



Il contributo dell'indagine naturalistica alla pianificazione del territorio: il caso di Ferrara

Carla Corazza^{a*}, Silvia Busoli Badiale^{a**}, Silvia Monti^{a**}, Antonio Barillari^b

^aStazione di Ecologia, Museo Civico di Storia Naturale, Via de Pisis, 24, 44100 Ferrara (Italy)

^bServizio Pianificazione Territoriale, Comune di Ferrara, Piazza Municipale 17, 44100 Ferrara (Italy)

Abstract

Il comune di Ferrara si estende per 404 km²: il territorio, molto antropizzato, ospita, in golenia del Po, una zona ZPS, in parte anche SIC. Il Comune si sta dotando di un nuovo strumento di pianificazione territoriale.

Nel 2004, è iniziato un censimento territoriale dei biotopi di interesse naturalistico (siepi, boschetti, incolti, prati, ecc.); dopo, essi verranno indagati soprattutto per la fauna, con particolare attenzione per i gruppi indicatori dello stato di conservazione della biodiversità; lo scopo è ottenere banche-dati georeferenziate con molte potenzialità.

L'indagine ha concluso la cartografia dei maceri, biotopi umidi artificiali relitti dell'antica industria della canapa, ormai indispensabili per la tutela della biodiversità ma minacciati dalla pressione antropica.

Usando una base cartografica digitale in ArcView derivata dalla CTR del 1977, attraverso il confronto con ortofoto a colori del 1998-99 e con foto satellitari B/N del 2003, sono stati individuati i maceri attualmente aperti, associando ad essi le informazioni deducibili dalle immagini digitali (presenza/assenza di acqua, presenza vegetazione arborea, ecc.). Un centinaio di questi maceri sono già stati esaminati sul campo con rilievi fotografici.

E' emerso che i maceri sono ancora più di 500, concentrati nelle aree a Sud e Sud-Est della città di Ferrara, rarefatti a Nord, lungo il Po. La cartografia dei maceri è stata utilizzata per stabilire vincoli ambientali nel nuovo Piano Strutturale Comunale.

© 2005 SItE. All rights reserved

Keywords: Biodiversity, conservation, urban planning.

* Autore per corrispondenza. Tel. 0532.203381 e-mail: c.corazza@comune.fe.it

**Volontarie del Servizio Civile Nazionale.

1. Introduzione

Sin dall'epoca della formulazione della teoria delle isole di Mac Arthur & Wilson (1967), la questione degli effetti negativi dell'isolamento geografico sulla conservazione della biodiversità nei paesaggi terrestri antropizzati, in cui le aree ad elevato contenuto di naturalità emergono come entità isolate immerse in una matrice sfavorevole, si è posta con grande rilevanza. L'ecologia del paesaggio ha successivamente sottolineato anche il ruolo della frammentazione, causata dalla costruzione di infrastrutture ad uso umano, come generatrice di ulteriori danni alle popolazioni naturali, operati attraverso l'esasperazione di fenomeni genetici ed invasivi e le alterazioni climatiche locali (Battisti, 2004).

La Direttiva Habitat dell'Unione Europea (Direttiva 92/43/CEE) ha contribuito ad aumentare notevolmente, anche nel nostro Paese, la superficie complessiva sottoposta a tutela, seppure con differenze anche significative tra regione e regione (Boitani *et al.*, 2002), ponendo l'obiettivo della realizzazione di un sistema europeo delle aree protette (Rete Natura 2000) come fondamentale per la tutela della biodiversità.

La realizzazione di connessioni ecologiche tra aree ad elevato grado di naturalità (*core areas*), connessioni che possono essere fisicamente continue (corridoi lineari omogenei o formati da paesaggi diversi e contigui) oppure soltanto funzionali (*stepping stones*) e avvolte da una zona di non disturbo (*buffer zone*) (Boitani *et al.*, 2002) viene ormai ampiamente considerata una via fondamentale per arginare gli effetti negativi dell'isolamento e della taglia ridotta dei biotopi ricchi di specie, spesso l'unica alternativa praticabile rispetto all'ampliamento delle zone sottoposte a tutela.

Nonostante l'esistenza di "paradigmi di progettazione" delle reti ecologiche ormai codificati (es. APAT, 2003), ogni contesto territoriale costituisce un "unicum" caratterizzato da specie, comunità, ecosistemi sensibili e problematiche di conservazione peculiari (Battisti, 2005): è perciò necessario realizzare in ogni singolo caso la migliore conoscenza possibile del contenuto in naturalità delle

aree esterne a quelle ufficialmente tutelate, sia per individuare i percorsi connettivi più idonei in rapporto a specie target (Battisti, 2005; Boitani *et al.*, 2002) sia per avere termini di raffronto da utilizzare per valutare l'efficacia della rete ecologica nel perseguimento dei propri scopi.

Tra i suddetti paradigmi progettuali, rientra sicuramente l'invito alla introduzione delle reti ecologiche nella pianificazione del territorio da parte degli Enti preposti, riconoscendo ad esse ulteriori scopi che vanno oltre a quello di puri strumenti di conservazione della natura, difesa dei suoli, mitigazione climatica, riduzione dell'effetto-serra: le reti ecologiche possono diventare fonte di risorse agricole, forestali, paesaggistiche e quindi turistiche, didattiche e ricreative meno vulnerabili di quelle contenute nelle aree protette e rappresentare perciò anche uno strumento di promozione allo sviluppo.

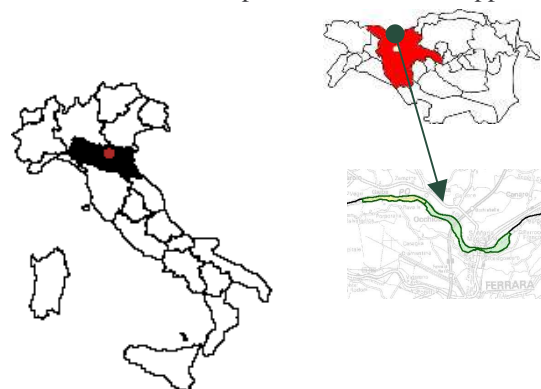


Fig. 1 – Collocazione del comune di Ferrara in Italia e entro il territorio provinciale; posizione della ZPS IT 4060016.

Indicazioni per la progettazione di reti ecologiche esistono anche per la redazione del nuovo strumento di pianificazione del Comune di Ferrara, che dovrà sostituire il Piano Regolatore 1995, giunto a sua naturale scadenza. Il nuovo Piano Strutturale Comunale, in fase avanzata di redazione, segue le prescrizioni della Legge Urbanistica 20/2000 della Regione Emilia-Romagna; così come previsto dall'art. 5 di tale legge, vengono introdotti una serie di obiettivi per una trasformazione del territorio compatibile con l'assetto naturale e meccanismi di valutazione del piano stesso basati sulla sostenibilità ambientale delle scelte. Di conseguenza, alcuni aspetti fino ad ora marginali (oppure solo occasionalmente considerati) legati al rapporto con

l'ambiente e con le sue componenti vengono posti al centro dei processi di pianificazione.

Inoltre, ulteriore impulso all'introduzione delle reti ecologiche nella pianificazione del territorio dei Comuni è venuto dalla recente Legge Regionale 6/2005 che disciplina la formazione e la gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000.

Una peculiarità territoriale del comune di Ferrara, come di altre zone della Pianura Padana orientale è l'elevata presenza di "maceri", biotopi umidi artificiali tipici, relitti dell'antica industria di coltivazione e trasformazione tessile della canapa, *Cannabis sativa*. Si tratta di biotopi ormai indispensabili per la tutela della biodiversità ma fortemente minacciati dalla pressione antropica diretta all'acquisizione di nuove aree coltivabili od edificabili, dall'uso poco accorto per l'irrigazione e i trattamenti antiparassitari dei campi e dalla trasformazione abusiva in discariche o scoli fognari.

Questi elementi destano particolare attenzione, nell'ottica della conservazione della biodiversità e della realizzazione di reti ecologiche, poiché sono piccoli surrogati dei vasti ambienti umidi di acqua dolce che caratterizzavano questa parte di pianura prima delle bonifiche dei secoli passati.

Valutare il patrimonio residuo in maceri e in altre entità naturalistiche, per lo più di ridotta estensione (siepi, incolti, canali, fossati, scarpate stradali, parchi di ville, eccetera), del territorio ferrarese è lo scopo di un progetto triennale avviato dalla Stazione di Ecologia del Museo di Storia Naturale di Ferrara nel maggio del 2004, in collaborazione con il Servizio Pianificazione Territoriale del Comune di Ferrara; qui di seguito vengono riportati i risultati del primo anno di indagine.

2. Materiali e metodi

2.1 Area di studio

Il territorio comunale di Ferrara (Fig. 1) si estende su di una superficie di 404,35 km² ed è pertanto uno dei più vasti in Italia; la densità abitativa è di 324 abitanti per km². L'area è, come tutta la Pianura Padana, fortemente antropizzata anche se ospita, in golena del fiume Po, una zona circa 882 ettari dichiarata Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Europea "Uccelli" (Isola Bianca e

Golena Bianca fino a Porporana, IT 4060016) e in parte (per circa ha 616) dichiarata anche Sito di Interesse Comunitario (definitivo dal dicembre 2004) ai sensi della direttiva "Habitat" (IT 4060013).

Il territorio è pianeggiante (pendenza di solito inferiore allo 0,5‰; Bondesan, 2003) salvo per la presenza di dossi rilevati che testimoniano dell'evoluzione del sistema idrografico del fiume Po a Nord e del fiume Reno a Sud. Una piccola parte del territorio ad Est è situato poco sotto il livello del mare e comunque la maggior parte del territorio non supera i 7 metri di altitudine (Assessorato Urbanistica, 2004): il mantenimento dei terreni dipende dall'azione costante degli impianti idrovori



Fig. 2 – Fotografia satellitare di una piccola porzione del territorio di Ferrara; in verde, sovrapposto, il tracciato 1977 del reticolo idrografico superficiale. AX, AZ: maceri aperti; AZ, BC: maceri semiaperti; bordati in verde nei campi: due maceri ora chiusi.

dei consorzi di bonifica.

2.2 Analisi del territorio

Come traccia iniziale, abbiamo utilizzato una cartografia digitale del sistema idrico superficiale del comune di Ferrara, derivata dalla digitalizzazione della Carta Tecnica Regionale 1: 5000 del 1977; tale mappa segnalava già la presenza di maceri ma

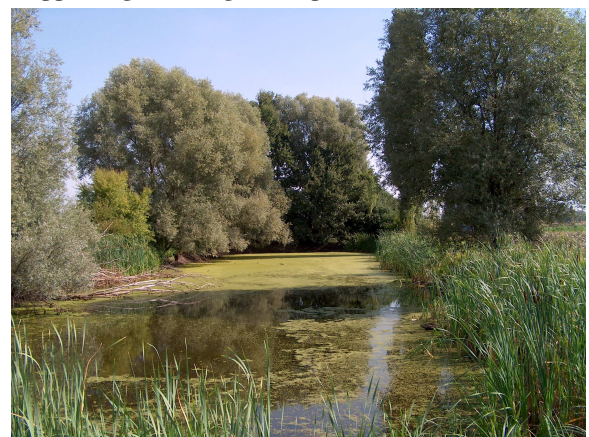


Fig. 3 – Un esempio di macero aperto, inserito con sigla BV nel database.

necessitava di un aggiornamento: la mappa idrografica è stata sovrapposta, grazie al software ArcView 3.2, alle fotografie digitali B/N da satellite del territorio comunale datate 2003 (Fig. 2).

Parallelamente, sono stati effettuati anche 79 rilievi di prova sul campo, con descrizione fotografica (Fig. 3) e per caratteristiche macroscopiche sommarie (tipo di vegetazione, presenza di avifauna, anfibi, rettili, mammiferi, pesci, presenza di rifiuti, eccetera) degli ecosistemi, con lo scopo di tarare il lavoro che verrà svolto negli anni successivi del progetto.

3. Risultati

La banca dati georeferenziata derivata dalla CTR del 1977 indicava la presenza totale di 1093 maceri; la fotointerpretazione su immagini del 2003 ha fatto rilevare invece la presenza di 615 bacini aperti; di questi, 543 erano già presenti nel 1977, mentre 72 non erano presenti in banca dati (Fig. 4): questi ultimi sono stati aperti in epoche successive al 1977, a seguito di incentivi agli agricoltori derivati dalla Politica Agricola dell'Unione Europea e anche come conseguenza di scavi effettuati per la costruzione dell'autostrada Bologna-Padova.

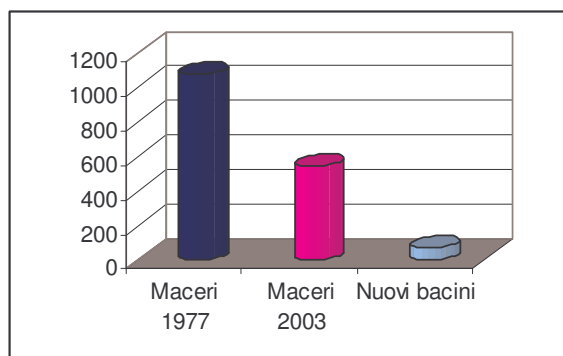


Fig. 4 – Maceri registrati nel 1977: 1099; maceri ancora presenti nel 2003: 543; bacini aperti dopo il 1977: 72.

La riduzione dei maceri veri e propri, legati alla tradizione della canapa, è stata perciò del 50% in 26 anni.

Dalle immagini satellitari, scattate nei mesi estivi del 2003 (estate eccezionalmente siccitosa), è stato possibile rilevare anche lo stato di alimentazione

idrica dei bacini; quelli di aspetto biancastro, come confermato dai rilievi-campione sul campo, erano quasi completamente asciutti e sono stati definiti “semiaperti”.

Sono presenti 428 bacini “aperti”, con buona alimentazione idrica e 187 bacini “semiaperti”, con scarsa alimentazione idrica (Fig. 5).

I bacini rimasti sono più numerosi nei territori ad est, sud-est e sud della città, con un inserto ad elevata concentrazione ad ovest: il tasso di eliminazione dei bacini è stato più elevato a nord, lungo l’asta del Po.

Dalle foto satellitari sono state tratte altre informazioni, per esempio, la presenza di alberi, di vegetazione arbustiva e di vegetazione di riva, mentre i rilievi sul campo hanno consentito, ovviamente, di verificare la composizione floristica, la presenza di vegetazione acquatica e le varie presenze faunistiche: tutti questi dati verranno trattati altrove (Corazza *et*

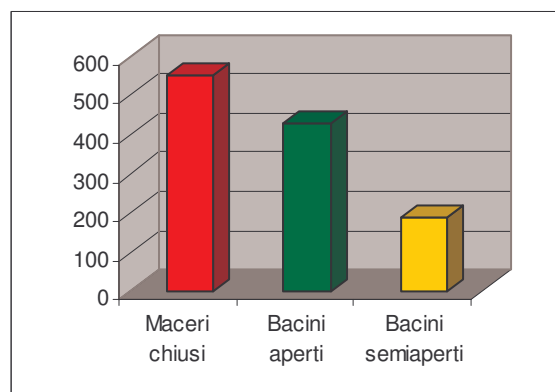


Fig. 5 – Maceri chiusi dal 1977: 550; bacini (maceri e altri) ancora aperti: 428; bacini semiaperti: 187.

al., in preparazione).

Per il presente lavoro, è importante invece sottolineare che la cartografia dei maceri aggiornata come descritto è stata utilizzata per la proposta di vincoli urbanistici di tipo conformativo nel nuovo Piano Strutturale Comunale (Fig. 6).

4. Discussione

I piccoli bacini idrici non sono una caratteristica soltanto ferrarese: altre “piccole acque” sono presenti in molti altri zone del nostro Paese (Dolce, 1991;

Stoch, 2005) e in altri Paesi europei (es. Grillas *et al.*, 2004),

Seppure l'origine di questi corpi idrici sia differente, talvolta naturale, talvolta antropica, tutti condividono il problema dell'alta vulnerabilità: sono bacini spesso ormai privi di un utilizzo diretto da parte dell'uomo e come tale la loro presenza viene vista di frequente come un ostacolo all'espansione delle attività produttive.

A Ferrara, il maggior tasso di chiusura dei maceri si è registrato nei territori limitrofi al Po: in parte, gli

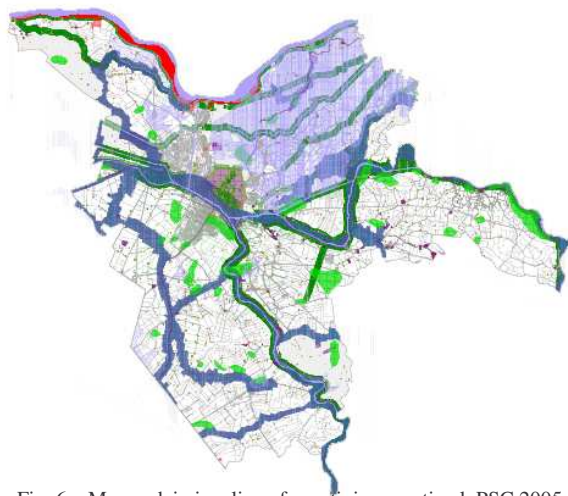


Fig. 6 – Mappa dei vincoli conformativi proposti nel PSC 2005.

agricoltori, sentiti sul campo, lamentano una stretta dipendenza del livello di questi bacini dall'andamento delle piene fluviali, con esondazioni dannose per i campi in corrispondenza delle piene più alte; senz'altro però non è da trascurare il fatto che queste aree sono prossime al centro urbano, in zona urbanisticamente attraente, quindi erano, prima della modifica di alcuni regolamenti agricoli, molto appetibili da un punto di vista edile.

Nel caso dei maceri di Ferrara, abbiamo visto che circa il 30% dei bacini superstiti è in condizioni di scarsa alimentazione idrica. Durante l'estate, periodo cui si riferiscono le foto satellitari (prezioso il fatto che le fotografie siano del 2003, anno con siccità record), la portata dei canali di bonifica viene mantenuta elevata per consentire l'irrigazione dei campi: questo significa che i maceri semiaperti non sono dotati di scambi voluminosi con il reticolo idrico superficiale. Quelli di profondità inferiore al

metro probabilmente non comunicano neppure con le falde sotterranee e sono alimentati soltanto dalle precipitazioni. Questi bacini sono probabilmente quelli a maggior rischio di chiusura, proprio perché non hanno più alcun utilizzo in agricoltura e spesso, ad un esame superficiale, appaiono semplificati e non "attraenti" da un punto di vista paesaggistico.

Il nuovo Piano Strutturale Comunale intende tutelare tutti questi elementi del territorio anche per la definizione di un sistema di reti ecologiche, combinando il ruolo di servizio nei confronti delle zone protette della Rete Natura 2000 ad un generale miglioramento dello stato di conservazione dell'ambiente naturale del ferrarese. Non si immaginano per tale miglioramento solo finalità strettamente conservazionistiche ma si suppone che il miglioramento paesaggistico e funzionale funga anche da strumento di promozione economica del territorio.

A livello locale, un'ulteriore tutela è data dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), che prevede la classificazione dei maceri in 4 categorie, categorie che danno la più grande valenza ai bacini che uniscono l'importanza storico-architettonica alla più elevata complessità ambientale.

E' però facile che in tale suddivisione, spesso altamente soggettiva, per gli stessi motivi citati sopra, sfugga l'importanza dei piccoli bacini poco alimentati.

Al di sopra del livello locale, nonostante la riconosciuta vulnerabilità delle piccole acque, attualmente non esistono, né in Italia né in Europa, norme di tutela generali e specifiche per le acque minori (Stoch, 2005); la Direttiva Habitat (92/43/CEE) fornisce qualche strumento indiretto, poiché nei maceri si possono individuare luoghi importanti come siti di riproduzione di specie animali e vegetali incluse negli allegati della direttiva, in particolare il IV (specie di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa). Analogamente, la direttiva Uccelli (79/409/CEE) consente talvolta di classificarli come luoghi di sosta e nidificazione per gli uccelli acquatici.

Un solo habitat in qualche caso confrontabile con alcune piccole acque è tutelato esplicitamente e indicato come prioritario dalla direttiva Habitat: si tratta degli stagni temporanei mediterranei (codice 3170).

I maceri che abbiamo classificato come “semiaperti” sono però quelli più suscettibili di essere ascritti all’importante categoria di habitat acquatici temporanei, ambienti con un corredo di specie spesso unico e luoghi di riproduzione di molte specie protette: la risoluzione N. VIII/33 del Bureau della Convenzione di Ramsar sulle Zone Umide di importanza internazionale (2002) sottolinea che le pozze temporanee da proteggere devono essere identificate prima di tutto in base alla loro dimensione e al loro funzionamento idrologico; tra di esse vanno di diritto ascritte anche le zone umide create dall’uomo e la loro importanza nella tutela della biodiversità non deve assolutamente essere correlata alla loro estensione: “...important sites in terms of their contribution to global biodiversity can be only a few hectares or even square meters in size...”.

E’ pertanto nell’ambito delle suddette direttive europee ma ancor più nel quadro della citata Risoluzione del Bureau di Ramsar che andranno ricercate le linee guida, da un lato, per la definizione dei contenuti del vincolo naturalistico imposto ai maceri nel PSC 2005, dall’altro, per la prosecuzione delle ricerche naturalistiche di caratterizzazione sul campo.

Ringraziamenti

Ringraziamo Fausto Pesarini, Direttore del Museo di Storia Naturale, per l’impulso dato al progetto e i colleghi del Servizio Pianificazione Territoriale Anna Calzolari, Stefano De Biaggi, Fabio De Luigi e Matteo Pacchioni per il supporto GIS.

Bibliografia

- APAT (2003) *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione delle reti ecologiche a scala locale*. Manuali e linee guida APAT, 26.
- Assessorato Urbanistica ed Edilizia Privata (2004). *PSC Ferrara: nuovo piano urbanistico comunale. Documento preliminare integrato*. Comune di Ferrara.
- Battisti, C. (2004) *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alla Politiche agricole, ambientali e Protezione civile.
- Battisti, C. (2005) Biodiversità, “effetto isola” e rete ecologica. *Biodiversità e aree naturali protette* (S. Pignatti Ed.), pp. 87-99. Edizioni ETS, Pisa.
- Boitani, L., Falcucci, A., Maiorano, L. & Montemaggiore, A. (2002) Rete ecologica nazionale: il ruolo delle aree protette nella conservazione dei Vertebrati. Dip. BAU – Università di Roma “La Sapienza”, Dir. Conservazione della Natura – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- Bondesan, M., (2003). Il rischio geologico. *Il progetto ambientale della città. Studi e ricerche per il PSC di Ferrara*. (Munarin S & Tosi M.C. Eds), pp. 107-108. Il Poligrafico Casa Editrice, Padova.
- Dolce, S., Stoch, F., Palma, M. (1991) – Stagni carsici. Storia, flora, fauna. Comune di Trieste, Edizioni Lint, Trieste.
- Grillas, P., Gauthier, P., Yaverkovski, N. & Perennou, C. (2004) *Mediterranean Temporary Pools. Volume 1 – Issues relating to conservation, functioning and management*. Station biologique de la Tour du Valat, Arles, France.
- Mac Arthur, R.H. & Wilson, E.O. (1967) *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Ramsar Convention on Wetlands (2002) *Resolution VIII.33. Guidance for identifying, sustainably managing, and designating temporary pools as Wetlands of International Importance*. On line: http://www.ramsar.org/res/key_res_viii_33_e.htm
- Stoch, F., (Ed) (2005) Pozze, stagni e paludi. Le piccole acque, oasi di biodiversità. *Quaderni habitat* vol. 11, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio & Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.