifica e aggiornamento è rappresentata dai rilievi originali effettuati per la caratterizzazione dell'idoneità faunistica del territorio (cfr. 0 e 0 e appendice "Quadro sinottico") ai fini del progetto di rete ecologica per l'area bazzanese.
- ## Elementi di base per la predisposizione della carta ittica regionale, 2 voll. Regione Emilia-Romagna, Bologna - AA. VV., 2002;
- ## Qualità ambientale dei corsi d'acqua principali del bacino del Fiume Reno – AA. VV., 2002, a cura dell'Autorità di Bacino del Reno.

3.3.1. *Lineamenti vegetazionali (floristici e fisionomico strutturali)*

Il paesaggio vegetale dell'area bazzanese è caratterizzato da una certa alternanza di ambienti, il cui aspetto e le cui condizioni risentono, in misura diversa, della pressione esercitata nel corso dei secoli dagli uomini che hanno abitato queste terre fin dai tempi antichi, sviluppando con successo le proprie attività agricole, selvicolturali, pastorali e, infine, industriali..

Proprio in ragione dell'intensa attività umana, il grado di naturalità complessiva degli ambienti bazzanese non è particolarmente elevato; i diversi paesaggi vegetali sono quelli tipici della fascia collinare e pedecollinare bolognese con boschi di latifoglie, aree coltivate a cerealicole e foraggere, frutteti (in particolare ciliegio) e soprattutto vigneti; invero i campi e prati in abbandono sono in aumento e divengono sempre più spesso ambito di processi di ricolonizzazione spontanea da parte della vegetazione naturale, evolvendo in praterie cespugliate, arbusteti e boscaglie di recente formazione.

La componente vegetale arboreo-arbustiva è rappresentata da boschi, compresi i lembi più ridotti e le fasce boscate perifluviali, i rimboschimenti, gli arbusteti in evoluzione e le praterie arbustate (in parte derivate da ex coltivi), le aree agricole con coltivazioni arboree; le associazioni erbacee si ritrovano nei seminativi, nei pascoli e nei prati da sfalcio. Tipologie vegetali particolarmente specializzate sono quelle delle numerose aree calanchive e delle pareti rocciose, affioranti in vari punti del territorio: si tratta di aggruppamenti erbacei, di suffrutici e di bassi arbusti a copertura molto diradata, condizionati da fattori ambientali fortemente limitanti.

I boschi e le macchie boscate naturali

I boschi e le macchie boscate rivestono, nel complesso, il 21,3% dell'intera area bazzanese, interessando, in particolare, il territorio dei comuni di Monte San Pietro e Savigno che, insieme, detengono oltre il 70% delle superfici boscate dell'intera area di studio.

Possiamo suddividere i boschi dell'area bazzanese, in linea generale, in **boschi termofili, mesofili, igrofili, castagneti, boscaglie ruderali e boschi artificiali**.

I **boschi termofili** presentano una fisionomia variabile: formazioni chiuse e con lo strato arboreo ben sviluppato si alternano a boscaglie diradate in fase di evoluzione verso strutture più complesse o, come nel caso delle formazioni che occupano le pendici dei bacini calanchivi, dallo sviluppo spesso limitato.

Nei boschi termofili delle pendici collinari predominano specie quali la roverella (*Quercus pubescens*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'olmo (*Ulmus minor*) e il sorbo comune (*Sorbus domestica*). Lo strato arbustivo è caratterizzato dalla presenza di Rosa canina (*Rosa canina*) e Sanguinello (*Cornus sanguinea*), oltre a citiso (*Cytisus sessilifolius*), coronilla (*Coronilla emerus*), lantana (*Viburnum lantana*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*). Nei boschi più aperti e luminosi compaiono anche ginestra (*Spartium junceum*) e ginepro (*Juniperus communis*). In alcuni casi, in particolare nei filari presenti nel territorio di pianura, spiccano isolati esemplari ad alto fusto di dimensioni ragguardevoli, generalmente roverelle che assumono un ruolo paesaggistico notevole.

Nei **boschi mesofili** le specie arboree più rappresentate sono carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello; frequenti sono anche acero opalo (*Acer opulifolium*), acero campestre e olmo, mentre più sporadico è il ciavardello (*Sorbus torminalis*). Il cerro (*Quercus cerris*) compare in corrispondenza di substrati di natura argillosa, in particolare nelle aree calanchive. Tra gli arbusti piuttosto frequente è il nocciolo (*Corylus avellana*), mentre più sporadici il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), il corniolo (*Cornus mas*) e il sanguinello; molto diffusa è l'edera (*Hedera helix*), mentre di comparsa occasionale è il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).

Lungo i corsi d'acqua si sviluppano, con alterne fortune, **formazioni boscate di tipo igrofilo**. Come accennato in precedenza, la loro estensione è spesso limitata a boschetti e formazioni lineari e la composizione risulta in gran parte alterata dai costanti e pesanti interventi antropici che hanno favorito lo sviluppo di specie ruderali o ad ampia diffusione. Le specie tipicamente igrofile come pioppi (*Populus nigra*, *P. alba*), salici arborei (*Salix alba*) e arbustivi (*Salix purpurea*, *S. caprea*, *S. cinerea*) sono affiancate e, talvolta soppiantate, da robinia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*) e altre specie tipiche delle formazioni ruderali tra cui il falso indaco (*Amorpha fruticosa*), particolarmente diffusa nell'ambito di pianura dei corsi d'acqua. Negli ambiti ripari meglio conservati, in particolare lungo i corsi d'acqua e i rii dell'area collinare (ad esempio il Landa e il Lavino), lo strato arboreo si arricchisce di specie igrofile come ontano nero (*Alnus glutinosa*) e frassino (*Fraxinus oxycarpa*), divenuti ormai rari.

I **castagneti** sono boschi di origine artificiale (colture arboree), situati nei versanti freschi collinari e submontani, dove sostituiscono i boschi mesofili naturali. Un tempo l'economia della montagna dipendeva in gran parte dal castagno, ma l'abbandono delle montagne e i cambiamenti negli stili di vita avvenuti a partire dagli anni '60 hanno determinato la ripresa di specie tipiche di boschi mesofili (carpino nero, roverella, acero campestre, ecc.) I castagneti si osservano per la maggior parte nell'alta valle del Torrente Lavino e del Samoggia in cui prevalgono castagneti governati a ceduo e castagneti non più governati, all'interno dei quali si assiste alla progressiva ripresa della diffusione delle specie autoctone dei boschi originari.

Le **boscaglie ruderali** sono le formazioni boscate in cui la robinia rappresenta la specie dominante si rinvencono un po' ovunque, dai fondovalle ai versanti collinari, e non sembrano mostrare particolari preferenze per quanto riguarda l'esposizione del substrato. La robinia può dare vita a formazioni pure, spesso dominate nel sottobosco da sambuco (*Sambucus nigra*), tappeti di rovi (*Rubus spp.*) e lianose come vitalba (*Clematis vitalba*) ed edera (*Hedera helix*). In altri casi la robinia si accompagna invece a specie arboree e arbustive autoctone, queste ultime distribuite in base all'esposizione del versante.

I **boschi artificiali** (insieme di rimboschimenti e colture legnose) sono il risultato di impianti operati negli ultimi decenni per la produzione del legname o per interventi di rimboschimento in aree prative ed ex coltivi, allo scopo di consolidare pendici soggette a fenomeni erosivi o che necessitano, comunque, di consolidamento. Generalmente sono boschi formati da Pino nero (*Pinus nigra*), Cipresso dell'Arizona (*Cupressus arizonica*), Abete rosso (*Picea abies*) e Abete bianco (*Abies alba*). Boschi di questo tipo si ritrovano, sporadicamente, su tutta la fascia collinare dell'area di interesse.

Per quanto concerne la gestione dei boschi, dalla carta forestale della Provincia di Bologna si evince che, nella maggioranza dei casi, i boschi sono governati a ceduo, semplice o matricinato.

Negli ultimi decenni gran parte dei boschi non sono stati più sfruttati con regolarità e si sta assistendo a un generale invecchiamento delle formazioni, con la conseguente graduale ripresa di alcune specie spontanee, ancora in fase di evoluzione e riequilibrio.

La vegetazione dei calanchi

I calanchi sono ambienti peculiari, particolarmente selettivi, in cui dominano condizioni di elevata aridità dovuta alla struttura e tessitura dell'argilla che impedisce l'infiltrazione dell'acqua piovana negli strati più profondi e la mantiene, anche per lungo tempo, in quelli più superficiali. Il terreno è soggetto ad intenso dilavamento ed erosione durante le piogge. Questi fenomeni insieme all'elevata concentrazione in sali (cloruri e solfati) nel suolo rendono tale ambiente adatto a poche piante selezionate, in grado di sopportare condizioni di siccità, salinità e scarsità di elementi nutritivi. Sulle sommità dei calanchi sono presenti praterie discontinue costituite da Forasacco (*Bromus* sp.), Trifoglio legnoso (*Dorycnium pentaphyllum*), Festuca rossa (*Festuca rossa*), Inula viscosa (*Inula viscosa*). Alla base delle formazioni calanchive in condizioni di minor pendenza, accumulo detritico e maggiore umidità si ritrovano spesso piccole boscaglie di salice, pioppo, carpino nero, olmo e orniello.

In queste praterie sono ospitate diverse specie incluse nella flora regionale protetta: orchidee come *Orchis morio* e *Gymnadenia conopsea*, il garofanino di Balbiis (*Dianthus balbisii*) e quello dei Certosini (*D. carthusianorum*), spesso con numerosi individui che risaltano all'epoca della fioritura estiva. Possono essere presenti anche isolati arbusti, specialmente di ginepro, rose selvatiche, ginestra, e giovani esemplari di orniello e roverella.

A seconda delle condizioni del sito, le praterie dei calanchi possono evolvere verso coperture più complesse o restare bloccate nel loro dinamismo per cause naturali, in particolare per i frequenti movimenti del substrato.

I cespuglieti

I cespuglieti sono formazioni dominate da arbusti sviluppate, spesso, ai margini dei boschi, nelle radure, su terreni un tempo coltivati, dove rappresentano uno stadio evolutivo precedente alla ricostituzione del bosco che, in assenza di disturbo antropico, può ricrearsi. A seconda dell'esposizione e del substrato i cespuglieti possono essere dominati da prugnolo (*Prunus spinosa*), da ginestra o vitalba. Rappresentano ambienti molto importanti per il mantenimento della biodiversità poiché offrono cibo e riparo a numerosi uccelli, insetti e piccoli mammiferi. Spesso lo strato arbustivo è rappresentato quasi esclusivamente dalla ginestra a cui a volte si

associano altri arbusti eliofili come rosa canina, biancospino e ginepro. Bassi cespuglieti a rovi e vitalba si ritrovano prevalentemente ai bordi delle strade e ai margini dei campi in ambienti disturbati e maggiormente antropizzati.

3.3.2. *Lineamenti faunistici*

Dal punto di vista faunistico l'area bazzanese risente della forte antropizzazione che ha complessivamente segnato il territorio fin da epoche storiche, trasformando gli habitat naturali fino alla loro eliminazione, pressoché completa in alcune aree della pianura. Il consumo di territorio a scopo produttivo, insediativo e infrastrutturale ha favorito le specie ubiquiste e maggiormente adattabili, relegando quelle più sensibili in aree marginali del territorio quando non sono del tutto scomparse.

La progressiva perdita di biodiversità non ha beneficiato nemmeno del processo di rinaturalizzazione, che, lentamente, sta interessando ampie zone della fascia collinare e pedemontana a seguito del recente abbandono di queste zone più impervie da parte dell'attività agricola. Sono scomparse infatti numerose specie, specialmente di mammiferi mentre altre non autoctone sono state introdotte in tempi storici (Daino, Surmolotto) o sono arrivate nell'ambito dell'espansione del loro areale (Istrice) e sono ormai ben naturalizzate; altre specie ancora, come il Cinghiale, dopo essersi estinte nei secoli scorsi, sono tornate negli ultimi decenni in seguito ad introduzioni a scopo venatorio. In sostanza il popolamento faunistico dei vertebrati, ed ancora di più quello degli invertebrati, è stato alterato sia in tempi storici sia in tempi recenti risultando così mancante di alcune specie e allo stesso tempo composto da specie esotiche. La destrutturazione delle comunità naturali e la scomparsa definitiva di importanti specie animali, associata alla lentezza del processo di recupero e alle introduzioni a scopo venatorio, stanno favorendo proprio una fase di diffusione proprio delle specie ecologicamente più plastiche.

Ciononostante non mancano presenze interessanti, soprattutto tra la fauna minore e la comunità ornitica, meritevoli di azioni di tutela e conservazione; queste specie si ritrovano spesso, ma non esclusivamente, nelle aree protette e/o il cui valore conservazionistico è riconosciuto dall'istituzione di precisi vincoli gestionali (Parco Regionale, aree SIC).

Tra i mammiferi, si segnala la presenza, anche se talvolta problematica, del Capriolo (*Capreolus capreolus*) e del Cinghiale (*Sus scrofa*) che interessa, sostanzialmente, tutto il territorio di interesse, dai confini meridionali fino alla bazzanese. Tale distribuzione è favorita dalla presenza di "corridoi naturali di distribuzione" che dai territori a maggiore naturalità della fascia collinare consentono a questi animali, capaci di buoni spostamenti e sempre più adattati alla convivenza con le "strutture antropiche", di ampliare il proprio areale. Oltre a queste due specie si segnala la presenza anche del Cervo (*Cervus elaphus*), con un nucleo stabile a Monte San Giovanni (comune di Monte San Pietro), probabilmente sorto a partire da soggetti provenienti dal vicino Parco di Monte Sole. Tra i mammiferi in espansione si segnala anche l'Istrice (*Hystrix cristata*) un roditore che probabilmente ha già raggiunto l'area di interesse.

I Carnivori sono ben rappresentati dalla Volpe (*Vulpes vulpes*), dal Tasso (*Meles meles*), dalla Donnola (*Mustela nivalis*) e dalla Faina (*Martes foina*); segnalazioni incerte riguardano la presenza della Puzzola (*Mustela putorius*).

Tra i cosiddetti micromammiferi è opportuno citare il Ghiro (*Myoxus glis*) e il Moscardino

(*Muscardinus avellanarius*), insieme alle crocidure (*Crocidura leucodon*, *C. suaveolens*), al Mustiolo (*Suncus etruscus*) e ai toporagni (*Sorex araneus*, *S. minutus* e *S. samniticus*).

Segnalazioni particolarmente interessanti, relative a specie rare o comunque legate ad habitat particolari quali le grotte della zona dei gessi di Monte Rocca, riguardano i Chiroterri Ferro di cavallo maggiore (*Rinolophus ferrum-equinum*) e Ferro di cavallo minore (*R. hipposideros*).

Le segnalazioni di maggiore interesse conservazionistico riguardano, certamente, la comunità ornitica, particolarmente indagata nell'area di interesse e, anche per questo, ricca di segnalazioni interessanti. Il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il Lanario (*Falco biarmicus*), nidificano nelle numerose pareti rocciose che caratterizzano la fascia collinare bolognese; altri rapaci, quali Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Lodolaio (*Falco subbuteo*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*) trovano in quest'area idonee condizioni tanto per l'alimentazione quanto per la nidificazione.

Negli ambienti marginali dei boschi collinari nidificano l'averla minore (*Lanus collurio*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*) e il canapino (*Hippolais polyglotta*), specie di habitat forestali e cespuglieti xerofili.

Presenze di interesse sono anche quelle del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), dell'Ortolano (*Emberiza hortolana*) e di alcuni strigiformi quali Barbagianni (*Tyto alba*), Assiolo (*Otus scops*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Civetta (*Athene noctua*), Allocco (*Strix aluco*) e Gufo comune (*Asio otus*).

Nei boschi collinari più maturi, ma anche nei parchi urbani e nelle ville con ampi giardini e con presenza di grandi alberi, vi sono le condizioni idonee alla presenza dei picidi (*Jynx torquilla*, *Picus viridis*, *Picoides major*, *Picoides minor*), ben rappresentati nell'area di interesse.

Altre specie da ricordare sono il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Gruccione (*Merops apiaster*), l'Upupa (*Upupa epops*), il Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), il Pigliamosche (*Muscicapa striata*), l'Ortolano (*Emberiza hortolana*), alcuni scolopacidi tra cui la Beccaccia (*Scolopax rusticola*) e il Beccaccino (*Gallinago gallinago*) ed altre specie ancora che vanno a comporre una comunità ornitica certamente numerosa.

Il quadro sinottico in appendice da meglio conto della ricchezza di specie e dell'interesse conservazionistico della comunità come rilevata durante le indagini in periodo effettuate primaverile (nidificazione) nelle diverse tipologie ambientali presenti nell'area bazzanese (oltre 500 punti di rilievo), completando questo breve elenco descrittivo, che non ha la pretesa di essere esaustivo.

Tra i Rettili da segnalare la presenza del saettone (*Elaphe longissima*), della Luscengola (*Chalcides chaldices*) e dell'Orbettino (*Anguis fragilis*) oltre alla Vipera comune (*Vipera aspis*), al biacco (*Coluber viridiflavus*), al Ramarro (*Lacerta viridis*), alla Natrice dal collare (*Natrix tassellata*) alle lucertole (*Podarcis muralis* e *Podarcis sicula*).

Gli Anfibi annoverano nel territorio specie relativamente comuni quali Rospo comune (*Bufo bufo*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), Rana verde (*Rana lessonae*), Rana agile (*Rana dalmatica*), Rana appenninica (*Rana italica*) e le più rare Raganella (*Hyla intermedia*), Ululone ventre giallo (*Bombina variegata*) e i tritoni (*Triturus carnifex* e *T. vulgaris*).

La struttura e la composizione della fauna ittica sono fortemente condizionate dalle caratteristiche idrologiche naturali, tipicamente torrentizie e quindi spesso critiche per carenza idrica estiva, e dalle alterazioni strutturali, morfologiche e funzionali che connotano gli habitat lotici del territorio bazzanese. La grande instabilità delle condizioni ambientali dei torrenti (la variazione delle portate può causare modifiche anche notevoli del chimismo dell'acqua, concentrando o diluendo eventuali inquinanti che, a loro volta, potrebbero avere effetti importanti sulle popolazioni ittiche), la pressione antropica sui corsi d'acqua (prelievi idrici) e sul territorio circostante (inquinamento diffuso da agricoltura) associata alla pratica dei ripopolamenti a scopo alieutico producono, inoltre, ulteriori difficoltà allo sviluppo di comunità ben strutturate e diversificate.

Nel tratto montano del Samoggia si segnalano ancora presenze di trota di torrente (*Salmo trutta*), qui al limite inferiore dello strato dei salmonidi. I tratti intermedi (collinari) dei corsi d'acqua principali appartengono allo strato dei ciprinidi reofili: sono presenti Cavedano (*Leuciscus cephalus*), Barbo (*Barbus plebejus*) e Barbo Canino (*Barbus meridionalis*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Ghiozzo (*Padagogobius martensi*), Cobite (*Cobitis taenia*), mentre più raro risulta il Vairone (*Leuciscus souffia*).

Gli invasi presenti nel territorio, infine, sono sia di origine naturale che artificiale e vengono utilizzati essenzialmente a scopo irriguo, soprattutto nella porzione di pianura e media collina. In alcuni di essi sono state immesse specie ittiche con fini alieutici, presenti, talvolta, anche nei tratti di pianura dei corsi d'acqua. Si tratta essenzialmente di specie limnofile appartenenti alle famiglie dei ciprinidi come Carpa (*Cyprinus carpio*), Tinca (*Tinca tinca*), Carassio (*Carassius carassius* e *C. auratus*); sporadicamente sono presenti anche altre specie come, ad esempio, il Pesce gatto (*Ictalurus melas*) e il Persico sole (*Lepomis gibbosus*).

3.3.3. Le aree protette

Nell'area bazzanese sono presenti un Parco Regionale (Parco Regionale dell'Abbazia di Monteveglio (interamente in comune di Monteveglio) e i tre SIC:

- ## IT4050014 "Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano" (ricade parzialmente in comune di Savigno);
- ## IT4050016 "Abbazia di Monteveglio" (ricade interamente in comune di Monteveglio ed è pressoché corrispondente al perimetro del Parco Regionale);
- ## IT4050027 "Gessi di Monte Rocca, Monte Capra e Tizzano" (ricade parzialmente in comune di Zola Predosa).

Il SIC IT4050014 "Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano" presenta una superficie pari a circa 1.382 ha, dei quali solo una parte ricadono nell'area bazzanese (386 ha in comune di Savigno). Il sito è interessato da una notevole copertura boschiva (quasi il 60%) poco frammentata dai rari coltivi (circa il 20%) e da altrettante praterie, talora colonizzate da cespuglieti e boscaglie giovani. L'area si caratterizza per la presenza di consistenti affioramenti di arenaria, in particolare presso le Rupi di Calvenzano, che culminano sul Monte Radicchio (695 m). Il contesto roccioso collinare e l'esposizione a meridione favoriscono la presenza di ambienti xerofitici mediterranei con lembi di lecceta rupestre, che contrastano con la vegetazione dei freschi versanti settentrionali dove allignano ostrieti e castagneti. Gli habitat d'interesse

comunitario all'interno del sito sono sei (tre prioritari) e ricoprono oltre un terzo del territorio: quattro sono di carattere forestali e due prati. Nell'area ricadente nel comune di Savigno, particolarmente sviluppati risultano i castagneti (spesso abbandonati) e l'habitat prioritario delle formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*)(*stupenda fioritura di orchidee). Gli habitat rupestri dell'area sono particolarmente adatti ad alcuni Rapaci che vi trovano rifugio e luogo adatto alla nidificazione. E' il caso del Falco Pellegrino, che vi nidifica regolarmente, e del Falco Lanario che invece viene segnalato più saltuariamente. Negli ambienti marginali del bosco nidifica l'averla minore ed è interessante la presenza di Sterpazzola, Sterpazzolina e Canapino, specie ornamentali di habitat forestali e cespuglieti xerofili. Tra i Rettili, è presente il Saettone. Tre infine sono le specie presenti di Insetti di interesse comunitario: i Coleotteri Cervo volante (*Lucanus cervus*) e Cerambice eroe (*Cerambix cerdo*) legati ai querceti maturi e il Lepidottero *Euplagia quadripunctaria*. Di grande rilievo è la presenza del Lepidottero *Coenonympha dorus aquilonia*.

Il Parco Regionale "Abbazia di Monteveglio" è stato istituito con Legge Regionale 14 aprile 1995, n. 39; la sua gestione è affidata al Consorzio per la gestione del Parco Naturale Regionale Abbazia di Monteveglio formato dalla Provincia di Bologna, dalla Comunità Montana Valle del Samoggia – Zona 9, dal comune di Monteveglio e da 9 comuni ad esso limitrofi. Il Parco è dotato di un Piano Territoriale adottato dalla Provincia di Bologna con Delibere di Consiglio provinciale n.10 del 31/10/2007.

Il Parco tutela circa un terzo del territorio comunale (circa 1.100 ha su 3.200 complessivi), estendendosi sulla sinistra idrografica dei torrenti Samoggia e Ghiaia; il perimetro del Parco coincide pressoché interamente con il SIC IT4050016 "Abbazia di Monteveglio".

Il paesaggio è quello tipico della collina bolognese, in cui si alternano piccole valli, rilievi boscosi e calanchi, tra i quali si estendono prati, seminativi, vigneti e frutteti (in particolare la coltura del ciliegio). Geologicamente la situazione è abbastanza complessa: l'aerea rupe di Monteveglio alto, poggiate con l'adiacente gola del Rio Ramato su substrati arenacei, è circondata a monte da colate di argille scagliose dall'aspetto calanchivo (Sant'Antonio, Montefreddo) e lambita da argille e marne plioceniche più arrotondate (Pian Perso).

Nei diversi habitat trovano spazio le comunità vegetali e animali tipiche della collina bolognese; in particolare le aree calanchive custodiscono formazioni di discreto interesse geologico, mineralogico e naturalistico, come la testata di valle del rio Ramato, il bacino di Pan Perso, e quello del rio Paraviere. Prevalgono arbusteti, macchie, boscaglie e boschi di latifoglie (55%) in un dinamismo vivace, in parte limitato dall'instabilità là dove il substrato argilloso incontra forti pendenze, habitat rocciosi (20%) e impianti forestali (15%). Sono di interesse ambientale le praterie mesofile e xerofile (5%) e i corpi d'acqua stagnante e corrente (5%), in particolare nel Rio Ramato, con vegetazione nitrofila di sponda melmosa. Un tempo più diffusamente abitata e coltivata, tutta la zona rivela profonde antropizzazioni, seppure associata ad una fase di generale naturalizzazione. Sono presenti 4 habitat di interesse comunitario, dei quali uno prioritario, che coprono circa il 7% della superficie del sito: formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli, formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con stupenda fioritura di orchidee, percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*). Pur non essendovi emergenze floro-

faunistiche particolarmente significative è opportuno segnalare la presenza di alcune specie di interesse conservazionistico quali falco Pecchiaiolo, Succiacapre, Ortolano tra gli uccelli e del bucaneve (*Galanthus nivalis*) per la flora.

Il SIC IT4050027 "Gessi di Monte Rocca, Monte Capra e Tizzano" insiste su una superficie pari a circa 226 ettari, di cui una buona parte ricadono all'interno del territorio di interesse. Le caratteristiche morfologiche e vegetazionali sono strettamente legate alla particolare litologia del sito, caratterizzato dalla formazione gessoso-solfifera del Messiniano. Sono diffusi gli habitat naturali e seminaturali tipici dei Gessi (rupi, garighe, praterie aride alternate ad ambienti freschi, soprattutto forestali). Gli ambienti relativamente selvaggi che caratterizzano il sito, seppur situato in prossimità della fascia "metropolitana" bolognese, favoriscono la presenza e un buon sviluppo della flora (prevalentemente xerofitica, ma con importanti stazioni mesofitiche) e della fauna (sia ipogea che epigea).

Tra boschetti termofili di roverella, che si sviluppano sui versanti meridionali, e gli ostrieti, più compatti in esposizioni settentrionali, e una certa localizzata componente di castagno, permangono situazioni arbustive in generale evoluzione verso il bosco generalmente caratterizzate dalla ginestra odorosa e localmente oscillanti dalla tipica gariga gessosa a elicriso, saponaria, timo, artemisie ed elianteri alla macchia con ginepro o sempreverdi mediterranei come ligustro, pungitopo o anche leccio. Presenze floristiche di un certo rilievo possono essere citate le geofite non disgiunte dai freschi sottoboschi castanicoli *Galanthus nivalis* e *Scilla bifolia*, mentre per quanto riguarda le orchidee possono essere ricordate il fior di legno *Limodorum abortivum* ed *Epipactis muelleri*.

Il sito è relativamente ricco di specie faunistiche tendenzialmente mediterranee. Per quanto riguarda i mammiferi, attualmente mancano dati certi sulla presenza di Puzzola e Tasso, probabilmente presenti, mentre sono dati per certi il Moscardino e l'Istrice. I chiroteri sono tra le presenze faunistiche più significative del sito: nella lunga e profonda grotta sono segnalati i Ferri di cavallo maggiore e minore con popolazioni da meglio definire. L'avifauna è presente con specie di ambiente termofilo collinare; si segnalano averla piccola, Succiacapre e i rapaci il Pecchiaiolo, l'Albanella minore (nidificanti) e il Pellegrino. Tra i migratori abituali si segnalano Allocco, Torcicollo, Lui piccolo, Verzellino, Verdone, Zigolo nero; almeno alcune silvie come la Sterpazzola e sicuramente non mancano Usignolo e Picchio verde. Sono presenti i tritoni cretato e punteggiato, l'Ululone ventre giallo e non manca la rana agile e altri anuri più comuni; tra i rettili sono segnalati il Saettone, il Biacco e la Luscengola. Pochi i dati sugli invertebrati anche se è certa la presenza dei coleotteri Cervo volante e Cerambice eroe; una menzione speciale merita l'ortottero troglodilo *Dolichopoda sp.*, che popola gli anfratti delle grotte prossimi all'esterno.

3.3.4. L'area bazzanese nel disegno di rete ecologica del PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bologna individua nell'area bazzanese alcuni elementi portanti della rete ecologica provinciale (i nodi ecologici complessi), facendoli coincidere, fondamentalmente, con le porzioni di aree della Rete Natura 2000 che ricadono in quest'ambito. Si tratta dell'area del Parco Regionale dell'Abbazia di Monteveglio e SIC IT4050016 "Abbazia di Monteveglio" (in comune di Monteveglio), del SIC IT4050027 "Gessi di Monte Rocca, Monte Capra e Tizzano" (in comune di Zola Predosa) e del SIC IT4050014

“Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano” (in comune di Savigno), sopra sinteticamente descritti. L'unico nodo ecologico non ricompreso in istituti di protezione ai sensi della L.R. 6/2005 è il nodo ecologico complesso dell'area Tenuta Orsi-Mangelli/Ex polveriera di Madonna dei Prati, a nord dell'asse autostradale (in comune di Zola Predosa).



Fig. 0.1 Il disegno della Rete Ecologica del PTCP nell'area bazzanese

La rete ecologica provinciale riconosce nei corsi d'acqua Lavino, Samoggia e nel Rio Martignone gli unici corridoi ecologici ricadenti nell'area bazzanese; essi si inseriscono all'interno di una matrice territoriale generalmente ricondotta al ruolo di connettivo ecologico diffuso e, al più, di connettivo ecologico di particolare interesse paesaggistico e naturalistico.

Il t. Samoggia e il t. Lavino rappresentano una via di potenziale collegamento tra le aree a maggiore naturalità della collina e montagna bolognese con la fascia di pianura in cui, pur se immersi in una matrice fortemente frammentata e antropizzata, permangono elementi di interesse.

E' evidente, in questo caso come per il resto del territorio bolognese a sud della via Emilia, l'intenzione del PTCP di rimandare ai PSC e alle reti ecologiche di livello locale, una più precisa e approfondita definizione degli elementi fondamentali della rete.

Elemento di particolare interesse è l'individuazione, da parte del PTCP, di un primo elenco di

criticità ed elementi di particolare attenzione quali:

- ## le potenziali direttrici di collegamento ecologico;
- ## le interferenze tra la rete e gli ambiti urbanistici, quelli produttivi e le infrastrutture viarie (esistenti ed in progetto);
- ## i varchi (cioè le interruzioni della continuità della fascia insediativa) esistenti e da preservare.

Nel delineare il progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese si è fatto riferimento, ovviamente, al disegno provinciale, procedendo, sulla base di un'analisi territoriale specifica e di elaborazioni modellistiche di dettaglio, ai necessari approfondimenti (cfr. §§ 0).

3.4. METODOLOGIA

3.4.1 Premessa

L'approccio metodologico utilizzato per l'individuazione del progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese muove da una attenta analisi territoriale basata sull'interpretazione, tramite specifici modelli, delle dinamiche ecologiche che caratterizzano l'intera area di studio. Esso procede per fasi successive, partendo dalla ricostruzione dell'attuale assetto del territorio, in termini di uso del suolo e composizione delle diverse tipologie di copertura presenti, e si affida ad appropriati indicatori per valutare la capacità biologica del territorio stesso, elaborando modelli di idoneità utili all'individuazione delle potenzialità dinamiche dei processi ecologici.

Tale approccio si è consolidato nell'ambito di diverse esperienze maturate sul territorio bolognese, e non solo, da parte del Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche – C.R.E.N. di Rimini. Già nel 2005 il Comune di Monte San Pietro, primo fra tutti i comuni dell'area bazzanese, aveva incaricato il C.R.E.N. di elaborare il progetto di Rete ecologica comunale, elaborato nel dicembre 2006 e approvato dal C.C. in data 22/05/07. Successivamente la stessa società è stata incaricata di procedere, con la stessa metodologia, alla definizione della rete ecologica locale per il Comune di Zola Predosa, attività conclusasi nel novembre 2007.

Il medesimo approccio metodologico, dettagliato nei paragrafi successivi, è stato quindi seguito per l'analisi territoriale e la definizione del progetto di rete ecologica dell'intera area bazzanese⁵⁸ che integra, quindi, i progetti di rete ecologica locale dei Comuni di Monte San Pietro e Zola Predosa, assicurando, così, l'opportuna omogeneità analitica e di risultato.

3.4.2 *Analisi territoriale per la definizione del progetto di Rete Ecologica locale: il percorso metodologico*

La prima fase del lavoro è consistita in una raccolta del materiale disponibile presso gli uffici

⁵⁸ Il Comune di Monteveglio ha delineato la propria rete ecologica locale nella fase di definizione del PSC (aprile 2005), con una differente metodologia. Le analisi e le elaborazioni modellistiche qui presentate hanno comunque considerato anche il territorio di questo Comune, comprendendolo nel disegno e nel progetto di rete ecologica locale, garantendo, così, la massima omogeneità.

delle amministrazioni comunali e di altri enti, competenti in materia di pianificazione territoriale. Tale fase ha permesso di comporre un quadro aggiornato dello stato di fatto prendendo in considerazione i vari aspetti utili all'approfondimento delle conoscenze territoriali e dei vincoli normativi. Sono stati presi in considerazione, oltre a lavori e studi di carattere prettamente naturalistico, anche le cartografie relative alla struttura del sistema ambientale (ad es. carta dell'uso del suolo, carta forestale, ecc.), i documenti inerenti la pianificazione in atto (PRG, PTCP, Piano di Bacino per il Samoggia, PSAI, ecc.) e i progetti di carattere ambientale esistenti o in corso di definizione (ad es. il Progetto Parco Città Campagna).

A questa fase preliminare è seguita la costruzione, mediante fotointerpretazione di immagini aeree e satellitari della Carta del Sistema Ambientale, definita al dettaglio di scala 1:10.000 e restituita, per comodità di lettura, alla scala 1:25.000 (Tavola AB.QC.B3.01).

La Carta del Sistema Ambientale rappresenta l'ecomosaico dell'area bazzanese; essa è sintesi delle caratteristiche di naturalità del territorio ed elemento di base per lo studio e l'individuazione delle componenti della rete ecologica e degli elementi di conflitto che ne contrastano le funzioni.

Una volta caratterizzato il sistema ambientale da un punto di vista strutturale e funzionale e redatta, quindi, la Carta del Sistema Ambientale, si sono integrate queste informazioni con quelle degli indicatori di tipo faunistico, raccolte mediante specifici rilievi.

Utilizzando la classe degli Uccelli come indicatore sintetico della qualità degli elementi dell'ecomosaico è stato possibile costruire una graduatoria di importanza basata sul valore conservazionistico delle specie, per le singole tipologie ambientali individuate nella carta: il risultato della integrazione di tali informazioni è la mappa del valore conservazionistico ottenuta mediante interpolazione dei valori dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm).

Il Moscardino è stato utilizzato quale specie guida per mettere a punto un modello di idoneità a maggior grado di dettaglio, rispetto a quello basato sugli uccelli nidificanti. E' stato seguito un approccio che ha indagato non tanto direttamente presenza e consistenza della specie nel territorio di indagine, quanto l'idoneità degli elementi territoriali esistenti (analisi dell'ecofield della specie). A tal proposito sono stati condotti dei rilievi sul campo e/o si è operato attraverso una specifica attività di fotointerpretazione per caratterizzare e schedare gli elementi lineari (siepi e fasce boscate).

Le mappe dei due modelli (Uccelli e Moscardino), a differente scala di dettaglio, permettono di visualizzare le aree a maggior grado di naturalità, la loro distribuzione spaziale, il grado di frammentazione e la tendenza alla connessione, evidenziando le potenzialità della rete ecologica a scala locale, mettendo in risalto le criticità e le opportunità oggetto della fase successiva costituita dall'analisi delle possibili soluzioni di intervento. In base alla mappa del valore conservazionistico e delle informazioni scaturite in fase di analisi è stata quindi individuata la carta della rete ecologica, in cui si riconoscono le aree sorgente (i nodi ecologici di vario livello) e le direttrici, si individuano i corridoi ecologici e si definisce un appropriato valore connettivo per la matrice.

Da questa carta è possibile fare emergere le diverse criticità, intese come i punti di conflitto tra l'assetto naturale e quello antropico (esistente e di progetto), ed in particolare tra le direttrici e le

infrastrutture, gli insediamenti urbani e produttivi, ecc.; allo stesso tempo su questa stessa base, si possono valutare le opportunità ai fini della rete ecologica, legate all'esistenza di particolari ambiti (i varchi) e strutture (progetti di riqualificazione con creazione di neo-ecosistemi, presenza di sottopassi e passaggi naturali lungo le direttrici, ecc).

Dal disegno di rete si passa al **progetto di rete ecologica locale**, tramite l'individuazione di punti ed ambiti di intervento, l'indicazione delle relative soluzioni progettuali (cfr. AB.QC.B3.R03 Fascicolo B – "Schede ambiti e modalità di intervento") e attraverso la proposta di indirizzi di gestione del territorio finalizzati a consentire ai diversi elementi della rete ecologica di espletare al meglio la propria funzionalità. Nella Fig. 0.2 è riportato il diagramma del percorso metodologico seguito durante il lavoro, mentre nei paragrafi seguenti sono illustrate, nel dettaglio, gli aspetti teorici di base e le modalità realizzative per ciascun singolo "passaggio procedurale".

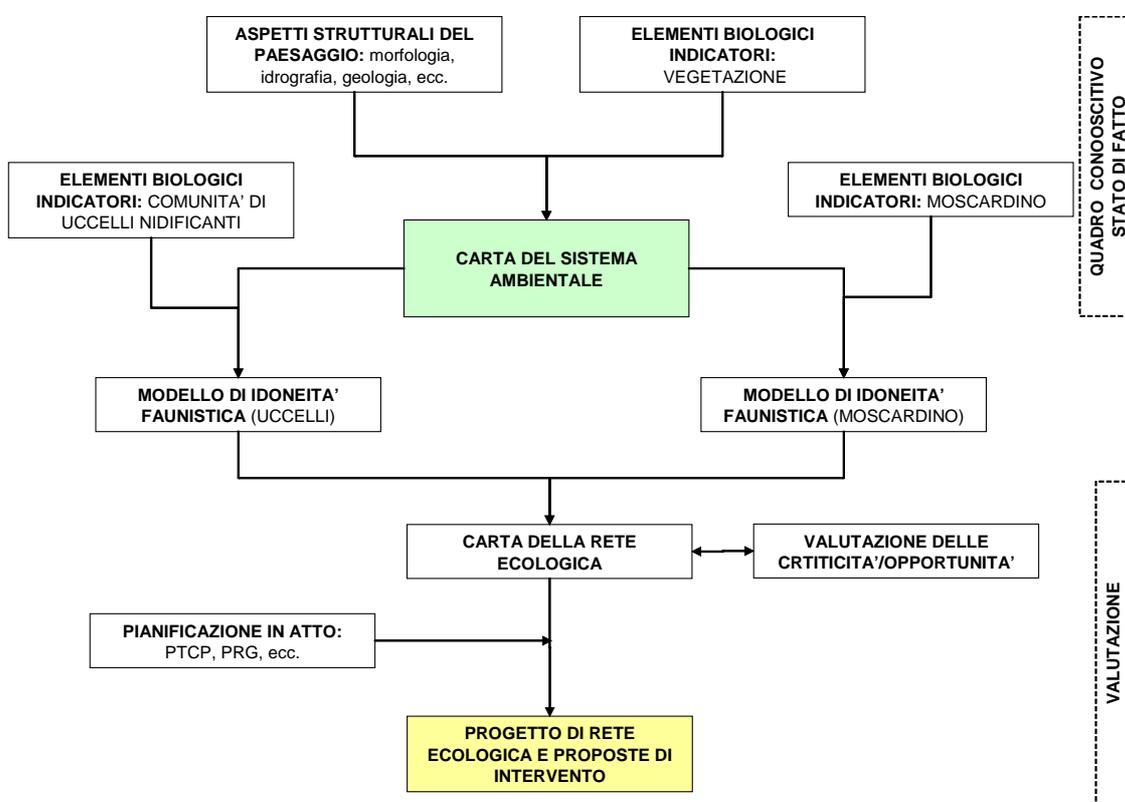


Fig. 0.2 Schema del percorso metodologico generale seguito per la ricostruzione del quadro conoscitivo relativo agli elementi naturali del territorio e per la definizione del progetto di rete ecologica locale

Costruzione della carta del sistema ambientale

La redazione della Carta del Sistema Ambientale (Tavola AB.QC.B3.01) è stata effettuata mediante digitalizzazione a video, in ambiente GIS, sulla base di ortoimmagini satellitari Quickbird (Digital Globe 2003, Telespazio per l'Italia) e ortofoto AGEA (2008) relative all'intera area bazzanese. Tali immagini, riprese negli anni 2002 e 2003 (Quickbird) e 2008 (AGEA), grazie alla alta definizione e alla tecnologia di ripresa permettono di distinguere dettagli e sfumature cromatiche tali da differenziare le varie tipologie di copertura vegetazionale e sono

attualmente utilizzate in ambito regionale per la realizzazione della nuova edizione della Carta dell'Uso del suolo in scala 1:25.000.

Nel lavoro fotointerpretativo si è fatto ricorso inoltre al confronto con mappe digitali già esistenti che interessano il territorio comunale, utilizzate come supporto per risolvere alcuni dubbi interpretativi o per riuscire a dettagliare meglio alcune tipologie. Tra quelle utilizzate ci sono:

- €# Carta forestale della Provincia di Bologna in scala 1:10.000, realizzata nel periodo 2001/2003 e, dopo il collaudo, adottata dalla Provincia di Bologna con delibera n. 73 del 2/3/2004 (Provincia di Bologna – Ufficio Risorse Forestali). Tale mappa è risultata indispensabile per poter discriminare alcune tipologie forestali, seguendo le indicazioni relative a governo, specie principali e fisionomia dei vari tipi forestali.
- €# Tematismi allegati ai PRG dei Comuni dell'area bazzanese.
- €# Carta dell'Uso del suolo terza edizione in scala 1:25.000 (Regione Emilia Romagna - Servizio Sistemi informativi geografici).

Per quanto riguarda le infrastrutture lineari è stato utilizzato uno strato informativo in formato GIS di tipo lineare, relativo al reticolo stradale (fornito dal comune). In base alle informazioni sul tipo di strada, associate agli elementi geometrici (le linee), si sono creati, mediante un'operazione di buffering, degli elementi poligonali con la larghezza pari a quella della carreggiata stradale.

La base topografica utilizzata è stata quella della C.T.R. in scala 1:5.000.

La Carta del Sistema Ambientale, tra gli altri, ha avuto lo scopo di cartografare e distinguere gli elementi vegetazionali in funzione della verifica della loro idoneità come habitat per le specie animali e/o gruppi di specie (in questo caso Moscardino e Passeriformi nidificanti) scelti come supporto alla costruzione del progetto di Rete Ecologica. L'impostazione generale per la costruzione della carta del sistema ambientale ha privilegiato, quindi, un approccio descrittivo della vegetazione di tipo fisionomico-strutturale più che fitosociologico in senso stretto.

La legenda della Carta del Sistema Ambientale si compone di 33 differenti tipologie ed è stata costruita raggiungendo un livello di dettaglio tale da poter riconoscere gli elementi funzionali alla specie/gruppo di specie animali considerati nella costruzione del modello di idoneità faunistico. Inoltre si è tenuto conto delle indicazioni cartografiche inserite nelle linee guida per la progettazione e realizzazione delle reti ecologiche redatte nell'ambito del PTCP della Provincia di Bologna (Allegato 1 alla relazione del PTCP) che suggerisce un elenco minimo di voci di legenda da utilizzare nella carta di rilievo degli elementi di importanza naturalistica ai fini del modello di rete ecologica locale. Ciascuna tipologia è caratterizzata da uno specifico livello di naturalità e di funzionalità ecologica.

Attraverso l'impiego di indici comunemente utilizzati nell'analisi del paesaggio è stato possibile descrivere il valore naturalistico, il grado di frammentazione e la biopermeabilità territoriale del territorio bazzanese, in maniera specifica per ciascun singolo comune e per l'intera area di studio:

- €# **indice di densità di urbanizzazione (DUu)**; indica l'entità della superficie urbanizzata per ogni kmq di area di riferimento (espresso in mq/kmq) e quindi rappresenta il

- rapporto tra elementi frammentanti e l'area di riferimento;
- €# **percentuale di Artificializzazione del sistema territoriale (% Artif)**; rappresenta l'espressione di incidenza percentuale delle componenti artificiali del territorio (aree urbanizzate e aree agricole) sulla unità territoriale di riferimento. E' espressione del peso energetico che il territorio deve sopportare sotto forma di tipologie energeticamente dipendenti dall'ambiente naturale;
 - €# **frammentazione indotta dalle infrastrutture per la mobilità (Frammob)**; esprime il rapporto esistente tra l'area in esame e la presenza delle infrastrutture. È il rapporto tra la superficie dell'ambito e la lunghezza delle infrastrutture, in sostanza fornisce la profondità media della fascia di territorio servita, su entrambi i lati dell'infrastruttura, per ogni metro di lunghezza della stessa. Viene calcolato sul territorio esterno agli agglomerati urbani. Più il valore dell'indice è basso, meno spazio c'è tra una strada e l'altra, quindi più denso è il reticolo stradale e maggiore la frammentazione. Viceversa, maggiore è il valore del coefficiente di frammentazione, minore è la tendenza alla disgregazione dovuta alla presenza delle infrastrutture lineari;
 - €# **tasso di biopermeabilità (T-biop)**; Indica l'incidenza percentuale sull'area di riferimento delle superfici biopermeabili cioè quelle non interessate da fenomeni di urbanizzazione e/o di consumo produttivo intensivo del suolo (ambiente naturale). La definizione originaria di biopermeabilità riguarda le parti territoriali non interessate da urbanizzazioni o, in ogni modo, da forme d'uso antropico intensivo, ivi comprese alcune localizzazioni agricole con forte impatto utilizzativo. In forma indiretta si può affermare che, potenzialmente, le aree biopermeabili possono assolvere funzioni di connessione ecologica per gruppi di specie più numerosi di quanto non accada per le aree non definite tali;
 - €# **Indice di Naturalità della Vegetazione (IVN)**; è un indice in grado di esprimere in modo sintetico il peso degli elementi territoriali in funzione del grado di naturalità. Per il calcolo, le diverse tipologie dell'ecomosaico sono state riclassificate secondo categorie di naturalità (tipi a forte valenza antropica, tipi seminaturali, tipi subnaturali e tipi naturali). Il valore finale dell'indice deriva da una funzione matematica che tiene conto della copertura percentuale di ciascuna categoria.

Indicatori faunistici: le specie guida e gli indici di idoneità faunistica

L'analisi territoriale e la conseguente progettazione delle reti ecologiche assume come riferimento specie o gruppi di specie definite "focali", che ricoprono le necessità spaziali e funzionali di tutte le altre specie che possono trovarsi nello stesso ecosistema. Inoltre, in relazione alla necessità di ricomporre la connettività di un sistema ambientale, le caratteristiche morfo-funzionali dell'habitat sono elemento di valutazione di idoneità attraverso una unità di campionamento rappresentata dall'area minima vitale delle specie, in modo che questa sia un sottoinsieme dell'estensione della formazione ecologica che vogliamo tentare di realizzare e/o rendere connettivamente funzionale ad un aumento della capacità portante.

In ragione di quanto appena affermato, si è optato per la scelta di due diversi indicatori della

capacità ecologica del territorio: la comunità di Uccelli nidificanti, studiata sulla base di specifici rilievi faunistici realizzati ad hoc sul territorio bazzanese, e il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) utilizzato in termini di presenza potenziale in relazione alle diverse tipologie della Carta del sistema ambientale.

Il modello di idoneità faunistica su base ornitologica

Gli Uccelli sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrano una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono.

Le relazioni fra la composizione e struttura delle comunità ornitiche e la struttura della vegetazione sono state indagate da numerosi autori (v. fra gli altri Mac Arthur e Mac Arthur 1961, Karr e Roth 1971, Blondel et al. 1973), che hanno individuato l'esistenza di correlazioni fra i caratteri della comunità ornitica e la complessità del sistema ambientale. Infatti, la maggior parte degli autori recenti ha ritenuto di individuare in alcuni parametri descrittivi della comunità un metodo valido per valutare la qualità ambientale e le influenze sulla stabilità dell'ecosistema. Di conseguenza, la scelta di questo modello offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio, per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi della sua reale qualità. L'elaborazione attraverso il metodo geostatistico integra la valutazione sulle cenosi con gli elementi degli ecosistemi presenti, spazialmente considerati in modo da definire degli ambiti delimitati da isolinee con il medesimo valore relativo al parametro considerato, che esprime di fatto una tendenza, mentre i valori dell'indice sottolineano i diversi livelli di criticità.

In ragione di quanto affermato, si è optato per la scelta della comunità di Uccelli dal momento che queste specie sono legate sia alla complessità della struttura del sistema ecologico ed in particolare della vegetazione, sia alla disposizione spaziale delle tessere dell'ecomosaico, rispondendo cioè a molti dei requisiti propri della "specie" focale, utile quindi ad un uso diagnostico del paesaggio.

La comunità di Uccelli è stata scelta come "gruppo focale" in quanto ritenuta idonea ad interpretare con efficacia tale complessità, ad analizzare al meglio l'idoneità degli elementi dell'ecomosaico e quindi efficace e funzionale alla realizzazione di una rete ecologica che rispecchi le esigenze non solo del paesaggio ma anche del territorio.

L'analisi puntuale di tutti gli elementi dell'ecomosaico presenti, funzionali alla rete, e di cui si è valutata l'idoneità relativamente alle specie guida offre quindi una risposta esaustiva sulla ricettività reale per quelle specie focali che diventano bioindicatori efficienti ed utili alla finalizzazione degli interventi.

La scelta è stata mirata proprio agli Uccelli di cui è nota la grande idoneità del loro habitat come modello per la riconnessione della frammentazione ambientale. In seguito, una opportuna valutazione dei livelli di colonizzazione da parte di queste specie, sarà sicuramente elemento indispensabile di ulteriore monitoraggio anche in relazione all'aggiornamento del modello di rete.

APPROFONDIMENTO METODOLOGICO

La scelta dell'analisi mediante l'ornitofauna offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio, per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi della sua reale qualità e funzionalità ecologica. Tale analisi è stata effettuata con un approccio di tipo diretto, cioè effettuando rilievi specifici sul campo nelle principali tipologie rilevate nella compilazione della Carta del Sistema Ambientale.

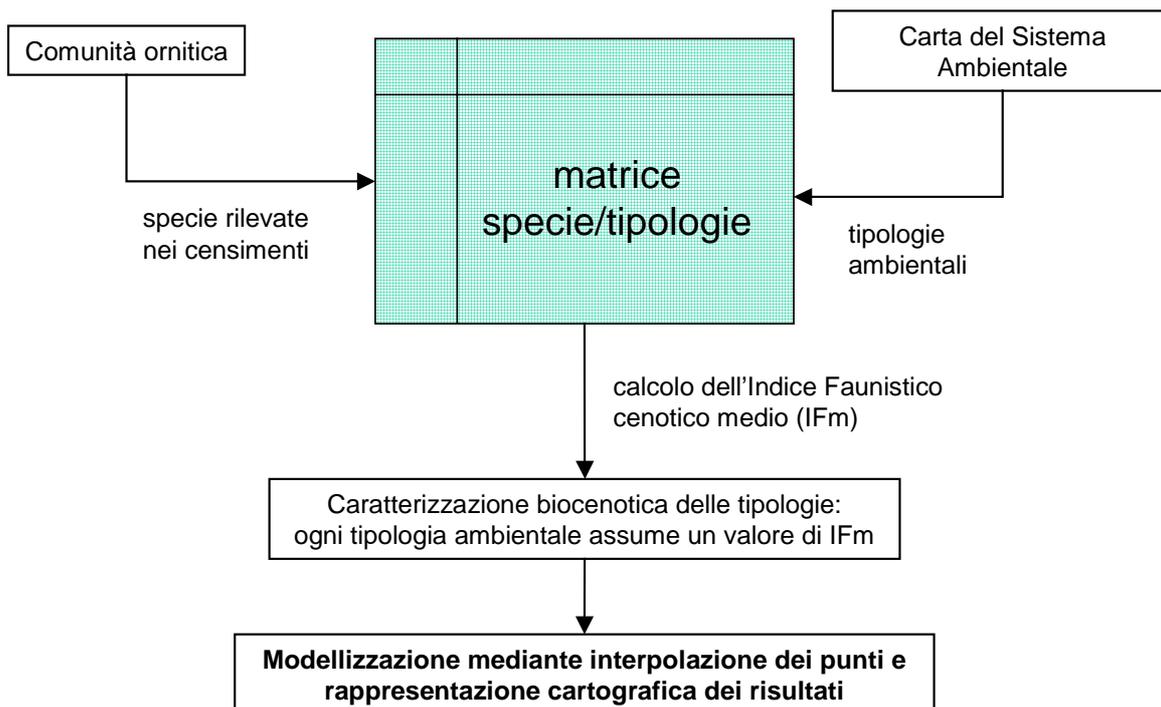


Fig. 0.3

Partendo dal quadro faunistico così ottenuto è stato calcolato l'Indice Faunistico cenotico medio (IFm) per ciascuna tipologia di vegetazione, basato sull'utilizzo degli Uccelli nidificanti come indicatori ecologici, in cui si considerano quali discriminanti:

- ≠# la presenza delle specie in ciascuna tipologia ambientale
- ≠# il valore conservazionistico di ciascuna specie, elaborato in base agli elenchi allegati a convenzioni e direttive nazionali ed europee.

Rilievo dell'ornitofauna

I rilievi effettuati all'interno del territorio dell'area bazzanese hanno avuto come principale obiettivo quello di individuare le comunità di uccelli nidificanti nelle principali tipologie fisionomico-strutturali individuate sul territorio. Per ottenere ciò sono state effettuate delle stazioni di ascolto poste in ambiti il più possibile omogenei. La tecnica utilizzata è stata quella dei punti d'ascolto (point counts) (Bibby et al., 1992) congiunta alla raccolta speditiva sul campo, mediante la compilazione di una scheda di rilevamento standardizzata (cfr. "Scheda di rilevamento dell'ornitofauna" in Appendice), delle informazioni relative alle caratteristiche

fisionomico-strutturali e di uso del suolo in un intorno di raggio cento metri da ogni punto d'ascolto. Si è optato per la tecnica con raggio e limite fisso (Hutto et al., 1986) che prevede che si registrino separatamente i contatti con individui entro un raggio prefissato, nel nostro caso di 100 metri.

La posizione dei punti d'ascolto è stata decisa preliminarmente su base cartografica e quindi sul campo, dopo un rilievo generale dell'area. Il criterio per la localizzazione delle stazioni di rilevamento è stato quello di effettuare delle stazioni in ogni tipologia ambientale presente, in numero proporzionale alla presenza della tipologia (campionamento stratificato proporzionale). Tale criterio è stato seguito principalmente per le tipologie a maggior naturalità, mentre in quelle maggiormente influenzate dalle attività antropiche (seminativi, abitativo, ecc.) sono stati effettuati un numero di rilievi inferiore a quello stabilito, in quanto tali tipologie risultano fisionomicamente meno complesse e banalizzate, quindi descritte adeguatamente da un numero minore di stazioni. Ogni stazione è stata scelta in modo che non vi fossero interferenze con altre stazioni. Infatti la principale assunzione del metodo consiste nella corretta identificazione delle specie e nel fatto che ogni individuo non venga conteggiato più di una volta.

Durante l'attuazione del censimento sono stati registrati, tramite osservazione diretta e riconoscimento delle vocalizzazioni, tutti gli esemplari presenti entro cento metri dall'osservatore, facendo attenzione a registrare esclusivamente gli individui in attività all'interno della tipologia omogenea oggetto di indagine. Il tempo di rilevamento è stato di 10' per ogni stazione.

I risultati dei singoli rilievi sono stati quindi aggregati per tipologia di uso del suolo indagata, creando un elenco delle specie trovate nei singoli tipi. Tale elenco, nella forma di matrice con le specie di uccelli nelle righe e i tipi ambientali in colonna, rappresenta il punto di integrazione e sintesi tra i dati relativi alla comunità ornitica nidificante e le caratteristiche dell'ecomosaico rappresentate dalla carta del sistema ambientale. Questa matrice è all'origine del calcolo dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm) utilizzato per la creazione del modello di idoneità faunistica per gli uccelli.

Indice conservazionistico (IFm)

Il rilievo degli uccelli e l'integrazione con le tipologie della Carta del Sistema Ambientale ha permesso di ricavare un indice sintetico quali-quantitativo relativo al rapporto tra numero di specie presenti in ogni tipologia e "tipo" di specie, questo ultimo rappresentato dalla ricorrenza e dal punteggio della specie in ogni elenco di direttiva o convenzione in tema di protezione della fauna ornitica. I criteri con cui sono stati redatti gli elenchi delle varie normative comunitarie e nazionali, rispondono ai principi della conservazione delle specie. L'indice sintetico di valutazione, e conseguentemente gli ambienti a cui viene attribuito, concentra in sé i parametri quali la rarità, la complessità, la sensibilità, la fragilità la vulnerabilità ecc., poiché sono i parametri di selezione delle specie negli elenchi sopra citati. Il valore complessivo è un indice faunistico che sintetizza il valore ecologico delle tipologie vegetazionali in quanto formato dalle specie selezionate attraverso quei parametri e quindi componenti dell'indice stesso. Di conseguenza, l'Indice Faunistico cenotico medio riassume in sé, attraverso le sue componenti, numerosi parametri di qualità ambientale valutati faunisticamente, che si riflettono poi sulle

tipologie vegetazionali.

Alle comunità ornitiche individuate viene quindi attribuito un valore (zoosociologico) sulla base di parametri descrittivi, definiti anche "criteri" (Usher, 1986), di tipo biologico e conservazionistico.

Tra i "criteri" biologici è stata adottata la ricchezza specifica (S), cioè il numero di specie componenti ogni cenosi (la tipologia indagata), che può esprimere differenti aspetti di maturità e stabilità dell'ecosistema (Margules et Usher, 1981) entrambi componenti concettuali della diversità.

Dal punto di vista conservazionistico e normativo (cfr. "Elenco delle norme e convenzioni di conservazione della fauna" in Appendice) sono state considerate le liste faunistiche proprie delle varie convenzioni comunitarie (UE, Berna, Bonn), la legge nazionale sulla protezione della fauna omeoterma (157/92 e successive modifiche ed integrazioni), la Species of European Conservation Concern (SPEC), lo stato di conservazione europeo (ETS) e la Lista rossa delle specie minacciate (redatta dal WWF). L'esame di ciascuna norma, convenzione o lista conservazionistica ha permesso di convertire le indicazioni di tutela in una scala di punteggi.

Partendo dall'elenco delle specie di ogni tipologia ambientale vengono ricavati i valori (**SP**) per ogni parametro: il numero di specie presenti nella tipologia (parametro ricchezza), la somma dei punteggi per il parametro UE (Direttiva del Consiglio CEE del 2 aprile 1979, n. 409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici), la somma dei punteggi per il parametro LN (Legge nazionale dell' 11 febbraio 1992, n. 157), e così via per le altre convenzioni o liste conservazionistiche.

Il "peso" (**Isp**) di ogni tipologia per un determinato parametro può quindi essere definito con un semplice rapporto tra il valore SP e il valore massimo calcolato per quel parametro sull'intera lista di uccelli presa in considerazione.

L'Indice Faunistico Cenotico medio (**IFm**) è ottenuto per ogni singola tipologia come media dei valori Isp dei singoli parametri; tale valore viene espresso generalmente normalizzandolo su di una scala di valori compresa tra 0 e 100, ponendo a 100 il valore di IFm più alto.

Interpolazione dei valori di IFm e rappresentazione cartografica

La rappresentazione cartografica del modello di idoneità faunistica (Tavola AB.QC.B3.02) si basa sul calcolo del valore sintetico dell'IFm per ogni singola cella derivata dalla sovrapposizione sulla mappa del Sistema Ambientale di una griglia a maglia quadrata Figura 0.1. In riferimento all'uso del gruppo degli Uccelli il passo della griglia scelto è stato di 200 metri. In seguito i valori delle singole celle vengono interpolati per produrre la mappa finale.

In base ai dati bibliografici relativi all'influenza negativa delle infrastrutture viarie nei confronti delle specie animali, ed in particolare sulla fauna ornitica, intorno ad ogni strada è stata creata una fascia, con profondità variabile a seconda del tipo di strada (Tab. 0.1 e Figura 0.1), su ogni lato rispetto al margine della carreggiata stradale. Per rendere conto all'interno del modello faunistico di questa influenza negativa, a tale area è stato attribuito un valore pari a quello delle infrastrutture (cioè zero), a prescindere dalla tipologia ambientale confinante con l'infrastruttura.

Tab. 0.1

Sigla	TIPO	metri
AA	Autostrada	30
SS	Strada statale	30
SP	Strada provinciale	30
SC	Strada comunale	20
SV	Strada vicinale	0
PR	Strada privata	0

I dati della superficie percentuale occupata dalle varie tipologie derivati dall'intersezione tra mappa e griglia hanno permesso quindi il calcolo dell'IFm di sintesi per ogni cella (V_{cx} della Figura 0.1). A ciascun quadrato della griglia (cella) è stato attribuito un valore pari alla sommatoria del prodotto del valore IFm di tutte le porzioni di tipologie vegetazionali presenti nella cella e la relativa superficie percentuale occupata all'interno della stessa, come mostrato in Figura 0.1.

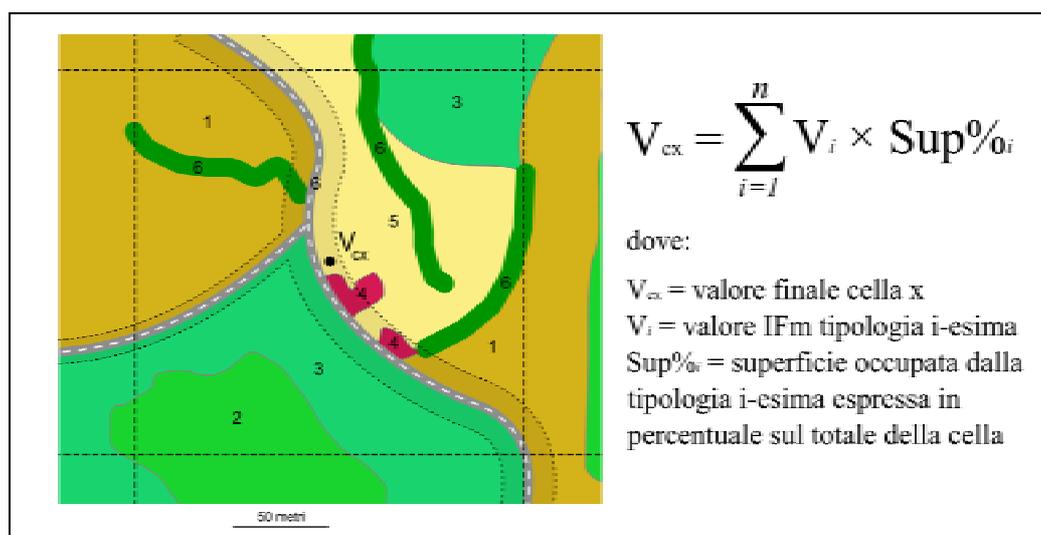


Figura 0.1 - Calcolo del valore sintetico di IFm per una singola cella

∞ #

Il valore complessivo della cella, quindi, può variare tra il valore minimo di IFm, nel caso di un quadrato occupato interamente dalla tipologia con IFm minimo, e il valore massimo di IFm, caso in cui la cella sia occupata interamente dalla tipologia con tale valore. La serie dei records relativi alle coordinate del centroide della cella (x,y) e del valore di sintesi di IFm (z, V_{cx} nella Figura 0.1) è stata poi elaborata attraverso il modulo *v.surf.rst* del software GRASS che, partendo da dati vettoriali puntiformi e attraverso l'algoritmo *regularized spline with tension* (Mitasova H. and Mitas L. 1993), produce una mappa raster frutto dell'interpolazione tra i diversi punti. I parametri *tension* e *smooth* del modulo sono stati impostati rispettivamente ai valori 40 e 0.1, mentre la risoluzione del raster prodotto è stata impostata a 10 metri, in ragione della scala

di stampa finale. Alla mappa così ottenuta è stata applicata una scala graduata di colori, compresa tra i valori minimo e massimo di IFm, per visualizzare in modo continuo le variazioni del valore di IFm nel territorio studiato.

Questo tipo di rappresentazione dei dati permette di individuare gli ambiti a diverso grado di idoneità faunistica che attraverso il processo di interpolazione si fondono in modo da evidenziare le tendenze verso potenzialità o criticità del sistema, funzionali al processo di disegno della rete ecologica.

La mappa prodotta con le metodiche appena descritte consente di individuare le aree a maggiore criticità e quelle maggiormente funzionali ai corridoi ecologici, costituendo la base per le successive fasi del lavoro, incentrate sulla valutazione e studio di dettaglio della rete ecologica.

Il modello di idoneità faunistica su base Moscardino

La realizzazione di una rete ecologica non può prescindere dall'analisi del sistema vegetale di carattere arboreo-arbustivo e in particolare degli elementi lineari, quali siepi e fasce arboreo-arbustive.

Per meglio definire tale aspetto è stata utilizzata una specie ad home-range più limitato rispetto al gruppo degli uccelli, il cui habitat potesse offrire indicazioni più precise sulla componente vegetazionale legnosa del sistema e soprattutto permettesse di indirizzare la valutazione sullo stato di frammentazione in modo da finalizzare meglio il modello per la riconnessione del territorio.

Per l'elaborazione di un modello ad una scala di diverso dettaglio è stata scelta, quale indicatore, la specie *Muscardinus avellanarius* (Moscardino). Questa specie conduce vita arboricola solitamente a pochi metri dal suolo dove generalmente costruisce un nido sferico; strettamente legata alle formazioni forestali a latifoglie con ricco sottobosco, si trova più frequentemente in boschi cedui. Frequenta anche siepi e macchie che devono però essere ben strutturate.

L'analisi degli elementi vegetazionali, funzionali alla rete ecologica, presenti sul territorio e di cui si è valutata l'idoneità relativamente alle specie guida, intende offrire una risposta esaustiva sulla ricettività potenziale per quelle specie che diventano bioindicatori efficienti ed utili alla finalizzazione degli interventi. La scelta è stata mirata proprio a specie di cui di fatto è nota la grande idoneità del loro habitat come modello per la riconnessione della frammentazione del territorio pur essendo certa l'assenza (o la bassissima densità) che in questo caso, per i modelli utilizzati, risulta ininfluente.

Nell'area oggetto di analisi si è scelto di considerare il Moscardino di cui è ben noto l'habitat specifico, quale modello di riconnessione della frammentazione del territorio. Di conseguenza, si è optato per la costruzione di un modello geostatistico previsionale che avesse come riferimento di base un certo numero di parametri ambientali ritenuti idonei alle specie guida e ricavati da una puntuale analisi degli elementi territoriali. Sulla base della descrizione quantitativa dell'habitat della specie guida ottenuta attraverso la bibliografia (Bright e Morris 1990, Berg 1996, Juskaitis 1997) sono stati censiti e catalogati tutti gli elementi vegetazionali e

territoriali presenti nell'area di studio divisa per ambiti.

APPROFONDIMENTO METODOLOGICO

Lo schema di lavoro seguito per la costruzione del modello di idoneità faunistica su base Moscardino (cfr. Tavola AB.QC.B3.03) viene riportato in Figura 0.2.

Rilievo degli elementi lineari in funzione della specie Moscardino

L'individuazione degli elementi lineari potenzialmente funzionali allo spostamento del Moscardino è stata effettuata preliminarmente sulla base delle immagini aeree a disposizione. Gli elementi individuati sono stati cartografati come poligoni a cui è stato associato un numero identificativo. Quindi è seguita la fase di rilievo, effettuata sul campo, che è consistita nella verifica della presenza e della corretta mappatura dell'elemento individuato dalle foto aeree, ed eventualmente l'aggiunta di altri elementi lineari non rilevati dalle foto. Mediante la compilazione di una scheda opportunamente predisposta (cfr. "Scheda di rilevamento fisionomia e struttura delle siepi" in Appendice), ogni elemento è stato descritto e fotografato. Le schede sono state quindi inserite in un database (Microsoft Access) attraverso una maschera di inserimento dati.

Valutazione degli elementi lineari

Per la valutazione degli elementi lineari è stata effettuata una preliminare selezione dei parametri raccolti durante i rilievi sul campo, con l'esclusione di alcuni parametri ritenuti di minor importanza.

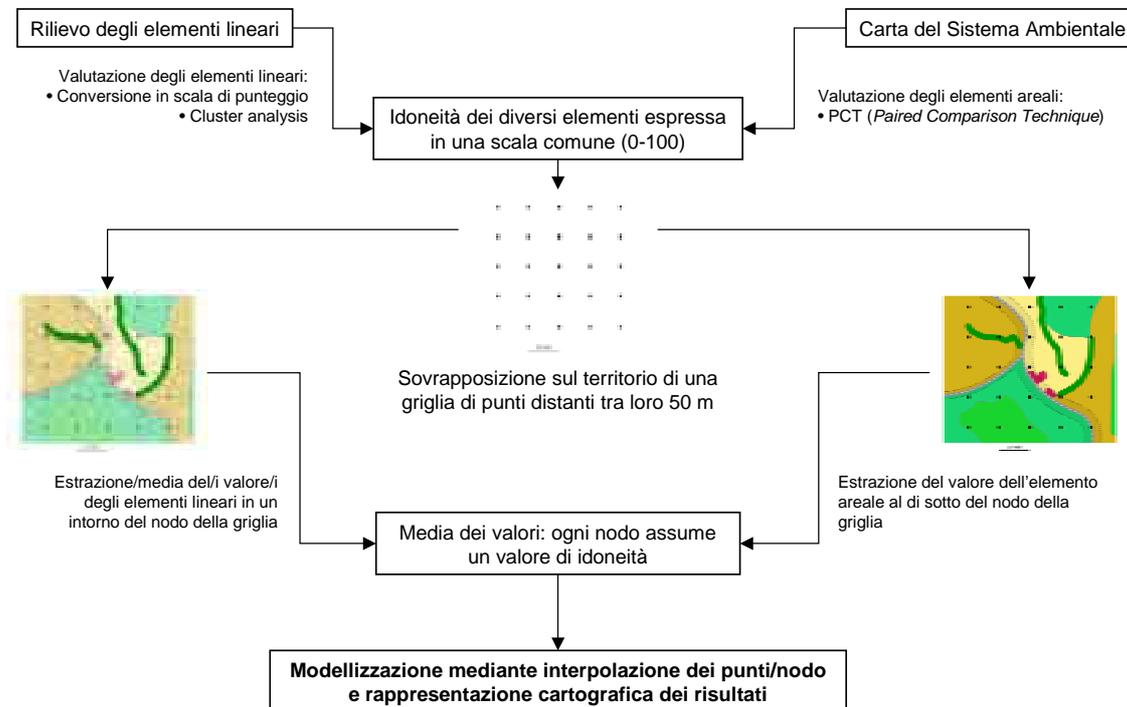


Figura 0.2

Mediante la codifica di condizioni sul range dei dati originari, i valori dei parametri sono stati ricondotti ad una scala di punteggio e quindi mediante *Cluster Analysis*, è stato possibile compiere una analisi per suddividere gli elementi tra loro simili e raggrupparli. In questo modo

sono stati definiti gruppi di elementi simili, che sono stati valutati mediante l'attribuzione di un valore all'interno di una scala da 0 a 100 (V_{el} , Valore elemento lineare).

Valutazione degli elementi areali

Per valutare il grado di idoneità nei confronti del Moscardino delle altre tipologie ambientali della Carta del Sistema Ambientale, si è proceduto ad assegnare ad ogni tipologia caratterizzante l'uso del suolo un peso, in relazione alla configurazione spaziale, struttura ed idoneità nei confronti della specie. In questo caso è stato usato per la costruzione dell'elenco gerarchico e pesato (scala cardinale) la *Paired Comparison Technique* (PCT, Saaty 1980) un'analisi dicotomica che si basa sul confronto a coppie. La PCT consiste nel creare una matrice che riporta per ogni riga i singoli fattori individuati (categorie di uso del suolo) e nelle colonne tutte le coppie possibili di fattori per confrontare l'importanza relativa degli stessi. Il numero di confronti a coppie da riportare in riga è legato al numero di fattori della seguente legge di combinazione: $n. \text{ coppie} = N * (N - 1) / 2$, con $N =$ al numero di fattori. Alle celle di incrocio così individuate, secondo la logica del confronto, dovrà essere assegnato uno dei seguenti valori numerici:

- š` valore 1 se il primo fattore della coppia è più rilevante del secondo;
- š` valore 0 se il primo fattore della coppia è meno rilevante del secondo;
- š` valore 0,5 se i due fattori sono di pari rilevanza.

I valori ottenuti dalla PCT vengono successivamente normalizzati, anche in questo caso su una scala da 0 a 100, e in tal modo ad ognuno degli elementi della carta dell'uso del suolo viene attribuito un valore di idoneità per il Moscardino (V_{ea} , Valore elemento areale).

Rappresentazione cartografica

Mediante le due diverse tecniche descritte, analisi dei gruppi e confronto a coppie, è stato quindi possibile attribuire un valore di idoneità su di una stessa scala, sia per gli elementi lineari censiti che per quelli areali della Carta del Sistema Ambientale.

Alla Carta del Sistema Ambientale è stata sovrapposta, nell'ambito del GIS, una griglia di punti equidistanti tra loro 50 metri (Figura 0.3). La maglia di 50 metri è stata scelta considerando questa misura come la distanza massima che un individuo può percorrere a terra per raggiungere un elemento idoneo da un altro elemento altrettanto idoneo. La superficie della cella compresa tra i punti (0,25 ha) è più piccola del territorio medio di un individuo maschio (Juskaitis 1997) ma leggermente più grande di quello di una femmina tali per cui gli elementi puntiformi ed isolati emergono come tali dal modello.

Per estrarre i valori relativi agli elementi areali è stata fatta un'intersezione tra i punti (i nodi della griglia) e la Carta del Sistema Ambientale. Ogni punto venendo in contatto con una certa tipologia della carta, ne ha quindi assunto il valore (V_{ea}), pari al peso attribuito secondo la PCT. La probabilità che una classe di uso del suolo venga rilevata è di conseguenza proporzionalmente maggiore in relazione alla superficie complessiva della tipologia, alla forma e superficie del singolo elemento. Ad esempio, se queste sono inferiori ad un quarto di ettaro ed hanno un rapporto area/perimetro mediamente vicino ad uno, esse hanno minore probabilità di essere contattate dalla griglia utilizzata.

Anche in questo caso, così come per il modello basato sugli Uccelli nidificanti, si è utilizzato per

le strade un buffer dal limite della carreggiata (Figura 0.3).

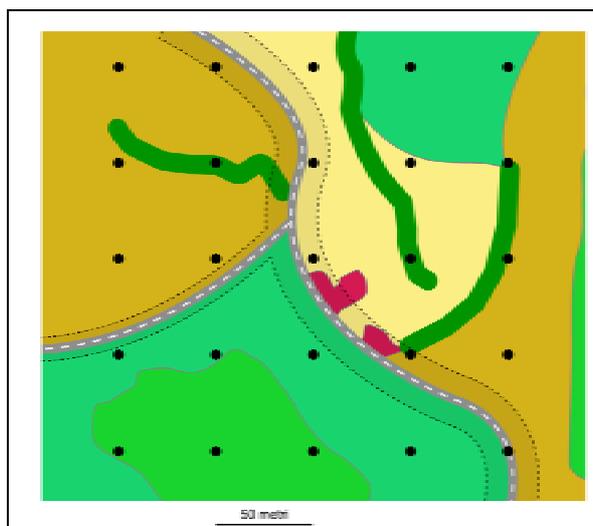


Figura 0.3

Per valutare adeguatamente la presenza e la funzione degli elementi lineari censiti, che per forma e dimensioni hanno una minore probabilità di ricadere esattamente sotto un nodo della griglia, è stato tracciato attorno ad ogni nodo un cerchio di 50 metri di raggio ed è stata valutata la presenza in tale area di elementi lineari (Figura 0.4). Nel caso in cui all'interno del raggio di 50 metri cadessero più elementi schedati è stata calcolata la media dei valori dei diversi elementi (cioè la media dei singoli V_{el}) per ottenere un valore di sintesi da attribuire al nodo/centro del cerchio.

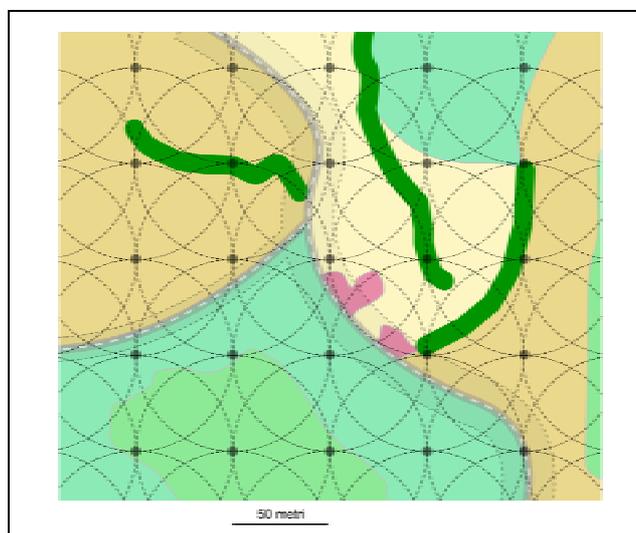


Figura 0.4

Al termine di questo processo si hanno quindi due serie di dati riferiti ad uno stesso nodo della griglia: valore della tipologia areale che si trova sotto al nodo (V_{ea}) e valore dell'elemento lineare (o media, se nel caso di più elementi lineari) presente all'interno del raggio di 50 metri dal punto-nodo della griglia (V_{el}).

Analogamente a quanto realizzato per il modello a passeriformi, la serie dei records relativi alle coordinate del nodo della griglia (x,y) e al risultato della media (z) tra valore areale e valore

lineare, è stata elaborata attraverso il modulo *v.surf.rst* del software GRASS che, partendo da dati puntiformi e attraverso l'algoritmo *regularized spline with tension* (Mitasova H. and Mitas L. 1993), produce una mappa raster frutto dell'interpolazione tra i punti. I parametri del modulo "*tension*" e "*smooth*" sono stati impostati rispettivamente ai valori 40 e 0.1, mentre la risoluzione del raster prodotto è stata impostata a 10 metri, in ragione della scala di stampa finale.

Anche in questo caso il risultato è una mappa di interpolazione che visualizza una tendenza, risultato della dimensione, distribuzione e forma degli elementi sia lineari che areali caratterizzanti il territorio.

3.4.3 I corridoi ecologici fluviali e il reticolo idrografico: caratterizzazione ecologico – funzionale

Per le loro naturali caratteristiche di linearità, continuità e capacità di connessione delle diverse forme del paesaggio, i corsi d'acqua sono elementi morfologici fondamentali nel delineare la struttura delle reti ecologiche di un territorio.

Molto spesso, però, i sistemi fluviali risultano privati del loro ruolo funzionale a causa di alterazioni, principalmente a carico dell'ambito ripario, prodotte dall'invasione del sistema infrastrutturale, di quello urbano/produttivo e di quello rurale, che portano ad un rapido peggioramento della qualità chimica delle acque e, soprattutto, ad un progressivo impoverimento della biodiversità per perdita di habitat e microhabitat e della capacità funzionale complessiva.

E' utile ricordare, a tal proposito, che già il PTCP di Bologna (Art. 4.7 delle N.T.A.) indica la particolare esigenza di promuovere progetti di tutela, recupero e valorizzazione delle aree fluviali e perfluviali, prioritariamente laddove queste intersecano o lambiscono i centri urbani e possono quindi assumere la valenza di aree di compensazione ecologica degli ambienti urbani e di dotazioni territoriali anche per finalità ricreative, nonché dove possono assumere la valenza di elementi funzionali della rete ecologica. In questo contesto le Amministrazioni locali competenti per territorio, singolarmente o consorziate, sono invitate ad attuare progetti di valorizzazione con il coordinamento dell'Autorità di Bacino e seguendo le indicazioni contenute nella "Norma di indirizzo per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette" di cui alla delibera n. 1/6 del 14.03.97 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno.

Per verificare il livello di funzionalità ecologica dei corsi d'acqua presenti sul territorio bazzanese si è ritenuto opportuno approfondire l'analisi territoriale con una caratterizzazione ecologica degli stessi, in particolare laddove il disegno di rete evidenziava la potenziale funzione di collegamento del reticolo idrografico.

Sono state effettuate indagini e sopralluoghi mirati a verificare la reale capacità funzionale e le eventuali necessità di riqualificazione/miglioramento ecologico dei corridoi fluviali e sono stati utilizzate le informazioni disponibili e desunte da specifiche attività conoscitive.

In particolare sui corsi d'acqua Landa, Lavino e Ghironda si sono applicati una serie di indici di qualità e funzionalità fluviale, che permettono di definire in maniera sintetica lo stato di qualità degli ecosistemi fluviali e il livello di funzionalità ecologica. Per i torrenti Samoggia e Ghiaie di Serravalle si è fatto opportunamente riferimento all'attività conoscitiva messa a punto

dall'Autorità di Bacino del Reno nella fase di aggiornamento del Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia⁵⁹, in cui è stato applicato un approccio del tutto analogo, rendendo, così, utilizzabili dati tra loro omogenei.

La caratterizzazione ecologico funzionale dei corsi d'acqua di interesse per la rete ecologica muove da una analisi della vegetazione riparia (composizione, naturalità, spessore, continuità) e delle caratteristiche morfologiche dell'alveo (naturalità/artificialità, erosione/deposizione) integrata da una valutazione della pressione esercitata dall'intorno territoriale. Tale caratterizzazione si realizza con un'analisi fotointerpretativa della fascia riparia e opportuni sopralluoghi di verifica e maggiore dettaglio. In particolare si è posta attenzione alle caratteristiche di naturalità della vegetazione riparia, alla continuità lungo le due sponde, allo spessore della fascia e alla naturalità della sua composizione. Sono state considerate la continuità longitudinale dell'habitat acquatico e la qualità della matrice (con i dati disponibili presso le stazioni di monitoraggio dell'ARPA provinciale). Infine è stata considerata l'interferenza con le funzioni ecologiche prodotta dagli elementi di pressione antropica adiacenti ai corsi d'acqua (infrastrutture stradali, insediamenti, agricoltura ecc.).

Il risultato finale è una classificazione di sintesi della capacità ecologica dei corsi d'acqua per i quali il progetto di rete ecologica riconosce un ruolo prioritario (corridoi fluviali). Essi devono essere destinatari di apposite misure di tutela e appropriata manutenzione oltre che di interventi di miglioramento e completamento della funzionalità ecologica.

Nella valutazione del ruolo specifico dei corsi d'acqua ai fini del progetto di rete ecologica, sono state considerate anche le principali criticità idrauliche e gli interventi in programma (i.e. casse di espansione) che possono rappresentare vere opportunità di riqualificazione e incremento delle potenzialità per la rete ecologica.

Allo scopo di agevolare la lettura della capacità e funzionalità ecologica i corsi d'acqua per i quali viene riconosciuto un ruolo prioritario vengono suddivisi in tratti a diverso livello di criticità e/o potenzialità per il progetto di rete ecologica che evidenziano la necessità/opportunità di interventi puntuali e/o diffusi di miglioramento ecologico.

Come per gli altri elementi della rete ecologica locale sono state, quindi, individuate una serie di misure, azioni ed interventi specifici auspicabili per la riqualificazione del reticolo idrografico.

Le proposte gestionali e di intervento mirano a risolvere alcune delle criticità evidenziate e rafforzare il ruolo di corridoi ecologico dei corsi d'acqua e possono essere inquadrate in tre gruppi principali:

1. proposte a livello pianificatorio: il progetto di rete ecologica propone di destinare nella fase di predisposizione del PSC una fascia di pertinenza ecologica per i corsi d'acqua individuati come corridoi fluviali, da preservare da ulteriori interventi antropici e da destinare ad interventi di riqualificazione. Le disposizioni proposte per la gestione del territorio, parte integrante del progetto di rete (cfr. §§ 0), individuano in una fascia di almeno 50m a destra e a sinistra dell'alveo fluviale, l'area di tutela e destinata alla

⁵⁹ "Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Samoggia: aggiornamento 2007"- Titolo III –"Qualità dell'ambiente fluviale", a cura di L. Canciani - Autorità di Bacino del Reno, 2008

riqualificazione degli ambiti fluviali e all'incremento della loro funzionalità. Queste fasce, in parte coincidenti con ambiti di tutela già previsti dalla normativa di settore (PAI, PTCP), sono porzioni di territorio in cui le dinamiche ecologiche fluviali dovrebbero potere esprimere tutta la loro potenzialità in termini di sostegno alla biodiversità, fornitura di servizi essenziali quali il riequilibrio delle falde, la depurazione delle acque, il trasporto dei materiali, ecc.. Tali fasce sono ambiti di intervento diretto e di gestione funzionale: devono essere mantenute libere da qualsiasi intervento di impermeabilizzazione e di ulteriore artificializzazione. In tali contesti, soprattutto laddove la fascia ricade all'interno delle aree direttamente connesse con la ricarica delle falde, la produzione agricola dovrà essere indirizzata a coltivazioni compatibili con l'obiettivo di massima tutela della qualità delle acque (superficiali e sotterranee), vietando l'utilizzo di biocidi e l'impiego di fertilizzanti di sintesi. In ogni caso i programmi di sostegno all'attività agricola dovrebbero prevedere agevolazioni ed incentivi per allontanare le coltivazioni dalle rive (almeno 50 m), lasciando così all'ecosistema fluviale un'area minima funzionale e di naturale evoluzione.

2. proposte a livello gestionale: alcuni degli obiettivi perseguiti per i corridoi fluviali nel progetto di rete ecologica, ed in particolare quelle che riguardano il mantenimento e la riqualificazione della fascia vegetazionale, possono essere raggiunti tramite l'utilizzo di idonee tecniche di intervento nella gestione ordinaria degli alvei fluviali. Si tratta, in alcuni casi, di interventi a "costo zero", in quanto da realizzare con le risorse e le modalità della gestione ordinaria. A tali interventi sovrintende, normalmente, l'Ente pubblico (STB, Comune) che appalta la manutenzione della vegetazione a ditte esterne; più spesso, però, sono direttamente i frontisti che chiedono al Servizio l'autorizzazione per quelli che vengono definiti "interventi di pulizia" delle sponde. La mancanza di perizia e di "educazione" (conoscenza) fa sì che tali interventi si traducono, spesso, in tagli indiscriminati della vegetazione, con eliminazione (taglio a raso) di qualsiasi elemento arboreo o arbustivo e trasformazione della fascia riparia e delle sponde a prato. Ciò finisce con il favorire il degrado della vegetazione tipicamente riparia a favore di quella a carattere più ruderale (con dominanza di alcune specie quali robinia, ailanto e falso indaco). Se da una parte l'intervento diretto da parte dei frontisti permette di risparmiare risorse economiche, tale sistema può portare a danni ingenti in termini di qualità dell'ambito fluviale e di naturalità. Si deve tenere in considerazione, inoltre, le oggettive difficoltà di controllo da parte dei servizi competenti che non possono verificare ogni intervento (autorizzato o meno) di "pulizia" della vegetazione da parte dei privati. In tal senso la situazione ideale vedrebbe il Servizio competente direttamente impegnato in interventi di manutenzione ordinaria a cadenza ravvicinata e con personale addestrato, con costi che, in un primo momento, sarebbero elevati. Per cercare di raggiungere l'obiettivo della riqualificazione dell'ambito fluviale (ed in particolare il mantenimento di una fascia di vegetazione riparia ben strutturata e funzionale, nel rispetto delle esigenze idrauliche ma anche di quelle di funzionalità ecologica), limitando i costi per la manutenzione, sarà opportuno prevedere un'attività di istruzione nei confronti dei frontisti e delle ditte impegnate negli interventi di gestione della vegetazione secondo quei criteri che, peraltro, sono già stati ben individuati dall'Autorità di Bacino del Reno nella "Direttiva per la costituzione, mantenimento e manutenzione della fascia di vegetazione riparia, per la manutenzione del substrato dell'alveo e per il potenziamento dell'autodepurazione dei

canali di sgrondo e dei fossi stradali” in attuazione dell'art.29 comma 7 e dell'art. 36 comma 2 delle Norme del Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia approvata con Delibera Comitato Istituzionale n° 1/5 del 17/04/2003 dell’Autorità di Bacino del Reno.

3. proposte a livello programmatico: diverse proposte di intervento previste per la realizzazione del progetto di rete ecologica locale interessano l'ambito dei corridoi fluviali (cfr. elaborato AB.QC.B3.R03 Fascicolo B – “Schede e ambiti di intervento”). A tali interventi potranno provvedere, singolarmente o in associazione, il Comune, la Provincia, il Servizio Tecnico di Bacino o altri enti sovraordinati ma anche soggetti privati eventualmente chiamati dalle Amministrazioni locali ad intervenire a compensazione di interventi urbanistici o di trasformazione territoriale (ad esempio la realizzazione infrastrutture). Si tratta, perlopiù, di proposte di interventi di ripristino della vegetazione (tramite impianto secondo opportuni schemi), diversificazione e riqualificazione dell'alveo fluviale (anche tramite risezionamento), ripristino del continuum fluviale, miglioramento della capacità depurativa del corso d'acqua, di miglioramento della fruibilità dell'ambito fluviale, ecc.. Una particolare attenzione è rivolta agli interventi di riqualificazione (adattamento) e valorizzazione dei punti di attraversamento dei corsi d'acqua già esistenti o in realizzazione lungo le infrastrutture (ferrovie, autostrade, strade provinciali e comunali) rappresentando importanti punti di “permeabilità” potenziale per la fauna terrestre.

3.5. RISULTATI DELL'ANALISI ECOLOGICO – TERRITORIALE

3.5.1 L'ecomosaico dell'area bazzanese: la Carta del sistema ambientale

La carta dell'ecomosaico si compone di 8726 poligoni e si articola in una legenda di 33 differenti tipologie. I risultati delle analisi territoriali effettuate su questo livello informativo (Tavola AB.QC.B3.01) permettono di costruire un quadro quantitativo delle diverse tipologie d'uso e copertura del suolo, evidenziando le proporzioni e permettendo così di valutare il peso territoriale di ciascuna di esse in termini relativi ed assoluti (Tab. 0.1).

Tab. 0.1 - Ecomosaico: dati relativi alla copertura delle varie tipologie cartografate (espressa in ettari e in percentuale)

Tipologia Ecomosaico	Bazzano	Crespellano	Zola Predosa	Montevoglio	Monte San Pietro	Castello di Serravalle	Savigno	Area bazzanese
Abitativo rado	64,74	228,16	312,79	192,5	315,52	179,75	173,01	1466,48
	4,64%	6,09%	8,29%	5,89%	4,22%	4,59%	3,15%	5,05%
Aiuola stradale			22,57					22,57
			0,60%					0,08%
Aree artigianali		0	245,51		18,69			264,2
		0,00%	6,50%		0,25%			0,91%
Aree industriali	94,37	188,97	12,44	93,13	23,83	51,81	8,08	472,63
	6,76%	5,04%	0,33%	2,85%	0,32%	1,32%	0,15%	1,63%
Infrastrutture viarie	39,41	100,58	164,65	61,68	102,7	62,95	110,12	642,08
	2,82%	2,68%	4,36%	1,89%	1,38%	1,61%	2,01%	2,21%
Laghi	0,32	2,15	4,06	11,37	8,36	10,91	3,3	40,47
	0,02%	0,06%	0,11%	0,35%	0,11%	0,28%	0,06%	0,14%
Zone urbane	113,15	111,81	182,99	61	159,68	87,95	32,81	749,4
	8,11%	2,98%	4,85%	1,87%	2,14%	2,25%	0,60%	2,58%
Abitazioni con	0,86	25,3	49,84	6,4	18,25	2,11		102,75

Tipologia Ecomosaico	Bazzano	Crespellano	Zola Predosa	Montevoglio	Monte San Pietro	Castello di Serravalle	Savigno	Area bazzanese
giardino di pregio	0,06%	0,67%	1,32%	0,20%	0,24%	0,05%		0,35%
Filari alberati	0,76 0,05%	1,78 0,05%	0,61 0,02%	0,34 0,01%				3,5 0,01%
Giardini o parchi	3,69 0,26%	21,41 0,57%	4,85 0,13%	25,88 0,79%	39,98 0,54%			95,8 0,33%
Frutteti	180,82 12,96%	651,54 17,38%	143,28 3,80%	262,86 8,05%	166,79 2,23%	352,41 9,01%	316,98 5,78%	2074,67 7,14%
Seminativi	783,47 56,15%	2220,18 59,22%	1816,63 48,13%	1234,41 37,79%	1553,38 20,80%	1470,78 37,60%	10,5 0,19%	9089,35 31,29%
Seminativi arborati	1,63 0,12%	7,89 0,21%		9,85 0,30%	51,02 0,68%	22,64 0,58%	7,27 0,13%	100,29 0,35%
Seminativi di collina					756,43 10,13%	6,31 0,16%	2120,08 38,66%	2882,83 9,92%
Vigneti	35,01 2,51%	53,31 1,42%	204,07 5,41%	324,71 9,94%	294,22 3,94%	260,25 6,65%	6,09 0,11%	1177,66 4,05%
Pioppeti			12,23 0,32%		34,69 0,46%	5,38 0,14%		52,3 0,18%
Impianti di latifoglie		7,14 0,19%	79,26 2,10%	30,17 0,92%	106,57 1,43%	28,55 0,73%	17,24 0,31%	268,92 0,93%
Rimboschimenti di conifere			3,65 0,10%	1,91 0,06%	77,33 1,04%		210,64 3,84%	293,52 1,01%
Arbusteti cop.<40	12,38 0,89%	3,89 0,10%	55,9 1,48%	112,03 3,43%	337,96 4,53%	178,8 4,57%	250,59 4,57%	951,55 3,28%
Arbusteti cop.>40		0,66 0,02%	51,86 1,37%	67,86 2,08%	287,64 3,85%	36,71 0,94%	43,87 0,80%	488,6 1,68%
Castagneti da frutto					115,13 1,54%		50,26 0,92%	165,39 0,57%
Castagneti da frutto a struttura irregolare					106,48 1,43%		82,82 1,51%	189,3 0,65%
Incolti erbacei	4,95 0,35%	16,3 0,43%	81,01 2,15%	46,95 1,44%	240,01 3,21%	13,34 0,34%	44,84 0,82%	447,4 1,54%
Boschetti e siepi	9,39 0,67%	12,02 0,32%	50,09 1,33%	45,03 1,38%	77,9 1,04%	35,14 0,90%	52,62 0,96%	282,19 0,97%
Boschi cedui di latifoglie	2,42 0,17%	6,42 0,17%	158,92 4,21%	367,43 11,25%	1215,13 16,27%	456,97 11,68%	1361,92 24,83%	3569,21 12,29%
Affioramenti rocciosi			0,55 0,01%	5,1 0,16%	124,39 1,67%	62,79 1,61%	61,59 1,12%	254,41 0,88%
Arbusteti igrofili			10,31 0,27%	0,71 0,02%	20,77 0,28%	1,67 0,04%	18,31 0,33%	51,78 0,18%
Boschi igrofili	34,74 2,49%	53,16 1,42%	60,04 1,59%	69,8 2,14%	142,57 1,91%	70,42 1,80%	7,36 0,13%	438,09 1,51%
Alveo fluviale	13,25 0,95%	5,95 0,16%	6,38 0,17%	25,87 0,79%	9,34 0,13%	25,94 0,66%	23,5 0,43%	110,24 0,38%
Scarpate o calanchi con vegetazione arbustiva				32,01 0,98%	358,03 4,79%	149,25 3,82%	21 0,38%	560,29 1,93%
Scarpate o calanchi con vegetazione erbacea			7,64 0,20%	74,48 2,28%	241,41 3,23%	112,58 2,88%	61,66 1,12%	497,77 1,71%
Boschi d'alto fusto di latifoglie		4,21 0,11%			23,31 0,31%			27,53 0,09%
Boschi non governati di latifoglie		26,45 0,71%	32,4 0,86%	103,07 3,16%	440,63 5,90%	226,63 5,79%	387,59 7,07%	1216,78 4,19%
Sup. complessiva	1395,36 100,00%	3749,27 100,00%	3774,53 100,00%	3266,55 100,00%	7468,17 100,00%	3912,03 100,00%	5484,05 100,00%	29049,95 100,00%

La lettura delle informazioni della Carta del Sistema Ambientale è resa più agevole aggregando le tipologie di dettaglio in categorie funzionali e visualizzando i dati graficamente (Tab. 0.2 e Figura 0.5)

Tab. 0.2 - Ecomosaico: copertura delle principali categorie (espressa in ettari e in percentuale)

	Bazzano	Crespellano	Zola Predosa	Montevoglio	Monte San Pietro	Castello di Serravalle	Savigno	Area bazzanese
Insedimenti produttivi e infrastrutture	134	290	445	155	145	115	118	1401
	10%	8%	12%	5%	2%	3%	2%	5%
Zone urbanizzate	183	388	551	286	533	270	206	2418
	13%	10%	15%	9%	7%	7%	4%	8%
Seminativi	785	2228	1817	1244	2361	1500	2138	12072
	56%	59%	48%	38%	32%	38%	39%	42%
Colture permanenti	216	712	439	618	602	647	340	3574
	15%	19%	12%	19%	8%	17%	6%	12%
Fiumi, laghi e affioramenti rocciosi	14	8	11	42	142	100	88	405
	1%	0%	0%	1%	2%	3%	2%	1%
Incolti erbacei	5	16	89	121	481	126	107	945
	0%	0%	2%	4%	6%	3%	2%	3%
Arbusteti	12	5	118	213	1004	366	334	2052
	1%	0%	3%	7%	13%	9%	6%	7%
Boschi	47	102	305	587	2198	789	2153	6182
	3%	3%	8%	18%	29%	20%	39%	21%
Totale	1395	3749	3775	3267	7468	3912	5484	29050
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

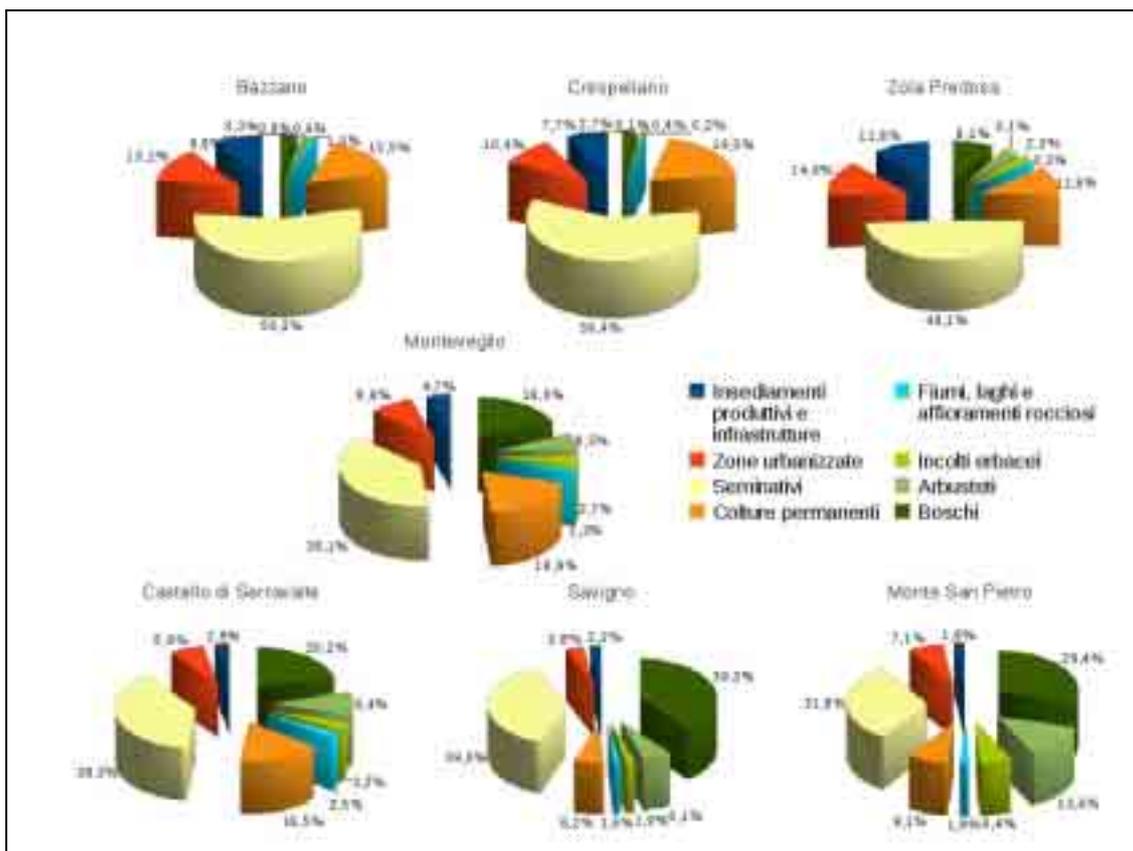


Figura 0.5 – Ecomosaico: grafici di copertura delle principali categorie per comune

In prima analisi si può osservare la netta sproporzione nella distribuzione dei diversi elementi all'interno del territorio di indagine, che rispecchia la vocazione e la storia dei diversi ambiti del territorio bazzanese. Le aree produttive e gli insediamenti antropici trovano collocazione dominante nel territorio della pianura bazzanese, nei comuni di Bazzano, Crespellano e Zola Predosa che, pur rappresentando il 31% dell'area di indagine complessiva, detengono oltre il 50% della superficie occupata da tali categorie.

Dall'altra parte gli ambiti a maggiore naturalità (categorie dei boschi, arbusteti e incolti erbacei) trovano collocazione in massima parte nella porzione collinare del territorio, ed in particolare nei comuni di Monte San Pietro (40%), Savigno (28%) ma anche Castello di Serravalle (14%) e Monteveglio (10%). La categoria degli elementi produttivi dell'ambito rurale frutto di un'ampia aggregazione di numerose tipologie della carta del sistema ambientale, è, invece, contraddistinta da una maggiore equiripartizione, a livello amministrativo. Il contributo di ciascun comune relativo a questa categoria, cui appartengono frutteti, vigneti, colture da legno e seminativi di diverso tipo, varia dal 6% di Bazzano al 19% di Crespellano e Monte San Pietro.

Gli indici di permeabilità e frammentazione ecologica

Esprimendo alcuni dei risultati mediante indici sintetici (cfr. §§0), in grado di descrivere lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio, è possibile individuare la localizzazione e le relazioni tra aree energeticamente sorgenti ed assorbenti. Gli **indici** elaborati in questa fase sono stati

calcolati sia sui singoli comuni sia sull'intera area di studio; i risultati sono riportati in Tab. 0.3.

Tab. 0.3 - Valore degli indici sintetici

	Bazzano	Crespellano	Zola Predosa	Montevoglio	Monte San Pietro	Castello di Serravalle	Savigno	Area 7 comuni
DUu	223362	167903	249292	124999	83075	97766	59082	124522
% Artif	94,45%	96,50%	86,15%	70,50%	48,76%	64,69%	51,10%	67,01%
Frammob	564	477	392	369	459	475	285	400
T-biop	5,53%	3,63%	16,17%	30,08%	53,02%	35,89%	49,16%	33,96%
IVN	0,200	0,203	0,231	0,338	0,458	0,390	0,438	0,357

LEGENDA TABELLA:

- # DUu - indice di densità di urbanizzazione
- # % Artif - percentuale di Artificializzazione del sistema territoriale
- # Frammob - frammentazione indotta dalle infrastrutture per la mobilità
- # T-biop - tasso di biopermeabilità
- # IVN - Indice di Naturalità della Vegetazione

Nella Tabella trovano conferma alcune valutazioni già evidenziate in precedenza, quali l'elevato livello di artificializzazione dei comuni della pianura bazzanese (Bazzano e Crespellano e in misura minore Zola Predosa) che indica una elevata richiesta energetica complessiva per questo territorio.

Viceversa valori del tasso di biopermeabilità significativamente elevati risultano nel territorio dei comuni di Monte San Pietro e Savigno, caratterizzati, d'altra parte, anche da alti valori di naturalità della vegetazione (IVN).

Una situazione intermedia per tutti gli indici è quella espressa dai comuni di Montevoglio e Castello di Serravalle.

Interessante è il risultato della frammentazione prodotta dal sistema di infrastrutture (strade fino al rango delle comunali). Valori bassi di questo indice, riscontrati ad esempio nel comune di Savigno, rappresentano un'elevata densità di elementi lineari che frammentano il sistema naturale dell'area collinare più che negli ambiti di pianura dei comuni di Bazzano e Crespellano.

3.5.2 *Modello di idoneità faunistica: modello "Uccelli"*

La comunità ornitica nidificante

I rilievi dell'ornitofauna sono stati eseguiti durante il periodo primaverile in un arco di 3 anni (2005, 2006 e 2009) per un numero complessivo di 538 stazioni di ascolto dell'avifauna

distribuite all'interno del territorio dell'area bazzanese (Figura 0.6). I rilievi effettuati nel 2005 hanno riguardato il comune di Monte San Pietro, quelli del 2006 l'area di Zola Predosa, mentre quelli effettuati nel 2009 sono stati distribuiti principalmente nei restanti comuni dell'area bazzanese con l'intento di completare le raccolte dati precedenti.

Tab. 0.4 – Distribuzione dei rilievi dell'ornitofauna nei vari comuni dell'area bazzanese

COMUNE	2005	2006	2009	Totale.
BAZZANO			12	12
CASTELLO DI SERRAVALLE			37	37
CREPELLANO			14	14
MONTE SAN PIETRO	229	12	10	251
MONTEVEGLIO			28	28
SAVIGNO			92	92
ZOLA PREDOSA		104		104
Totale	229	116	193	538

L'intento dei rilievi è stato non tanto quello di condurre un censimento esaustivo degli uccelli nidificanti all'interno del singolo comune, quanto quello di raccogliere una serie di dati sulla comunità ornitica e quindi caratterizzare in senso ornitologico le tipologie della carta dell'ecomosaico; tali dati sono stati utilizzati, in un secondo momento, nella fase valutativa delle singole tipologie.

La scelta della localizzazione e del numero di stazioni di ascolto da effettuare all'interno di ogni tipologia ambientale è stata condotta sulla base della cartografia disponibile ad inizio lavori, ed in particolare sulla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna integrata con le informazioni della Carta Forestale. Ciò in alcuni casi, ad esempio per le tipologie boschive, ha avuto come effetto l'esecuzione di un numero di stazioni in tipologie in seguito dimostrate espressione di una tipologia ambientale diversa da quella stabilita sulle carte e alcune stazioni sono state escluse dall'analisi.

Per ricondurre la tipologia ambientale delle stazioni di rilevamento degli uccelli da quella della Carta dell'Uso del Suolo a quella dell'Ecomosaico (redatta in un secondo tempo), si sono sovrapposti i punti delle stazioni d'ascolto effettuate sulla nuova mappa, e quindi ogni stazione è stata esaminata per ridefinirne la tipologia. Nell'esame si sono tenuti in considerazione sia i parametri ambientali rilevati in fase di campionamento (cfr. "Scheda di rilevamento ornitofauna" in Appendice), sia l'interpretazione effettuata sulla base delle ortoimmagini e quindi della Carta del Sistema Ambientale.

Nelle tipologie a minor complessità ambientale (come i seminativi, l'abitativo e le zone urbane) si è ritenuto opportuno effettuare un numero minore di rilievi rispetto al numero teorico determinato dal metodo stratificato-proporzionale.

Nella Tab. 0.5 è riportato il numero delle stazioni effettuato nelle varie tipologie.

Tab. 0.5 – Numero di stazioni effettuate per tipologia

Tipologia	stz.	Tipologia	stz.
Aa Arbusteti cop.>40	9	Gp Giardino o parco	4
Ab Arbusteti cop.<40	10	Ie Incolto erbaceo	7
Af Affioramenti rocciosi	7	Rc Rimboschimenti di conifere	10
Ag Abitazione con giardino di pregio	8	RI Impianti di latifoglie	6
Ai Arbusteto igrofilo	4	Rp Pioppeto	2
Ba Boschi d'alto fusto di latifoglie	1	Sa Seminativi arborati	6
Bc Boschi cedui di latifoglie	101	Sc Seminativi di collina	17
Bi Boschi igrofili	36	Se Seminativi	69
Bn Boschi non governati di latifoglie	64	Vi Vigneti	30
Ca Scarpate o calanco con vegetazione arbustiva	23	Zr Abitativo rado	9
Ce Scarpate o calanco con vegetazione erbacea	14	Zu Zone urbane	2
Cf Castagneti da frutto	15	Ec Ecotono	30
Ci Castagneto da frutto irr.	9	Ef Ecotono fluviale	11
Fr Frutteti	25		

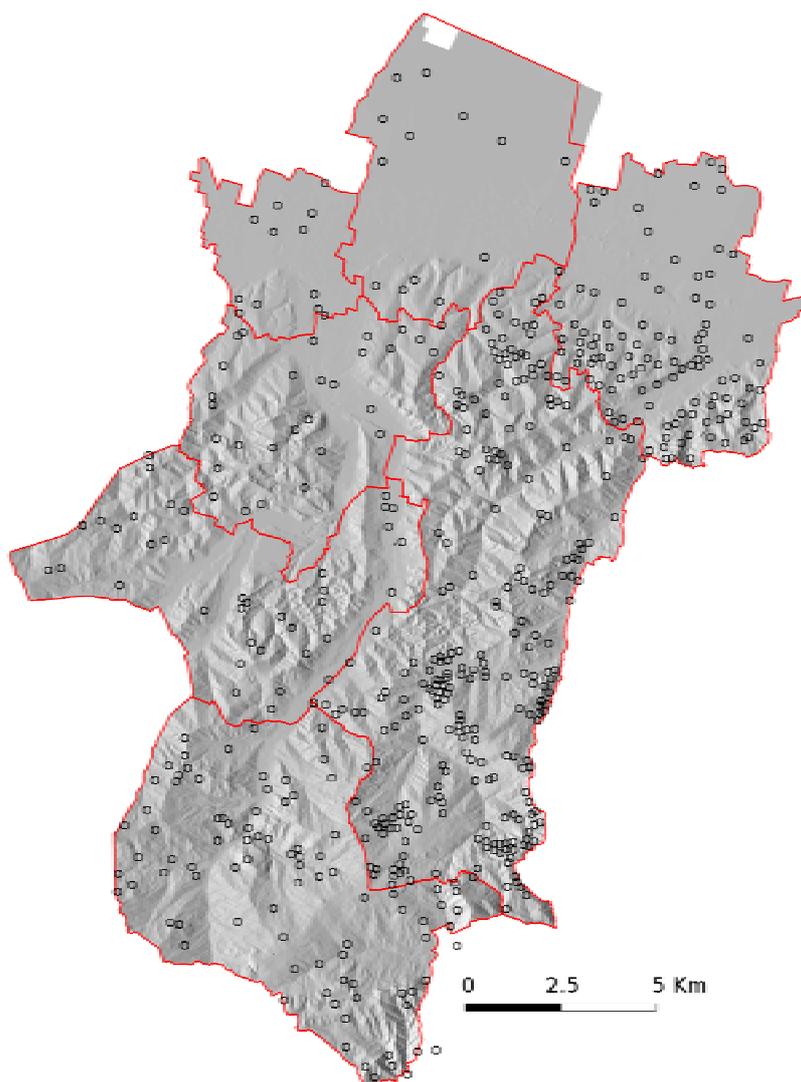


Figura 0.6 – Localizzazione delle stazioni di rilevamento dell'ornitofauna

Complessivamente il numero di specie contattate è stato di 73, un numero di poco inferiore a quello segnalato nell'Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna 1995-1999 (sezioni della Carta Tecnica Regionale 1:5.000 relative all'area bazzanese), tra cui sono riportati rapaci notturni e altre specie difficilmente contattabili attraverso i punti di ascolto. Possiamo quindi ritenere che la campagna di rilievi sia stata ben condotta e il quadro faunistico comunale qualitativo in armonia con la scala provinciale.

Per un elenco delle specie rilevate si può consultare l'allegato Quadro sinottico (elaborato AB.QC.B3.R02 - Appendice alla Relazione generale), utilizzato nelle elaborazioni concernenti gli uccelli.

Da tale elenco sono state escluse le specie ad ampio territorio e molto mobili, osservabili anche molto lontano dagli ambienti di nidificazione (Gruppo 1 - Tab. 0.6) e quelle rilevate in stazioni poste in ambienti misti (ecotonali) o in stazioni successivamente scartate (Gruppo 2 - Tab. 0.6).

Tab. 0.6

Gruppo 1	Gruppo 2
Falco pecchiaiolo	Airone cenerino
Poiana	Germano reale
Gheppio	Piro piro piccolo
Falco pellegrino	Civetta
Rondone	Ciuffolotto
Rondone maggiore	
Rondine	
Balestruccio	
Cornacchia	

In allegato (cfr. elaborato AB.QC.B3.R02 Appendice alla Relazione generale) sono riportati l'elenco delle specie di uccelli e la tipologia ambientale in cui ogni specie è stata contattata, nonché il numero di stazioni effettuate in ogni tipologia e la ricchezza in specie.

Con un asterisco (*) sono state marcate le specie non considerate nell'elaborazione dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm).

Con (°) sono state marcate le specie rilevate esclusivamente in ambienti eterogenei.

Indici sintetici di composizione e struttura della comunità

Quadro sinottico

Sulla base del quadro derivato dalla costruzione di una Tabella "specie/tipologie ambientali", si è reputato opportuno accorpare alcune stazioni di ascolto effettuate in tipologie fisionomicamente simili, in modo da ottenere un numero significativo di rilievi. Nel quadro sinottico (elaborato AB.QC.B3.R02 Appendice alla Relazione generale) vengono elencate le diverse specie rilevate e la tipologia ambientale in cui sono state contattate. L'elenco è stato utilizzato per il calcolo dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm) per il quale alcune stazioni di rilevamento sono state accorpate tipologie. Sottoponendo i dati a cluster analysis è stato possibile, inoltre, distinguere all'interno di alcune tipologie (seminativi e frutteti) un gruppo di stazioni localizzate nella parte alto-collinare del territorio (corrispondente al comune di Savigno e alla parte meridionale di Monte San Pietro) con caratteristiche di composizione e ricchezza specifica diverse da quelle poste a minor quota.

Ne è derivato un quadro sinottico (cfr. "Quadro sinottico" in elaborato AB.QC.B3.R02 Appendice alla Relazione generale) che è stato utilizzato per il calcolo dell'Indice Faunistico cenotico medio (cfr. §0). In esso sono elencate le specie della comunità ornitica nidificante nel territorio dell'area bazzanese rilevate con i censimenti, la/e tipologia/e della Carta del Sistema Ambientale, le informazioni relative alla sistematica (Ordine, Famiglia e Nome scientifico) e alla fenologia all'interno del territorio nazionale. Le colonne indicate come *Quadro normativo e conservazionistico* riportano sinteticamente i contenuti di normative, direttive ed elenchi in tema

di conservazione della fauna, sia nazionali che europei. In particolare sono prese in considerazione:

- § Direttiva del Consiglio CEE del 2 aprile 1979, n. 409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (UE)
- § Legge nazionale dell' 11 febbraio 1992, n. 157, intitolata "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (LN)
- § Convenzione relativa alla Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente Naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979 (BE)
- § Convenzione relativa alla Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici, adottata a Bonn il 26 ottobre 1985 (BO)
- § Livello di importanza conservazionistica europea (SPEC)
- § Stato di conservazione europeo secondo Tucker e Heath (1994) (ETS)
- § Lista Rossa dei Vertebrati italiani (LR)

Dal calcolo dell'IFm, effettuato con la metodologia riportata (cfr. §0), sono state escluse le stazioni effettuate in ambiti ecotonali, utilizzando quindi solo le stazioni eseguite all'interno di tipologie omogenee. Inoltre alcune specie non sono state considerate nel calcolo di tale valore, in quanto si tratta di specie ad ampio territorio e molto mobili, osservabili anche molto lontano dagli ambienti di nidificazione (Gruppo 1 - Tab. 0.6).

Valori dell'Indice Faunistico cenotico medio

In base alla metodologia descritta in dettaglio nella sezione di approfondimento metodologico (cfr. §0) è stato possibile valutare le tipologie ambientali in termini relativi; i valori utilizzati nel modello sono riportati in Tab. 0.9. Per rendere confrontabili i valori di IFm dell'area studiata con quelli di altri contesti della Provincia di Bologna, si è operato in questo modo:

- 1) dalla consultazione dell'Atlante degli Uccelli Nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999) si è ricavato l'elenco delle specie nidificanti all'interno di una porzione di territorio più ampia di quella dell'area indagata, e precisamente la porzione collinare della Provincia di Bologna. Ne è risultato un elenco di 109 specie totali (dopo l'esclusione di alcune specie a nidificazione non certa o molto localizzate e di altre che richiedono tipologie ambientali specifiche e/o difficilmente rappresentabili cartograficamente;

su tale lista sono stati calcolati i valori dei singoli parametri: per i "criteria" biologici la ricchezza complessiva e per ognuno di quelli di tipo conservazionistico il valore totale come illustrato nel §0. I dati ottenuti sono riportati in

- 2) Tab. 0.7;
- 3) i valori di ogni parametro sono stati utilizzati come massimo a cui rapportare, nel calcolo dell'Isp, quelli delle singole tipologie rilevate, in modo da

ottenere dei valori di IFm (Tab. 0.8) direttamente confrontabili con quelli di comuni limitrofi ricadenti all'interno del territorio provinciale.

Tab. 0.7

RICCHEZZA		VALORE CONSERVAZIONISTICO						
N specie=109	UE=11	LN=18	BE=284	BO=15	SPEC=92	ETS=184	LR=30	

Tab. 0.8 – Tabella dei calcoli dell'IFm

AMBIENTI	RICCHEZZA		VALORE CONSERVAZIONISTICO												Indice faunistico cenotico medio		
	N specie=109		UE=11		LN=18		BE=284		BO=15		SPEC=92		ETS=184			LR=30	
	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	
Boschi cedui di latifoglie	36	0,33	1	0,09	3	0,17	86	0,30	2	0,13	30	0,33	53	0,29	1	0,03	0,209
Scarpate o calanco con vegetazione arbustiva	27	0,25	3	0,27	2	0,11	63	0,22	1	0,07	30	0,33	44	0,24	1	0,03	0,190
Boschi non governati di latifoglie e Boschi d'alto fusto	33	0,30	0	0,00	5	0,28	82	0,29	1	0,07	23	0,25	42	0,23	2	0,07	0,185
Boschi ed arbusteti igrofilii	31	0,28	1	0,09	3	0,17	76	0,27	1	0,07	20	0,22	40	0,22	3	0,10	0,176
Seminativi di collina	27	0,25	2	0,18	1	0,06	60	0,21	1	0,07	26	0,28	48	0,26	1	0,03	0,167
Arbusteti cop. <40% e Arbusteti cop. >40%	25	0,23	1	0,09	3	0,17	56	0,20	1	0,07	21	0,23	37	0,20	3	0,10	0,160
Incolto erbaceo, Aff. rocciosi, Scarpate con veg. erbacea	21	0,19	2	0,18	1	0,06	44	0,15	1	0,07	20	0,22	36	0,20	2	0,07	0,141
Abitazione con giardino di pregio	21	0,19	0	0,00	3	0,17	46	0,16	0	0,00	17	0,18	28	0,15	1	0,03	0,111
Castagneti da frutto e Castagneti da frutto irr.	21	0,19	0	0,00	2	0,11	51	0,18	0	0,00	14	0,15	25	0,14	1	0,03	0,101
Frutteti di collina	15	0,14	0	0,00	2	0,11	39	0,14	1	0,07	13	0,14	23	0,13	0	0,00	0,090
Vigneti	14	0,13	1	0,09	1	0,06	29	0,10	0	0,00	12	0,13	23	0,13	0	0,00	0,079
Frutteti	17	0,16	0	0,00	1	0,06	32	0,11	0	0,00	13	0,14	22	0,12	1	0,03	0,077
Impianti di latifoglie e Pioppeti	15	0,14	0	0,00	2	0,11	30	0,11	0	0,00	10	0,11	18	0,10	1	0,03	0,074
Giardino o parco	14	0,13	0	0,00	2	0,11	29	0,10	0	0,00	10	0,11	17	0,09	1	0,03	0,072
Seminativi	18	0,17	0	0,00	0	0,00	31	0,11	0	0,00	11	0,12	27	0,15	0	0,00	0,068
Abitativo rado	13	0,12	0	0,00	0	0,00	27	0,10	1	0,07	12	0,13	21	0,11	0	0,00	0,066
Rimboschimenti di conifere	10	0,09	0	0,00	2	0,11	28	0,10	0	0,00	9	0,10	12	0,07	1	0,03	0,062
Zone urbane	5	0,05	0	0,00	0	0,00	10	0,04	0	0,00	3	0,03	5	0,03	0	0,00	0,018

I valori dell'indice sono stati successivamente normalizzati su di una scala con massimo a 100 (Tab. 0.9).

Tab. 0.9 – Valori finali utilizzati nel modello

Tipologia	IFm
Boschi cedui di latifoglie	100,0
Scarpate o calanco con vegetazione arbustiva	90,9
Boschi non governati di latifoglie e Boschi d'alto fusto	88,6
Boschi ed arbusteti igrofilii	84,4
Seminativi di collina	80,2
Arbusteti cop. <40% e Arbusteti cop. >40%	76,6
Incolto erbaceo, Aff. rocciosi, Scarpate con veg. erbacea	67,7
Abitazione con giardino di pregio	53,3
Castagneti da frutto e Castagneti da frutto irr.	48,1
Frutteti di collina	43,0
Vigneti	37,8
Frutteti	37,0
Impianti di latifoglie e Pioppeti	35,6
Giardino o parco	34,5

Tipologia	IFm
Seminativi	32,3
Abitativo rado	31,4
Rimboschimenti di conifere	29,8
Zone urbane	8,4

Alle tipologie a forte influenza antropica (Aree artigianali, Aree industriali, Infrastrutture viarie e Zone urbane) è stato attribuito un valore di IFm uguale a zero. Alle tipologie non direttamente indagate, per problemi di ridotta dimensione o numero, sono stati assegnati i seguenti valori: Alveo fluviale valore 30, Boschetti e siepi valore uguale a Boschi non governati (88,6), Filari alberati valore di Impianti di latifoglie (35,6), mentre ai Laghi valore 32.

Rappresentazione cartografica dei valori di Ifm

Come descritto nell' approfondimento metodologico (cfr. §0), basandosi sul calcolo del valore di IFm per le singole celle di una griglia di 200 metri di lato è stato possibile elaborare una mappa interpolata dei valori di IFm sull'intera area di studio.

Per fare in modo che l'interpolazione potesse correttamente interpretare i dati presenti lungo i confini amministrativi dell'area bazzanese, e quindi mostrare le possibili tendenze di idoneità faunistica verso le unità amministrative limitrofe, è stata condotta una rapida fotointerpretazione in un intorno esterno al limite dell'area di studio di circa 500 metri, allargando così a tale fascia l'estensione della carta del Sistema Ambientale.

La carta del Sistema Ambientale (compresa la zona di contorno esterna) e il buffer creato sul reticolo stradale (cfr. § 0 e Tab. 0.1) sono stati poi rasterizzati e quindi si è proceduto alla sovrapposizione e fusione degli strati per ottenere la mappa definitiva su cui sovrapporre la griglia di 200 metri.

Per la rappresentazione grafica e per facilitare la lettura di tale mappa è stata scelta una scala graduata di colori con variazioni dai toni dal rosso, per i valori intorno a zero, al giallo e verde, fino al blu per i valori a maggior valore.

Il modello geostatistico sviluppa in maniera evidente lo stato di frammentazione del sistema e le aggregazioni delle diverse tipologie d'uso del suolo che sono funzionali alla rete ecologica; le tessere dell'ecomosaico determinano ambiti a diverso valore di idoneità ambientale e funzionalità ecologica.

Il peso della componente che determina valori bassi di idoneità e quindi di funzionalità ecologica è sicuramente la pesante infrastrutturazione soprattutto nella porzione più a valle, a ridosso dell'autostrada. Queste aree infatti sono soggette e subiscono programmazioni d'area più vasta a cui si accompagna una urbanizzazione che si sviluppa lungo queste direttrici aumentando ancor più l'effetto barriera.

Si può osservare come la forma delle isolinee del modello, elaborate graficamente dalle sfumature di colore, stia ad indicare la tendenza media dell'insieme degli elementi dell'ecomosaico che sono il risultato del rapporto di contiguità determinante le dinamiche dei diversi singoli elementi in relazione al loro valore di funzionalità ecologica. Si nota in maniera

evidente come gli elementi antropogenici, artificiali (zone urbane e industriali, infrastrutture viarie) nonché alcune modalità di gestione agronomica intensiva, determinano alcune evidenti situazioni:

- a) un importante compattamento di tutto il complesso delle tipologie territoriali artificiali generalmente molto energivore e quindi fortemente dipendente dalle funzioni ecologiche del contesto più naturale (es. acqua);
- b) uno sviluppo anche importante di queste tipologie lungo direttrici legate alle infrastrutture lineari che separano in maniera anche importante, elementi di contiguità funzionale;
- c) il profondo interessamento della componente fluviale che tende potenzialmente ad esprimere naturalità e nel contempo ad accompagnare i fenomeni descritti ai punti precedenti con un aumento notevole della vulnerabilità ecologica del sistema territoriale, causato in parte dall'infrastrutturazione dei corsi d'acqua e dalla perdita di funzioni dei sistemi di versante;
- d) una progressiva frammentazione fino ad una separazione netta tra elementi territoriali, che altrimenti determinerebbero una più importante contiguità degli elementi e delle dinamiche in atto.

Dalla distribuzione geografica della funzionalità ecologica del sistema ambientale espressa dal modello a Passeriformi, è possibile formulare alcune altre considerazioni.

Nonostante che nella porzione basso collinare e di pianura la matrice agricola condizioni fortemente gli elementi residui più naturali dell'ecotessuto, le dimensioni di alcuni di questi elementi e lo sviluppo lungo il reticolo idrografico di altri, il modello evidenzia aree dove emerge un certo grado di naturalità. Questo potrebbe essere utilizzato per vari scopi:

1. riqualificare quell'ambito agricolo;
2. ricollegare e riqualificare le aree di frangia urbana con elementi importanti parzialmente in connessione e comunque caratterizzanti l'area di destinazione d'uso (parchi, aree verdi, zone agricole integrate a filiera corta ecc.);
3. riqualificare le aree fluviali che attraversano i nuclei urbani, intervenendo anche con azioni di interesse idraulico, tipo piccoli bacini di laminazione, che avrebbero un duplice effetto: controllare il deflusso prima delle strettoie urbane e creare dei piccoli bacini di stoccaggio della risorsa utili ad essere utilizzati anche come elemento di valorizzazione urbana;

Per quanto riguarda la parte alto collinare e montana si osserva come qui si inverte la matrice e la componente più naturale, composta dalla vegetazione arboreo-arbustiva, prende il sopravvento, comunque sempre frammentata dalla rete infrastrutturale e dalla porzione urbana legata alle infrastrutture che seguono le porzioni più artificiali del reticolo idrografico. La dinamica del modello quindi, mette in evidenza i punti di permeabilità possibili e gli ambiti la cui tutela è chiave per la continuità ecologica, la salvaguardia delle risorse rimaste e la valorizzazione del territorio anche antropico.

3.5.3 Modello di idoneità faunistica: modello Moscardino

Valutazione degli elementi lineari

Gli elementi lineari e quelli di piccole dimensioni (tipologia Boschetti e siepi) sono stati oggetto di rilievi sul campo (con schedatura) o soltanto localizzati e digitalizzati attraverso una specifica attività di fotointerpretazione. In totale sono stati individuati 674 elementi (Figura 0.7).

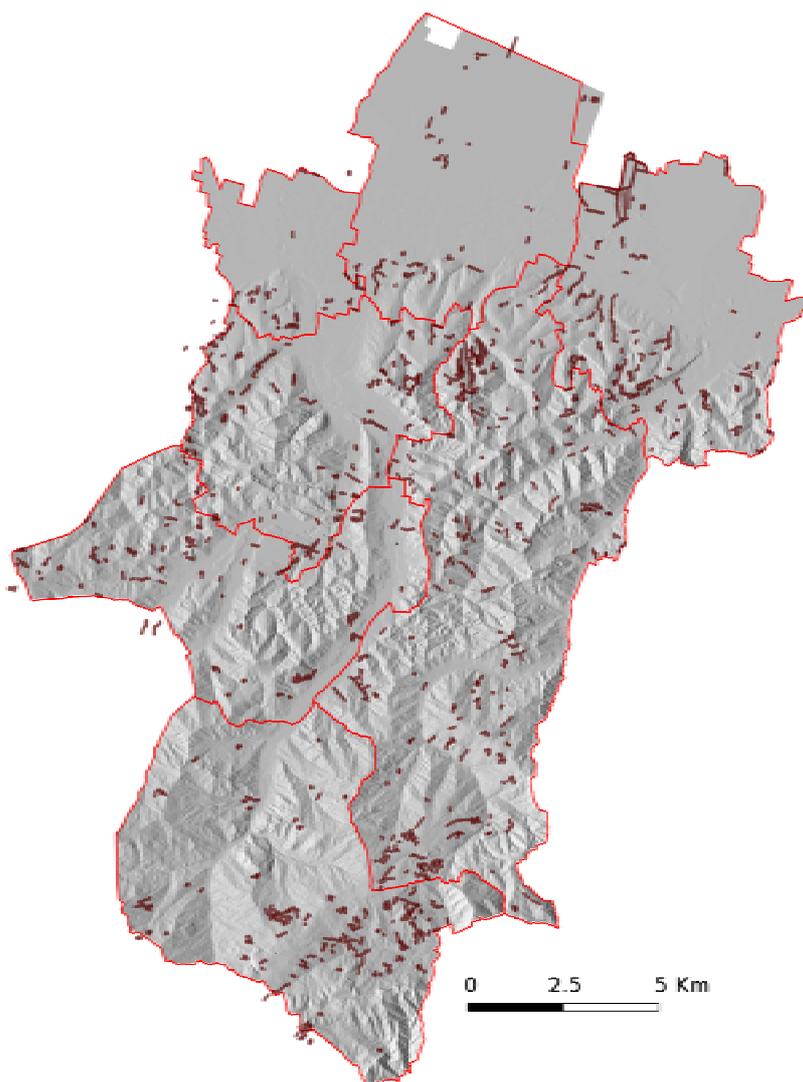


Figura 0.7 – Localizzazione degli elementi della tipologia Boschetti e siepi digitalizzati

Valutazione degli elementi areali

Il risultato della *Paired Comparison Technique* (**PCT** cfr § 0) viene mostrato nella Tab. 0.10, in cui sono riportati per ogni tipologia della Carta del Sistema Ambientale i valori normalizzati a 100 della PCT.

Tab. 0.10

Tipologia	Valore PCT
Ab - Arbusteti cop.<40	100
Aa - Arbusteti cop.>40	100
Ai - Arbusteto igrofilo	90
Ba - Boschi d'alto fusto di latifoglie	90
Bi - Boschi igrofili	90
Bn - Boschi non governati di latifoglie	90
Ci - Castagneto da frutto irr.	90
Bs - Boschetti e siepi	82
Bc - Boschi cedui di latifoglie	80
Ca - Scarpate o calanco con vegetazione arbustiva	73,33
Ag - Abitazione con giardino di pregio	60
Gp - Giardino o parco	60
Cf - Castagneti da frutto	50
Fr - Frutteti	43,33
Rl - Impianti di latifoglie	43,33
le - Incolto erbaceo	43,33
Rp - Pioppeto	43,33
Rc - Rimboschimenti di conifere	43,33
Ce - Scarpate o calanco con vegetazione erbacea	43,33
Fi - Filari alberati	43,33
Sc - Seminativi di collina	40
Se - Seminativi	33,33
Sa - Seminativi arborati	33,33
Vi - Vigneti	30
Af - Affioramenti rocciosi	13,33
Al - Alveo fluviale	13,33
Zr - Abitativo rado	10
Za - Aree artigianali	0
Zi - Aree industriali	0
La - Laghi	0
Zu - Zone urbane	0
Zl - Infrastrutture viarie	0
As - Aiuola stradale	0

Rappresentazione cartografica del modello a Moscardino

Ad ogni siepe censita e ad ogni elemento areale cartografato è stato attribuito un valore su una scala comune compresa tra 0 e 100. Alla tipologia Boschetti e siepi, in cui sono presenti oltre alle siepi censite anche elementi non censiti direttamente ma cartografati tramite fotointerpretazione, è stato attribuito un valore di 82. Con questi valori si è proceduto, mediante i due approcci distinti descritti in dettaglio nell'approfondimento metodologico (cfr § 0) alla costruzione della carta del Modello di idoneità per il Moscardino.

Per fare in modo che l'interpolazione potesse correttamente interpretare i dati presenti lungo il confine amministrativo del comune, e quindi mostrare le possibili tendenze di idoneità faunistica verso le unità amministrative limitrofe, è stata condotta una rapida fotointerpretazione in un intorno esterno al limite dell'area di studio di circa 500 metri, allargando così a tale fascia l'estensione della carta del Sistema Ambientale. Per la rappresentazione grafica e per facilitare la lettura di tale mappa è stata scelta una scala graduata di colori (la stessa visualizzata nella) con variazioni dai toni dal rosso, per i valori intorno a zero, al giallo e verde, fino al blu per i valori a maggior valore.

L'interpretazione del territorio offerta dal "modello Moscardino" a scala più fine è mirata a valutare in maniera più precisa la frammentazione ecologica e l'idoneità degli elementi ecologici presenti sul territorio. L'analisi della figura induce a esprimere alcune valutazioni:

- a. le *core areas* (blu) cioè le aree a maggiore idoneità ambientale in cui le espressioni naturali del sistema, benché fortemente frammentate ai margini e con elementi destrutturati all'interno, costituiscono, la struttura portante del sistema, insieme al reticolo idrografico;
- b. le aree con i livelli intermedi (verde) sono di fatto zone cuscinetto che esprimono da un lato la forza delle trasformazioni antropiche e del peso della matrice, dall'altro la potenzialità ancora presente per lo sviluppo della rete ecologica principalmente presente soprattutto nell'area pedecollinare ma anche di pianura, in relazione anche agli aspetti di naturalità residua della rete idrografica;
- c. gli elementi del sistema territoriale propri di una matrice agricola intensiva possono avere l'opportunità di sviluppare un'agricoltura plurifunzionale e compatibile, in cui valorizzare i prodotti e le caratteristiche eterogenee della componente agricola, soprattutto in aree periurbane sviluppando una continuità con aree verdi cittadine attraverso il recupero o il reimpianto di elementi naturaliformi (siepi, boschetti e raccolte d'acqua) determinando un valore biocenotico nel complesso sicuramente importante e una potenziale maggiore qualità del sistema;

Con il Modello Moscardino, si ha la possibilità di verificare più nel particolare, la struttura degli ambiti delineati dal Modello a Passeriformi denotando e confermando comunque una netta frammentazione del sistema ecologico indotta dalla infrastrutturazione e dall'urbanizzazione progressivamente sviluppatasi lungo tali assi ed una progressiva erosione degli elementi a maggiore dimensione (*core areas*) dovuta al progressivo trasformarsi dell'agricoltura negli appezzamenti ed al cambio di destinazione d'uso.

La soglia del rischio è data dalla presenza ancora relativamente diffusa delle aree cuscinetto/tampone (aree verdi) che indicano come le componenti meno artificiali del comparto agricolo possano essere eventualmente funzionali, in alcune zone, a caratterizzare parte della rete ecologica secondaria.

Lo sforzo progettuale che emerge dall'analisi dei modelli è rivolto principalmente sia verso lo sviluppo della continuità del sistema pedecollinare in modo da mantenere una sua integrità ecologica e porre le basi per una organica valorizzazione dei servizi ecologici offerti anche a tampone della parte alto collinare e montana meglio conservata e funzionale sia per incrementare la qualità ambientale del comparto agro ambientale al fine di migliorare una qualità intrinseca di sistema finalizzando l'uso del territorio ad una plurifunzionalità (es. produzione di selvaggina) però di qualità. Inoltre poter collegare in modo funzionale la collina con la campagna in modo da valorizzare il sistema nel suo complesso visto che tale connessione può avere una importanza non solo provinciale.

3.5.4 I corridoi ecologici fluviali e il reticolo idrografico

Funzionalità ecologica dei corsi d'acqua e del reticolo idrografico minore

Come indicato precedentemente la verifica della funzionalità ecologica sviluppata per i corsi d'acqua, individuati come potenziali corridoi fluviali dal progetto di rete ecologica locale, si è incentrata, in particolare, sulle caratteristiche della vegetazione presente in alveo e sulle sponde fluviali. La presenza di una fascia di vegetazione perifluviale ben strutturata, ampia e continua, è un elemento fondamentale, in grado di favorire lo svolgimento delle dinamiche naturali del "sistema fiume", assicurando importanti funzioni ecologiche quali:

- €# costituire un importante corridoio ecologico (in particolare quale "direttrice faunistica") e un habitat di transizione tra il "comparto" acqua ed il territorio circostante;
- €# migliorare la qualità delle acque superficiali attraverso l'intercettazione di acque di deflusso superficiale e sotterraneo, contribuendo notevolmente alla ritenzione e la rimozione di inquinanti derivanti da fonti diffuse; l'efficienza di questi processi (effetto tampone) aumenta con l'ampiezza della fascia riparia e in funzione delle caratteristiche strutturali della vegetazione (specie, sviluppo, ecc.) e del suolo;
- €# stabilizzare le sponde attraverso un generale consolidamento del suolo e delle scarpate di ripa, limitando, così, fenomeni di erosione e franamento delle sponde e degli argini;
- €# svolgere un'importante funzione di ombreggiamento: la riduzione della radiazione solare influisce sui processi che avvengono all'interno dell'alveo (fotosintesi), sull'evapotraspirazione e la temperatura, in particolare per corsi d'acqua con alveo ristretto.

Inoltre la vegetazione perifluviale migliorare esteticamente la qualità e favorisce la percezione del paesaggio fluviale e la fruizione.

I principali elementi di criticità individuati sui corsi d'acqua dell'area bazzanese sono:

- €# limitata ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale;
- €# alterazione e destrutturazione della compagine vegetazionale naturale lungo i corsi

d'acqua anche a causa di interventi pesanti di taglio della vegetazione che favoriscono lo sviluppo delle specie alloctone;

presenza di infrastrutture stradali in prossimità e parallelismo all'ambito fluviale che ne risulta irrigidito e bloccato anche a causa di interventi, localizzati, di protezione delle sponde; si determina, così, una diminuzione della capacità del corso d'acqua di fungere da elemento di connessione ecologica, in quanto esso risulta isolato dai versanti o dalla piana alluvionale dall'effetto barriera prodotto dalla strada. Si aggiunge a questo effetto anche la possibilità di inquinamento per dilavamento della superficie stradale e la tendenza allo sviluppo lungo le strade (e quindi in prossimità dei corsi d'acqua) di insediamenti urbani e produttivi che aumentano tale disturbo;

presenza di argini che comprimono lateralmente il dominio fluviale e isolano in tal senso il corso d'acqua dal territorio circostante, pur consentendo la permeabilità longitudinale.

eccessiva omogeneità del substrato costituente il fondo d'alveo, soprattutto nei tratti di pianura e carenza di elementi di diversità strutturale in alveo

presenza di scarichi domestici di nuclei e/o di case sparse, situate soprattutto nell'area montana del bacino idrografico d'acqua, dotati di un sistema di depurazione delle acque approssimativo o inadeguato (se non addirittura sprovvisti)

deflusso idrologico naturale caratterizzato da prolungati periodi di azzeramento delle portate.

La potenzialità ecologica dei principali corsi d'acqua del territorio bazzanese risulta assai diversificata. I livelli di qualità seguono una distribuzione in buona parte associata al contesto territoriale; la localizzazione dei tratti di maggiore valenza ecologica, infatti, interessa in buona parte la porzione collinare del territorio. Nel territorio di pianura, indicativamente a valle della bazzanese, i corsi d'acqua sono quasi tutti interessati da alte arginature e dispongono di uno spazio ridotto e scarse connessioni laterali con il territorio; lo spazio ricompreso tra gli argini, spesso, è occupato da vegetazione dominata dalla specie alloctone invasive e soggetta a necessari, quanto pesanti, interventi di gestione.

Il reticolo minore presenta, in ambito collinare un livello di naturalità, generalmente, più che discreto, seppure a volte compromesso da interventi pesanti di regimazione (in particolare briglie e difese spondali) e manutenzione della vegetazione in alveo. Nei versanti più acclivi la vegetazione zonale prevale su quella azonale tipica delle fasce riparie, senza compromettere, in ogni modo, la funzione di corridoio del corso d'acqua. Le criticità principali sono rappresentate dalla scarsa ampiezza delle fasce di vegetazione riparia, in alcuni casi, dall'alterazione occasionale della compagine vegetazionale naturale causata da interventi di taglio eccessivi e non selettivi (anche qui occorrerebbe privilegiare le specie autoctone, le formazioni arbustive che recano meno criticità idrauliche, ecc.) e dalla presenza di strade seppure di minor traffico.

Nella fascia di pianura il reticolo minore, invece, mostra condizioni di naturalità spesso scarse. I corsi d'acqua, quando non sono tombinati, presentano alveo e sponde completamente banalizzate, prive di elementi vegetazionali a favore della funzione irrigua e di scolo. Gli interventi manutentivi lasciano generalmente le rive prive degli elementi arboreo-arbustivi che potrebbero invece contribuire alla maggiore definizione di questi elementi nel paesaggio della

pianura, favorendone anche la funzione di corridoio. Il reticolo minore nel territorio di pianura necessita, per ampi tratti, di interventi di miglioramento ecologico che possono certamente essere compatibili con le funzioni idrauliche e irrigue ad essi richieste.

Torrente Samoggia

A partire dalla sorgente il Samoggia presenta caratteristiche di buona qualità e idoneità per la rete ecologica, per entrambe le sponde, complessivamente fino alla confluenza del rio dei Bignami, ove al torrente si affianca, in sinistra idraulica, la SP Valle del Samoggia. Fino a questo punto la qualità complessiva è da considerare buona, caratterizzata dalla presenza di fasce di vegetazione riparia formata da formazioni arboreo-arbustive continue e connotate da un buon grado di naturalità (formazioni ben strutturate a composizione prevalentemente autoctona) e capacità funzionale. A valle di questo tratto inizia a divenire rilevante la presenza della infrastruttura stradale che limita lo spazio disponibile per lo sviluppo della vegetazione dell'ambito fluviale. La situazione diviene particolarmente critica a valle di San Prospero, tratto in cui oltre alla sponda sinistra, fortemente penalizzata a partire dal tratto di monte, anche la riva destra risente della presenza prima della strada provinciale (passata in destra) poi dell'abitato di Savigno. Proprio in corrispondenza di Savigno il Samoggia evidenzia i primi grossi limiti di funzionalità ai fini della rete ecologica, avendo perso qui, gran parte della naturalità delle sponde (interventi di devegetazione spinta e di irrigidimento e protezione spondale), tanto in destra quanto in sinistra. A valle di Savigno, il torrente potrebbe tornare a riguadagnare buona parte del proprio naturale dominio. Le infrastrutture, pur presenti in direzione parallela al corso d'acqua, si allontanano dal torrente (in sponda sinistra), consentendo alla vegetazione un discreto sviluppo, purché con caratteristiche di degrado della compagine arboreo-arbustiva. Con l'allargamento della valle alluvionale inizia a divenire pressante la presenza dell'attività agricola che si spinge fino in prossimità del corso d'acqua riducendo l'ampiezza della vegetazione naturale e disturbandone la composizione. Ciò diviene particolarmente evidente nel tratto a valle di Rio Ca' dei Fabbri, tanto in sinistra quanto in destra, per di più con la compresenza di infrastrutture stradali.

Da qui in avanti lo spazio a disposizione per le naturali dinamiche del corso d'acqua diviene sempre più ristretto, ancorché discretamente funzionale al ruolo affidatogli dal progetto di rete ecologica.

Un tratto particolarmente importante è l'ambito di congiunzione dei due importanti corridoi fluviali della zona occidentale del territorio bazzanese: il Samoggia e il Ghiaie di Serravalle. L'ambito fluviale in cui avviene la confluenza è in buona parte occupato dall'abitato di Monteveglio; l'ampiezza dell'alveo del Samoggia e anche del torrente Ghiaie di Serravalle garantisce, qui, una discreta funzionalità ai fini del progetto di rete ecologica locale che merita di essere tutelata, garantendo al corso d'acqua e alle sue pertinenze la massima protezione dal disturbo antropico (insediativo, infrastrutturale, di alterazione quali-quantitativa degli elementi naturali, ecc.).

Da Monteveglio fino a Bazzano è ancora l'ampiezza dell'alveo fluviale a garantire una discreta funzionalità al corridoio fluviale in quanto l'ambito perifluviale risente, per diversi tratti, della presenza delle infrastrutture viarie, degli insediamenti o della pressione agricola, tanto in destra quanto in sinistra, vedendo ridotta la propria ampiezza e alterata la fisionomia e la struttura della

compagine vegetale riparia.

A valle di Bazzano, il Samoggia assume un andamento più tipicamente meandri forme; fino al confine comunale, seppur ricompreso dentro arginature, mantiene discreti spazi golenali in grado di ospitare compagini arboreo-arbustive ampie anche se disturbate per la presenza di elementi alloctoni (in particolare Robinia) ed esplicitare le funzioni ecologiche previste dal progetto di rete. Più a valle, rientrando nel territorio provinciale in prossimità di Calcara e Ponte Samoggia, le golene scompaiono e il dominio fluviale si restringe ulteriormente, limitando, così, l'efficacia del corso d'acqua ai fini della rete, anche e soprattutto per l'isolamento cui è costretto verso i, seppur pochi, elementi di naturalità presenti .

Torrente Lavino

Analogamente a quanto osservato per il torrente Samoggia, anche il Lavino presenta una qualità ed una funzionalità ecologica che tende a scadere mano a mano che ci si allontana dalla sorgente.

Complessivamente le principali criticità osservate per il torrente Lavino riguardano la profondità della fascia vegetazionale che, in alcuni casi, risulta inferiore ai 5 metri e non è in grado di garantire con efficacia le funzioni ecologiche richieste ad un corso d'acqua, la banalizzazione dell'assetto fisionomico e strutturale della vegetazione perifluviale (prodotto di massicci interventi di taglio, relativamente recenti) che determina un degrado funzionale e la presenza per gran parte del suo corso di infrastrutture di intenso traffico ed insediamenti urbani in stretta adiacenza con il corso d'acqua.

In alcuni tratti dell'ambito collinare/montano le condizioni strutturali e qualitative della vegetazione lungo il torrente sono ottime; in particolare nel tratto iniziale la vegetazione è rappresentata, in prevalenza, da alneti interessanti (compagini a dominanza di *Alnus glutinosa*), mentre nella zona di valle si estendono, seppure con qualche interruzione di continuità, fasce di salico-pioppeti relativamente ampie.

Nel tratto più montano l'ampiezza della fascia di vegetazione tipicamente riparia è talvolta ridotta soprattutto a causa dell'incombenza dei versanti che raggiungono direttamente le rive del torrente, determinando una "contaminazione" vegetazionale, che, d'altra parte, è del tutto naturale. Nonostante il limitato spazio a disposizione della vegetazione perifluviale, infatti, questa presenta tratti di discreto interesse sia per la composizione floristica sia per l'assenza di interventi di disturbo da parte delle attività antropiche, in particolare nelle sezioni più montane. Tale configurazione, comunque ottimale, si osserva fino alla località Molino Sforzane, perlomeno in sinistra idraulica. Da qui in avanti l'interferenza della SP Valle del Lavino con l'efficacia ecologica del torrente Lavino diviene piuttosto pesante.

La vegetazione di riva comunque, si mantiene in condizioni complessivamente soddisfacenti, pur necessitando di interventi di completamento e miglioramento della struttura e della naturalità, a causa dell'eccessiva invadenza delle specie alloctone (robinia, ailanto e falso indaco).

Tratti complessivamente più critici nel comune di Monte San Pietro sono il tratto Molino di Sopra – Padova - Molino nuovo – Molino Sfrozone in destra, il tratto Calderino - Ponte Rivabella in sinistra, con condizioni di inadeguata copertura vegetale delle sponde e delle rive e interferenza

dei centri abitati.

Nel comune di Zola Predosa, il torrente mantiene condizioni tutto sommato accettabili fino al parco della chiusa. L'attraversamento del capoluogo è, evidentemente, un tratto critico per la funzionalità ecologica, in ragione della forzata alterazione e del disturbo antropico.

A valle di Zola Predosa la naturalità complessiva del torrente viene a diminuire, con la comparsa delle alte arginature che, in tutto il tratto a valle della autostrada, "comprimono" l'ecosistema; l'artificializzazione spinta, e ormai irreversibile, della morfologia del corso d'acqua determina una limitata funzionalità ecologica per il torrente in questo tratto. Esso è, in sostanza, un corpo a se stante, avulso dal territorio attraversato e che rimane isolato per la presenza di argini alti e tra loro assai ravvicinati. All'interno della sezione arginata lo sviluppo della vegetazione deve fare i conti con i necessari e talvolta urgenti interventi di manutenzione che devono garantire la piena funzionalità idraulica di quello che, a tutti gli effetti, assomiglia più ad un canale che ad un fiume naturale. Occorre valutare attentamente, dal punto di vista funzionale ed idraulico, la possibilità di preservare tratti di vegetazione arboreo-arbustiva in alveo e sulle sponde per non ridurre ulteriormente la funzionalità del corso d'acqua nel tratto di pianura. Insieme al Samoggia, per il quale vale il medesimo discorso, il Lavino rappresenta il principale, seppure in parte compromesso, "cuneo" naturale all'interno della pianura bazzanese.

Torrente Ghiaie di Serravalle

Fin dal suo tratto montano (quando ancora è indicato sulla C.T.R. prima come fosso Porcia, poi come rio Monte Orsello), il torrente Ghiaie di Serravalle mostra una certa alternanza di ambiti a ridotta funzionalità e tratti a funzionalità ben più elevata. Nella prima parte del suo percorso, infatti, il torrente alterna lunghe porzioni in cui si caratterizza per la presenza di una fascia di vegetazione naturale sufficientemente ampia, ben strutturata e di buona qualità con porzioni in cui invece le condizioni della vegetazione si presentano anche piuttosto deficitarie, in particolare per la riduzione dello spessore o addirittura l'assenza della fascia arboreo-arbustiva, sia in destra che in sinistra. In molti casi è proprio lo spessore della fascia di vegetazione ad essere insufficiente; in altri a questa criticità si associa una qualità del popolamento vegetale degradata per la presenza di specie invasive. Non si osserva, nel tratto montano, una incisiva presenza di infrastrutture e/o insediamenti urbani, quanto piuttosto la presenza di alcune costruzioni sparse e delle relative pertinenze in prossimità del corso d'acqua.

A valle del toponimo Molino della Giovanna e fino alla confluenza del fosso Corneta, il corso d'acqua presenta un lungo tratto caratterizzato da una buona funzionalità, con fasce di vegetazione spondale ampie e ben strutturate, sostanzialmente prive di soluzione di continuità. Da qui proseguendo verso valle, la fascia di vegetazione, invece, si riduce in spessore e qualità, tanto in sinistra quanto in destra idraulica; la sua efficienza in termini ecologico-funzionali viene limitata anche dal disturbo rappresentato dalla strada in sinistra (strada del rio Monte Orsello) e da insediamenti in destra (sparsi e agglomerati come Castelletto di Serravalle). Tale situazione prosegue anche procedendo a valle di Castelletto, seppure con la presenza di tratti con una fascia di vegetazione più ampia e meglio strutturata che talvolta riesce a compensare l'effetto negativo della strada in sinistra idraulica. A valle di Bersagliera e fino alle porte di Monteveglio e quindi alla confluenza in Samoggia, il torrente Ghiaie è "compresso" per la presenza di strade sia in destra sia in sinistra; l'efficienza ecologica è comunque discreta per presenza continua di

una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva matura e ben strutturata che, in alcuni casi supera i 20 m di spessore, ma è disturbata dalla presenza invasiva di specie alloctone.

Torrente Landa

Dalla sorgente fino alla località Mattano (confluenza dei due rami del Landa) il torrente Landa il torrente scorre incassato tra i versanti e presenta una condizione di buona funzionalità, in ragione del contesto territoriale in cui è inserito; è presente per tutto il tratto una fascia di vegetazione perifluviale continua e matura, anche se con presenza di robinia, e in alcuni punti con larghezza maggiore di 30 metri.

La presenza di numerosi nuclei di case sparse rende evidente il problema della depurazione degli scarichi che recapitano direttamente in questo (ed in altri analoghi) piccolo corso d'acqua che risentono, in termini di qualità della scarsa capacità di diluizione, soprattutto in periodo estivo. La strada provinciale e comunale costeggia il ramo sinistro del torrente Landa, limitandone la capacità e la funzione di corridoio.

Da Mattano fino a Villa Frascaroli il torrente scorre incassato tra i versanti: quello destro è naturale costituito prevalentemente da arbusteti e boschi non governati, quello sinistro è invece più antropizzato per la presenza di alcune case e della strada Mongardino – Montemaggiore comunque ad una distanza media di 50 m dalla riva. La fascia di vegetazione perifluviale, in sinistra, è molto stretta (spesso costituita da un unico filare di alberi), discontinua e dominata da specie esotiche (robinia e ailanto).

Procedendo verso valle fino alla confluenza del rio dei Boriolotti (Portone), la situazione rimane pressoché immutata, con una discreta-buona funzionalità. Si conservano le caratteristiche di alcuni elementi funzionali all'effetto tampone e al potenziale mantenimento di biodiversità (ripe, vegetazione naturale, assenza di immissioni e opere trasversali, ecc). La vegetazione di ripa, seppure ridotta in profondità, è continua e bene strutturata, con una dominanza di specie arbustive che contrastano l'erosione e contribuiscono alla protezione delle sponde. Permangono anche elementi di criticità, in particolare in sponda sinistra per la presenza di agglomerati di case sparse (Mezzariva, Mezzariva Nuova, Casone, Fornace) e della strada provinciale, seppure solo per brevi tratti ad una distanza entro 30 m dalla sponda. La sponda destra mantiene inalterate le caratteristiche di buona naturalità, con la vegetazione che scende dai ripidi versanti fin sul greto del torrente. Una problematica per il ruolo di corridoio che si intende attribuire al torrente sono le numerose recinzioni in sponda sinistra che si inframezzano tra la piccola piana alluvionale e il corso d'acqua, limitando l'accessibilità al fiume alle specie animali di maggiori dimensioni.

Proseguendo verso valle, il torrente perde la "protezione" del versante ripido destro e vede gran parte della piccola piana alluvionale occupata da insediamenti urbani più o meno recenti; permane una fascia di vegetazione continua, prevalentemente a carattere arbustivo e a dominanza di nocciolo, che consentono al corso d'acqua di mantenere buona parte delle sue funzioni, fino a quando il corridoio fluviale non si scontra con la barriera insediativa di Ponte Rivabella. Da qui fino alla confluenza nel Lavino, l'alveo del Landa incide sempre più il piano campagna, isolandosi dallo stesso (sponde molto ripide), all'interno di una fascia di vegetazione piuttosto alterata nella forma e nella struttura. Il corso d'acqua viene assorbito dal tessuto urbano, e vede ridotto alla dimensione dell'alveo bagnato il proprio dominio funzionale,

perdendo gran parte della propria capacità e funzionalità, proprio a ridosso della confluenza nel Lavino che rappresenta un'importante convergenza di elementi funzionali della rete ecologica locale dell'area bazzanese.

Torrente Ghironda

Il tratto collinare del torrente Ghironda, dalla sorgente fino all'intersezione con la ferrovia Casalecchio-Vignola, è caratterizzato da un alveo piuttosto incassato e limitato in ampiezza che fino a Cà Molinetti scorre ai margini della strada comunale di accesso alla valle. Fino a questa sezione le caratteristiche di naturalità complessiva del torrente sono comunque discrete, grazie alla morfologia impervia della vallecchia che ha consentito lo sviluppo della vegetazione di versante.

Da Ca' Molinetti la morfologia della valle diviene molto più morbida e fino all'abitato di Ponte Ronca il torrente scorre in un alveo inciso rispetto al piano campagna, all'interno di appezzamenti agricoli coltivati prevalentemente a frutteto (ciliegio). Lo affianca per lunghi tratti ancora la strada

Per attraversare la zona urbanizzata di Ponte Ronca, il Ghironda dapprima passa in un alveo artificializzato tra le case e poi viene tombato (per circa 500 m); il torrente ritorna a scorrere libero poco a valle del centro abitato, dapprima in un'area industriale e poi all'interno di un ambito agricolo intensivo, prevalentemente coltivato a cereali con un andamento caratterizzato da scarsa sinuosità del tracciato.

A valle del confine comunale, dalla località Madonna dei Prati fino all'immissione nel torrente Lavino, il torrente Ghironda è arginato e scorre in un territorio prettamente agricolo con coltivazione di tipo intensivo.

Come intuibile l'artificialità che contraddistingue gran parte del percorso del torrente Ghironda (in particolare da Ponte Ronca fino alla A14) determina, attualmente, una scarsa funzionalità ai fini del ruolo di corridoio previsto dalla rete. Il corso d'acqua, soprattutto nella fascia di pianura e in relazione al ruolo importante riconosciuto dalla rete al nodo ecologico secondario "Ex Polveriera/Tenuta Orsi Mangelli", necessita di importanti interventi di adeguamento (miglioramento) e completamento, rivolti in particolare alla ricostruzione di una fascia di vegetazione riparia plurifunzionale.

3.6. IL PROGETTO DI RETE ECOLOGICA LOCALE

3.6.1 Obiettivi e finalità del progetto di Rete Ecologica locale

Come precisato nei primi paragrafi di questa relazione, l'obiettivo prioritario della rete ecologica locale è quello di definire, sul territorio, un disegno progettuale ed una proposta di gestione finalizzati a garantire spazio ecologico per l'evoluzione del sistema ambientale in cui le funzioni ed i servizi ecosistemici possano autonomamente sviluppare e progredire senza impedimenti ed il peso delle azioni antropogeniche sia commisurato con alti livelli di autopoiesi (o autorigenerazione) del sistema.

La struttura della rete ecologica e le caratteristiche degli elementi che la compongono assumono, in tal senso, una funzione strategica. Il riconoscimento dell'importanza che i diversi

elementi presentano, al di là della loro distribuzione spaziale e della scala di riferimento, è determinato dal ruolo che essi sono in grado di assumere all'interno del sistema territoriale. Tale ruolo è commisurato al peso delle funzioni e dei servizi (qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'erosione, disponibilità delle risorse, ecc.) che essi possono sviluppare.

La rete ecologica finalizza la sua azione alla salvaguardia del capitale naturale critico che può essere definito come invariante del paesaggio sia sotto forma di strutture paesistiche (*invarianti strutturali*), sia in termini di processi (*invarianti funzionali*).

L'obiettivo della rete ecologica è essere quello di mantenere uno stock di capitale naturale che interagisca in modo sostenibile con le azioni sviluppo previste dalla pianificazione urbanistica a seguito delle quali, la qualità e quantità del capitale dovrà essere non inferiore a quella attuale assumendo che, alcune delle funzioni e dei servizi degli ecosistemi, sono essenziali per la sopravvivenza del genere umano in quanto elementi determinanti alla sopravvivenza della vita stessa (*invarianti strutturali e invarianti funzionali*: acqua, suolo, aria, ciclo dell'acqua, elementi del paesaggio). Questo è da considerare **capitale naturale critico non sostituibile** e perciò bisognoso di varie forme di tutela e organizzazione.

Il progetto di Rete Ecologica locale diventa quindi uno strumento utile a produrre azioni rivolte ad aumentare la qualità del paesaggio ed a conservare lo Stock di Capitale naturale di risorse, tra cui in particolare la biodiversità, utilizzando i diversi strumenti programmatici di governo del territorio in maniera fortemente coordinata e sinergica.

La Rete Ecologica acquisisce, pertanto, un valore strutturale di **Piano-Programma di miglioramento ecologico del territorio** ed assume una funzione base ed integrativa degli strumenti di pianificazione per individuare **standard di qualità** territoriale funzionale alla caratterizzazione del paesaggio e delle produzioni autoctone in esso presenti.

3.6.2 *Gli Elementi della rete Ecologica locale*

La Tavola AB.QC.B3.04 rappresenta il progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese; esso si basa sulla lettura integrata dei modelli di idoneità faunistica e considera le opportunità e le potenzialità ecologiche del territorio e individua i luoghi di conflitto dove si evidenziano le criticità.

La mappa riporta la dislocazione degli elementi costituenti la rete ecologica locale che sono così definiti:

Nodi ecologici primari: sono gli elementi di maggiore interesse e valore naturalistico; comprendono le aree protette e gli ambiti con più rilevante presenza di capitale naturale; rivestono un ruolo di caposaldo della rete a livello locale e sono destinati a funzioni di tipo conservativo.

Nodi ecologici secondari: seppur caratterizzati da elementi di ugual valore naturalistico rispetto ai nodi primari, la loro funzionalità è limitata dalla dimensione ridotta degli elementi naturali e, in particolare, dalla frammentazione; possono anche essere marginali rispetto alla rete e assumono un significativo ruolo di appoggio e supporto (*stepping stones*); possono essere protagonisti di programmi di miglioramento quale compensazione a seguito di accordi territoriali, anche finalizzati

alla fruizione (riqualificazione/creazione di parchi urbani, parchi fluviali, zone verdi lungo percorsi di mobilità lenta, ecotopi ecc.).

Corridoi fluviali: rivestono un importante ruolo strutturale della rete locale e sono destinati a funzioni di tipo conservativo che precludono, negli ambiti di pertinenza (alveo, rive, aree golenali e terrazzi fluviali), attività non compatibili con le dinamiche ecologiche. Attualmente si trovano in condizioni, talvolta, assai precarie, ma ne viene riconosciuta la potenzialità, stante il ruolo naturale di connessione ecologica. Oltre al reticolo principale (Samoggia e Lavino) anche alcuni elementi del reticolo secondario e di quello minuto sono considerati potenzialmente in grado di assolvere tale funzione. Per questi ambiti gli indirizzi gestionali fanno riferimento ad azioni finalizzate al recupero della funzionalità fluviale ed al mantenimento e/o alla ricostruzione delle fasce tampone e dei passaggi per la fauna, per cui sono soggetti a tutte le tipologie di intervento previste (conservazione, miglioramento e completamento). Sono sede di iniziative di tutela e di interventi di valorizzazione ecologica (con particolare riferimento al miglioramento della funzione di varchi per gli attraversamenti delle infrastrutture viarie) e fruitiva (sentieri, piste ciclo-pedonali, "greenways"). Sono individuati in relazione alle effettive caratteristiche morfologico-funzionali dei corsi d'acqua e/o della perimetrazione loro attribuita dalla pianificazione sovraordinata (PdB e PTCP) che ne riconosce le potenzialità.

Corridoi ecologici: si tratta di fasce di territorio costituite da elementi, di dimensione variabile, che nel complesso possono caratterizzare un sistema a valenza naturalistica potenzialmente elevata, in grado di svolgere la funzione di collegamento biologico tra i nodi e garantire la continuità tra gli elementi principali della rete ecologica. Essi possono ridurre gli effetti della frammentazione e quindi aumentare il grado di connettività. All'interno dei corridoi ecologici trovano principalmente collocazione i varchi. Il mantenimento dei corridoi ecologici, è determinante per garantire gli spostamenti (per fini trofici, di riproduzione ecc.) della componente faunistica così importante nei processi di trasformazione energetica dell'ecosistema. Un corridoio deve possedere una dimensione funzionale ed essere dotato di elementi a struttura anche complessa in modo da offrire maggiore spazio e disponibilità di nicchie ecologiche e quindi costituire habitat diversi per un maggior numero di specie che si riflette in una maggiore capacità portante del corridoio. I corridoi possono rappresentare anche ambiti attualmente a bassa idoneità poiché comprendono ambienti agricoli intensivi e fortemente artificializzati chiusi fra infrastrutture stradali di grande traffico. Per i corridoi le tipologie di intervento sono finalizzate al completamento e al miglioramento della funzionalità ecologica. In fase di definizione degli strumenti urbanistici (non solo PSC, ma anche RUE e POC) la perimetrazione e la definizione dei criteri, delle dimensioni e delle modalità di realizzazione degli interventi negli ambiti di territorio "da urbanizzare" dovranno garantire il mantenimento della funzionalità dei corridoi ecologici ed in particolare provvedere alla salvaguardia e al miglioramento dei varchi esistenti. Dovranno, quindi, essere mantenute, e migliorate ecologicamente, le soluzioni di continuità già esistenti nel tessuto insediativo e previste idonee soluzioni per la mitigazione della frammentazione prodotta dalle

infrastrutture esistenti. La realizzazione di ulteriori elementi frammentanti all'interno dei corridoi dovrà essere attentamente valutata e comunque vincolata alla realizzazione di efficaci interventi di mitigazione.

- ## **Connettivo ecologico diffuso di particolare interesse naturalistico e paesaggistico:** questo elemento riveste un ruolo importante nel disegno di rete a livello locale ed è destinato a funzioni di tipo conservativo che precludono le attività agricole di tipo intensivo, con tipologie di intervento e gestione finalizzate alla conservazione e miglioramento. Si tratta di aree caratterizzate da una valenza paesaggistica notevole, in relazione a particolari forme geomorfologiche (ad esempio le aree calanchive) che possono assumere una funzione di buffer (tampone) per i nodi ecologici principali.
- ## **Connettivo ecologico diffuso di tipo A:** è caratterizzato da ambiti che, seppur in gran parte agricoli, presentano funzioni di connessione con elementi reali (corsi d'acqua) o potenziali (azioni e programmi di recupero ambientale) utili all'incremento della qualità ambientale del sistema ecologico. L'aspetto funzionale caratterizzante di questa tipologia è rivolto all'integrazione degli elementi del sistema agricolo con quelli naturaliformi presenti, relitti o potenziali, in modo da valorizzare la loro funzione di tipo tampone rispetto alle tipologie di connettivo meno pregiate; è quindi plausibile, in questi ambiti, sviluppare interventi che portino ad una riqualificazione delle funzioni ecologiche del territorio rurale e, più in generale, del comparto agricolo.
- ## **Connettivo ecologico diffuso di tipo B:** questo elemento rappresenta ambiti che per tradizione, vocazione e specializzazione costituiscono il cuore dell'attività di produzione di beni agro-alimentari. Le misure e gli interventi da sviluppare in questi ambiti sono principalmente finalizzati al miglioramento e completamento: essi dovranno prevedere la riqualificazione degli agroecosistemi con azioni specifiche legate all'incremento della naturalità (colture a perdere, fasce boscate, costituzione di siepi e filari), al fine di incrementare la funzionalità ecologica nonché il recupero degli elementi di naturalità diffusa;
- ## **Connettivo ecologico diffuso di tipo C:** questa tipologia è caratterizzata dalla contiguità, più o meno stretta, con le aree urbanizzate, produttive e con le infrastrutture; tali ambiti si configurano, pertanto, anche come aree di possibile completamento urbanistico. Per questi motivi è necessario, fatte salve le indicazioni sul comparto agroecosistemico relative al connettivo diffuso di tipo B, individuare, nella pianificazione di sviluppo urbano, gli ambiti dedicati a verde pubblico in stretta contiguità tra loro, in modo da mantenere, comunque, una minima permeabilità ecologica ed una potenzialità ambientale che viene ad incrementarsi in relazione alla qualità del disegno urbanistico e del verde;
- ## **Ambiti di criticità e opportunità della rete ecologica locale (punti di occlusione, varchi, ecc.):** questa tipologia, parte integrante del progetto di rete ecologica locale, definisce le incongruenze ed i contrasti tra la rete ecologica ed il sistema infrastrutturale, insediativo ed in alcuni casi agricolo intensivo, cioè quelle aree che presentano notevoli problemi di permeabilità ecologica; si tratta di porzioni di territorio che

presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità e funzionalità ecologica della rete. Sono punti di interazione, non completamente by-passabili attualmente, per i quali è opportuno individuare interventi migliorativi di ottimizzazione e riqualificazione. I punti di criticità sono ambiti, puntuali o areali, di particolare rilevanza laddove, alla luce della configurazione del progetto di rete, il livello di connessione presenta un certo grado di problematicità. Le aree o i punti di criticità non hanno sempre un confine ben definito, piuttosto individuano spazi, sia ristretti che ampi, in cui sono evidenti situazioni che possono compromettere la funzionalità della rete. In alcuni casi si tratta di bruschi restringimenti della rete stessa, anche lungo gli assi fluviali, dovuti alla presenza di edifici o strutture antropiche e dove la rete diventa più suscettibile alle influenze esterne tanto da far temere un'interruzione. Per la risoluzione delle criticità, in queste aree vanno considerati gli aspetti di tipo socio-economico dominanti, i quali però dovrebbero essere affrontati contestualmente a quelli paesistico-ambientali con la finalità di offrire alle popolazioni un ambiente il più vivibile possibile. Queste aree, che si configurano come nodi strategici, dovrebbero essere soggette a priorità d'intervento; per esse è necessario prevedere una progettazione integrata, mirata a mantenere in vita le connessioni ecologiche, anche con l'ausilio di interventi ad hoc, per esempio sulla viabilità e/o acquisendo piccole porzioni di territorio da destinare alla rete ecologica. Le caratteristiche di tali ambiti e alcune proposte risolutive delle criticità sono raccolte ed illustrate in specifiche schede descrittive allegate al progetto di rete ecologica locale (cfr. AB.QC.B3.R03 - Fascicolo B "Schede e ambiti di intervento").

In congruenza con le "Linee Guida per la progettazione e realizzazione delle Reti Ecologiche" (Allegato 1 alla Relazione del PTCP Bologna), sono individuate tre distinte tipologie generali (gruppi) di intervento e misure gestionali per i diversi elementi della rete ecologica locale dell'area bazzanese, che potranno trovare adeguata e specifica declinazione, in sede di definizione degli strumenti urbanistici (PSC, RUE e POC):

- ## **Interventi di tipo a):** Interventi di conservazione: comprendono azioni di tipo prevalentemente conservativo, da realizzare laddove le attuali caratteristiche funzionali del sistema siano sufficientemente integre in maniera da privilegiare l'evoluzione naturale degli ecosistemi. Tale tipologia di interventi trova la sua applicazione principalmente negli elementi primari della rete (nodi ecologici, corridoi ecologici e corridoi fluviali).]
- ## **Interventi di tipo b):** Interventi di miglioramento: si tratta di interventi manutentivi e di riqualificazione delle funzioni ecologiche che risultano limitate dalla frammentazione e/o da una cattiva gestione. Gli ambiti interessati da tali interventi, infatti, sono elementi strutturali della rete ecologica comunale che hanno subito alterazioni importanti e tali da compromettere la connettività del sistema ecologico e la sua funzionalità riguardo i servizi ecosistemici. Per tale motivo gli interventi di miglioramento possono riguardare tutti gli elementi della rete ecologica individuati, con esclusione del connettivo ecologico diffuso di tipo C.
- ## **Interventi di tipo c):** Interventi di completamento: sono azioni previste in particolare nelle zone agricole (prevalentemente di connettivo ecologico diffuso) e in quelle di

pertinenza fluviale (corridoi fluviali), che mirano a completare la funzionalità ecologica laddove si renda necessario un incremento delle dimensioni degli habitat disponibili per raggiungere una dimensione minima. Le dimensioni minime di un habitat, infatti, sono indispensabili alle specie, sia animali sia vegetali, per poter espletare tutte le loro funzioni ecologiche e determinare quindi il grado di complessità del sistema, aumentandone la resistenza e diminuendone la vulnerabilità.

3.6.3 *Disegno e progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese*

Il disegno di rete ecologica dell'area bazzanese (Tavola AB.QC.B3.04) fonda la sua ossatura sugli 11 nodi ecologici primari e sui 5 nodi ecologici secondari distribuiti, sulla base dei modelli, prevalentemente, ma non esclusivamente, nella parte collinare del territorio. Le direttrici di collegamento tra i nodi si dipanano prevalentemente lungo l'asse nord-sud, poggiando sia sui corridoi ecologici sia sui corridoi fluviali che formano, così, lo scheletro della rete. All'interno di questi elementi di connessione le direttrici incontrano ostacoli alla connettività ecologica: agglomerati e insediamenti più o meno lineari, infrastrutture, ambiti agricoli omogenei e banalizzati rappresentano elementi fortemente frammentanti che il progetto di rete affronta sia in maniera strutturale (con proposte di intervento per la soluzione delle criticità e il ripristino della connettività ecologica) sia con proposte di gestione territoriale (misure ed indirizzi di gestione).

Ambiti particolarmente critici, in tal senso, sono: l'ampio corridoio infrastrutturale bazzanese (nella pianura da Zola Presola a Crespellano) in cui ritroviamo linee ferroviarie, autostrada e strade statali di intenso traffico; la fascia insediativa pressoché continua lungo la bazzanese, gli assi stradali lungo le principali valli fluviali (SP Valle Samoggia, SP Valle Lavino, SP di Venola, SP di Serravalle, Strada Mongardino – Montemaggiore ecc.) che affiancano i corsi d'acqua limitandone la capacità di collegamento; l'agricoltura periurbana della pianura bazzanese, spesso povera di elementi naturali.

Il connettivo ecologico diffuso di maggiore qualità (connettivo ecologico diffuso di particolare interesse naturalistico e connettivo ecologico di tipo A) occupa ampie zone che rivestono un ruolo cruciale per il progetto di rete; in particolare gran parte della fascia pedecollinare ricompresa tra Monteveglio, Monte San Pietro e la porzione più meridionale di Zola Predosa rappresenta uno ambito fondamentale per le diverse interconnessioni e le direttrici di collegamento individuate nel disegno di rete ecologica.

La porzione nord-ovest dell'ambito bazzanese (pianura di Bazzano e Crespellano) è dominio del connettivo ecologico diffuso di tipo C, in cui prevale la presenza di ecosistemi agricoli la cui valenza ecologica è resa scarsa dalla eccessiva banalizzazione del mosaico ambientale, associata alla interclusione di questi ambiti all'interno di importanti infrastrutture ad elevato effetto frammentante (autostrada, ferrovia, via Emilia, Bazzanese).

Nodi ecologici (suddivisi in primari e secondari)

Si tratta di unità ecosistemiche con significative caratteristiche naturali e semi-naturali, comprendenti principalmente gli ambiti in cui la matrice è caratterizzata da una prevalenza degli stadi arboreo arbustivi di vegetazione naturale, ma anche biotopi più aperti prativi e il terreno

saldo incolto, ambiti funzionali all'ecotessuto nella sua articolazione e complessità.

Il progetto di Rete Ecologica locale individua 11 nodi ecologici primari appartenenti a diversi ambiti comunali:

- ## quattro nodi ecologici primari interni al comune di Savigno denominati Monte Radicchio, Bignami, Vignola e Rio Maledetto; rappresentano gli elementi strutturanti del progetto di rete e sono ambiti chiave del sistema pedemontano all'interno dei quali ampie fasce boscate si alternano a zone incolte e coltivate, caratterizzando l'alto bacino del Samoggia e del torrente Venola;
- ## il nodo ecologico primario nel comune di Monte San Pietro, denominato Garagnano: è composto pressoché totalmente dal bacino idrografico di un piccolo affluente sinistro del Torrente Lavino, fortemente caratterizzato da ampie zone boscate, aree aperte incolte e anche seminativi;
- ## altri due nodi ecologici primari con caratteristiche tipiche degli ambiti calanchivi ed interessante eterogeneità di ambienti naturali sono localizzati nel medio e alto bacino del torrente Landa, in comune di Monte San Pietro (nodo di Monte Avezzano-Monte Maggiore e nodo di Piombaro-Monte Tozzo, in parte in comune di Castello di Serravalle);
- ## un nodo ecologico primario in comune di Castello di Serravalle (Monte Mauro) ed il nodo di Monteveglio (in corrispondenza dell'area SIC e del Parco Regionale dell'Abbazia di Monteveglio). Le caratteristiche ambientali di entrambi i nodi sono quelle tipiche collinari con un livello di eterogeneità importante derivante dall'alternanza di boschi, arbusteti, zone aperte (coltivate e incolte) e zone calancoidi;
- ## due nodi ecologici primari relativi alla porzione basso collinare costituiti da eterogeneità di tipologie in cui le tipologie ambientali aperte, agricole e non, si equilibrano con quelle forestali e arbustive. Uno è localizzato ancora in comune di Monte San Pietro (nodo di Capria); l'altro in corrispondenza del SIC "Gessi di Monte Rocca, Monte Capra e Tizzano" (nodo di Monte Rocca), in comune di Zola Predosa.

Sei sono i nodi ecologici secondari che, per le loro caratteristiche, assumono una valenza potenziale importante:

- ## nodo secondario del Rio Roncadella (comune di Savigno): collocato lungo il versante destro del Torrente Samoggia, in contiguità con i nodi primari Rio Maledetto (SV) e Gavignano (MP); mantiene analoghe caratteristiche ambientali dei nodi primari cui è collegato e determina una continuità di sistema che offre connettività tra i due bacini idrografici del Samoggia e del Lavino;
- ## nodo secondario di Oca (comune di Monte San Pietro): caratterizza tutto il versante destro del Torrente Lavino, da Oca alla confluenza con il Rio Morello. Si tratta di un'area calancoide ricoperta da formazioni forestali e da arbusteti tipici di zone in rinaturazione. Questo elemento, seppur chiuso dalle strade di fondovalle, assume un'importanza strategica come elemento per la riqualificazione dell'ambito interno all'ansa del Lavino e componente di collegamento, pur presentando numerose criticità in tal senso;

- ## nodo secondario di Cappone (comune di Monte San Pietro): ancora in destra Lavino è caratterizzato dalla stessa buona eterogeneità ambientale, seppure con una minore presenza di aree calanchive;
- ## nodo secondario denominato Mucchio (Zola Predosa): è caratterizzato da una zona agricola piuttosto eterogenea, in riva sinistra del Lavino, dove si possono evidenziare ancora elementi di naturalità all'interno dell'agroecosistema;
- ## nodi secondari Villa Albergati ed Ex-Polveriera (comune di Zola Predosa): sono elementi che emergono dalla omogeneità agricola della pianura e diventano zone chiave per valorizzare in modo plurifunzionale il comparto agricolo. Il nodo dell'Ex Polveriera interessa parte dell'area delle scuderie Orsi Mangelli e la porzione in territorio comunale di una area militare dismessa (l'Ex-Polveriera) caratterizzata da una ricca vegetazione arboreo-arbustiva con ampie zone incolte a prato da sfalcio con siepi interpoderali ed un laghetto circondato da una fascia di vegetazione igrofila. Questo ambito, seppur inserito in un ecosistema fortemente agricolo ed urbanizzato, assume un'importanza strategica come elemento per la riqualificazione del sistema agricolo; Palazzo Albergati interessa la proprietà della villa e del relativo giardino alla quale viene riconosciuta una valenza paesistica di rilievo oltre che ecologica. Entrambi i nodi sono oggetto, in ambito comunale, di diversi progetti ed idee di valorizzazione, recentemente rielaborati anche dal progetto "Parco Città-Campagna"⁶⁰.

Come del resto evidenziato dai risultati delle analisi faunistiche e dai modelli, questi nuclei di livello locale (nodi ecologici primari e secondari) poco possono in quanto a capacità portante, se non sono opportunamente collegati in un sistema che metta in connessione ambiti con ancora maggiori valenze funzionali e capacità ecologica.

Per i nodi ecologici (primari e secondari) le azioni saranno orientate verso la conservazione ed il miglioramento ecologico; la gestione sarà limitata a ridurre l'eccessivo e generalizzato invecchiamento dei boschi e a mantenere il dinamismo della vegetazione forestale nelle diverse fasi successionali. In questi ambiti, in genere, i boschi sono da riqualificare, prevalentemente privilegiando la conversione in fustaia oppure da mantenere con turni di ceduzione lunghi; può essere possibile prevedere la graduale sostituzione di alcune specie anche per favorire o innescare dinamiche verso serie vegetazionali dotate di maggiore complessità e naturalità.

Nei nodi ecologici secondari questi interventi possono essere finanziati e/o realizzati per mezzo della filiera del bosco, mediante indirizzi di prelievo ad hoc di cui si dovrà valutare l'incidenza.

⁶⁰ Parco Città-Campagna - Progetto di valorizzazione della rete dei paesaggi e di integrazione delle aree a elevato valore ecologico-ambientale nel territorio della pianura situato tra il fiume Reno e il torrente Samoggia. Settembre, 2009 - Regione Emilia-Romagna Servizio Valorizzazione e tutela del paesaggio e insediamenti storici Provincia di Bologna Settore Pianificazione territoriale e trasporti Progetto a cura della Fondazione Villa Ghigi

Corridoi fluviali

Rivestono un importante ruolo strutturale della rete a livello locale e sono destinati a funzioni di tipo conservativo che precludono le attività agricole sui terrazzi e nelle aree golenali. Attualmente si trovano in condizioni assai precarie, ma ne viene riconosciuta la potenzialità, stante il ruolo di connessione cui sono naturalmente predisposti. Le azioni riguardano il recupero della funzionalità fluviale ed il mantenimento e/o la ricostruzione delle fasce tampone e dei passaggi per la fauna, per cui sono soggette a tutte le tipologie di intervento richiamate in precedenza (interventi di conservazione, miglioramento e completamento).

Proprio a tal proposito la Tavola AB.QC.B3.04 illustra come il reticolo idrografico risulti essere un potenziale elemento strutturante e funzionale degli elementi della Rete ecologica nonché connessione tra gli elementi della rete stessa. Purtroppo interventi di tombamento e banalizzazione realizzati a scopo idraulico sul reticolo minore e minuto limitano fortemente questa funzionalità ecologica.

Gli elementi strutturali localmente più importanti sono sicuramente i torrenti Samoggia, Lavino, Landa e Martignone che, nei tratti montani presentano i bacini caratterizzati da nodi ecologici primari e secondari. Spesso necessitano di interventi di riqualificazione ecologica e funzionale dal momento che i versanti sono caratterizzati da un livello di qualità ambientale relativamente elevato che non trova adeguato riscontro nei tratti vallivi dei corsi d'acqua.

La gran parte dei tratti del reticolo è caratterizzato da classi a funzionalità generalmente mediocre, che necessitano di essere. Ovviamente l'ambito funzionale di questi elementi non può essere limitato alla sola ampiezza dell'alveo bagnato ma a tutta la fascia di pertinenza fluviale, individuata, cartograficamente, in un buffer di almeno 50 m a destra e a sinistra dell'alveo o, laddove più ampia, in coerenza con gli strumenti sovraordinati (PTCP e PSAI).

Corridoi ecologici

Il ruolo dei corridoi ecologici è quello di ridurre gli effetti della frammentazione e quindi aumentare il grado di connettività tra i nodi. Ai corridoi ecologici (e a quelli fluviali) si sovrappongono principalmente le direttrici di collegamento ecologico e vi trovano collocazione i varchi.

Il modello ha permesso di individuare il sistema di corridoi ecologici caratterizzato da due/tre direttrici raccordate ai nodi; i corridoi rappresentano ambiti attualmente a bassa idoneità poiché comprendono ambienti agricoli anche intensivi, a volte fortemente artificializzati ed attraversati da infrastrutture stradali di grande traffico.

Queste aree, pur presentando un valore molto inferiore dei livelli di qualità rispetto ai nodi, sono comunque elementi strategici perché consentono di non interrompere la comunicazione ecologica tra gli elementi della rete principale e di salvaguardare gli ecosistemi naturali presenti, insidiati dall'incalzante processo di urbanizzazione e di trasformazione dei suoli soprattutto lungo le vie di comunicazione. Inoltre, a scala maggiore questi corridoi rappresentano l'unica possibilità di connessione ecologica tra il sistema collinare-montano e la zona di pianura che l'infrastrutturazione e la trasformazione delle destinazioni d'uso hanno pressoché isolato e

destinato a vita propria. Le azioni che si potranno prevedere avranno quindi anche un valore extracomunale ed i risultati saranno più importanti quanto più efficaci saranno le azioni sia di connessione (ponti biologici) che di riqualificazione della struttura dell'agroecosistema e degli elementi naturali relitti. Gli interventi previsti per i corridoi ecologici sono riconducibili alle tipologie **b)** e **c)**.

La funzionalità e l'efficienza dei corridoi è stata attentamente valutata, al fine di riconoscere i principali fattori limitanti la connettività ecologica ed individuare le possibili soluzioni migliorative (si vedano le schede di intervento allegate). Per quanto concerne l'efficienza dei connettivi ecologici si osserva che:

- ## la S.P. Pian di Venola (collega Case Bortolani e Vedegheto a Pian di Venola - valle del Fiume Reno) si pone come interferenza tra i nodi ecologici di Monte Radicchio (SV) e Monte Vignola (SV), all'interno dell'area individuata come corridoio ecologico. Il grado di criticità è basso in quanto la strada non è particolarmente trafficata. I due nodi, tra l'altro, hanno diverse direttrici di collegamento funzionali e sono in relazione con il T. Venola (efficiente corridoio fluviale).
- ## Il corridoio ecologico posto tra i nodi Monte Radicchio (SV) e Bignami (SV) mantiene un'ottima funzione nell'area posta tra il nodo di Monte Radicchio e il corso del T. Venola. L'area posta a nord-ovest del corso d'acqua è priva invece di elementi arboreo-arbustivi di schermo e di riparo per gli spostamenti faunistici. Inoltre il collegamento al nodo Bignami è ostacolato dalla S.P. 26 Valle del Lavino tra Case Bortolani e Tolè. Tale strada è frequentata da traffico relativamente intenso e rappresenta, pertanto, una criticità.
- ## La funzione del corridoio ecologico individuato tra i nodi Bignami e Rio Maledetto è complessivamente buona per la presenza di diversi elementi funzionali alla rete ecologica. Un elemento di criticità è dato dalla S.P. Valle Samoggia che con un percorso piuttosto tortuoso si frappone ai due nodi attraversando in più punti aree boscate. La connessione tra i due nodi è garantita anche dal corridoio fluviale lungo il Rio dei Bignami e lungo il T. Samoggia.
- ## Il corridoio ecologico posto a nord-ovest del nodo Bignami (SV) assolve l'importante funzione di collegamento tra la porzione occidentale del territorio comunale di Savigno il nodo Monte Mauro, nel comune di Castello di Serravalle, e, proseguendo ancora verso nord, con il nodo di Monteveglio. La funzione di tale elemento è allo stato attuale molto buona, in particolare nel tratto compreso tra i nodi Bignami (SV) e Monte Mauro (CS), in cui si succedono boschi e arbusteti, aree calanchive e boschetti in grado di garantire la continuità di spazi naturali necessari ad assolvere in modo adeguato alla funzione di corridoio faunistico. Elementi di disturbo, più o meno intenso, al ruolo di corridoio di questa fascia di territorio sono la S.P. di Serravalle (ramo diretto a sud), che corre parallela al T. Ghiaietta e prosegue verso sud-ovest nella S.P. Monteombraro, e la S.P. di Serravalle (ramo diretto a ovest), che si continua nella S.P. di Guiglia. Sono altresì presenti punti di permeabilità lungo queste infrastrutture che meritano azioni ed interventi di potenziamento (miglioramento). Nel tratto compreso tra la S.P. di Serravalle e il nodo di Monteveglio, il corridoio ovest

mantiene complessivamente un livello di buona efficienza, anche grazie alla presenza del corridoio fluviale del Rio Marzatore. [Area archeologica di Mercatello].

Il corridoio ecologico individuato tra i nodi Rio Maledetto (SV) e Gavignano (MP) percorre in gran parte aree boscate (boschi cedui e rimboschimenti di conifere) e quindi presenta un buon grado di funzionalità allo stato attuale. Un elemento di criticità è rappresentato dalla Via Merlano (Strada della Croce delle Pradole sulle CTR 5000) che si frappone nel punto di contatto con il nodo di Gavignano (MP); la ridotta dimensione della strada e la scarsa frequenza del transito automobilistico determinano un basso grado di criticità.

Connettivo ecologico diffuso (di particolare interesse naturalistico e paesaggistico e di tipo A, B e C)

A fianco della struttura primaria, la rete è contraddistinta da collegamenti anche trasversali che cercano di dare unità al sistema ecologico e svolgono, in alcune porzioni, una funzione cuscinetto e/o di completamento tra ambiti che mostrano una evidente e spiccata differenza tra i livelli di qualità ambientale.

Di fatto questo elemento della rete, anche ad area vasta, si configura come una matrice territoriale prettamente rurale (agricola) che viene denominata connettivo ecologico diffuso (a sua volta suddiviso in connettivo ecologico diffuso di particolare interesse naturalistico e paesaggistico e di tipo A, B e C).

Questo elemento della Rete ecologica locale individua aree anche parzialmente insediate che acquisiscono nuove funzioni proprie, in quanto adiacenti al sistema di rete, in qualità di produzioni agricoli particolari, riqualificazione ecologica degli ambiti marginali degli impianti colturali (seminativi, frutteti, ecc.), attrazione per turismo ambientale, centri servizi per i visitatori, ecc. Sono inserite nel progetto di rete al fine di poter costruire normative specifiche per gli insediamenti all'interno della rete ecologica stessa, in modo tale che usi e gestione risultino effettivamente compatibili con la conservazione della natura e dei suoi servizi.

Le normative in questo ambito dovranno considerare: le tipologie e modalità di coltivazione, l'assetto dei margini, l'illuminazione notturna, la localizzazione degli edifici, i servizi per i visitatori, la vegetazione delle aree agricole.

Il connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico è caratterizzato da ambiti seppur in gran parte agricoli, sono a prevalente rilievo paesaggistico in senso ecologico funzionale, in cui l'aspetto caratterizzante è volto all'integrazione del sistema agricolo con quello ambientale. Esso assume una maggiore funzione di tipo tampone rispetto alle altre tipologie di connettivo ed è quindi plausibile sviluppare anche interventi che portino ad una riqualificazione delle funzioni ecologiche (interventi di tipo b). Questo elemento è riferito ad una sola area del territorio esaminato, con valenza paesaggistica notevole essendo caratterizzato da una struttura fisiografica di tipo calancoide, localizzata in riva sinistra del Lavino che culmina con il Monte S. Michele ed assume anche funzione tampone per il nodo ecologico primario di Piombaro.

Il connettivo ecologico diffuso di tipo A è caratterizzato da ambiti che, seppur in gran parte agricoli, presentano funzioni di connessione con elementi reali (corsi d'acqua) o potenziali

(programmi di recupero ambientale) utili all'incremento della qualità ambientale del sistema ecologico. L'aspetto caratterizzante è volto all'integrazione degli elementi del sistema agricolo con quelli naturaliformi presenti, relitti o potenziali in modo da valorizzare la loro funzione di tipo tampone rispetto alle altre tipologie di connettivo; è quindi plausibile, in questi ambiti, sviluppare anche interventi che portino ad una riqualificazione delle funzioni ecologiche (interventi di tipo b e c).

Nel connettivo ecologico diffuso di tipo B, gli interventi da sviluppare sono principalmente di tipo c): essi dovranno prevedere la riqualificazione degli agroecosistemi con azioni specifiche legate all'incremento della naturalità (colture a perdere, fasce boscate, costituzione di siepi e filari), al fine di incrementare la funzionalità ecologica nonché il recupero degli elementi di naturalità diffusa.

Un ambito di connettivo ecologico diffuso di tipo B particolarmente rilevante e cruciale per il progetto di rete ecologica, è quello compreso tra i corsi d'acqua Rio Martignone e Canale Sant'Almaso (sull'asse est-ovest) e tra la via Emilia e Monteveglio (sull'asse nord-sud). I limiti principali all'efficienza di questo ambito risiedono nella scarsa efficacia dei potenziali punti di permeabilità lungo le infrastrutture e, in particolare, nell'estrema banalizzazione dell'assetto rurale, in cui mancano, o sono rari, elementi naturali, areali e lineari (quali boschetti, filari, siepi, complessi macchia-radura) posti tra loro in continuità, che potrebbero consentire una maggiore permeabilità e protezione agli spostamenti della fauna selvatica. Gli interventi e le proposte gestionali previste intendono risolvere tali criticità e valorizzare quest'ambito di connettivo fino a far assumere ad esso un vero e proprio ruolo di corridoio che, insieme al corridoio ecologico di Ponte Ronca e alle strette fasce dei corridoi fluviali, possa favorire il tentativo della Rete ecologica di sfondare il sistema infrastrutturale (bazzanese-autostrade-ferrovia-via Emilia) e la pianura produttiva.

Il connettivo ecologico diffuso di tipo C è una tipologia caratterizzata dalla contiguità, più o meno stretta, con le aree urbanizzate; tali ambiti si possono configurare, talvolta, anche come aree di possibile completamento urbanistico. Per questi motivi sarebbe necessario, fatte salve le indicazioni sul comparto agroecosistemico relative al connettivo diffuso di tipo B, individuare, nella pianificazione di sviluppo urbano, gli ambiti dedicati a verde pubblico in stretta contiguità tra loro, in modo da mantenere, comunque, una minima permeabilità ecologica ed una potenzialità ambientale che si incrementa in relazione alla qualità del disegno urbanistico e del verde.

Aree e punti di criticità e opportunità per la realizzazione del Progetto di Rete Ecologica locale

Questo elemento, parte del progetto di Rete Ecologica locale, definisce le incongruenze ed i contrasti tra la rete ecologica e ed il sistema infrastrutturale, insediativo ed in alcuni casi agricolo intensivo, cioè quelle aree che presentano notevoli problemi di permeabilità ecologica. Si tratta di punti o porzioni di territorio che presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità e funzionalità ecologica della rete. Sono elementi di interazione, non by passabili attualmente, per i quali è opportuno individuare interventi migliorativi. Sono state individuate per l'intera area bazzanese numerose aree e punti di criticità, di particolare

rilevanza, laddove, alla luce della configurazione del progetto di rete, il livello di connessione presenta un diverso grado di problematicità. Le aree o i punti di criticità non hanno sempre un confine ben definito, piuttosto individuano spazi, sia ristretti che ampi, in cui sono evidenti situazioni che possono compromettere la funzionalità della rete. In alcuni casi si tratta di bruschi restringimenti della rete stessa, anche lungo gli assi fluviali, dovuti alla presenza di edifici dove la rete diventa più suscettibile alle influenze esterne tanto da far temere un'interruzione. In queste aree vanno considerati gli aspetti di tipo socio-economico dominanti, i quali però dovrebbero essere affrontati contestualmente a quelli paesistico-ambientali con la finalità di offrire alle popolazioni un ambiente il più vivibile possibile.

Nelle schede di intervento contenute nell'elaborato AB.QC.B3.R03 (Fascicolo B - "Schede e ambiti di intervento") allegato alla presente relazione generale, vengono illustrate, nel dettaglio, le caratteristiche di tali punti e ambiti e le proposte di intervento per una possibile risoluzione delle criticità riscontrate.

3.7. LA RETE ECOLOGICA LOCALE: PROPOSTE DI INDIRIZZO PER LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

3.7.1. Indirizzi e criteri per la gestione del territorio finalizzata alla realizzazione del Progetto di Rete Ecologica locale

Il progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese precisa ed arricchisce il disegno di rete contenuto nel PTCP, definendo le proprie scelte in maniera coerente con le linee guida contenute nell'allegato 1 del PTC della Provincia di Bologna e con gli strumenti di pianificazione vigenti.

L'individuazione degli elementi della rete sull'intero territorio bazzanese costituisce uno schema di zonizzazione sviluppato proprio in riferimento agli strumenti normativi esistenti ed in particolare al **PTCP di Bologna**, alla **L.R. 20/00** ed alle **Linee Guida per il governo delle trasformazioni del territorio rurale** (Delib. G. P. 485/05), assumendo un ruolo di reale supporto alla pianificazione di livello locale. Le Amministrazioni comunali, in sede di formazione o variante degli strumenti del PUC, potranno orientare le trasformazioni in maniera tale da non pregiudicare gli obiettivi di funzionalità ecologica previsti indicati dalla rete.

Alla realizzazione del progetto di Rete Ecologica locale concorrono efficacemente le politiche di gestione del territorio proprie dalla pianificazione comunale che rafforzano i benefici prodotti dalla attuazione di specifici programmi di interventi strutturali (puntuali o d'ambito).

Ciascuno degli elementi del progetto di REI, di conseguenza, necessità di opportuni disposizioni finalizzate a consentire alle stesse la piena funzionalità.

Di seguito vengono proposti alcuni indirizzi generali e specifici per la gestione del territorio che potranno trovare una opportuna traduzione negli strumenti urbanistici comunali in via di definizione nell'ambito bazzanese.

Indirizzi e criteri generali in caso di realizzazione di nuovi interventi edilizi e/o infrastrutturali

Se non opportunamente inserite le trasformazioni territoriali possono determinare un effetto devastante ai fini dell'efficacia e della funzionalità della rete ecologica. L'impatto di tali interventi dovrebbe essere sempre soggetto ad una valutazione preventiva dell'interferenza ecologica e ad una reale valutazione costi-benefici, che tenga in adeguata considerazione i costi ambientali.

All'interno degli elementi prioritari della rete ecologica locale (nodi ecologici, corridoi fluviali, aree e punti di criticità) si ritengono non ammissibili interventi di trasformazione territoriale in grado di inibire la rete ecologica locale, quali: la localizzazione di nuovi insediamenti e ambiti residenziali, la creazione di nuove zone produttive e commerciali, la realizzazione di nuove infrastrutture, ecc.; tale inammissibilità è estesa anche alle aree interne ai corridoi ecologici laddove i succitati interventi compromettano la funzione primaria del corridoio (connessione ecologica).

La necessità di realizzare interventi di trasformazione territoriale, quali costruzione di nuove infrastrutture, di zone produttive e commerciali, lottizzazioni residenziali, ecc., può interessare le aree marginali dei corridoi ecologici e del connettivo ecologico diffuso, previa accurata valutazione di compatibilità ambientale che evidenzii impatti diretti e indiretti, anche dilazionati negli anni, sul sistema ambientale e territoriale e individui le misure necessarie per l'inserimento nel territorio (specifico Studio di Compatibilità Ambientale e Territoriale all'interno della procedura di VAS).

In tutti i casi, al fine di garantire l'efficacia della rete ecologica, le opere di nuova realizzazione, sia edilizia che infrastrutturale, dovrebbero prevedere, oltre a tutte le necessarie opere di mitigazione, interventi contestuali e/o preventivi di compensazione ("risarcimento ambientale o ecologico-funzionale") in modo tale che, al termine di tutte le operazioni, il bilancio ecologico complessivo risulti accresciuto o perlomeno conservato.

Tali interventi compensativi potranno essere realizzati negli ambiti di criticità/opportunità individuati dal progetto di REI o in tutti gli altri elementi della rete secondo i principi descritti nei paragrafi successivi e potranno consistere in:

- ## riqualificazione/miglioramento di parti di bosco esistenti;
- ## mantenimento di radure con prati polifiti naturali o a pascolo;
- ## formazione di siepi arboreo-arbustive nelle aree rurali;
- ## mantenimento di coltivazioni arboree di cultivar tradizionali;
- ## interventi di riequilibrio idrogeologico privilegiando le tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- ## creazione di biotopi plurifunzionali (es. zone umide per fitodepurazione/creazione di habitat, filari alberati barriere antipolveri/creazione di habitat e recupero paesaggistico ecc.);
- ## interventi di riconnessione di parti mancanti della rete;
- ## gestione naturalistica delle aree agricole coinvolte.

La realizzazione di neo-ecosistemi dovrebbe prevedere superfici congruenti con l'entità della trasformazione, tenendo conto degli impatti dovuti alla realizzazione, compreso l'accesso dei mezzi, la realizzazione delle reti tecnologiche, ecc..

Indirizzi e criteri generali in caso di interventi su insediamenti e/o infrastrutture esistenti

Gli insediamenti e le infrastrutture esistenti, in relazione alla loro localizzazione rispetto ai diversi elementi strutturali e funzionali della Rete Ecologica locale, interagiscono in maniera più o meno importante con la connettività del sistema e di conseguenza con la sua qualità.

Per favorire la migliore integrazione degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti con il tessuto ecologico e allinearle agli obiettivi della rete ecologica gli strumenti quali il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE Art. 29 L.R. 20/00) ed il Piano Operativo Comunale (POC Art. 30 L.R. 20/00) dovranno considerare elementi di valutazione quali, per esempio: la localizzazione degli edifici e delle infrastrutture rispetto alla rete ecologica, il loro inserimento rispetto all'assetto dei margini del tessuto urbano, il valore naturalistico e paesaggistico della vegetazione presente (anche delle eventuali coltivazioni), gli effetti dell'illuminazione notturna e delle recinzioni, gli effetti delle trasformazioni indotte (fornitura di servizi, strade di accesso ecc.). Gli interventi sugli insediamenti e sulle infrastrutture esistenti all'interno degli elementi prioritari della rete ecologica locale rappresentano delle opportunità per migliorare il loro inserimento e diminuire l'effetto frammentante prodotto sull'ambiente naturale.

Sulla base di tali valutazioni, in caso di interventi manutentivi e di riqualificazione di insediamenti ed infrastrutture, si dovranno prevedere opportune azioni mitigatrici. Esse potranno consistere in un ripristino della connettività ecologica del territorio (rimozione di ostacoli, creazione di passaggi per la fauna) e in azioni di valorizzazione e riqualificazione ambientale. In particolare, negli ambiti prioritari del progetto di rete ecologica, dovranno essere promosse soluzioni che garantiscano la massima sostenibilità degli interventi quali l'utilizzo di sistemi di fitodepurazione per lo smaltimento delle acque nere, l'accumulo e il riuso delle acque piovane, il risparmio energetico e l'utilizzo di energie alternative o altre tipologie che siano inseribili nel contesto specifico, la realizzazione di punti di permeabilità lungo le infrastrutture, ecc., in modo che usi e gestione risultino effettivamente compatibili con la conservazione delle risorse ed il mantenimento dei servizi ecosistemici.

Disposizioni specifiche

Al fine di esplicitare modalità di gestione del territorio compatibili e l'individuazione delle azioni e degli interventi strutturali da realizzare a sostegno del progetto di Rete Ecologica locale vengono proposte alcune disposizioni riferite ai diversi elementi del progetto di Rete ecologica locale che possono essere utile riferimento per gli strumenti della pianificazione urbanistica.

Le disposizioni proposte si distinguono in prescrizioni e indirizzi (interventi ammessi o da promuovere); esse sono suddivise in gruppi di priorità, intendendo così raggruppare i diversi elementi del progetto di rete ecologica in funzione del loro ruolo:

€# gruppo di priorità 1: formato dai nodi ecologici primari, dal connettivo diffuso di

particolare interesse naturalistico e paesaggistico e dai corridoi fluviali;

€# gruppo di priorità 1 bis: formato dai punti e dagli ambiti critici;

€# gruppo di priorità 2: formato da nodi ecologici secondari, corridoi ecologici, connettivo ecologico diffuso di tipo A

€# gruppo di priorità 3: formato da connettivo ecologico diffuso di tipo B e di tipo C

Gruppo di Priorità 1 (Nodi ecologici primari, Corridoi fluviali, Connettivo ecologico diffuso di particolare interesse naturalistico e paesaggistico)

Indirizzo caratterizzante: tutela e valorizzazione.

Per le unità funzionali costituenti la struttura principale della rete (nodi ecologici primari e corridoi fluviali), così come indicati nella tavola di riferimento, possono valere le seguenti disposizioni:

Prescrizioni:

€# All'interno dei nodi ecologici primari e nei corridoi fluviali sono inammissibili gli interventi di trasformazione territoriale, quali la localizzazione di nuovi insediamenti e ambiti residenziali, la creazione di nuove zone produttive e commerciali, la realizzazione di nuove infrastrutture viarie, di impianti per lo smaltimento dei rifiuti.

€# Gli interventi di riconversione/ristrutturazione e cambio d'uso e la realizzazione di ampliamenti edilizi di singoli edifici sono consentiti solo in caso di disponibilità di servizi (strade di accesso, luce, acqua, gas, scarichi) e previa verifica di compatibilità ambientale. Tali interventi sono, inoltre, subordinati a misure di compensazione adeguate all'entità della realizzazione, da effettuare internamente alla proprietà o in aree equivalenti, quali (a titolo esemplificativo):

- a) Mantenimento e miglioramento strutturale e funzionale degli elementi naturali e naturaliformi (boschi, arbusteti, siepi, praterie e pascoli) e delle tipologie funzionali (reticolo idrografico) alla rete ecologica locale presenti all'interno della proprietà;
- b) realizzazione di interventi di miglioramento forestale quali sostituzione graduale di specie alloctone con autoctone (attraverso piani di intervento da attuarsi per fasi successive) e/o riconversione dei cedui in fustaia;
- c) realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico;
- d) realizzazione e manutenzione di siepi e fasce boscate;
- e) realizzazione e manutenzione di opere idrauliche e rete scolante con tecniche di ingegneria naturalistica;
- f) altri interventi di dimostrata validità per la costruzione e il mantenimento della rete ecologica (by-pass faunistici, riqualificazione di habitat funzionali alla fauna di importanza comunitaria, adeguamento delle recinzioni di proprietà al fine renderle permeabili alla fauna selvatica ecc.).

€# Nei nodi ecologici primari e nei corridoi fluviali non è ammessa la costruzione di

nuove infrastrutture viarie; è consentita la riqualificazione di quelle esistenti promuovendo interventi di miglioramento ecologico (valorizzazione creazione di by-pass faunistici); la trasformazione di strade carrabili in asfaltate deve essere attentamente valutata, prevedendo il mantenimento di tratti non asfaltati in particolare in corrispondenza della presenza di vegetazione a bordo strada.

La realizzazione di nuovi tratti, per una lunghezza superiore a 50m, di sentieri carrabili e/o percorsi per la mobilità lenta, di larghezza superiore a 1 m, dovrà essere soggetta ad una verifica della compatibilità ambientale che consideri non solo la modifica di struttura dell'ecosistema, ma anche gli impatti sulla fauna selvatica e sulla flora dovuti alla frequentazione e alle manutenzioni, e che preveda, in caso di fattibilità, idonee opere di mitigazione e compensazione; generalmente deve essere vietata l'illuminazione dei sentieri e percorsi per la mobilità lenta quando questi si trovano ad una distanza superiore a m 500 dai centri abitati maggiori e a m 200 dalle case sparse e dai nuclei minori.

⚡ Nei boschi ricadenti nei nodi ecologici (eccetto quelli governati a fustaia per i quali valgono le PMPF) e nei corridoi fluviali è generalmente vietato il taglio di alberi d'alto fusto invecchiati, a meno di oggettivi rischi per cose o persone (da valutare in funzione della distanza da edifici, strade e sentieri e dell'eventuale rischio idraulico); essi dovranno essere lasciati in loco anche dopo la loro naturale caduta.

⚡ Le eventuali attività estrattive, in esercizio e in previsione, dovranno prevedere una tempistica per fasi delle coltivazioni, il recupero contestuale alla coltivazione dei settori dismessi, opportune opere di mitigazione degli effetti delle attività in fase di esercizio, un progetto di recupero dettagliato da approvarsi prima dell'entrata in esercizio, finalizzato alla realizzazione di un'area di idoneità faunistica, nell'area di cava, in riferimento alle esigenze della rete. I piani di recupero eventualmente già previsti devono essere verificati ed eventualmente adattati alle esigenze della rete.

Interventi ammessi e da promuovere:

All'interno di dei nodi ecologici primari e dei corridoi fluviali gli usi del suolo e le trasformazioni potranno prevedere:

⚡ azioni di riconnessione di eventuali interruzioni della rete, sia con interventi di piantumazione e vegetazione sia con opere infrastrutturali, quali la costruzione o il miglioramento di passaggi per la fauna selvatica;

⚡ interventi di riqualificazione degli ecosistemi esistenti in riferimento ai criteri di conservazione degli habitat (miglioramento dei boschi, mantenimento delle praterie e dei pascoli, gestione ecologica degli ecosistemi acquatici in genere);

⚡ interventi forestali che prevedano la riconversione dei boschi cedui in fustaia e la progressiva sostituzione delle specie alloctone;

⚡ attività di promozione finalizzate alla riscoperta del territorio, alla divulgazione delle conoscenze e alla fruizione sostenibile del territorio e del paesaggio (escursionismo, divulgazione naturalistica, Centri di didattica ambientale e centri visita, musei all'aperto, osservatori ecc.).

Nelle aree agricole (individuate nella Carta del sistema ambientale) ricadenti in questi elementi della rete ecologica sono da incentivare le coltivazioni tradizionali dei prodotti tipici legati ai

luoghi e al paesaggio, prodotte preferibilmente con tecniche di agricoltura biologica.

All'interno dei boschi (individuati nella Carta del sistema ambientale) gli interventi ammissibili sono volti alla conservazione e alla valorizzazione del bosco intesi come miglioramento qualitativo del patrimonio boschivo in un'ottica integrata di miglioramento della funzione ecologica e protettiva, nonché produttiva; nei boschi da riqualificare è opportuna la graduale sostituzione di alcune specie o l'innescio di dinamiche verso serie vegetazionali dotate di maggiore complessità. Tutti questi interventi possono essere anche finanziati e/o realizzati per mezzo della filiera del bosco, mediante indirizzi di prelievo ad hoc. Laddove non già prevista, è opportuna un'adeguata regolamentazione finalizzata a rendere l'attività di raccolta dei frutti del sottobosco compatibile con gli obiettivi di tutela e conservazione degli ambiti prioritari della rete.

All'interno degli arbusteti e delle praterie (individuati nella Carta del sistema ambientale) gli interventi ammissibili sono volti alla conservazione e alla valorizzazione di tali ambiti, quali elementi di fondamentale importanza per la formazione della rete. In particolare si prevede:

- ∞ #una gestione volta a prevedere il mantenimento di tali ambienti con interventi mirati a limitare l'avanzamento del bosco;
- ∞ #la valorizzazione ed il miglioramento dell'area previa verifica puntuale, da attuarsi a livello di strumentazione locale, del rischio idrogeologico, nel cui caso vanno individuati indirizzi compatibili di riduzione del rischio (Ingegneria Naturalistica in preferenza) aumentando la naturalità diffusa.

Lungo i corsi d'acqua aventi ruolo di corridoio fluviale, gli interventi saranno volti alla tutela e alla conservazione dei tratti di maggior qualità e alla riqualificazione di quelli compromessi mediante interventi di riqualificazione ecologica e di rinaturalizzazione, con particolare riferimento alla vegetazione riparia.

La fascia di rispetto e di recupero ambientale soggetta a tutela per i corridoi fluviali individuati dal progetto di rete è dimensionata in 50 m per ogni riva, ritenendo tale dimensione l'ampiezza minima, funzionale alla conservazione delle caratteristiche di naturalità e connettività ecologica dei corridoi fluviali e ambito utile alla realizzazione degli interventi di consolidamento e miglioramento che, comunque, potranno interessare aree anche più ampie. In ogni caso l'ampiezza di 50 m a destra e a sinistra dell'alveo per i corridoi fluviali e da considerarsi il limite minimo per l'esplicazione della funzionalità di tali ambiti all'interno del progetto di rete ecologica locale: laddove gli strumenti normativi sovraordinati (in particolare PSAI e PTCP) indichino, nella propria zonizzazione, fasce di pertinenza e tutela più ampie, la rete ecologica potrà godere del regime normativo previsto da tali strumenti, adeguandosi a tali perimetrazioni.

Per favorire e incrementare la funzionalità dei corridoi fluviali all'interno del progetto di Rete Ecologica locale, gli interventi in questi ambiti dovranno prevedere:

- ∞ #la valorizzazione della vegetazione spondale e ripariale tramite una corretta gestione delle manutenzioni (anche da parte dei frontisit) che preveda il mantenimento di elementi arborei maturi su almeno una delle sponde e la presenza di fasce arbustive continue e sufficientemente ampie su entrambe le sponde, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica;
- ∞ #la creazione e il completamento di corridoi e fasce di vegetazione perifluviale atti a

favorire il sistema di collegamento degli elementi della rete ecologica tramite la realizzazione di nuovi impianti arboreo/arbustivi e di fasce filtro/tampone, in particolare laddove si evidenziano discontinuità, interruzioni o inadeguatezza della fascia vegetazionale;

- ∞ #creazione di sistemi tampone lungo le fasce riparie per mitigare gli apporti inquinanti da viabilità prospiciente le aree di pertinenza fluviale e gli apporti di nutrienti di tipo diffuso (agricoltura);
- ∞ #l'allargamento della sezione dell'alveo, nei tratti molto incisi, per favorire l'impianto di vegetazione spondale e la connessione con la piana alluvionale senza pregiudicare la funzionalità idraulica;
- ∞ #idonee azioni per la rinaturalizzazione degli alvei e delle sponde (ripristino della continuità longitudinale dell'habitat acquatico);

In generale si deve prevedere la piena applicazione delle indicazioni relative alla gestione della vegetazione in ambito fluviale contenute nella "Direttiva per la costituzione, mantenimento e manutenzione della fascia di vegetazione riparia, per la manutenzione del substrato dell'alveo e per il potenziamento dell'autodepurazione dei canali di sgrondo e dei fossi stradali" deliberata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno n° 1/5 del 17/04/2003, in attuazione dell'art. 29 comma 7 e dell'art. 36 comma 2 delle Norme del Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia e delle indicazioni contenute nell'Allegato tecnico A della "Relazione per l'aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per il torrente Samoggia, *aggiornamento 2007*". Utile riferimento, per le specifiche tecniche di gestione, è anche il "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete natura 2000 (SIC E ZPS)" emanato con D.G. n. 667/09 dalla Regione Emilia Romagna la cui applicazione può essere estesa a tutti i corsi d'acqua ricadenti all'interno degli elementi del gruppo di priorità 1 del progetto di rete ecologica locale.

Si dovranno, inoltre, promuovere:

- ∞ #l'adeguamento dei sistemi di depurazione per piccoli agglomerati o case isolate, favorendo l'impiego della fitodepurazione ed evitando la collettazione forzosa alla rete fognaria, al fine di contribuire in maniera diretta al miglioramento della qualità delle acque, al sostegno delle portate e, più in generale, alla gestione sostenibile delle acque;
- ∞ #creazione di ambiti di fitodepurazione quale finissaggio dei depuratori a servizio dei piccoli nuclei urbani e delle case sparse; la valorizzazione delle caratteristiche di autodepurazione dei corsi d'acqua (diversificazione dell'habitat acquatico);
- ∞ #interventi diretti ed indiretti per la diversificazione dell'alveo e l'incremento della funzionalità ecologica dei corsi d'acqua;
- ∞ #creazione di zone umide a margine dei corsi d'acqua per la diversificazione ambientale ed il miglioramento della qualità delle acque (ambiti di depurazione);
- ∞ #valorizzazione dei punti di attraversamento stradale (ponti e ponticelli) per il miglioramento della funzione di by pass faunistico a beneficio del progetto di rete

ecologica locale;

- ∞ #la creazione di parchi urbani e percorsi fruitivi (di mobilità lenta) contestuali ad interventi di riqualificazione ecologica; in fase di progettazione di tali interventi si dovrà porre particolare attenzione all'individuazione delle aree di fruizione e/o dei tracciati dei percorsi al fine di evitare la frammentazione degli elementi naturali del sistema ecologico (boschi ripari, filari, zone a canneto), prevedendo il mantenimento o la realizzazione di ambiti naturali indisturbati.

Disposizioni per il Gruppo di Priorità 1 bis (Aree e punti critici)

Le **Aree e i punti critici** sono ambiti soggetti o minacciati da occlusione, in relazione alle necessità di mantenimento della connettività e della continuità della rete ecologica locale, causata da pressione insediativa, dalla presenza consistente di infrastrutture o da interruzioni della continuità strutturale della rete per presenza di ambiti agricoli poveri di elementi naturali.

Le aree e i punti critici sono indicati nella Carta della Rete ecologica locale, in alcuni casi senza una netta delimitazione dei confini (non hanno un perimetro definito); possono essere, infatti, ambiti spaziali per i quali si definiscono obiettivi che dovranno essere tenuti in considerazione nella fase di redazione del PSC e del POC.

Indirizzo caratterizzante: attivazione di interventi di riconnessione/riequilibrio/potenziamento ecologico e tutela.

In queste aree sono da prevedere azioni di riconnessione/riequilibrio/potenziamento ecologico attraverso la promozione di interventi sistemici, anche intensivi, di recupero ambientale e il divieto di interventi di ulteriore artificializzazione degli elementi naturali esistenti e potenziali. I varchi ecologici sono elementi da tutelare e preservare in fase di pianificazione al fine di garantire alla rete ecologica l'interconnessione degli elementi lungo le direttrici individuate

Prescrizioni:

☞ negli ambiti e nei punti critici sono vietati interventi di artificializzazione degli elementi naturali, esistenti o potenziali. In questi ambiti, in particolare, sono da evitare interventi edilizi e di nuova costruzione anche a completamento del contesto urbano e/o la realizzazione di nuove infrastrutture prive di idonei sistemi a garanzia della permeabilità ecologica. Gli interventi di ampliamento con aumento di superficie dei singoli edifici non dovranno modificare il tessuto urbano esistente.

Interventi ammessi e da promuovere:

- ☞ interventi prioritari da attuarsi mediante progetti specifici (aree progetto);
- ☞ interventi anche intensivi di recupero ambientale in cui vanno incentivati progetti specifici di deframmentazione (interventi di costruzione di bypass faunistica o il miglioramento dell'efficacia di ponti e sottopassi;
- ☞ conservazione e/o potenziamento della permeabilità ecologica;
- ☞ riqualificazione degli habitat presenti.

Disposizioni per il Gruppo di Priorità 2 (Nodi ecologici secondari, Corridoi ecologici, Corsi d'acqua, Connettivo ecologico diffuso di tipo A)

Nodi ecologici secondari

Indirizzo caratterizzante: miglioramento e valorizzazione.

Questi elementi della Rete Ecologica Locale costituiscono aree le cui dimensioni o la cui localizzazione non sono attualmente sufficienti a garantire un ruolo primario di nodo. Sono caratterizzati da habitat ed ecosistemi da tutelare, riqualificare e valorizzare per cui le tipologie di intervento sono principalmente il miglioramento e la valorizzazione (eventualmente anche a scopo fruitivo).

Sono da prevedersi limitazioni di utilizzo e criteri precisi per le diverse zone da individuarsi in maniera coordinata con i piani attuativi e di settore.

Interventi ammessi e azioni da promuovere:

€# In questi ambiti i boschi presenti sono spesso caratterizzati da un assetto fisionomico-strutturale compromesso e da elevato livello di artificialità. Sono pertanto promossi interventi di riqualificazione dei boschi, tramite la graduale sostituzione delle specie alloctone (es. Robinia e Ailanto). Sono da prevedere turni di ceduzione medio-lunghi tenendo presente che il prelievo del legno può essere programmato in modo meno intensivo; vanno comunque programmate azioni utili ad innescare dinamiche ecosistemiche che indirizzino l'evoluzione verso serie vegetazionali dotate di maggiore complessità. Tutti questi interventi possono essere anche finanziati e/o realizzati per mezzo della filiera del bosco, mediante indirizzi di prelievo ad hoc. Per i nodi ecologici secondari in ambito urbano (parchi urbani e ville con giardini), il regolamento del verde urbano dovrà favorire le dinamiche naturali, favorendo lo sviluppo delle specie tipiche del paesaggio vegetale della pianura bolognese, pur preservando esemplari monumentali di origine esotica.

€# Alcuni nodi ecologici secondari, se opportunamente gestiti e assoggettati ad interventi di tutela e miglioramento, possono svolgere ruoli importanti nel disegno di Rete ecologica locale. E' il caso del nodo secondario "Ex Polveriera" nel comune di Zola Predosa, per il quale devono essere programmati interventi di tutela e miglioramento ecologico che potrebbero essere favoriti da specifici istituti previsti dalla Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6 "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete natura 2000" (per l'"Ex polveriera" si può promuovere, ad esempio, l'istituzione di una Area di Riequilibrio Ecologico).

Corridoi ecologici

Indirizzo caratterizzante: miglioramento e valorizzazione.

I corridoi ecologici svolgono nel progetto di rete ecologica locale, la funzione primaria di collegamento tra gli ambiti e le aree vocate alla conservazione delle funzioni e dei servizi ecologici e di assorbimento delle interazioni tra esse e le aree a forte pressione antropica.

Prescrizioni:

€# In questi ambiti, in generale, sono da limitare le nuove edificazioni ad alto consumo di suolo (urbanizzazione diffusa, poli produttivi e commerciali) e fortemente impattanti (per produzioni di inquinanti e associati a elevato traffico). Nei corridoi ecologici sono comunque da considerare non ammissibili interventi di trasformazione territoriale, quali realizzazione di infrastrutture, localizzazioni di zone produttive e commerciali, lottizzazioni residenziali,

ecc., nei casi in cui gli interventi stessi risultino in continuità con elementi prioritari della rete ecologica quali **nodì ecologici primari, corridoi fluviali, connettivo ecologico diffuso di particolare interesse paesaggistico e naturalistico, aree e punti di criticità**, oppure ne limitino la funzione e/o precludano gli obiettivi. Nella eventuale realizzazione di infrastrutture lineari o nel caso di riqualificazione delle esistenti andrà valutata la compatibilità ambientale con un'analisi del livello di frammentazione indotta dall'opera e andranno definite ed individuate adeguate opere di mitigazione e di compensazione in riferimento al miglioramento della rete ecologica.

Interventi ammissibili e da promuovere:

☞ All'interno dei corridoi ecologici sono ammissibile e da promuovere le attività della filiera del legno, l'agricoltura non intensiva, l'attività agrituristica, la divulgazione e la didattica ambientale, le attività ricreative a limitato impatto.

☞ Nelle aree agricole sono da promuovere gli interventi di realizzazione di elementi lineari di vegetazione lineare (siepi e filari), posizionate in modo tale da connettere, in particolare, i sistemi boscati dei versanti con i fondovalle.

☞ In ambito agricolo sono da incentivare le produzioni tipiche locali che possano offrire elementi di qualità al sistema ecologico e valore aggiunto a quello agricolo.

Corsi d'acqua non individuati come corridoi fluviali

I corsi d'acqua non individuati come corridoi fluviali dal progetto di rete ecologica sono, in genere, i rii minori, i fossi drenanti lungo i versanti ed i canali di pianura. Essi presentano condizioni ecologiche, in alcuni casi, critiche, per la scarsa presenza di elementi naturali.

Indirizzo caratterizzante: miglioramento.

Anche in questo caso gli interventi devono essere volti al miglioramento delle funzioni attraverso opere di riqualificazione ecologica e miglioramento dell'efficienza idrogeologica. Quando i corsi d'acqua ricadono negli elementi prioritari della rete vanno preservate o ricostruite le fasce di vegetazione ripariale, privilegiando, in caso di interventi di sistemazione idraulica, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Nei canali di pianura la gestione della vegetazione erbacea in alveo e sulle sponde deve seguire criteri di funzionalità ecologica oltre che idraulica; si possono prevedere tratti con vegetazione su una delle due sponde (con effetto ombreggiamento) e un taglio della vegetazione erbacea in alveo con andamento sinusoidale al fine di rendere più eterogeneo l'habitat.

Nei corsi d'acqua ricadenti nelle aree agricole del connettivo ecologico si può prevedere una gestione produttiva della vegetazione riparia (sul modello delle fasce tampone boscate), con turni di ceduazione anche brevi.

Connettivo ecologico diffuso di tipo A

Funzione primaria di assorbimento dei disturbi reciproci tra aree per la conservazione delle funzioni e servizi ecologici ed aree a pressione antropica

Indirizzo caratterizzante: miglioramento e valorizzazione.

Interventi ammissibili e da promuovere:

Le aree ricadenti in questo ambito debbono sviluppare azioni di miglioramento della qualità ecosistemica in modo espletare appieno quelle funzioni "tampone" e di connessione qualificata che esse hanno all'interno del disegno di rete ecologica.

Dal punto di vista agronomico in queste aree della rete possono essere incentivate le coltivazioni tradizionali dei prodotti tipici legati ai luoghi. Sarebbe auspicabile privilegiare interventi di sistema in cui l'effetto migliorativo produce riscontri a scala vasta attraverso migliorie ambientali ed anche di tipo produttivo sviluppate a scala locale.

Sono da promuovere gli interventi di realizzazione di elementi lineari di vegetazione lineare (siepi e filari), posizionate in modo tale da connettere, in particolare, i sistemi boscati dei versanti con i fondovalle.

In ambito agricolo sono da incentivare le produzioni tipiche locali che possano offrire elementi di qualità al sistema ecologico e valore aggiunto a quello agricolo.

Disposizioni per il Gruppo di Priorità 3 (Connettivo ecologico diffuso tipo B e C)

Connettivo ecologico diffuso di tipo B e C

Questi elementi rappresentano ambiti che, per tradizione, vocazione e specializzazione, costituiscono il cuore dell'attività di produzione di beni agro-alimentari.

Indirizzo caratterizzante: attivazione di interventi polivalenti e sinergici di riassetto fruitivo ed ecologico del sistema agroambientale.

Interventi ammessi e da promuovere:

Sono da promuovere interventi di riqualificazione ecologica degli ambiti marginali degli impianti colturali (seminativi, frutteti, ecc.) attraverso la realizzazione di siepi e filari, posizionate in modo tale da diversificare l'ambiente agricolo e tentare di ricucire il tessuto vegetale con gli elementi prioritari della rete.

Negli ambiti marginali in parte contornati da aree insediate, gli spazi aperti residuali o verdi, se ancora presenti, devono essere potenziati con progetti specifici di consolidamento ecologico. In questo caso deve essere promossa in tali progetti anche la fruizione delle aree ai fini di una loro gestione e manutenzione (forme di adozione e affidamento a gruppi di fruizione, orti pubblici, vicinato ecc.).

In questi ambiti potranno essere realizzate interventi di impianto di fasce vegetate lungo le infrastrutture lineari e i canali (cosiddette *greenways*); per la definizione delle caratteristiche strutturali e realizzative di tali fasce si dovrà tenere in considerazione la funzione prevalente svolta dalle stesse e cioè quella paesistica (estetico-percettiva) di barriera nei confronti del rumore e delle polveri prodotte più che di collegamento dei diversi ambiti della rete ecologica.

Queste tipologie spesso sono caratterizzate dalla contiguità con le aree urbanizzate; parte delle aree del connettivo ecologico diffuso di tipo B e di tipo C possono essere inserite tra le aree di completamento urbanistico, definite da piani particolareggiati. E' prioritario, in questi casi, che vengano mantenuti e valorizzati i varchi esistenti all'interno di tali ambiti. E', altresì, utile che gli strumenti urbanistici (in particolare il POC e il RUE) prevedano, per la progettazione edilizia in

queste aree, che gli ambiti dedicati a verde pubblico siano individuati tra loro in stretta contiguità, in modo da favorire la permeabilità ecologica e valorizzare la potenzialità ambientale, in relazione alla qualità del disegno urbanistico e del verde.

3.8. ELENCO ALLEGATI

Fanno parte del Progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese i seguenti elaborati disponibili in allegato alla presente relazione generale:

- ∞ **#AB.QC.B3.01 - Carta del sistema ambientale** (scala 1:25.000)
- ∞ **#AB.QC.B3.02 - Carta del modello di idoneità faunistica: ornitofauna** (scala 1:25.000)
- ∞ **#AB.QC.B3.03 - Carta del modello di idoneità faunistica: Moscardino** (scala 1:25.000)
- ∞ **#AB.QC.B3.04 - Carta del progetto di Rete Ecologica locale** (scala 1:25.000)
- ∞ **#AB.QC.B3.05 - Carta delle opportunità/criticità e degli ambiti di intervento** (scala 1:50.000)
- ∞ **#AB.QC.B3.R02 Fascicolo A – “Appendici alla Relazione generale”**

L'elaborato **AB.QC.B3.R02** raccoglie le Appendici alla Relazione generale relative a:

~~##~~Schede tipo per il rilevamento dell'ornitofauna

~~##~~Schede tipo per il rilevamento delle siepi e dei filari

~~##~~Quadro sinottico relativo all'ornitofauna nidificante nell'area bazzanese

- ∞ **#AB.QC.B3.R03 Fascicolo B – “Schede e ambiti di intervento”**

L'elaborato **AB.QC.B3.R03** raccoglie le schede descrittive delle criticità riscontrate e le proposte di intervento ai fini del progetto di Rete Ecologica locale. Il Fascicolo B contiene i seguenti elaborati:

~~##~~Progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese – Allegato B “Ambiti di intervento” per i comuni di Bazzano, Crespellano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Savigno (2010)

~~##~~Progetto di Rete Ecologica comunale per il Comune di Zola Predosa – Allegato B “Ambiti di intervento” (2007)

~~##~~Progetto di rete ecologica comunale per il Comune di Monte San Pietro – Allegato B “Schede degli interventi” (2006)

- ∞ **#AB.QC.B3.R04 Fascicolo C – “Quaderni delle opere tipo”**

L'elaborato **AB.QC.B3.R04** raccoglie le modalità tipologiche di intervento considerate quale primo riferimento utile alla progettazione degli interventi di miglioramento e completamento ecologico previsti dal progetto di rete e raccolti nel Fascicolo B. Il Fascicolo C contiene i seguenti elaborati:

Progetto di Rete Ecologica locale per l'area bazzanese – Allegato C “Quaderno delle opere tipo” per i comuni di Bazzano, Crespellano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Savigno (2010)

Progetto di Rete Ecologica comunale per il Comune di Zola Predosa – Allegato C “Quaderno delle opere tipo” (2007)

Progetto di rete ecologica comunale per il Comune di Monte San Pietro – Allegato C “Quaderno delle opere tipo” (2006)

3.9. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE DI RIFERIMENTO

- ## AA.VV. - Formulari Rete Natura 2000 per le aree SIC
- ## AA.VV. - Supporto conoscitivo al Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2007 -2012, Provincia di Bologna;
- ## AAVV, 2001. Indirizzi operativi per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. A cura di Matteo Gruccione e Attilia Peano, ARPA, Ministero per l'Ambiente, Roma
- ## AA. VV, 2002 - Qualità ambientale dei corsi d'acqua principali del bacino del Fiume Reno, a cura dell'Autorità di Bacino del Reno
- ## AA. VV., 2002 - Elementi di base per la predisposizione della carta ittica regionale, 2 voll. Regione Emilia-Romagna, Bologna
- ## AA.VV., 2002 - Quadro conoscitivo del Piano Territoriale del Parco Regionale dell'Abbazia di Monteveglio
- ## AA-VV, 2009. Parco Città-Campagna - Progetto di valorizzazione della rete dei paesaggi e di integrazione delle aree a elevato valore ecologico-ambientale nel territorio della pianura situato tra il fiume Reno e il torrente Samoggia. Settembre, 2009 - Regione Emilia-Romagna Servizio Valorizzazione e tutela del paesaggio e insediamenti storici Provincia di Bologna Settore Pianificazione territoriale e trasporti Progetto a cura della Fondazione Villa Ghigi
- ## Autorità di Bacino del Reno, 2008. Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Samoggia: aggiornamento 2007"- Titolo III –“Qualità dell'ambiente fluviale”, a cura di L. Canciani
- ## Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, pp.248
- ## Berg L.,1996. Small-scale change in the distribution of the dormouse *Muscardinus avellanarius* (Rodentia, Myoxidae) in relation to vegetation changes. *Mammalia* 60: 211-216
- ## Bibby C. J., Burgess N. D., e Hill D. H., 1992. Bird census techniques. Academic press
- ## Blondel J., C. Ferry, e B. Frochot, 1973. Avifauna et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84
- ## Bright, P.W.e Morris, P. A., 1990. Habitat requirements of dormice (*Muscardinus*

- avellanarius*) in relation to woodland management in Southwest England. Biol. Conserv. 54: 307–326
- # Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche – C.R.E.N. Soc. coop. r.l., 2006. Indicazioni preliminari per la definizione delle Aree di collegamento ecologico di interesse regionale per il territorio collinare-montano (rif. 3.1.3) - Studio “Individuazione della Rete ecologica del territorio collinare e montano della provincia di Bologna”, dicembre 2006, a cura del CREN Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche Soc. coop. r.l.- in “Rapporto provinciale sul sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000”, Provincia di Bologna – Settore Ambiente/Servizio pianificazione paesistica
- # Comune di Monte San Pietro, 2007. Progetto di Rete Ecologica locale per il Comune di Monte San Pietro, a cura del Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche – C.R.E.N. Soc. coop. r.l.
- # Comune di Monteveglio, 2005. PSC - Piano Strutturale Comunale
- # Comune di Zola Predosa , 2007. Progetto di Rete Ecologica locale per il Comune di Zola Predosa, a cura del Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche – C.R.E.N. Soc. coop. r.l.
- # Direttiva 79/409/CEE. Direttiva relativa alla “Conservazione degli uccelli selvatici”
- # Direttiva 92/43/CEE. Direttiva relativa alla “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”
- # Gambino R., 2001. Reti ecologiche per il territorio europeo. Uomini e parchi oggi. Reti ecologiche: azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell’ambiente. Quaderni di Garagnano, 4: 139-144, Centro Studi Valerio Giacomini, Garagnano (BS) Bisogni et al., 1996
- # Hutto R. L., e Pletschet, S. M. e Hendricks P., 1986. A fixed radius point count method for nonbreeding and breeding season use. Auk 103: 593-602.
- # Juskaitis, R. 1997. Ranging and movement of the common dormouse in Lithuania. Acta-Theriologica, 42(2): 113-122
- # Karr J. R. e R. R. Roth, 1971 - Vegetation structure and avian diversity in several New World areas. Am. Nat. 105:423-435
- # Legge Nazionale 157/92 -“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio” (e successive modifiche ed integrazioni)
- # Mac Arthur R. H. & J. W. Mac Arthur, 1961 - On Birds species diversity, Ecology 42:594-598.
- # Margules C. e Usher M.B. 1981 - Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. Biol. Conserv., 21: 79-109
- # Mazzotti S., Penazzi R., Lizzio L., 2002 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell’Emilia Romagna

- ## Mitasova H and Mitas L 1993 Interpolation by regularized spline with tension: I, Theory and implementation. *Mathematical Geology* 25: 641±55
- ## Provincia di Bologna, 2004. Piano Territoriale Coordinamento Provinciale, Provincia di Bologna
- ## Reggiani G., Boitani L. e Amori G., 2001. I contenuti ecologici di una rete ecologica. Atti del Convegno "Reti ecologiche: azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell'ambiente". Quaderni di Garagnano:74-83, Centro Studi Valerio Giacobini, Garagnano (BS).
- ## Saaty, T., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, NY. Preprinted by RWS Publications, Pittsburgh, PA.
- ## Santolini R., 2000. Le reti ecologiche come elemento connettivo costa-entroterra per un turismo sostenibile. *Rivista del Consulente Tecnico*: 487-505, Maggioli ed., Rimini
- ## Santolini R, Gibelli M. G. e Pasini G., 2002. Approccio metodologico per la definizione di una rete ecologica attraverso il modello geostatistico: il caso di studio dell'area tra il Parco delle Groane ed il Parco della Valle del Lambro. In (Gibelli M. G. e Santolini R. red), *Siep-lale 1990-2000: 10 anni di Ecologia del paesaggio in Italia, ricerca, scopi e ruoli*. Siep-lale, Milano
- ## Santolini R. 2004. Le reti ecologiche: un'opportunità per l'incremento della biodiversità e della qualità ambientale del paesaggio. In: *Verso una Rete Ecologica* (a cura di F. Ferroni), servizi Editoriali WWF Italia, pp 23-30
- ## Tinarelli R., Bonora M., Balugani, M., 2002 - *Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999)*
- ## Tucker G.M. e Heath M.F., 1994. *Birds in Europe. Their Conservation Status*. BirdLife International. Cambridge.
- ## Usher, 1986. *Wildlife Conservation Evaluation*. Chapman and Hall, London
- ## WWF Italia, 1997- *Lista Rossa dei Vertebrati italiani, materiali per una definizione ragionata delle specie a priorità di conservazione*, a cura di E. Calvario e S. Sarrocco