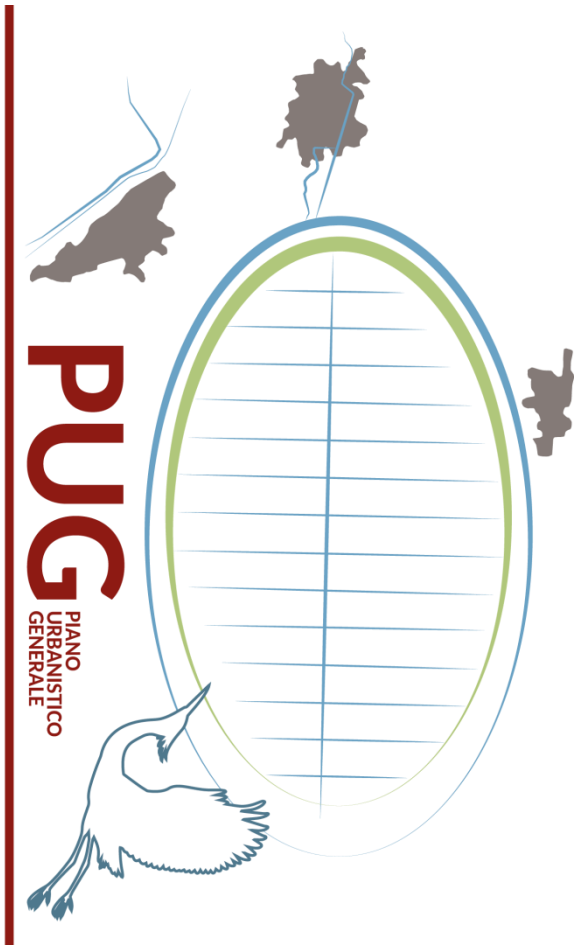


Allegato alla delibera di Consiglio Unione Valli e Delizie n. 36 del 29.09.2022 *"PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG) DELL'UNIONE DEI COMUNI VALLI E DELIZIE (FERRARA) – Adeguamento del PUG adottato con delibera CU n.6 del 24.02.2022 al parere motivato espresso dal CUAV – Approvazione del PUG a norma dell'art. 46 comma 6 della L.R. 24/2017 e contestuale approvazione della Zonizzazione Acustica ai sensi dell'art. 3 della L.R. 15/2001 – Rettifica di errori materiali ed approvazione del PUG e della ZAC completi di tutti gli elaborati"*

COPIA CONFORME ai sensi dell'art.23, comma 1 del D.Lgs. n.82/2005 dell'originale sottoscritto con firma digitale e memorizzato digitalmente su banca dati dell'Unione dei Comuni Valli e Delizie (FE).

Il Segretario Generale
D.ssa Rita Crivellari

Unione dei **Comuni** Valli e Delizie **ARGENTA | OSTELLATO | PORTOMAGGIORE**

ELAB QCD_1

Piano Urbanistico Generale L.R. 24/2017

Quadro Conoscitivo Diagnostico

Qualità/evoluzione delle risorse ambientali e paesaggistiche

PUG 2021

(Piano Urbanistico generale L.R. 24/2017)

SINDACI

Andrea Baldini

Dario Bernardi

Elena Rossi

SEGRETARIO GENERALE

Rita Crivellari

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Alice Savi

GARANTE DELLA COMUNICAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE

Geom. Gabriella Romagnoli

UFFICIO DI PIANO

Ing. Alice Savi

Geom. Claudia Benini

Ing. Elena Bonora

Dott.ssa Rita Crivellari

Geom. Paolo Orlandi

Dott.ssa Barbara Peretto

Dott.ssa Francesca Pirani

Geom. Gabriella Romagnoli

Arch. Rita Vitali

GRUPPO LAVORO ATI

MATE soc coop

Urb. Raffaele Gerometta - Direttore tecnico

Urb. Daniele Rallo - Coordinatore gruppo di lavoro

Arch. Chiara Biagi

Arch. Rudi Fallaci

Ing. Elettra Lowenthal

Dott. Paolo Trevisani

Ing. Giuseppe Federzoni

STUDIO SILVA

Dott. Paolo Rigoni

Dott.ssa Gloria Marzocchi

GEOLOGIA

Dott.Geol. Raffaele Brunaldi

SOMMARIO

Parte A - IL QUADRO CONOSCITIVO/DIAGNOSTICO PER GRANDI SISTEMI FUNZIONALI 2
A.1. QUALITÀ/EVOLUZIONE DELLE RISORSE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE 2
A.1.1 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO E PAESAGGIO 2
A.1.2 L'USO REALE DEL SUOLO 5
A.1.2.1 Generalità 5
A.1.2.2 Descrizione della Carta dell'Uso del Suolo al 2020 5
A.1.2.3 L'uso reale del suolo al 1976, al 1990, al 2008 e al 2014 8
A.1.2.4 Dinamiche di trasformazione dell'uso reale del suolo (1976 - 2020) 11
A.1.2.5 Valutazione storica del consumo di suolo 12
A.1.3 DESCRIZIONE DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO 14
A.1.3.1 Generalità 14
A.1.3.2 UdP n.4 "delle Valli del Reno" 17
A.1.3.2.1 Caratteri storico morfologici e sociali 17
A.1.3.2.2 Caratteri fisici ed insediativi 17
A.1.3.2.3 Principali elementi specifici da tutelare 18
A.1.3.3 UdP n.5 "delle Terre vecchie" 18
A.1.3.3.1 Caratteri storico morfologici e sociali 18
A.1.3.3.2 Caratteri fisici e insediativi 19
A.1.3.3.3 Principali elementi specifici da tutelare 19
A.1.3.4 UdP n.6 "della Gronda" 19
A.1.3.4.1 Caratteri storico-morfologici 19
A.1.3.4.2 Caratteri fisici ed insediativi 20
A.1.3.4.3 Principali elementi specifici da tutelare 20
A.1.3.5 UdP n.7 "delle Valli" 21
A.1.3.5.1 Caratteri storico-morfologici 21
A.1.3.5.2 Caratteri fisici ed insediativi 21
A.1.3.5.3 Principali elementi specifici da tutelare 22
A.1.3.6 UdP n.8 "delle Risaie" 22
A.1.3.6.1 Caratteri storico morfologici e sociali 22
A.1.3.6.2 Caratteri fisici ed insediativi 23
A.1.3.6.3 Principali elementi specifici da tutelare 24
A.1.4 RISORSE NATURALI, STORICHE E PAESAGGISTICHE TUTELATE 25
A.1.4.1 Parco Naturale Regionale "Delta del Po" 25
A.1.4.2 Rete Natura 2000 25
A.1.4.2.1 ZSC/ZPS IT4060001 "Valli di Argenta" 26

A.1.4.2.2 ZSC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio" 27
A.1.4.2.3 ZPS IT4060008 “Valle del Mezzano” 29
A.1.4.2.4 ZPS IT4060017 “Po di Primaro e Bacini di Traghetto” 30
A.1.4.2.5 SIC/ZPS IT4070021 "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno" 31
A.1.4.3 Valori naturali e del paesaggio 33
A.1.4.4 La Convenzione di Ramsar e le zone umide 35
A.1.4.5 Beni culturali vincolati ai sensi della Parte II del Decreto Legislativo n.42/2004 36
A.1.4.6 Beni paesaggistici vincolati ai sensi della Parte III del Decreto Legislativo n.42/2004 37
A.1.4.7 Corsi d’acqua considerati rilevanti a fini paesaggistici 38
A.1.4.8 Rete ecologica Provinciale (REP) 45
A.1.5 INFRASTRUTTURE VERDI E BLU 52
A.1.5.1 Infrastrutture verdi e blu esistenti 52
A.1.5.2 Infrastrutture verdi e blu di progetto, servizi ecosistemici e cambiamenti climatici 54
A.1.6 SERVIZI ECOSISTEMICI 56
A.1.6.1 Definizione del concetto di servizio ecosistemico 56
A.1.6.2 Metodologia di analisi 57
A.1.6.3 - Analisi relativa al singolo servizio ecosistemico 59
A.1.6.3.1 - F1: Coltivazioni per la produzione di alimenti (e biomassa in genere) 59
A.1.6.3.2 - F2: Foraggio, pascolo 61
A.1.6.3.3 - F3: Risorse faunistiche (specie cacciabili/pesci) 63
A.1.6.3.4 - F4: Produzione di materie prime (legno, fibre…) 65
A.1.6.3.5 - F7: Risorse genetiche (biodiversità) 67
A.1.6.3.6 - R1: Sequestro di carbonio 68
A.1.6.3.7 - R2: Regolazione del clima locale/purificazione dell’aria 74
A.1.6.3.8 - R3: Regolazione delle acque (ricarica delle falde) 76
A.1.6.3.9 - R4: Purificazione dell’acqua 78
A.1.6.3.10 - R6: Protezione dai dissesti idrogeologici 80
A.1.6.3.11 - R7: Impollinazione 82
A.1.6.3.12 - R8: Controllo biologico (insetti nocivi) 84
A.1.6.3.13 - R9: Habitat per la biodiversità 86
A.1.6.3.14 - C1: Valore estetico e di ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d’identità 88
A.1.6.3.15 - C2: Valore ricreativo (ecoturismo, attività all’aperto) 90
A.1.6.4 - Qualità multifunzionale del suolo in termini assoluti 92
A.1.6.4.1 Servizi ecosistemici di Fornitura 93
A.1.6.4.2 Servizi ecosistemi di Regolazione 94
A.1.6.4.3 Servizi ecosistemi Culturali 96
A.1.6.5 Qualità multifunzionale del suolo complessiva 97
A.1.6.6 Pesatura dei servizi ecosistemici in termini “relativi” 98

BIBLIOGRAFIA 102

PARTE A - IL QUADRO CONOSCITIVO/DIAGNOSTICO PER GRANDI SISTEMI FUNZIONALI

A.1. QUALITÀ/EVOLUZIONE DELLE RISORSE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

A.1.1 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO E PAESAGGIO

La storia del territorio ferrarese racconta la mutevolezza di un paesaggio in cui i confini tra aree emerse e sommerse sono continuamente cambiati, a causa dei processi di sedimentazione ed erosione esercitati dal Po e dal mare Adriatico, dalla subsidenza e dalle variazioni climatiche.
La morfologia del territorio è stata indiscutibilmente un elemento determinante nella definizione degli insediamenti, soprattutto per il lungo periodo che ha preceduto le bonifiche delle Valli del Mantello e del Mezzano, le quali hanno cambiato radicalmente l'assetto territoriale e, contestualmente, la tipologia dei modelli insediativi adottati. I dati archeologici raccolti hanno documentato un'occupazione del territorio caratterizzata da insediamenti sparsi, localizzati su dossi che, grazie alla differenza altimetrica rispetto alle aree circostanti, offrivano le condizioni necessarie allo stanziamento umano.
La morfologia del territorio ferrarese è stata determinata dalle opere idrauliche che ne hanno caratterizzato la storia. Gran parte del territorio provinciale fin dal '500 è stato oggetto di interventi che hanno cercato di risolvere i problemi legati alla difficoltà di scolo delle acque. Intorno alla metà del XVI secolo inizia l'opera di bonifica del Polesine di Ferrara compreso tra il corso del Po e il Po di Volano (Bonifiche estensi) vanificati nel corso del secolo successivo dagli interventi effettuati dai veneziani sul Delta del Po (agli inizi del '600 taglio di Porto Viro). Il confronto tra le corografie del '700 e alcune mappe del territorio ferrarese un secolo dopo mostrano, soprattutto a seguito di quest'ultimi interventi, il progressivo ri-impaludamento del Polesine di Ferrara.
Con l'Unità d'Italia si aprì una nuova stagione di trasformazioni fondiarie e territoriali per l'area deltizia. Ad imitazione delle opere eseguite nel Polesine di Rovigo, anche nel ferrarese furono riprese le bonifiche delle aree allagate. La società concessionaria, Società Bonifica Terreni Ferraresi, acquistò oltre 15.000 ha di terreno. L'opera consistette nel convogliare fino a Codigoro tutte le acque del comprensorio e, attraverso un impianto di sollevamento in funzione dal 1874, farle confluire nel Volano. A questo scopo furono tracciati nuovi canali collettori e adeguati quelli già esistenti dalla Bonifica estense. Contemporaneamente, con un ritardo di una ventina di anni iniziarono anche i lavori di bonifica nel II Circondario a partire dalla Valle Gallare a est di Ostellato.
Nella prima metà del '900 continuarono gli interventi di bonifica rivolti sia al miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque in alcune zone acquitrinose e con problemi di difficoltà di scolo, sia al completo prosciugamento di alcune valli. Al primo tipo di interventi sono da attribuire le bonifiche di Celese a nord di Argenta (1926), mentre al secondo tipo sono da attribuire le bonifiche delle Valli Trebba e Ponti alle quali sono connesse il potenziamento e la realizzazione degli impianti idrovori di Marozzo e San Zagno. I primi anni '20 del '900 videro anche il prosciugamento delle valli comprese tra il territorio di Comacchio e Argenta. Nel 1921 iniziarono i lavori nella zona Testa della Valle del Mantello e nel 1932 cominciò la bonifica della Valle Isola nei pressi di Lagosanto.
Durante l'ultima guerra parte delle aree risanate furono di nuovo allagate e in seguito alle condizioni di povertà registrate, nell'immediato dopoguerra l'intero basso ferrarese fu incluso nelle aree di attuazione delle "legge stralcio" della riforma fondiaria. A seguito di questi provvedimenti e per opera dell'Ente Delta Padano furono eseguiti nuovi interventi di bonifica, prima a Mesola e Goro e poi negli anni '60 fu prosciugata la Valle del Mezzano. Furono in primo luogo realizzate le opere per assicurare un autonomo funzionamento idraulico del comprensorio svincolandolo dagli scoli dai bacini contermini: canale circondariale Bando-Valle Lepri, e Gramigne-Fosse, successivamente collegati da un canale di raccordo. In un secondo momento furono realizzate le opere di prosciugamento delle valli costruendo una struttura di canali (2 collettori e 46 secondari) e gli impianti di sollevamento (Lepri e Fosse).

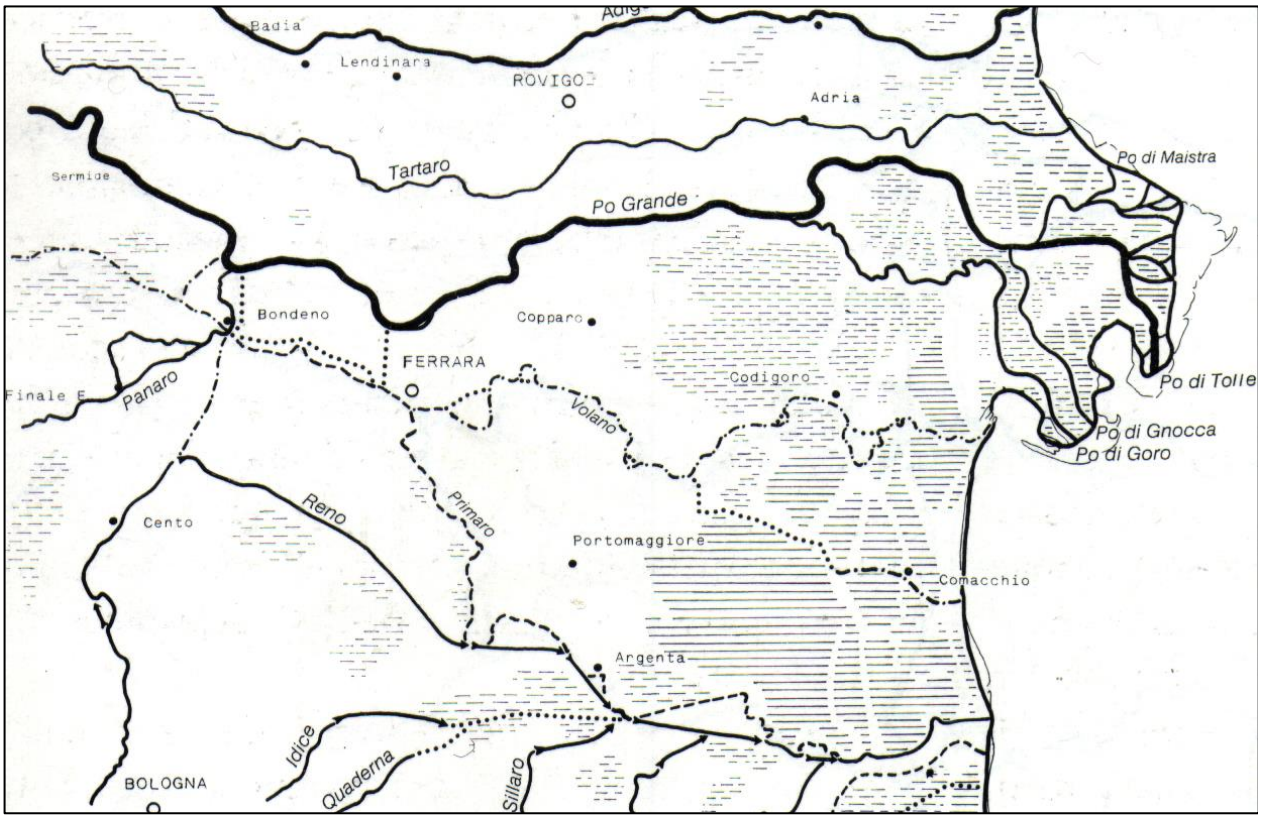


Figura 1 - La situazione pre-bonifica intorno al 1860.

L'evoluzione della morfologia del territorio e le trasformazioni a cui è stato soggetto nel tempo hanno dato origine a differenti *tipi di paesaggi* connotati da diverse relazioni tra i suoi elementi costitutivi. Dalla lettura delle unità di paesaggio, sull'area vasta dei territori comunali si distinguono tre zone disposte da ovest a est a diversa distanza dalla linea di costa.

Ad ovest i terreni di più antica formazione (corrispondenti all'unità di paesaggio delle "Terre vecchie") strutturati sui dossi degli alvei e dei paleoalvei fluviali. Si tratta di aree di antico insediamento, caratterizzate da una trama stratificata e complessa di infrastrutture e nuclei abitati (dalla relazione del PTCP di Ferrara). La struttura dei centri si basa su uno stretto rapporto con i corsi d'acqua, così come ad essi e ad altri elementi naturali è riferito l'andamento dei fondi agricoli. Nelle zone di conca la maglia ortogonale dei fondi, che presentano una dimensione medio-piccola, viene sostituita da morfologie più varie e irregolari.

In una posizione intermedia i terreni che costituiscono le *aree di transizione con le zone di recente bonifica* (corrispondenti all'unità di paesaggio "della Gronda"). Localizzate a corona delle ex Valli di Mantello e del Mezzano, presentano caratteri intermedi fra la fascia più a monte e quella più a valle. Come le terre di più antica formazione gli alvei e i paleoalvei fluviali assumono un ruolo strutturante per le infrastrutture e gli insediamenti. Per la condizione di relativa sicurezza idraulica gli alvei fluviali sono stati la sede privilegiata degli insediamenti e delle vie di comunicazione, conservando ancora oggi la maglia stradale storica e una densità maggiore rispetto ai territori circostanti. Analogamente la morfologia e l'articolazione del territorio agricolo assumono i connotati dei terreni di più antica bonifica fondati su una struttura territoriale non geometricamente organizzata. Al contrario, come le zone di più recente bonifica presentano in alcuni casi

situazioni residuali dell'habitat delle valli. Questi territori sono storicamente e funzionalmente accentrati su Argenta e Portomaggiore.

Verso il mare la fascia delle valli, dei terreni bonificati nel corso degli ultimi due secoli (corrispondenti all'unità di paesaggio "delle Valli"). Sono i territori che nella prima metà del XIX secolo risultavano ancora quasi completamente allagati. Si tratta di zone strutturate sulle esigenze idrauliche della rete dei canali di bonifica. Le strade e gli insediamenti, perlopiù nuclei di piccole dimensioni, e l'articolazione e frazionamento dei fondi agricoli seguono le stesse matrici. Il paesaggio delle Valli del Mezzano è caratterizzato da una maglia di bonifica perfettamente regolare e priva di edifici adibiti a civile abitazione (le uniche costruzioni sono fabbricati di servizio agricoli).

Le aree a ridosso del Reno costituiscono in questo quadro un'eccezione. Storicamente il paleoalveo del Primaro costituisce la linea di demarcazione tra i terreni in cui riversano le acque dei torrenti di origine appenninica e le aree soggette alle invasioni del Po e del mare. L'evoluzione di questa parte del territorio ferrarese dipende quindi più dal Reno che dal Po. Con l'inalveamento del Reno nel Primaro, avvenuta nella seconda metà del '700 nei pressi di Traghetto, comincia a configurarsi l'assetto definitivo dell'area, ulteriormente modificato nel secolo successivo con la realizzazione dei drizzagni di Argenta, di Longastrino, della Madonna dei Boschi e di quello da Traghetto a Boccaleone. Sono questi i segni che disegnano il territorio e che contribuiscono a delimitare alcune zone con scarsi insediamenti di sicuro valore naturalistico e ambientale.

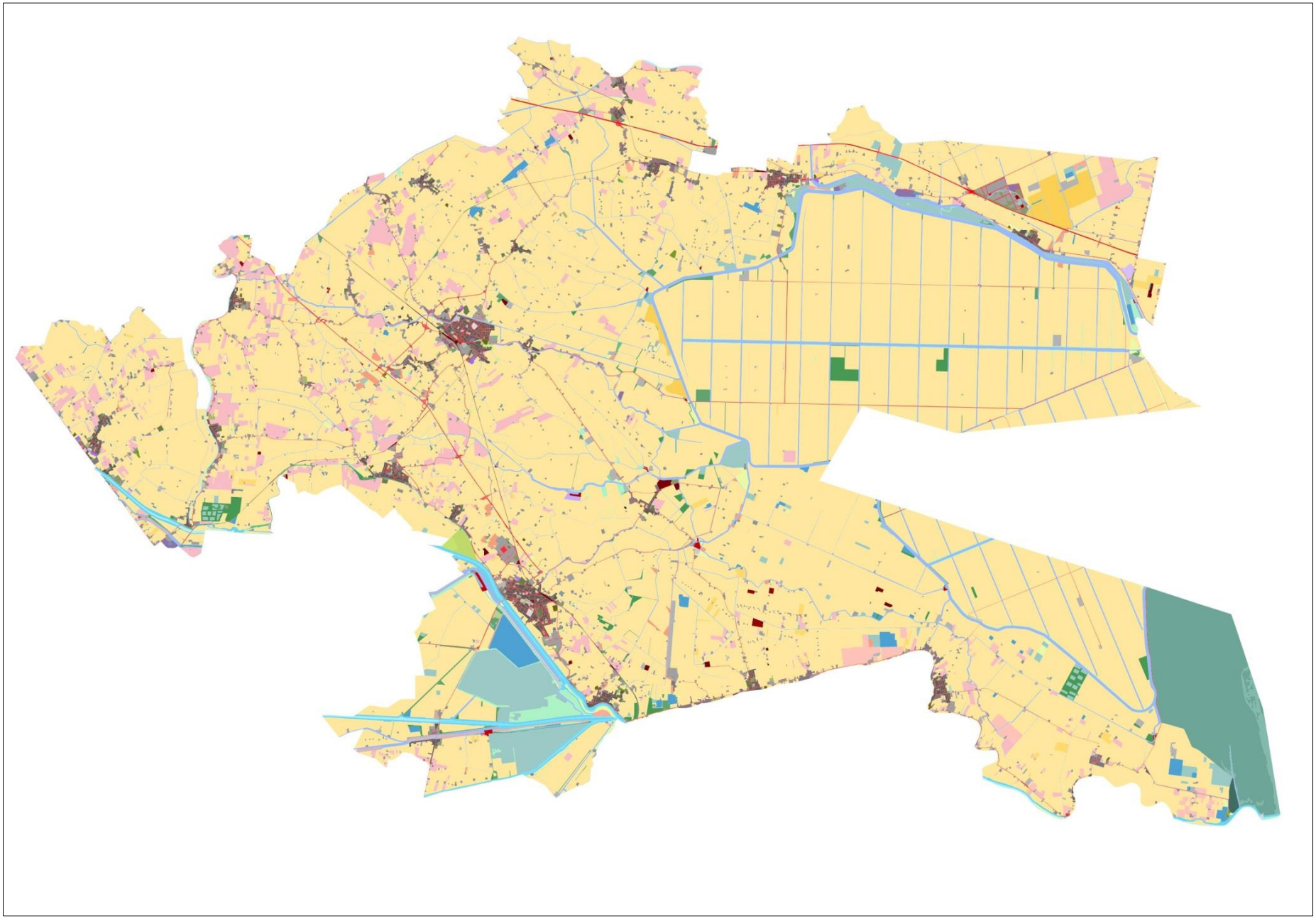
A.1.2 L'USO REALE DEL SUOLO

A.1.2.1 Generalità

L'uso del suolo è un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (*Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, ISPRA, 2016).
Per descrivere l'evoluzione di uso del suolo avvenuta nei territori comunali dell'Unione Valli e Delizie sono state prese in considerazione 5 soglie storiche, relative ai seguenti anni 1976, 1994, 2008, 2014 e 2020. Si deve tuttavia precisare che le elaborazioni dell'uso del suolo sono poco confrontabili tra loro in quanto la scala di fotointerpretazione degli anni 1976 e 1994 è meno dettagliata rispetto a quella del 2008, 2014 e del 2020. In particolare, per l'elaborazione dell'uso del suolo al 2014 e 2020, la fotointerpretazione è stata effettuata alla scala 1:1000, mentre per le altre annualità si è utilizzata una scala più ridotta (1:10.000 – 1:20.000). Per questo motivo le analisi riguardanti l'evoluzione dell'uso del suolo (cfr. § A.1.2.4) e del consumo di suolo (cfr. § A.1.2.5) sono state effettuate suddividendo i diversi anni in due gruppi secondo la diversa scala di fotointerpretazione, ovvero 1976-1994 e 2008-2014-2020.
Nei prossimi paragrafi si procederà alla descrizione delle principali caratteristiche per l'uso del suolo attuale, riportando per ciascuna di esse la tavola delle classi di uso del suolo con corrispettiva tabella, in cui si riporta per ogni classe: descrizione e codice del Corine Land Cover (CLC), estensioni in ettari e percentuali rispetto alla superficie totale del Comune. Saranno poi passate in rassegna le serie storie, per poter fare un confronto e stabilire quali sono le dinamiche di trasformazione dell'uso del suolo nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

A.1.2.2 Descrizione della Carta dell'Uso del Suolo al 2020

L'uso del suolo al 2020 è stato rielaborato ad una scala molto dettagliata (1:1.000) utilizzando come supporto di base le immagini satellitari di Google Earth, datate 2020. La fotointerpretazione è stata completata dalle informazioni fornite dalla Carta Forestale Regionale dell'Emilia Romagna e dalla Carta di Uso del Suolo Agricolo al 2019, elaborata da Arpae.
A completamento delle informazioni relative all'uso del suolo dell'area, si riporta il quadro di sintesi relativo all'analisi della Carta dell'Uso del Suolo prodotta nel 2020, dalla quale emerge, a conferma di quanto precedentemente descritto, il carattere spiccatamente agricolo del territorio.



Legenda

Limiti comunali

Classi di Uso del Suolo (Corine Land Cover)

1111 - Tessuto residenziale compatto e denso
1112 - Tessuto residenziale rado
1121 - Tessuto residenziale urbano
1122 - Strutture residenziali isolate
1211 - Insediamenti produttivi industriali e artigianali con spazi annessi
1212 - Insediamenti agro-zootecnici con spazi annessi
1213 - Insediamenti commerciali
1214 - Insediamenti di servizi pubblici e privati
1215 - Insediamenti ospedalieri
1216 - Insediamenti di impianti tecnologici
1221 - Autostrade e superstrade
1222 - Reti stradali e spazi accessori
1223 - Aree verdi associate alla viabilità
1224 - Reti ferroviarie e spazi accessori
1227 - Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
1228 - Impianti fotovoltaici
1229 - Reti ed aree per la distribuzione idrica
1232 - Aree portuali di diporto
1311 - Aree estrattive attive
1322 - Discariche di rifiuti solidi urbani
1323 - Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
1331 - Cantieri, spazi in costruzione e scavi
1332 - Suoli rimaneggiati e artefatti
1411 - Parchi
1412 - Ville
1413 - Aree incolte nell'urbano
1422 - Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci)
1424 - Campi da golf
1425 - Ippodromi e spazi accessori
1426 - Autodromi e spazi accessori
1430 - Cimiteri
2121 - Seminativi semplici
2122 - Vivai
2123 - Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica
2130 - Risaie
2210 - Vigneti
2220 - Frutteti
2241 - Pioppeti colturali
2242 - Altre colture da legno
2310 - Prati stabili
2420 - Sistemi colturali e particellari complessi
2430 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
3113 - Boschi a prevalenza di salici e pioppi
3114 - Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini ecc.
3116 - Boscaglie ruderali
3231 - Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi
3232 - Rimboschimenti recenti
4110 - Zone umide interne
4211 - Zone umide salmastre
4212 - Valli salmastre
4213 - Acquacolture
5111 - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
5112 - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
5113 - Argini
5114 - Canali e idrovie
5123 - Bacini artificiali

Considerando il 1° livello del Corine Land Cover (CLC), l'Uso del Suolo al 2020, mostra un territorio comunale prevalentemente occupato da "territori agricoli" (81%), rappresentati principalmente dalle categorie "seminativi semplici" (74,9%) e "frutteti" (4%).
Le aree boscate e ambienti seminaturali costituiscono una parte irrisoria del territorio, inferiore al 2%. A parte i rimboschimenti degli ultimi anni, le aree naturali, che testimoniano l'esistenza di ben più vaste foreste e macchie esistite prima dei massicci interventi di disboscamento e bonifica degli ultimi secoli, sono ormai presenti in maniera ridotta ed estremamente frammentata sul territorio. I filari arborei e i lembi boscati sono perlopiù rappresentati da latifoglie dei generi *Salix, Populus, Fraxinus, Alnus, Ulmus* e vedono la loro presenza nella Valle del Mezzano, e, soprattutto nel comune di Argenta, in località Traghetto e Campotto.
Le "superfici artificiali" occupano circa il 6% del territorio, e per quanto riguarda la sua parte più occidentale, risultano in crescita. Col tempo, le periferie tendono ad addensarsi con nuove costruzioni, soprattutto a scopo produttivo, più che insediativo, che si aggiungono quasi con casualità e senza mostrare una linea di indirizzo precisa. l'occupazione di suolo ad uso residenziale maggiormente rappresentata è tuttavia quella in forma isolata e sparsa. Questi territori antropizzati non sono uniformemente distribuiti in tutto il territorio dell'Unione, ma si concentrano soprattutto attorno ai maggiori centri, Portomaggiore e Argenta, e in misura minore Ostellato, occupando la parte più occidentale di ciascuno dei territori comunali. Al contrario, è evidente come l'area riconducibile alla Valle del Mezzano e alla Valle di Comacchio, è quasi del tutto priva di significativi utilizzi artificiali del suolo.
Nonostante la vocazione del territorio sia sicuramente agricola, anche gli ambienti umidi e i corpi idrici sono significativamente presenti rappresentando più del 10% del territorio (caratteristici soprattutto quelli della Valle del Mezzano), e sembrerebbero in aumento rispetto ai decenni passati; queste aree si concentrano soprattutto nel comune di Argenta (Valli di Comacchio, Valli di Argenta, Oasi di Bando) e nella zona corrispondente alle Vallette di Ostellato.

Categorie UdS	Superficie (ha)	Percentuale (%)
1) Territori modellati artificialmente	3782,30	6,19
2) Territori agricoli	49513,00	81,02
3) Territori boscati e ambienti naturali	994,98	1,63
4) Ambiente umido	3369,82	5,51
5) Ambiente delle acque	3451,48	5,65
Totale	61111,58	

A.1.2.3 L'uso reale del suolo al 1976, al 1990, al 2008 e al 2014

Per l'elaborazione della Carta dell'Uso del Suolo al 1976 è stata utilizzata tal quale la versione fornitaci dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna e scaricabile dal sito; inoltre non erano disponibili le ortofoto relative al 1976 necessarie per effettuare eventuali modifiche. Di conseguenza alcune percentuali dell'uso del suolo risulteranno poco confrontabili con le altre soglie storiche prese in considerazione. Per i motivi suddetti, la descrizione delle caratteristiche principali del territorio comunale sarà molto generica.
Considerando il 1° livello del Corine Land Cover (CLC), l'uso del suolo al 1976 dei territori comunali dell'Unione Valli e Delizie mostra un territorio prevalentemente occupato da "Territori agricoli" (90%).
Le aree agricole più rappresentative sono i "seminativi semplici" e i "frutteti". Quest'ultimi si sviluppano prevalentemente nella parte occidentale del territorio, tra i comuni di Argenta e Portomaggiore, e a ridosso del limite amministrativo dell'Unione.
Le aree boscate sono estremamente poco rappresentate (meno del 1%) e quasi unicamente distribuite nei pressi delle Valli di Argenta.

Il territorio comunale di Ostellato appare quello che ha subito in minor misura fenomeni di antropizzazione e allo stesso tempo il più devoto al settore agricolo, caratterizzato principalmente da seminativi semplici. Sono di gran lunga meno rappresentati i frutteti, rispetto agli altri due territori comunali.
I "territori artificiali" ricoprono circa il 3% del territorio; le categorie residenziali più dense risultano concentrate presso il tessuto urbano consolidato dei tre centri maggiori: Argenta, Portomaggiore e Ostellato.

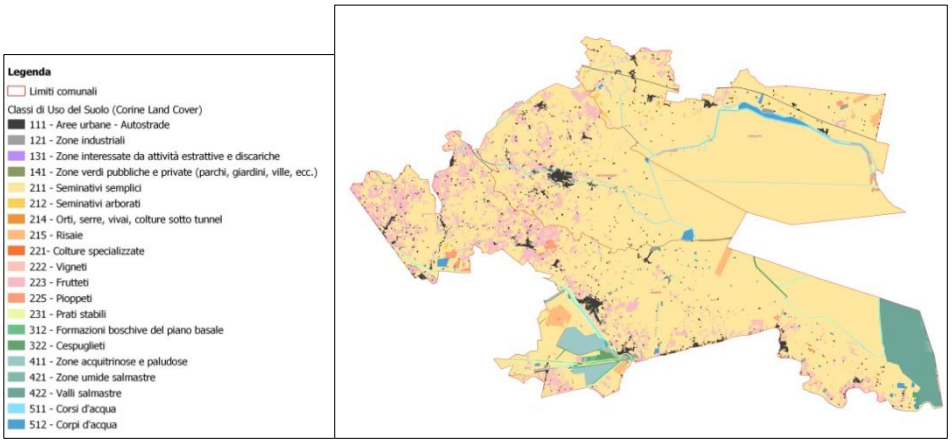


Figura 2 - Classi di Uso del Suolo (Corine Land Cover) al 1976.

L'uso del suolo al 1994 è stata utilizzata tal quale alla versione fornitaci dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna e scaricabile dal sito; inoltre non erano disponibili le ortofoto relative al 1994 necessarie per effettuare eventuali modifiche. Di conseguenza alcune percentuali dell'uso del suolo risulteranno poco confrontabili con le altre soglie storiche prese in considerazione. Per i motivi suddetti, la descrizione delle caratteristiche principali del territorio comunale sarà molto generica.
Considerando il 1° livello del Corine Land Cover (CLC), l'uso del suolo al 1994 dei territori comunali dell'Unione Valli e Delizie mostra un territorio prevalentemente occupato da "Territori agricoli". Le aree agricole più rappresentative sono i "seminativi semplici" e i "frutteti". Quest'ultimi si sviluppano prevalentemente nella parte occidentale del territorio, tra i comuni di Argenta e Portomaggiore, e a ridosso del limite dell'Unione.

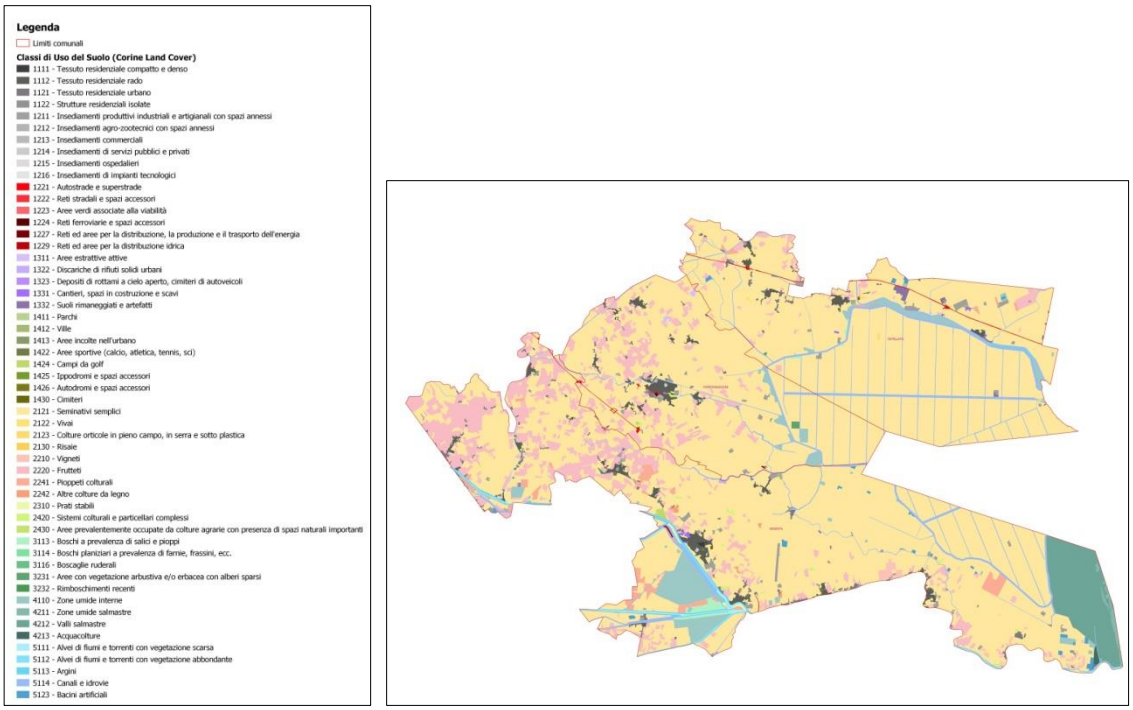


Figura 7 - Classi di Uso del Suolo (Corine Land Cover) al 1994.

L'uso del suolo al 2008 è caratterizzato dalla presenza di zone urbanizzate rade presso il tessuto urbano consolidato dei tre centri comunali (Argenta, Ostellato e Portomaggiore), nel resto del territorio appaiono invece per lo più come strutture residenziali isolate ed inserite in un contesto agricolo e/o naturale.
In particolare, si concentrano nella parte più occidentale del territorio. Attorno il perimetro delle aree urbanizzate sono presenti principalmente aree agricole ("seminativi semplici", "colture orticole" e "frutteti"), e poche aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea ed aree boscate. Queste principalmente ricadono nelle categorie di "Boschi a prevalenza di salici e pioppi".
Nella parte sud, riconducibile al territorio comunale di Argenta, sono presenti gli ambienti umidi, rappresentati dalle Valli di Argenta e dal lembo occidentale della Valle di Comacchio, e i corpi idrici, riconducibili principalmente al bacino del fiume Reno. Attorno all'ambiente delle acque sono fortemente rappresentati i seminativi e i frutteti. In misura minore sono presenti le aree boscate, costituite principalmente da "aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi" e "rimboschimenti recenti", in cui si inseriscono aree naturali e semi-naturali. Le "superfici artificiali" ricoprono quasi il 6% del territorio dell'Unione e solamente lo 0,5% è occupato da "aree verdi urbane", questo indica la presenza di un tessuto urbano di bassa qualità che non possiede una forte caratterizzazione e tende a banalizzarsi.
Le "superficie agricole utilizzate" interessano l'81% del territorio, di questi il 72% è occupato da "seminativi semplici" e il 5% da "frutteti"; questo indica che nel corso del tempo si sono sviluppate colture monospecifiche a discapito di quelle plurispecifiche.
Nel complesso i "territori boscati e ambienti semi-naturali" si sviluppano per poco più dell''1% dell'area di interesse , essendo di fatto la categoria meno rappresentata. Gli ambienti umidi e i corpi idrici sono presenti sul territorio per circa l'11%.

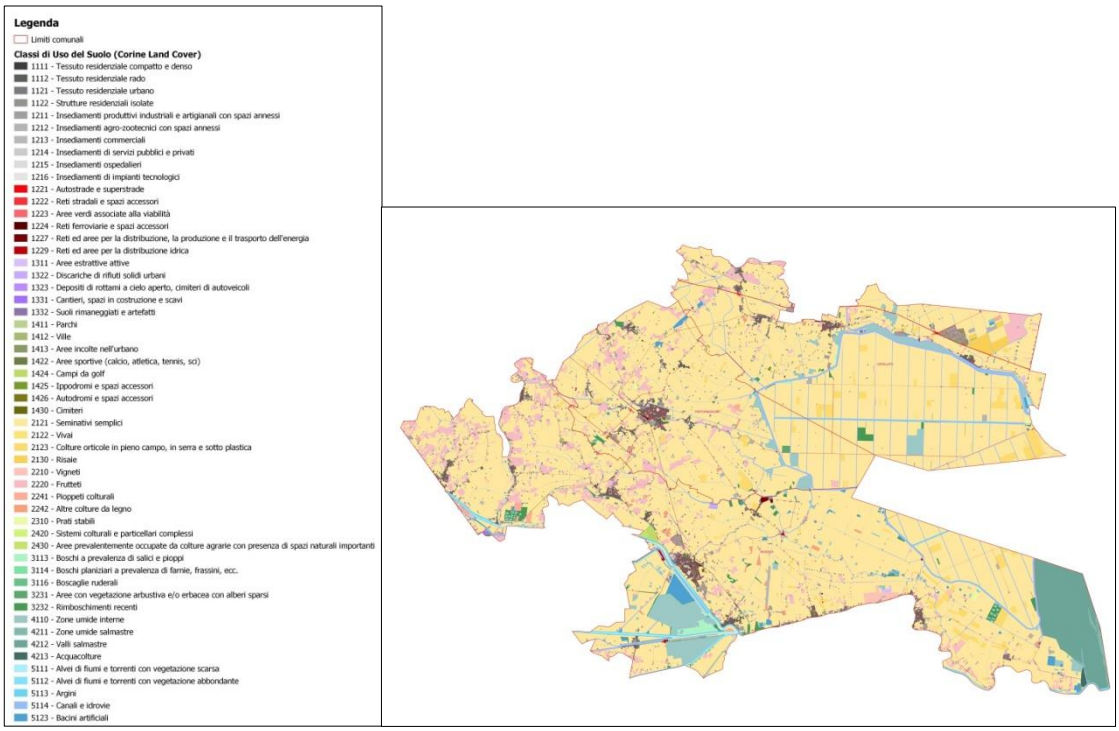
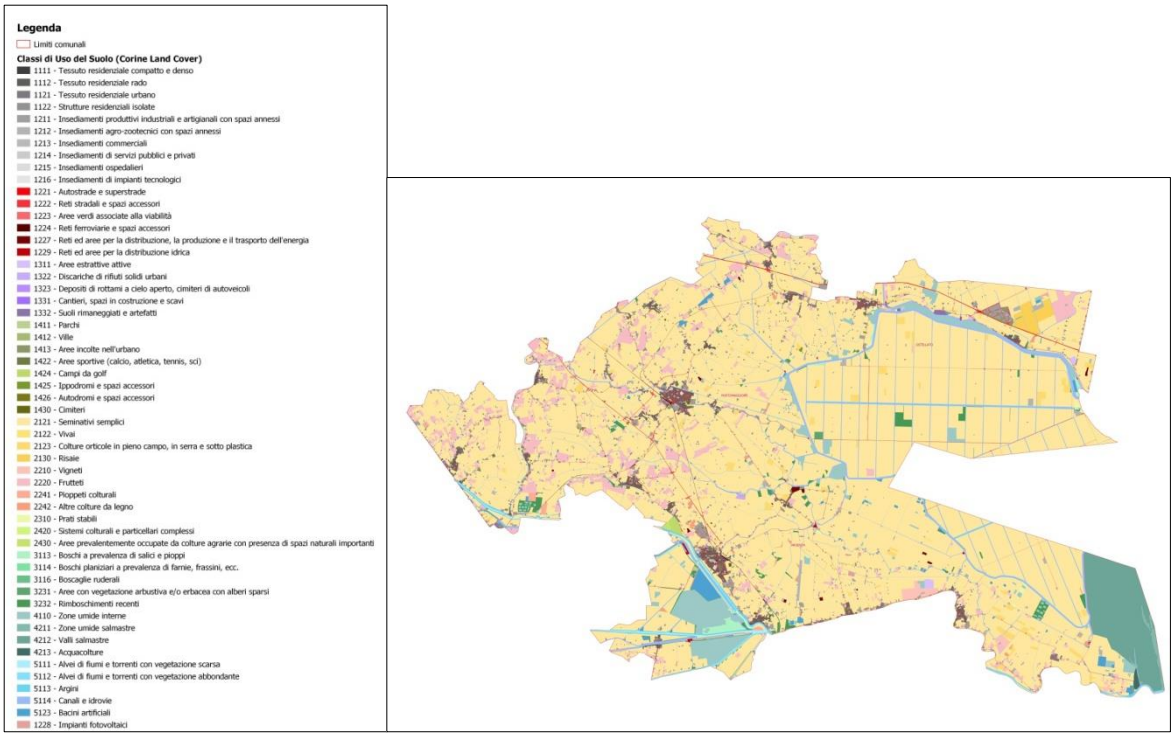


Figura 8 - Classi di Uso del Suolo (Corine Land Cover) al 2008.



L'uso del suolo al 2014 presenta variazioni modeste rispetto al 2008. Figura 9 – Classi di Uso del Suolo (Corine Land Cover) al 2014.

Le "superfici artificiali" ricoprono più del 6% (in leggera crescita rispetto al 2008) del territorio dell'Unione e solamente lo 0,5% è occupato da "aree verdi urbane".
Sul territorio si sono inseriti degli impianti fotovoltaici, che prima non erano stati descritti.
Le "superficie agricole utilizzate" interessano l'81% del territorio, di questi quasi il 74% è occupato da "seminativi semplici" e il 4,6% da "frutteti". Le colture orticole hanno subito una diminuzione rispetto all'Uso del Suolo precedente; questo indica che nel corso del tempo si sono sviluppate colture monospecifiche a discapito di quelle plurispecifiche.
Nel complesso i "territori boscati e ambienti semi-naturali" si sviluppano per poco più dell''1% dell'area di interesse , essendo di fatto la categoria meno rappresentata. Gli ambienti umidi e i corpi idrici sono presenti sul territorio per circa l'11%.

A.1.2.4 Dinamiche di trasformazione dell'uso reale del suolo (1976 - 2020)

In generale, l'evoluzione di uso del suolo nei tre comuni dell'Unione Valli e Delizie dal 1976 al 2020 rispecchia quanto individuato nelle ricerche a livello nazionale che convergono nella definizione di una tripolarizzazione delle trasformazioni: urbanizzazione, intensivazione ed estensivazione delle aree agricole. La principale dinamica di trasformazione è quindi l'urbanizzazione: le variazioni individuate mostrano l'espansione delle superfici urbanizzate soprattutto a discapito delle superfici agricole. Il fenomeno si concentra soprattutto nel comune di Ostellato, con l'insediamento di grandi strutture produttive ed artigianali. Considerando le variazioni avvenute nel corso delle prime 3 soglie storiche (1976-1994-2000) si nota che le zone residenziali, in particolare quelle a tessuto discontinuo e rado, subiscono un incremento sostanziale su tutto il territorio dell'Unione. L'urbanizzazione a bassa densità produce una forma di semplificazione del paesaggio, che perde le sue peculiarità e si banalizza. Questo fenomeno causa una serie di impatti in quanto una parte consistente delle superfici del margine urbano viene sottratta all'originaria destinazione d'uso, a causa della frammentazione e trasformazione degli spazi, i quali, anche se non completamente impermeabilizzati, sono difficilmente recuperabili e di minore qualità ambientale. Alla dispersione e alla frammentazione si associa dunque anche una forte riduzione del valore in biodiversità delle aree interessate poiché la distribuzione spaziale e la quantità di suolo non consumato influenza sia la qualità complessiva, sia la capacità residua di connessione degli ecosistemi e la disponibilità dei servizi ecosistemici nelle unità territoriali ("Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", ISPRA, 2016).

I corpi idrici e le zone umide sembrano aver subito un leggero incremento, effetto dovuto agli interventi di ricostituzione di ambienti umidi artificiali (riallagamenti di aree golenali, rinaturazione private, allevamenti ittici, impianti di fitodepurazione, aziende faunistiche venatorie) e di valorizzazione delle residue peculiarità naturali e seminaturali (aste fluviali, aree golenali).
Inoltre, più nello specifico, si nota il passaggio da colture plurispecifiche a colture monospecifiche. Il territorio si presenta attualmente come una piana intensamente coltivata e inframezzata a raccolte d'acqua artificiali e attraversata da numerosi canali. Oltre alle prevalenti colture erbacee specializzate, ove i terreni sono più torbosi, è diffusa in misura minore la colture del riso (are della Grande Bonifica Ferrarese), sono inoltre presenti in alcune aree colture orticole specializzate e quelle frutticole e legnose (quest'ultime specialmente in aree golenali). Notevole è stato anche il fenomeno di conversione di molti frutteti a seminativi, soprattutto per quanto riguarda i territori comunali di Portomaggiore e Argenta. In generale, il territorio dell'Unione soffre di una elevata e generale rarefazione degli spazi naturali e seminaturali, con conseguente banalizzazione del paesaggio e semplificazione dell'agrosistema.

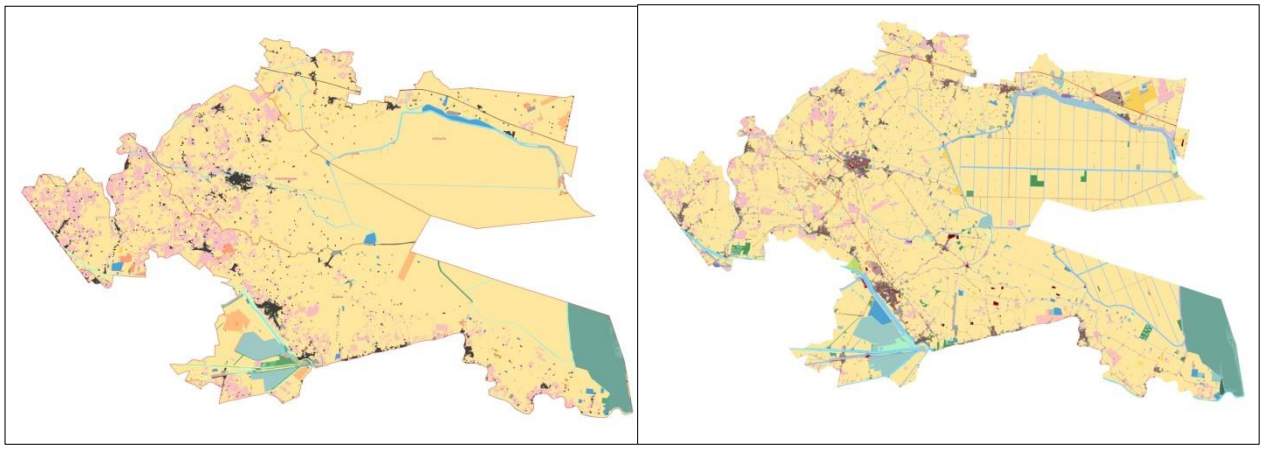


Figura 10 – Confronto tra Classi di Uso del Suolo (1976-2020).

A.1.2.5 Valutazione storica del consumo di suolo

Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).
Le principali cause determinanti del consumo di suolo si possono identificare nella domanda abitativa, nella necessità di nuovi insediamenti per attività industriali o terziarie, nella richiesta di infrastrutture per il trasporto e la mobilità e nelle altre attività antropiche che portano a cambiamenti nell'uso del suolo. L'Agenzia europea dell'ambiente evidenzia tuttavia che l'espansione delle città riflette più il cambiamento di stili di vita e di modelli di consumo, che la crescita demografica. Nuovi modelli sociali ed economici hanno ormai fortemente alterato il rapporto tra una città compatta e densa e un tessuto esterno prevalentemente agricolo e naturale. Si riducono le dimensioni delle famiglie e allo stesso tempo aumentano le necessità di spazi privati. E tali esigenze, anche a causa dei costi della vita nelle città e della ricerca di un maggiore benessere, trovano spesso riscontro lontano dai centri urbani. Tutto questo porta, in particolare ai margini delle aree urbane esistenti e in corrispondenza di aree a bassa densità, a generare pressioni elevate sulle aree agricole, naturali e semi naturali che, attraverso una modifica dell'uso del suolo, incrementano le superfici con copertura artificiale e le aree impermeabilizzate.
In queste aree, gli impatti sono significativi e portano alla riduzione o alla perdita delle funzioni del suolo, alla minore disponibilità di aree per la nostra e per le future generazioni, a impatti negativi sui servizi ecosistemici

e sulla biodiversità, alla frammentazione del paesaggio, al possibile peggioramento della qualità della vita nelle città. In particolare, l'incremento della copertura artificiale a scapito di superficie agricola, naturale o seminaturale, causa una profonda alterazione biofisica del suolo, che nella gran parte dei casi risulta irreversibile ("*Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*", ISPRA, 2016).
In Emilia Romagna nel corso degli ultimi decenni l'occupazione di suolo per l'urbanizzazione e la costruzione di infrastrutture è aumentata ad un ritmo multiplo rispetto al tasso di crescita demografica, tendenza che già si rivela insostenibile e che lo sarebbe a maggior ragione a lungo termine.

In riferimento a queste considerazioni regionali, nei paragrafi successivi si passerà in rassegna la dotazione di risorse naturali e dei valori paesaggistici del territorio dell'Unione Valli e Delizie con la finalità di restituire una lettura qualificata delle stesse, capace di supportare adeguatamente le politiche di pianificazione, considerando l'opportunità offerta dai servizi ecosistemici e dalla progettazione delle infrastrutture verdi e blu all'interno degli strumenti urbanistici attuali.

A.1.3 DESCRIZIONE DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO

A.1.3.1Generalità

Il paesaggio ferrarese è descritto dal PTPR, come composto da cinque Unità di Paesaggio di livello regionale e precisamente:

- UdP n. 1 – Costa Nord
- UdP n. 3 – Bonifica Ferrarese
- UdP n. 5 – Bonifiche Estensi
- UdP n. 6 – Bonifiche Bolognesi
- UdP n. 7 – Pianura Romagnola

.

Figura 11 – Carta delle Unità di Paesaggio individuate dal PTPR in Emilia-Romagna. Evidenziata in rosso, l'area dell'Unione Valli e Delizie.

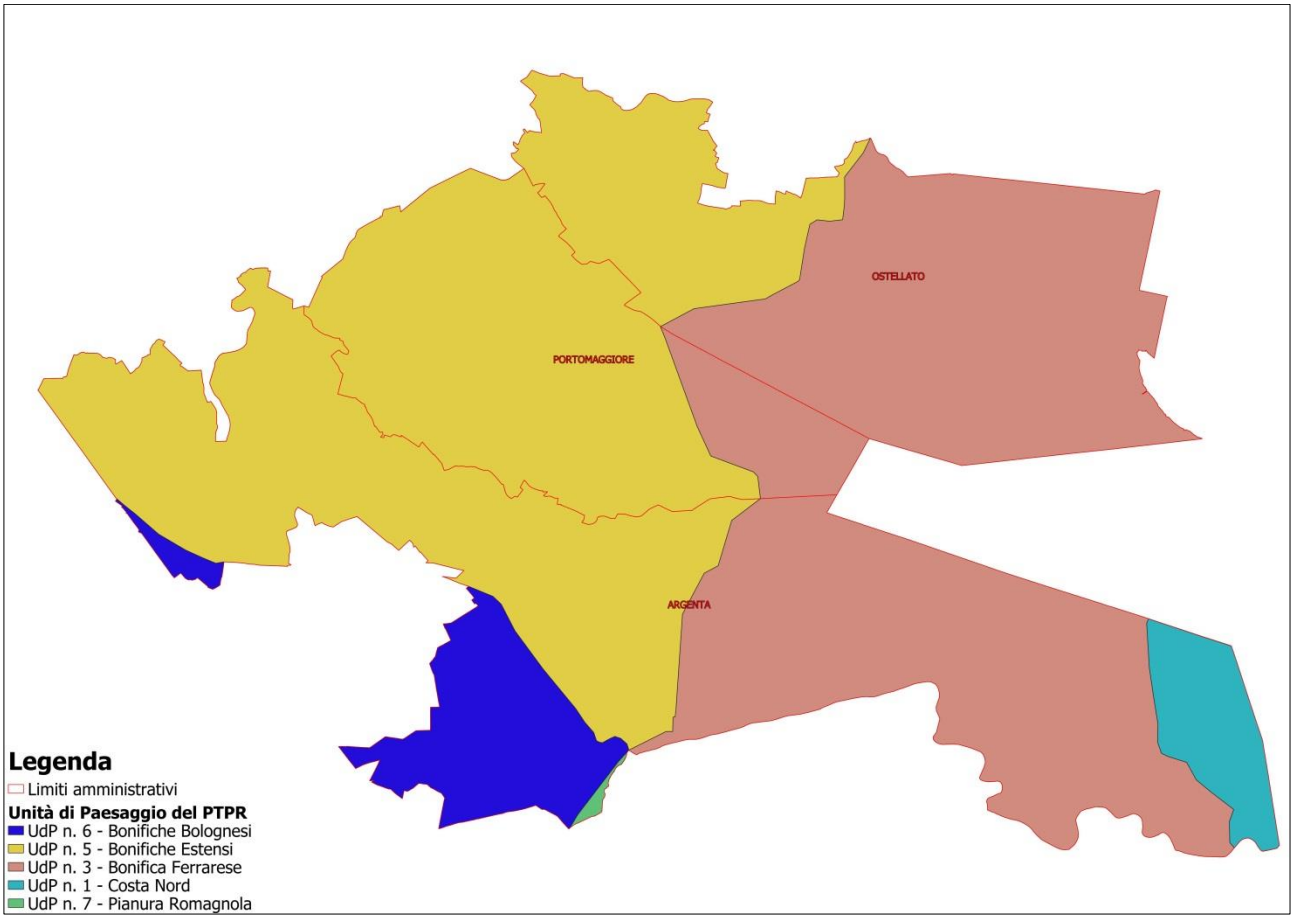


Figura 12 - Definizione delle Unità di Paesaggio presenti nel territorio dell'Unione Valli e Delizie, presenti nel PTPR dell'Emilia Romagna.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore, ha elaborato ed individuato delle Unità di Paesaggio di "rango provinciale". Queste, hanno permesso di definire gli elementi di progettazione e di vincolo da porre alla pianificazione locale in grado di tutelare l'identità di quelle "unità minime" di territorio omogeneo che compongono il mosaico dell'area in esame.
Le unità di paesaggio, per come sono state concepite all'interno del PTPC, costituiscono di fatto una prima lettura aggregata degli elementi che caratterizzano il territorio ferrarese. L'unità di paesaggio rappresenta,

infatti, "l'insieme territoriale coerente in cui sono riconoscibili e ripetute particolari caratteristiche di aggregazione delle singole componenti paesaggistiche, morfologico-ambientali e storico-documentali"[1].
Già nell'elaborazione dei materiali propedeutici al piano paesistico, intorno al 1986, l'amministrazione provinciale aveva avviato una lettura paesaggistica approfondita del territorio ferrarese dalla quale era emersa l'importanza di una rete di sistemi ambientali di cui i principali erano costituiti dalla rete idrografica, attuale e preesistente, e dal sistema dei paleoalvei. Tali sistemi, secondo quanto affermato nella relazione del PTCP, sono in grado di restituire una descrizione complessa del territorio. Pur rimanendo fortemente omogenei al loro interno, sono rappresentativi in quanto modificano il loro ruolo nella costruzione del paesaggio in funzione dei luoghi e delle situazioni nelle quali si collocano. Lo stesso elemento è in grado di caratterizzare diversamente il paesaggio passando da tracciato percettivamente rilevante a elemento morfogenetico per l'insediamento fino ad essere annullato nelle sue relazioni con il contesto. La lettura per unità di paesaggio, effettuata dal piano provinciale, si basa sull'individuazione delle relazioni e delle regole esistenti tra gli elementi che strutturano il paesaggio, anche al fine di comprendere il grado di inerzia alle trasformazioni.
In analogia con questo approccio, nell'affrontare una descrizione dell'area vasta costituita dai territori comunali di Argenta, Ostellato e Portomaggiore si è considerato l'ambito areale dell'unità di paesaggio significativo e sufficientemente complesso da poter rappresentare le differenti situazioni esistenti. Tale descrizione si è concentrata:

- sull'analisi dei diversi paesaggi che caratterizzano l'area vasta e sulla descrizione degli elementi e delle relazioni strutturanti;
- sull'individuazione degli elementi e dei caratteri dei sistemi strutturanti;
- sulla lettura delle relazioni tra l'evoluzione storica della morfologia e della struttura insediativa del territorio.

Quest'operazione è stata effettuata sulla base di quanto prodotto nell'ambito del piano provinciale e dei singoli piani regolatori comunali.

1 Art. 8 delle Nta del PTCP.

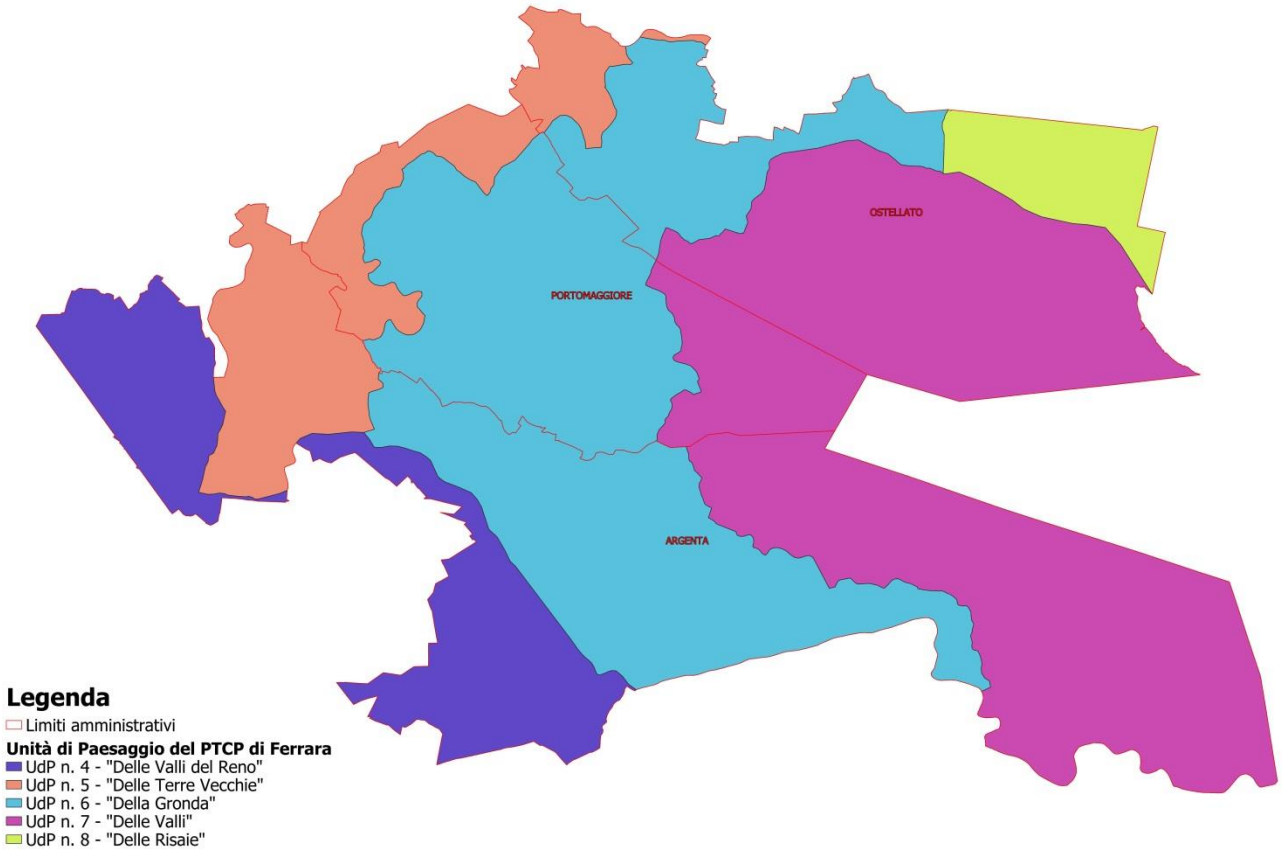


Figura 13 - Definizione delle Unità di Paesaggio presenti nel territorio dell'Unione Valli e Delizie, indicate nel PTCP di Ferrara.

Le Unità di Paesaggio individuate dal PTCP possono essere classificate in un più ampio sottoinsieme dell' "*Ambiente agro-industriale e di bonifica*" (dal QC-B, il sistema naturale e ambientale, PTCP di Ferrara), il quale trae origine dalle bonifiche storiche e da quelle meccaniche più moderne. E' caratterizzato da appezzamenti coltivati molto ampi (in particolare nelle bonifiche più recenti), dalla tendenza alla monocoltura e dalla diffusione della sistemazione agronomica a drenaggio sotterraneo che ha sostituito in gran parte la tradizionale sistemazione "a larghe" o "alla ferrarese" che prevedeva la baulatura e una più fitta rete di scoline.
Il tipo di agricoltura che vi viene praticato è di tipo industriale intensivo e la destinazione prevalente è il seminativo (grano, mais, sorgo, barbabietole, erba medica, girasole, soia), l'orticoltura (cocomero, pomodoro), frutteto e vigneto e coltivazioni legnose.
Alla riduzione della rete scolante superficiale e all'adozione di un assetto poderale funzionale alla moderna meccanizzazione agricola, nonché al vasto impiego di diserbanti e fitofarmaci, consegue un ambiente caratterizzato da una scarsissima presenza di elementi naturali e da una ridotta biodiversità. Il paesaggio è inoltre punteggiato di case, di manufatti idraulici (chiaviche, prese, sifoni, piccoli impianti di pompaggio) ed è piuttosto diffusa è la infrastrutturazione tecnologica (linee elettriche e del telefono) e della mobilità secondaria.
Un altro tratto caratteristico di questo paesaggio è la presenza di dossi, ovvero paleoalvei, che se non sono interessati da insediamenti urbani o infrastrutture della mobilità rappresentano un elemento peculiare da tutelare.
Un ambiente di questo tipo possiede un pregio naturalistico estremamente ridotto e risulta assai poco interessante anche sotto il profilo paesaggistico, anche se, logicamente, riveste un elevato valore produttivo. Data l'estrema carenza di punti di interesse visivi particolari, in questi contesti lo sguardo può spaziare senza ostacoli su vaste visuali che, solo in determinati momenti (per esempio in corrispondenza dell'iniziale accrescimento del frumento, quando ampie estensioni si presentano colorate di un tenero verde) possono costituire una temporanea attrazione paesaggistica.

Questa fittizia immagine di naturalezza nasconde, in realtà, una situazione di profonda alterazione ecologica caratterizzata da estrema povertà di specie animali e vegetali, nonché una continua interferenza antropica con gli equilibri naturali che richiede un uso elevato di presidi fitosanitari di sintesi, pericolosi per gli organismi viventi, uomo compreso.
Il PTCP individua in questo territorio 5 Unità di paesaggio (UdP), 3 delle quali connotano i paesaggi dell'intero ambito territoriale e si estendono su gran parte dei Comuni:

- l'Unità di Paesaggio n. 5 "delle Terre Vecchie": Argenta, Ostellato e Portomaggiore sono compresi solo in parte per il settore occidentale;
- l'Unità di Paesaggio n. 6 "della Gronda": tutti i Comuni sono compresi in questa unità di paesaggio, ed in particolare tutti i centri urbani più rilevanti (Ostellato, Portomaggiore e i centri limitrofi, Argenta, Consandolo e San Biagio);
- l'Unità di Paesaggio n. 7 "delle Valli": comprende parte dei territori comunali di Ostellato, Portomaggiore ed Argenta; si tratta della parte orientale più vicina alla costa (Valli del Mezzano).

Altre due unità interessano questo territorio in misura più marginale: nel Comune di Argenta l'Unità di Paesaggio n. 4 "delle Valli del Reno", estesa alle aree circostanti a San Nicolò, a Santa Maria Codifiume, a Traghetto e a Campotto; nell'area nord-orientale del Comune di Ostellato l'Unità di Paesaggio n.8 "delle Risaie".

All'interno delle Unità di paesaggio definite a seguito dell'analisi storica e geomorfologica e funzionale, il PTCP individua gli elementi specifici degni di tutela. Nei seguenti paragrafi saranno descritte le UdP interferenti con il territorio dell'Unione. Le descrizioni sono state prese dall'allegato 01 – Relazione del PTCP.

A.1.3.2 UdP n.4 "delle Valli del Reno"

L'area interessa i comune dell'alto ferrarese da S. Agostino, Mirabello, Vigarano Mainarda sull'alveo e sul paleoalveo del Reno in una sorta di conurbazione storicamente determinatasi in questa zona di dosso, da Ferrara a Cento. L'unità di paesaggio comprende inoltre Poggio Renatico e porzioni di territorio del comune di Ferrara e del comune di Argenta estendendosi fino al dosso del Primaro, e quindi del suo paleoalveo poi, quando, superato Traghetto (ove il Primaro si spegne contro i nuovi argini del Reno), termina comprendendo le valli di Campotto.

A.1.3.2.1 Caratteri storico morfologici e sociali

Il limite nord-est (da Ferrara in poi) di questa UdP costituisce a tutti gli effetti all'interno della provincia la grande demarcazione tra i terreni in cui si riversano le "torbide" di origine appenninica, e le aree invece soggette alle invasioni del Po e poi dell'acqua salmastra nelle zone più vicine al mare.
Lo sfogo dei torrenti appenninici verso il mare è storicamente reso sempre più difficile a causa del progressivo allontanamento della linea di costa, e dal progressivo allontanamento verso nord del Po (per lungo tempo recapito principale di essi).
Questo territorio è stato pertanto soggetto a frequenti invasioni alluvionali che, ricche di detriti ne hanno colmato le depressioni, con variazione dei tracciati dei torrenti in piena.
L'assetto definitivo del territorio si configura all'inizio del XIX secolo dopo la realizzazione dei "drizzagni" di Argenta, Longastrino e Madonna Boschi, dopo di che si è potuto procedere alle bonifiche delle zone vallive: Marra, Poggio e la Sammartina.

A.1.3.2.2 Caratteri fisici ed insediativi

Quest'estesa unità di paesaggio presenta situazioni morfologico-insediative diverse che dipendono dalla situazione altimetrica: una zona di più antico insediamento che va dalla dorsale su cui si collocano S. Martino, Montesanto e Gallo fino al Po di Primaro: terre vecchie la cui partizione fondiaria si presenta fitta, così come determinatasi dai tradizionali di conduzione agricola, con presenza (in corrispondenza delle zone più basse) di bacini bonificati, cartograficamente identificabili per l'andamento artificiale della infrastrutturizzazione. La seconda corrisponde al bacino di Poggio Renatico: in gran parte area di bonifa, la partizione dei fondi è più larga, a maglie regolari di chiara natura artificiale.

Da Traghetto a S.Biagio sono il Reno ed il Paleoalveo del Po di Primaro a disegnare il territorio: il drizzagno del Reno dopo S.Maria Codifiume determina un'asola tra i due argini con scarsi insediamenti, di sicuro valore naturalistico, valida anticipazione dell'episodio "Valli di Campotto": stazione del Parco del Delta del Po.
Questa UdP risulta definita e disegnata in gran parte dall'andamento dei principali dossi, sarà opera della pianificazione a scala più ravvicinata operare una lettura più approfondita, direi "sovrapposta", tra assetto attuale dei centri in rapporto alle loro origini, si tratti cioè di insediamenti "rivieraschi", "di scoglio", o "pianificati" di bonifica.
Il Reno con i suoi possenti argini costituisce un riferimento visuale molto forte, un vero e proprio limite fisico tra il Ferrarese e il Bolognese, indipendentemente dal fatto che il confine amministrativo si sposti ora leggermente a sinistra, ora a destra di esso.
In questa unità di paesaggio sono presenti sia le tipologie più tradizionali ad "elementi separati o allineati", sia la tipologia ad elementi giustapposti.
L'area è molto vasta e complessa, a fronte infatti di una sostanziale omogeneità per quanto riguarda le origini geomorfologiche sussistono oggi delle essenziali differenze tra le zone che insistono su vie di comunicazione importanti, parliamo sia dei centri posti sulla statale Ferrara-Cento, che sui centri che si collocano a ridosso della statale 16, e invece i vasti bacini agricoli sconnessi dalle vie di transito principali.

A.1.3.2.3 Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:
- tracciato della S.S. Porrettana;
- tracciato della S.S. Ferrara-Cento.

Questi tracciati sono caratterizzati da un alto livello di antropizzazione.

b) Strade panoramiche:
- strada dalla S.P. Bivio Passo Segni sino a Marrara;
- andranno, inoltre, presi attentamente in considerazione i tratti di strada d'argine del Reno, da una parte, e del Po di Primaro dall'altra.

c) Dossi principali:
- Reno e Po di Primaro e relativo paleoalvei, divagazioni, coni di rotta.

d) Rete idrografica e aree umide:
Oltre ai corsi d'acqua già citati, è presente in questa UdP l'Oasi di Campotto.

e) Ambiti agricoli pianificati:
- bonifica della Sammartina e bacino di bonifica Poggio Renatico

f) parchi:
- Oasi di Campotto, già facente parte di una delle stazioni del parco del Delta del Po

g) Siti e paesaggi degni di tutela:
- tratti prospicenti il paleoalveo del Po di Primaro, in particolare l'asola a sud di Consandolo e Boccaleone tra ex-Primaro e drizzagno del Reno.

A.1.3.3 UdP n.5 "delle Terre vecchie"

Questa unità di paesaggio si colloca a sud-est della città di Ferrara, e considerando l'Unione Valli e Delizie, sono interessati tutti e tre i comuni. Essa comprende i più antichi dossi, che proprio da Ferrara si dipartono: il dosso dell'antico Po di Ferrara, il dosso del Volano, la cui matrice insediativa si articola maggiormente a causa del doppio tracciato determinato dal fiume e dalla sua amplissima ansa, e del Po di Primaro. I centri presenti, pur di piccole dimensioni, presentano nuclei antichi di sicuro interesse soprattutto se letti come sistema storico-insediativo.

A.1.3.3.1 Caratteri storico morfologici e sociali

E' questo il settore della provincia in cui è presente al 1814 la più estesa porzione di pianura asciutta, emersa naturalmente. Anche le depressioni a ridosso degli alvei del Volano e del Primaro si sono progressivamente

compattate e presentano un'omogenea morfologia paesistica con le più estese sub-aree asciutte. In epoca romana... "*il Po segnava il suo corso sulla linea che possiamo tracciare tra Bondeno, Vigarano Pieve, Ferrara, quindi si diramava verso Voghenza e Spina da una parte, verso Codigoro dall'altra...*" (A.M.Visser). Ci troviamo di fronte pertanto ad una delle aree di più antico insediamento, dalla trama stratificata e complessa.

A.1.3.3.2 Caratteri fisici e insediativi

Il nuovo PRG di Ferrara identifica le porzioni di territorio ricadenti in ambito comunale e coincidenti con le terre vecchie con l'unità di paesaggio degli "Insediamenti rivieraschi". Resta infatti bene evidente nella struttura di questi centri il rapporto con le vie d'acqua: nella struttura morfologica (imperniata per lo più su di una via parallela al fiume, con spine di connessione perpendicolari ad esso) e nella toponomastica (sono frequenti i "vicoli del porto"…).
L'andamento dei fondi agricoli si presenta per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi è medio-piccolo (maglia a piantata). Nelle zone di conca la maglia fondiaria diviene più irregolare, "labirintica", anche se resta evidente una netta predominanza di elementi infrastrutturali naturali.
Questa unità di Paesaggio è sicuramente quella che presenta il maggior numero di insediamenti sparsi di valore storico artistico posti sulle principali direttrici storiche, oltre a frequenti concentrazioni di materiale archeologico.
La tipologia predominante è qui nettamente quella ad "elementi separarti o allineati".

A.1.3.3.3 Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:
- Tracciati della vecchia Statale 16, lungo il Primaro;
- Tracciati della provinciale per Comacchio lungo il Volano;
- Tracciato del paleoalveo dell'antico Po di Ferrara, centri di Voghiera e Voghenza, provinciale Cona-Masi-Torello-Ponte Arzana.

b) Strade panoramiche:
- andranno presi attentamente in considerazione i tratti di strada d'argine lungo il Volano ed il Primaro.

c) Dossi principali:
- coincidono di fatto con gli elementi citati nei punti precedenti.

d) Rete idrografica principale:
- Po di Volano e Po di Primaro

e) Zone agricole pianificate:
- la presenza di alcuni bacini bonificati è limitata ad alcune zone limitrofe alla UdP "della Gronda".

f) Parchi:
- ricade in questa zona parte dell'ex fonte trmale denominata "la Gattola", individuata dal PTPR

g) Siti e paesaggi degni di tutela:
- antichi dossi ancora integri e riconoscibili. Il PRG di Ferrara inoltre individua vasti ambiti del territorio comunale con una categoria riconducibile all'art.17 del PTPR, coincidenti con i dossi e le bassure individuate in sede di analisi. Per questo motivo in tutta l'UdP, fermo restando le attività previste P.I.A.E., i piani comunali potranno prevedere esclusivamente attività estrattive per le argille e solo con sistemazione finale dei siti che rispettano le caratteristiche del paesaggio circostante.

A.1.3.4 UdP n.6 "della Gronda"

Corrisponde a grandi linee col comune di Portomaggiore e col nucleo centrale del comune di Argenta, comprende inoltre alcune porzioni del comune di Ostellato, Migliaro e Migliarino.
I caratteri di questa UdP compresa tra la n.5 e la n.7, sono sostanzialmente intermedi fra i caratteri di esse. Sfuma infatti la trama delle terre più antiche nella trama delle zone di più recente bonifica.

A.1.3.4.1 Caratteri storico-morfologici

Questa UdP tende ad indentificarsi con i due centri di medie dimensioni esistenti al suo interno: Portomaggiore ed Argenta. In particolare Portomaggiore … "*rappresenta il nucleo gravitazionale principale dell'area: fulcro centrifugo di una viabilità radiocentrica che si dirige verso i dossi perimetrici; punto gerarchico di una trama labirintica del tessuto insediativo agricolo, proprio come Copparo nell'ambito del polesine di Ferrara.*" (dal P.T.I. 1990). Argenta a sua volta, che fu caposaldo difensivo sull'antico Po di Primaro, in eterno conflitto egemonico col centro di Portomaggiore, appare ugualmente legata funzionalmente e morfologicamente sia con questa UdP, sia con quella delle valli del Reno, che ricordiamo oggi sfrutta il vecchio alveo del Primaro, opportunamente rettificato in alcuni punti.

A.1.3.4.2 Caratteri fisici ed insediativi

L'unità di paesaggio della Gronda è vasta e composita; essa si pone geograficamente a "corona" ad ovest delle ex valli del Mantello e del Mezzano.
"In lento progresso di tempo, anche le terre nuove, o di bonifica, tendono ad assumere gradualmente le caratteristiche delle terre vecchie, e sfumano a poco a poco le reciproche differenze. Il confine tra le une e le altre non è quindi una linea, ma piuttosto una fascia che lentamente si sposta, mentre il terreno migliora. Questa stessa fascia presenta un decorso assai irregolare, perché i lembi di terreni più bassi si insinuano variamente tra gli altri (…). Il piano è bene alberato, con frequenti filari di olmi, di pioppi, di salici, e con numerosi frutteti, che conferiscono un'impronta vivace alla pingue pianura, celebre per la coltivazione della canapa".[2]

A.1.3.4.3 Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:
- tracciato della provinciale per Comacchio;
- tracciato statale 16;
- tracciato della provinciale Argenta-Filo-Longastrino.

b) Strade panoramiche:
- tracciati soprargine lungo il paleoalveo del Po di Primaro e del Reno;
- argine Pioppa.

c) Dossi principali:
- paleoalveo del Padovetere evidentissimo nella zona del Verginese;
- paleoalveo del Po di Primaro;
- altri dossi secondari.

d) Rete idrografica principale:
- fossa Bolognese;
- fossa Sabbiosola.

e) Zone agricole pianificate:
- bacini di bonifica fine-ottocenteschi e primo-novecenteschi di corona al Mezzano.

f) Parchi:
- non sono presenti in questa UdP aree vincolate ai sensi dell'art.19 del PTPR

g) Siti e paesaggi degni di tutela:
- paleoalveo del Primaro;
- tratti della strada provinciale Voghiera-Portomaggiore;
- paleoalveo del Sandolo;

(cfr. P.R.G. di Portomaggiore) Non sono al momento comprese dal P.T.P.R. nell'art.17, anche se alcune (Primaro e Sandolo) sono individuate a seguito di osservazione al Paesistico da parte della Amministrazione Comunale quali "aree studio" (art.32 - P.T.P.R.)

2 M. Ortolani, La casa rurale nella pianura padana - 1953

A.1.3.5 UdP n.7 “delle Valli”

Si tratta dell’ambito del territorio Provinciale che più a lungo e’ rimasto invaso dalle acque. Essa si divide in tre parti principali:

a) la bonifica del Mantello che risale agli anni che vanno dal 1870 al 1890;
b) la bonifica del Mezzano realizzata solo in questo secondo dopoguerra;
c) le valli di Comacchio tuttora allagate.

I comuni interessati da questa unità di paesaggio sono Argenta, Ostellato, Comacchio e Portomaggiore.

A.1.3.5.1 Caratteri storico-morfologici

Abbiamo già evidenziato come“*...i processi di configurazione del territorio della bassa padana siano stati caratterizzati da meccanismi di “crescita verticale (aggradazione) ed orizzontale (progradazione) e complicati a causa della subsidenza, che ha provocato il seppellimento degli alvei fluviali e dei cordoni litoranei più antichi con successive sedimentazioni alluvionali . In particolare si sono formate paludi a ridosso dei cordoni litoranei, che hanno impedito il deflusso nel mare di acque meteoriche o di esondazione fluviale. Questi specchi d’acqua sono oggi comunemente indicati con il termine di “valli*”. (M. Bondesan).

... “*Se la situazione in età romana, dopo gli ultimi illuminanti studi può ritenersi definita ,molto più imprecisata ed imprecisabile è quella del paesaggio palustre ; in questo senso basti portare l’esempio della Valle del Mezzano, che divenne tale non prima del X secolo della nostra era, in concomitanza con lo spegnersi del Po di Spina (Padovetere) mentre con tutta probabilità in precedenza era occupata da terre emerse ed abitate*” (A.M.Visser).

Tra il XV ed il XVI secolo un lieve innalzamento del livello marino favorì l’espansione delle acque salmastre… “*Nel comacchiese, nonostante gli interventi ordinati dagli Estensi, le acque rimontanti dal mare riuscirono a superare, intorno al 1480, l’argine di S. Longino, e circa un secolo dopo, anche l’argine del Mantello, estendendosi a tutta l’antica palude del Mezzano. Tale progressione sarebbe stata poi definitivamente arrestata, in seguito, con la costruzione di un argine circondariale intorno a tutto il bacino*” (M. Bondesan).

A.1.3.5.2 Caratteri fisici ed insediativi

Le valli di Comacchio costituiscono insieme alla più piccola valle Bertuzzi (unità di paesaggio delle “dune”), l’ultimo residuo specchio d’acqua che ci ripropone il paesaggio originario della provincia di Ferrara prima delle opere di bonifica. Specchi d’acqua, peraltro, poco profondi, ove emergevano dossi di origine fluvio-marittima o puramente marittima quando presentano un netto andamento longitudinale. L’area rappresenta un indiscusso interesse naturalistico e costituisce una delle stazioni del Parco del Delta.

La valle del Mantello e la valle del Mezzano sono aree di bonifica fortemente differenti per il fatto che la prima, più antica, è ricca di insediamenti umani più o meno recenti, che vanno dai primi del ’900 ai più recenti insediamenti operati dall’Ente Delta Padano in questo secondo dopoguerra, la seconda presenta invece rarissimi insediamenti umani.

“Il paesaggio delle aree bonificate varia a seconda che la bonifica sia più o meno recente e che il suo sviluppo sia stato più o meno rapido; pur tuttavia sono riconoscibili alcuni tratti comuni , come la monotona uniformità di grandi spazi, veri e propri mari di terra, scompartiti in forme non costanti, ma comunque sempre più ampie (“larghe”) di quelle delle terre vecchie, dalla pressoché totale mancanza delle alberature, dalla assenza di centri abitati, posti invece sui dossi fluviali, da un orizzonte piatto sul quale spiccano le arginature dei fiumi e dei canali e gli impianti delle idrovore. Caratteristica e’ la geometria dei canali di scolo e delle viabilità rurale, in singolare contrasto con l’andamento sinuoso dei fiumi e delle più vecchie strade principali”[3].

Il problema per quanto riguarda l’evoluzione di questa UdP riguarda soprattutto la zona del Mezzano. Mentre infatti le Valli di Comacchio e la valle del Mantello presentano, sia pur nella estrema diversità, situazioni ben consolidate: una in qualità di oasi naturalistica ed una in termini di territorio agricolo con una ormai solida struttura insediativa, il Mezzano si offre ancora ad ipotesi di trasformazione, dalla più estrema, vale a dire il riallagamento (visti anche i progressivi problemi di salinizzazione e di desertificazione che presenta), fino a quella di accogliere attività altrove indesiderate.

3 C. A. Campi - La bonifica dal primo dopoguerra ad oggi in “Terre ed acqua”

Riteniamo che solo indagini specifiche , pia approfondite sulla produttività agricola, ma anche sulle valenze naturalistiche potrà condurre alla scelta più corretta.
Va ricordato che proprio nella fascia più orientale della valle del Mezzano sono previste due grosse infrastrutture : l'Idrovia e la E 55. Tali presenze rendono sicuramente ancora più complesso il problema della tutela di quei valori testimoniali che l'area riveste.

A.1.3.5.3 Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:
- tracciato della strada provinciale per Comacchio;
- porzione del tracciato della Romea;
- tracciato della strada provinciale Longastrino – S. Alberto (sott'argine);
- argine Agosta.

b) Strade panoramiche:
- argine Agosta e prosecuzione sino a Comacchio attraverso valle Pega;
- tracciato Longastrino – S. Alberto;
- perimetri del canale Circondariale.

c) Dossi principali:
- visto anche lo scarso livello di antropizzazione l'individuazione coincide di fatto con i punti a) e b)

d) Rete idrografica principale e zone umide:
- bacino del canale Circondariale e valli residue.

e) Zone agricole pianificate:
- bonifica del Mezzano e del Mantello.

f) Parchi
- le valli di Comacchio costituiscono già una delle stazioni del parco del Delta del Po;
- esistono inoltre alcune zone umide residue, già tutelate: oasi di Bando, Vallette di Ostellato.

g) Siti e paesaggi degni di tutela
- sono già sottoposte ai vincoli dell'art.17 del PTPR alcuni ambiti a ridosso del parco, ad esempio Valle Umana. A livello di pianificazione comunale, però andrà attentamente valutata la possibilità di assoggettare a questo tipo di vincolo altre aree, vista la particolarità di questa UdP.

A.1.3.6 UdP n.8 "delle Risaie"

Questa unità di paesaggio corrisponde alla parte più depressa della provincia unitamente alla zona delle valli, di bonifica recente. Coincide in parte col comune di Codigoro, unico insediamento di antico impianto situato sul dosso di Volano; interessa il comune di Iolanda di Savoia e la parte più orientale del Comune di Ostellato, e interessa anche marginalmente i comuni di Copparo, Mesola, Migliarino, Massafiscaglia, Migliaro, Lagosanto e Comacchio.

A.1.3.6.1 Caratteri storico morfologici e sociali

Nella Carta del 1814 della Provincia di Ferrara, questa porzione di territorio si presenta ancora completamente sommersa. Dopo il sostanziale fallimento delle principali bonifiche rinascimentali, solo l'uso delle macchine a vapore permise di procedere al loro prosciugamento.
L'impresa forse di maggior rilievo fu la bonifica (iniziata nel 1878) della valle Gallare: tenuta che si estendeva per quasi 3700 ettari. "*La bonifica delle terre basse del primo circondario di S.Giovanni Battista venne eseguita in seguito all'investimento di ingenti capitali compiuti da società anonime ,...ma presto ad esse si sostituì la Società Italiana per la bonifica dei Terreni Ferraresi ....Questa società in breve tempo concentro' nelle proprie mani al prezzo medio di 150 lire 21.460 ha di terreno fradicio e facile ad impaludarsi.Ma l'acquisto o comunque l'appropriazione dei terreni non fu cosa facile a compiersi; infatti il primo circondario era formato da circa 22.000 ha di terre basse in buona parte acquitrinose e spesso inferiori di 40,50 cm. al livello del mare, e di 32.000 ettari di terre alte ,con gli scoli ben sistemati e sottoposte quindi a coltivazione.Anche nel bacino inferiore pero' non tutte le terre erano depresse, una parte di esse (circa 85 ettari) che non vennero mai*

vendute dai proprietari, era formata da terreni di gronda corrispondenti a antichi o recenti alvei fluviali e non esposti alla minaccia delle acque"[4].
La situazione presentava pertanto una relativa disomogeneità, sia in termini fisici, sia in termini di assetto fondiario.
Dopo la prima ondata di grandi bonifiche che attirò molti lavoratori anche dalle provincie contermini, si creò un bacino di mano d'opera non qualificata, braccianti, sterratori e scarriolanti, che determinarono poi la presenza di una classe contadina priva di capacità imprenditoriali, sempre colonizzata dalle grandi aziende. Ciò permise il succedersi degli scioperi e delle manifestazioni di protesta avvenute nei primi anni del secolo.
Le aree comprese in questa unità di paesaggio erano per lo più quindi aree "pianificate" e gestite da organismi centrali: gli insediamenti avvennero con tipologie ripetitive, e gerarchizzate.
Le terre in parte erano condotte in enfiteusi, in parte ad affitto. Per quanto riguarda l'azienda Gallare "...fu sempre condotta ad economia, rendendo gli operai partecipanti al prodotto solo per il granturco; il direttore, residente a Migliaro, era coadiuvato da un assistente tecnico, da un disegnatore e tre contabili che tenevano quotidianamente i registri. Il capo agente abitava nella Corte Centrale, e controllava direttamente i fattori preposti ai "quartieri" che formavano l'azienda; all'interno dei quartieri vi erano 24 corti, gruppi di case coloniche, stalle, fienili"(Isemburg).
A ciò si sovrappongono nel secondo dopoguerra gli interventi della riforma agraria del 1950 che determinò notevoli modiche all'assetto fondiario e insediativo attraverso gli espropri. Questa nuovo organizzazione diede impulso al movimento cooperativo in agricoltura e quindi all'assetto idrogeologico.

A.1.3.6.2 Caratteri fisici ed insediativi

Si è detto in premessa che questa unità di paesaggio corrisponde in gran parte col comune di Iolanda di Savoia, ed è quindi dalla relazione al P.R.G. di questo comune che traiamo le seguenti informazioni per quanto riguarda l'assetto fisico-insediativo dell'area: "*...Un fatto anomalo che contraddistingue il comune di Iolanda di Savoia a livello provinciale (meno di 4000 abitanti su una superficie di 10.000 ettari circa) è la collocazione e la situazione delle proprietà fondiarie. La linea di demarcazione è la strada provinciale denominata Gran Linea. A sud di questa, per un'estensione di quasi 4000 ettari la proprietà è, sino quasi ai confini del comune di Tresigallo, della Società Bonifiche Terreni Ferraresi. A nord della stessa arteria si collocano alcune aziende di notevole ampiezza (dai 200 ai 400 ettari) ed una miriade di lotti di modeste dimensioni assegnati dall'ex Ente Delta Padano, ora E.R.S.A. per circa 3.500 ettari. In queste aree è scaduto il termine trentennale di assegnazione,per cui si prevede un massiccio esodo dal territorio agricolo, soprattutto da parte delle classi più anziane*" (dalla relazione al P.R.G.).
In questi territori, popolatisi a seguito delle grandi bonifiche è ormai rilevante la progressiva tendenza dei residenti a trasferirsi nei centri abitati, ed in particolare verso i centri maggiori. Alta anche l'emigrazione al di fuori dell'area a causa dei meccanismi di espulsione dal settore primario mano a mano che la meccanizzazione prendeva piede nella conduzione agricola. Del resto il "*rapporto con le aziende agrarie capitalistiche non ha offerto alla massa bracciantile la possibilità di inserirsi nel processo produttivo ed ha limitato l'imprenditorialità e lo sviluppo di fatti locali autopropulsivi del decollo economico della zona. Nè ha contribuito a trattenere la popolazione residente l'attuazione della Riforma Fondiaria che ha inciso più profondamente qui che in altri comuni. Infatti le unità poderali, ritagliate con criteri geometrico catastali, hanno prodotto un insediamento sparso che mal si è adattato agli assegnatari già residenti nei centri abitati e perciò avvezzi a relazioni sociali sviluppate e ad una più agevole fruizione dei servizi sociali.*" (Relazione al P.R.G. del Comune di Iolanda di Savoia).
A ciò si è cercato di ovviare con la creazione dei "gruppi risicoli", agglomerati col rango di nucleo creati sempre nell'ambito della riforma agraria e che ancora presentano una seppur debole vitalità.
Assume pertanto un ruolo sempre più importante il "centro" tradizionalmente capoluogo d'ambito: Iolanda, Codigoro, ma questo discorso vale sicuramente in tutte le situazioni che presentano analogie con questa unita' di paesaggio, "*che non offre la possibilità di fornire un ambiente agricolo consolidato, formato di percorsi e canali alberati, fiumi, zone boscate. Il territorio agricolo al contrario, è praticamente desertificato*

4 T. Isenburg - Investimento di capitale e organizzazione di classe nelle bonifiche ferraresi - 1872-1901

ed appiattito, si e' ormai trasformato in un vero strumento di produzione". (Relazione del P.R.G. di Iolanda di Savoia).

A.1.3.6.3 Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:
- tracciato della provinciale Ostellato-Comacchio;
- tracciato della provinciale Codigoro-Mezzogoro (dosso dell'antico Gaurus).

b) Strade panoramiche:
- andranno in fase di pianificazione comunale esaminati gli argini tra i vari comparti di bonifica, per quanto riguarda soprattutto il valore testimoniale che rivestono (argine tra valle Volta e valle Gallare, tra valle Gallare e valle Trebba, ecc.).

c) Dossi principali:
- dosso del Volano;
- paleoalveo del Padovetere (zona S. Giovanni di Ostellato);
- dosso di Goro;
- cordoni dunosi tra valle Trebba e valle Ponti.

d) Rete idrografica principale:
- Po di Volano, residuo dell'antico Gaurus;
- rete idrografica di bonifica, soprattutto i canali di origine rinascimentale.

e) Zone agricole pianificate:
- bacino della grande bonificazione ferrarese a nord;
- bonifiche di : valle Gallare, valle Trebba, valle Volta, valle Ponti.

f) Parchi:
- sono individuate come aree umide vincolate ai sensi dell'art.19 del PTPR le vasche dell' ex-zuccherificio di Iolanda di Savoia.

g) Siti e paesaggi degni di tutela:
- non sono al momento attuale individuate aree soggette all'art.17 del PTPR
- dovranno essere presi attentamente in esame i tratti lungo il Volano per valutare se esistano zone da assoggettare a tutela.

A.1.4 RISORSE NATURALI, STORICHE E PAESAGGISTICHE TUTELATE

A.1.4.1 Parco Naturale Regionale "Delta del Po"

Il Parco è stato istituito nel 1988 e con i sui 20.536 ha di parco e 34.761 di aree contigue è compreso tra le provincie di Ferrara e Ravenna. Interessa i comuni di Comacchio, Argenta, Codigoro, Goro, Mesola; Ostellato, Alfonsine, Cervia, Ravenna.

Il delta del Po è certamente definibile come l'ambiente umido più importante d'Italia e tra i più rilevanti d'Europa. Lo è per i paesaggi unici, per l'estensione di canneti e valli d'acqua, per l'abbondanza e varietà della fauna e più in generale per la ricchezza di biodiversità. Il Parco, protegge splendide zone umide, gli ultimi lembi di bosco planiziale, canali, scanni e saline, tutti elementi paesaggistici del delta storico, cioè di terre da sempre occupate dalla foce fluviale, allineati lungo la fascia costiera a sud del Po di Goro, confine settentrionale del parco. Dopo infinite opere di regimazione idraulica e imponenti bonifiche, alcune protrattesi sino ai giorni nostri, alcune aree delle piallasse ravennati ad esempio, sono state prosciugate negli anni Settanta il delta attuale è ora geloso dei propri spazi umidi, riconoscendone la peculiarità e preziosità pian piano a tutti i livelli. In molti casi è proprio in questi ambienti relitti semiartificiali che si concentra un'incredibile ricchezza naturalistica, oltre che nel delta vero e proprio.

I diversi settori in cui si articola l'area protetta sono come oasi in un territorio altamente antropizzato, con insediamenti produttivi, reti viarie, centri commerciali e del divertimento, ed una popolazione di quarantamila residenti. In questi sessantamila ettari di territorio a macchia di leopardo, ma denso come pochi in Italia di valori naturalistici, paesaggistici, storici, artistici, convivono fianco a fianco gli splendidi mosaici bizantini di Ravenna e i voli rettilinei dei grandi stormi di anatre, i Trepponti di Comacchio e la distesa di ninfee fiorite a Campotto. Il Delta del Po è entrato a pieno diritto nella Rete delle riserve 'Uomo e Biosfera' MaB UNESCO. L'area MaB del Delta del Po è molto estesa e comprende territori sia del Veneto che dell'Emilia-Romagna con una superficie complessiva di circa 138.000 ettari, il 30% dei quali in Emilia-Romagna. Recentemente la locale manifestazione turistica internazionale "Delta Po Birdwatching Fair" ha riscosso un inaspettato ed ampio successo, estendendo le gioie degli ornitologi per le preziosissime specie alate dell'area, ai nuovi fruitori di natura.

All'interno dell'area del Parco regionale del Delta del Po, inclusa nel territorio dell'Unione, sono presenti i siti delle Rete Natura 2000 IT4960001 – Valli di Argenta e IT4060002 - Valli di Comacchio.

A.1.4.2 Rete Natura 2000

Nel territorio dei comuni di Valli e Delizie sono presenti 5 siti della Rete Natura 2000:

- ZSC/ZPS IT4060001 - "Valli di Argenta"
- ZSC/ZPS IT4060002 – "Valli di Comacchio"
- ZPS IT4060008 – "Valle del Mezzano"
- ZPS IT4060017 – "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"
- ZSC/ZPS IT4070021 – "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno"

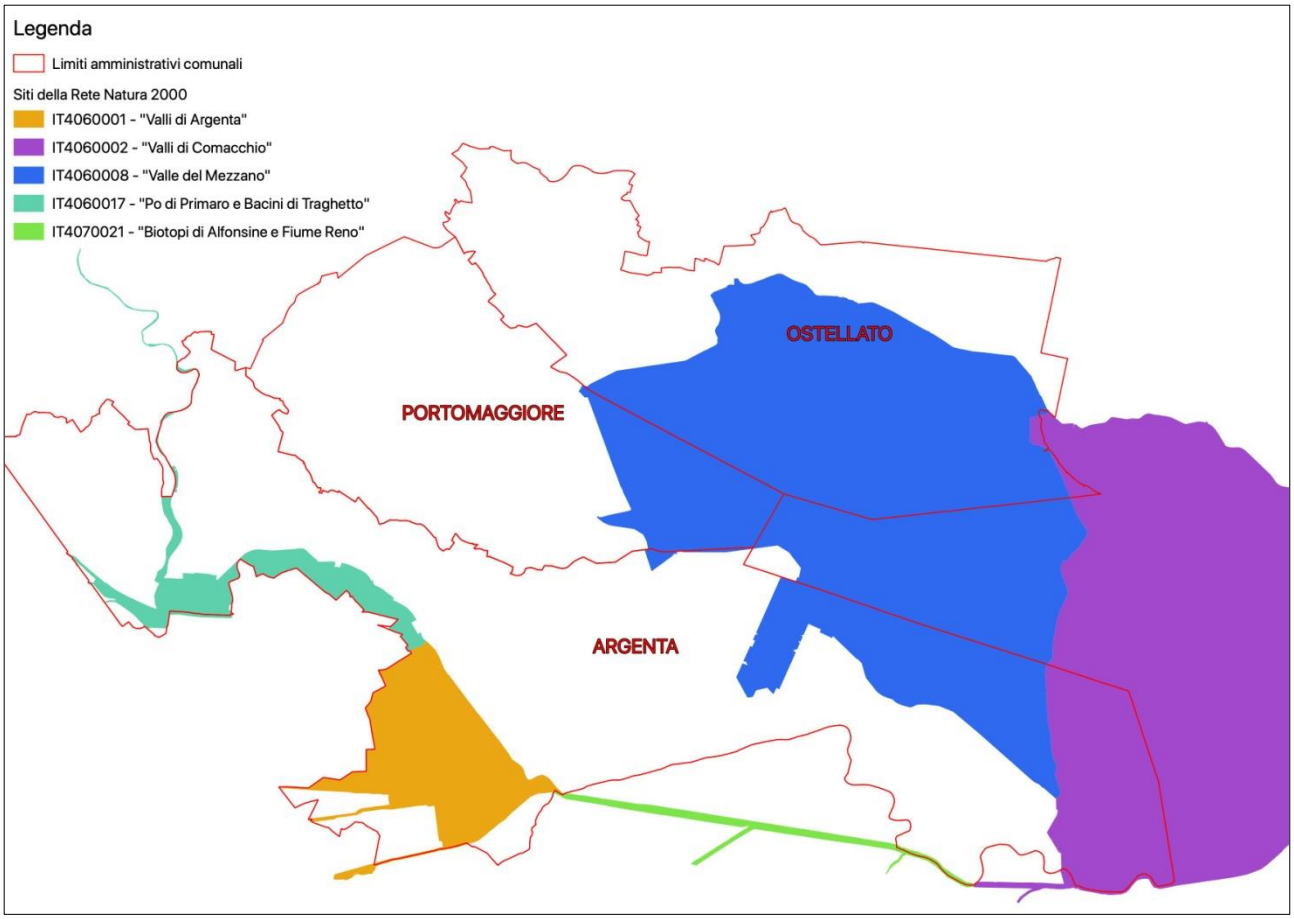


Figura 14 – Siti della Rete Natura 2000 che ricadono nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

La seguente descrizione dei siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio dell'Unione Valli e Delizie è stata presa dal sito http:/ambiente.emilia-romagma.it/ nell'area relativa alla Rete Natura 2000 della Provincia di Ferrara.

A.1.4.2.1 ZSC/ZPS IT4060001 "Valli di Argenta"

Il sito si estende per una superficie di 2906 ettari, interessando 3 Comuni afferenti a 3 Provincie diverse: Provincia di Ferrara (Comune di Argenta, 2854 ha), Provincia di Bologna (Comune di Imola, 41 ha) e Provincia di Ravenna (Comune di Conselice, 20 ha).

Il sito fa parte di un'area piuttosto ampia della provincia di Ferrara, l'unica che si incunea al di là del Reno tra le province di Bologna e Ravenna, ed è caratterizzato da biotopi relitti scampati alla bonifica. Vaste conche geomorfologiche con terreni prevalentemente limoso-argillosi di origine alluvionale, ospitavano fino al XVIII secolo le paludi di Argenta. L'area è stata oggetto di progressive opere di bonifica, inizialmente mediante la trasformazione delle paludi in risaie, poi nei primi decenni del '900 vennero impostate le casse di espansione di Campotto e Valle Santa. Tra il 1991 e il 2002, attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la fauna e la flora selvatiche su seminativi ritirati dalla produzione, numerose aziende agricole hanno ripristinato zone umide, praterie arbustate e siepi in prossimità dei biotopi relitti. Cuore del sito sono le casse d'espansione (torrenti Idice e Sillaro) di Campotto e del Bassarone (circa 600 ha), di Vallesanta (circa 250 ha) e il Bosco del Traversante (circa 130 ettari), bosco igrofilo a sommersione saltuaria. Il sito comprende un tratto del fiume Reno (lungo 7,6 km) con le relative golene, tra l'impianto idrovoro Saiarino sul canale Botte e il ponte della Bastia, e tratti significativi dei torrenti Idice e Sillaro e dei canali Botte e Garda nei loro tratti confluenti nel Reno. Il 78% del sito ricade all'interno del Parco Regionale del Delta del Po, Stazione Campotto di Argenta (zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar), che peraltro contiene al suo interno l'Oasi di protezione della fauna "Valli di Argenta e Marmorta". Alcune aree del sito sono interessate dal Progetto LIFE Natura "Ripristino di equilibri ecologici per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario". Tra i siti planiziari dotati

di rete ecologica (canali e corridoi naturali di vario genere) immersa in paesaggi sostanzialmente agrari, è questo uno dei più dotati di biotopi relitti, soprattutto del tipo umido stagnante, con compagini vegetazionali a idrofite (per esempio a *Hippuris vulgaris*) negli ultimi anni scomparse dalla regione. E' per questo che particolarmente significativo diviene il controllo dei fattori perturbativi legati a flora e fauna esotiche d'invasione di fronte ai quali il sito risulta particolarmente vulnerabile. Il sito comprende sette habitat d'interesse comunitario: due prativi, di cui uno prioritario, tre acquatici molto caratterizzanti e due forestali; sono comunque sostanzialmente cinque (quelli forestali, due prativi e uno acquatico) a ricoprire complessivamente circa il 37% della superficie del sito, che ha una prevalenza generale dei tipi umidi e relativi margini.

Vegetazione

La copertura forestale è caratterizzata da isolati nuclei relitti ed assai degradati di boschi idrofili planiziali nelle due varianti, quella riparia a salici e pioppo bianco, spesso in filari e individui isolati, e quella allagata del Traversante a farnia, olmo campestre e frassino ossifillo. Tutta la compagine è giovane, in via di sviluppo, a tratti mescolata su piani diversi e invasa da robinia e sambuco; quasi mai si riscontra un sottobosco strutturato. Le specie rare presenti sono prevalentemente di bordura umida in competizione col canneto: tra queste figurano *Thelypteris palustris, Cladium mariscus, Leucojum aestivum, Sagittaria sagittifolia, Oenanthe aquatica, Hottonia palustris, Senecio paludosus*. Gli ambienti acquatici a vegetazione rizofitica sommersa sono caratterizzati da *Myriophyllum verticillatum* e *Ceratophyllum demersum*, non mancano plaghe a rizofite galleggianti come *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Nymphoides peltata* e *Polygonum amphibium*. In una zona umida del Bosco del Traversante era nota, fino a qualche anno fa, l'unica presenza in regione di un pascolo idrofitico di fondale basso e ricco in nutrienti a *Hippuris vulgaris*. La vegetazione erbacea degli argini, a prateria secondaria di *Bromus erectus* tendenzialmente arida, evolve in maniera differente a seconda della gestione cui viene sottoposta e presenta stazioni di orchidee rare in pianura come *Orchis morio, O. tridentata e Ophrys sphegodes*.

Fauna

Il Sito costituisce per l'avifauna acquatica una delle aree più importanti della regione e d'Italia. Sono segnalate complessivamente 58 specie di interesse comunitario, delle quali 21 nidificanti, e 143 specie migratrici, delle quali 70 nidificanti. E' un sito con popolazioni nidificanti importanti a livello nazionale per Sgarza ciuffetto (50-60 coppie), Tarabuso, Moretta tabaccata, Mignattino piombato (200 coppie), e con popolazioni nidificanti importanti a livello regionale per Nitticora, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone rosso, Cavaliere d'Italia. Altre specie di interesse comunitario che nidificano regolarmente sono Tarabusino (10-20 coppie), Falco di palude (2-3 coppie), Albanella minore, Schiribilla, Voltolino, Sterna comune, Martin pescatore, Forapaglie castagnolo, Averla piccola, Avocetta, Fratino e Pernice di mare sono nidificanti irregolari. Tra le specie nidificanti non di interesse comunitario il sito ospita una delle più importanti popolazioni di Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* dell'Italia continentale, la seconda popolazione italiana di Pittima reale e popolazioni significative di Canapiglia (15-20 coppie), Marzaiola (7-10 coppie), Mestolone (30 coppie), Moriglione. Il sito è particolarmente importante per la migrazione degli Acrocefalini ed i canneti ospitano regolarmente dormitori (*Roosts*) autunnali di Rondine (oltre 20.000 esemplari). Le zone umide all'interno del sito sono di rilevante importanza a livello regionale e nazionale per la sosta e l'alimentazione di Ardeidi, Rapaci, Limicoli e Anatidi migratori e svernanti. Nelle varie zone umide e nei canali all'interno del sito è diffusa la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario, come l'anfibio Tritone crestato *Triturus carnifex*. L'ittiofauna comprende Lasca *Chondrostoma genei* e Barbo *Barbus plebejus*, inoltre è importante la presenza di *Esox lucius*, scomparso da interi bacini idrografici e di *Tinca tinca*, anch'essa in declino in Emilia-Romagna. Sono segnalate 4 specie di Invertebrati di interesse comunitario: *Graphoderus bilineatus*, il Lepidottero *Lycaena dispar*, legato agli ambienti palustri, il Coleottero *Cerambyx cerdo* e lo Scarabeo solitario *Osmoderma eremita*, specie prioritaria. Degna di nota la presenza dei Lepidotteri *Apatura ilia*, che frequenta soprattutto boschi radi e boschetti umidi di pianura, e *Zerynthia polyxena*.

A.1.4.2.2 ZSC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio"

Il sito si estende per 16.781 ettari e interessa due provincie: Ferrara – 14.378 ettari (Argenta, Comacchio, Ostellato) e Ravenna – 2.403 ettari (Ravenna, Alfonsine).

Il sito comprende quanto rimane delle vaste valli salmastre ricche di barene e dossi con vegetazione alofila che sino ad un secolo fa caratterizzavano la parte Sud-orientale della provincia di Ferrara e che ancora oggi costituiscono il più esteso complesso di zone umide salmastre della regione. I principali bacini inclusi nel sito sono quelli delle Valli Fossa di Porto, Lido di Magnavacca, Campo, Fattibello, Capre e Molino. Relitti di valli adiacenti ormai bonificate, con acque debolmente salmastre o praticamente dolci, sono Valle Zavelea, Valle Pega e Valle Umana. L'estensione totale del complesso vallivo è di circa 11.400 ha. Le profondità sono assai variabili e risentono della morfologia dei fondali e delle variazioni stagionali dovute a gestione dei livelli idrici a fini itticolturali, del bilancio tra precipitazioni ed evaporazione, delle maree: in media si aggirano sui 50-60 cm, con massimi di 1,5-2 m. Le valli di Comacchio si sono formate a causa dell'abbassamento del delta del Po etrusco-romano e dei catini interfluviali circostanti, in particolare nel medioevo, e quindi dell'ingressione delle acque marine. Le Valli Fossa di Porto e Lido di Magnavacca sono separate dalla lunga penisola di Boscoforte, coincidente con il cordone litoraneo dell'età etrusca. La parte Nord-Est del sito è costituita dalle Saline di Comacchio, estese circa 500 ettari, in disuso dal 1985 e circondate da bacini salmastri come Valle Uccelliera e la più vasta valle Campo. A Nord delle saline vi è la Valle Fattibello, l'unica attualmente soggetta al flusso delle maree, mentre oltre il margine Nord-Ovest campeggiano la valle Zavelea e i resti di Valle Pega, con acque sostanzialmente dolci, così come acque debolmente salmastre si trovano in numerosi bacini delle Valli di Comacchio isolati a scopo itticolturale. Le Saline di Comacchio sono state interessate dalla realizzazione di un Progetto LIFE Natura che aveva come scopo la conservazione e il ripristino degli habitat tipici della salina. Il sito è pressoché totalmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po, stazioni "Valli di Comacchio" e "Centro storico di Comacchio". Il comprensorio vallivo di Comacchio è classificato come zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Vegetazione

E' presente *Salicornia veneta*, specie di interesse comunitario prioritaria. Sono segnalate specie rare e/o minacciate quali *Bassia hirsuta, Plantago cornuti, Limonium bellidifolium, Triglochin maritimum, Halocnemum strobilaceum,* tutte specie alofile dotate di accorgimenti per la sopravvivenza in ambienti temporaneamente o perennemente invasi da soluzioni ricche in cloruri e quindi limitanti per la vita in quanto chimicamente bloccate per quanto riguarda la disponibilità idrica.

Fauna

Mammiferi: Fino a metà degli anni '80 era presente la Lontra *Lutra lutra* (ultimo sito di segnalazione nella pianura Padana). Non ci sono informazioni precise sulla popolazione di chirotteri, pur presenti e osservabili al tramonto a caccia di insetti.

Uccelli: Sono almeno 37 le specie di interesse comunitario regolarmente presenti nel sito. L'ampia laguna e i bacini d'acqua dolce rappresentano un ambiente elettivo per la sosta, l'alimentazione e la nidificazione di una diversissima avifauna acquatica comprendente tutti i gruppi sistematici. Di rilievo internazionale la comunità di Laridi e Sternidi che conta 9 delle 10 specie nidificanti in Italia e nel Mediterraneo, delle quali sei di interesse comunitario (Sterna comune, Fraticello, Sterna zampenere, Beccapesci, Gabbiano corallino, Gabbiano roseo). Per alcune di queste specie le Valli di Comacchio rappresentano, o hanno rappresentato per anni, l'unico o uno dei pochi siti di nidificazione regolarmente occupati in Italia o addirittura in Europa (Sterna di Rüppel), ma anche un centro di attrazione e di espansione che ha portato alla colonizzazione di altre zone umide nell'area del Delta del Po e dell'Adriatico settentrionale. Di importanza internazionale la nidificazione della Spatola qui presente con la più importante colonia in Italia (circa 100 coppie nel 2003) ed il recente insediamento (primavera 2000) di una delle 4 colonie italiane di nidificazione del Fenicottero. La presenza di questa specie, simbolo degli ambienti ipersalati, conta nel comprensorio di Comacchio oltre 500 coppie nidificanti (anno 2003) e sino ad oltre 1500-2000 individui al di fuori del periodo riproduttivo. Di importanza nazionale le popolazioni nidificanti dell'Airone bianco maggiore, di alcune specie di Caradriformi (Cavaliere d'Italia, Avocetta, Fratino) e di alcune specie di Anatidi tra cui in particolare Volpoca (30-50 coppie nel 1999, pari al 25-30% totale nazionale), Mestolone, Canapiglia e Moriglione presenti con popolamenti che nella maggior parte dei casi superano il 50% del totale italiano. Importante nucleo svernante di Tarabuso.

Oltre agli uccelli di interesse comunitario sono presenti regolarmente numerose altre specie migratrici 69 delle quali con popolazioni di interesse regionale e nazionale. Le Valli di Comacchio sono una delle aree di maggior importanza nazionale e internazionale quale sito di sosta e alimentazione durante i periodi di migrazione primaverile ed autunnale. Vengono soddisfatti i criteri per l'inserimento dell'area nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (oltre 20.000 uccelli acquatici svernanti - media anni 1994/95: 34.539 uccelli). Inoltre, è un sito di importanza nazionale per lo svernamento di Podicipedidi, Ardeidi, Anatidi, Caradriformi e Folaga.

Rettili: Segnalata la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario poco diffusa nel sito.
Anfibi: Presente la specie di interesse comunitario Tritone crestato *Triturus carnifex*.

Pesci: La ricca ittiofauna annovera 5 specie di interesse comunitario: la rara Lampreda di mare *Petromyzon marinus* nelle foci dei canali, Cheppia *Alosa fallax* nel fiume Reno, importanti popolamenti di Nono *Aphanius fasciatus* e Ghiozzetti di laguna *Pomatoschistus canestrini, Padogobius panizzae* specie tipiche degli ambienti salmastri e lagunari poco profondi.

Invertebrati: Diffuso il Lepidottero Ropalocero *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario.

A.1.4.2.3 ZPS IT4060008 "Valle del Mezzano"

Il sito si estende per 18.863 ettari e interessa i comuni di Argenta, Comacchio, Ostellato e Portomaggiore.

Il sito ricade parzialmente nel Parco Regionale del Delta del Po.

Il sito è costituito principalmente dalla ex Valle del Mezzano, prosciugata definitivamente negli anni '60; oltre a questa grande ex valle salmastra il sito include alcune aree contigue con ampi canali e zone umide relitte (Bacino di Bando, Anse di S. Camillo, Vallette di Ostellato), parte della bonifica di Argenta e del Mantello realizzate negli anni '30, la bonifica di Casso Madonna e un tratto del fiume Reno in corrispondenza della foce del torrente Senio. Risultato di grandi opere di bonifica, il territorio è parcellizzato per coltivazioni ad ampio raggio con unità colturali di grandi dimensioni e colonizzato da singoli insediamenti rurali privi di strutture residenziali. E' l'area a più bassa densità abitativa d'Italia. Il sito infatti non è urbanizzato, ma caratterizzato prevalentemente da estesi seminativi inframezzati da una fitta rete di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento. Su circa 300 ettari, localizzati principalmente nel Mezzano, sono stati ripristinati negli anni '90 stagni, prati umidi e praterie arbustate attraverso l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche. Il paesaggio è interamente, geometricamente agrario, quasi surreale con le sue stradine diritte e i radi insediamenti colonici completamente disabitati. Si tratta di una Zona di Protezione Speciale rilevante non tanto per gli habitat naturali quanto per l'ambiente di tipo agrario favorevole all'avifauna, del tutto singolare con i suoi terreni tendenzialmente argillosi ma anche ricchi di depositi torbosi e la falda costantemente superficiale, salmastra nella gran parte, verso oriente, in grado di selezionare una flora spontanea decisamente alofila non appena si interrompano le colture. Il margine settentrionale del sito (Valle Lepri e Canale circondariale fino a Ostellato) è stata recentemente inserita nei territori del Parco Regionale del Delta del Po.

Fauna

Uccelli. Circa 50 specie di interesse comunitario frequentano regolarmente il sito. La maggior parte delle specie nidificanti (Tarabuso, Airone rosso, Nitticora, Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Spatola, Falco di palude, Moretta tabaccata, Forapaglie castagnolo) sono concentrate nelle zone umide presso il perimetro del sito o in zone umide esterne contigue ad esso. Importanti popolazioni nidificanti di Tarabusino e Martin pescatore sono localizzate principalmente nella fitta rete di canali mentre Albanella minore, Cavaliere d'Italia, Pernice di mare e Ortolano nidificano soprattutto nelle superfici oggetto di ripristini ambientali (attraverso l'applicazione di misure agroambientali da parte delle imprese agricole) e nelle zone coltivate meno intensamente e/o con "set aside" obbligatorio. I filari e le fasce frangivento ospitano, grazie all'abbondanza di vecchi nidi di corvidi, la più importante popolazione nidificante in Italia di Falco cuculo e uno dei tre siti di nidificazione del Grillaio nell'Italia settentrionale nel 2003. Altre specie con rilevanti popolazioni nidificanti grazie alla disponibilità di nidi di corvidi sono il Gufo comune, il Lodolaio e il Gheppio.

In particolare, l'ex valle del Mezzano rappresenta l'area di alimentazione più importante non solo per gli Ardeidi nidificanti nelle Vallette di Ostellato, in Valle Lepri e nel Bacino di Bando ma anche per le popolazioni di Gabbiano corallino e Sterna zampenere nidificanti nelle Valli di Comacchio. Il sito è di rilevante importanza anche per uccelli migratori e svernanti; in particolare ospita una parte rilevante delle popolazioni svernanti in Italia di Airone bianco maggiore, Oca Lombardella, Oca selvatica, Pavoncella, Gufo di palude. **Rettili**. Segnalata la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario, localizzata soprattutto nella zona di Valle Umana.

Anfibi. Segnalato il Tritone crestato *Triturus carnifex*, specie di interesse comunitario localizzata soprattutto nei biotopi di Valle Umana. Da segnalare, per l'abbondante popolazione, anche la Raganella *Hyla intermedia*.

Pesci. La Cheppia *Alosa fallax* è la sola specie di interesse comunitario segnalata. Tra le specie rare a livello regionale sono state segnalate Triotto *Rutilus erythrophthalmus* e Spinarello *Gasterosteus aculeatus* che nell'area sono molto rare e minacciate di estinzione.

Invertebrati. L'unica specie di interesse comunitario presente è *Lycaena dispar*, Lepidottero legato agli ambienti palustri.

Habitat

7 habitat di interesse comunitario, dei quali uno prioritario, ricoprono il 2% della superficie del sito: due tipi salmastri e due d'acqua dolce comunque di natura idromorfica, uno di prateria arida marginale e due di natura arborea e di tipo forestale ripariale o alluvionale, più qualche margine elofitico (canneto) in un contesto di formazioni secondarie generalmente ad evoluzione piuttosto rapida.

A.1.4.2.4 ZPS IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"

Il sito si estende per 1.436 ettari e interessa i comuni di Argenta, Ferrara e il comune bolognese di Molinella (26 ettari).

Dalla grande ansa corrispondente alla confluenza del Panaro nel Po, presso Ficarolo, originavano i rami Volano e Primaro, quelli che in seguito alle rovinose "rotte" del XII secolo, cedettero il posto al nuovo corso (Po di Goro) che approfondì il reticolo deltizio. Ma è solo oltre Ferrara che il Po morto di Primaro è ancora riconoscibile, giù per oltre venti chilometri fino alla confluenza col Fiume Reno, incanalato già da diversi secoli nell'alveo del Po di Primaro e indirizzato autonomamente verso il mare per contribuire al prosciugamento di una delle zone umide più vaste d'Europa, di quella grande bonifica ferrarese, bolognese e ravennate protrattasi quasi fino ai giorni nostri. Peraltro secondo Flavio Biondo (1392-1463), questo ramo detto anche Po della Torre di Fossa fu creato nel 709 d.C., durante l'impero di Giustiniano II, quando Felice Arcivescovo di Ravenna fece tagliare il Po di Volano sotto Ferrara e creò il letto del ramo che passa per Torre della Fossa, facendo entrare una gran quantità d'acqua nella palude Padusa per difendere Ravenna. Il Reno (o Po di Primaro) a sua volta ricade nel sito da Santa Maria Codifiume fino ad Argenta, in continuità con i siti bolognesi (Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella) posti a monte, verso Sud (Medicina e Molinella) e con quelli ferraresi (Argenta) e ravennati (Alfonsine) verso valle. E' in particolare in questo tratto lungo il Reno che il sito, da un lungo e sottile budello meandriforme, si allarga a ricomprendere le golene, i pioppeti e le zone umide riallagate, circondate da aree agricole, di Traghetto, Consandolo e Boccaleone.

Ricadono nel sito i "Boschi" (poderi a piantata padana e pioppeto) Vallazza, Priazzo, Isolato, Volpe, Bonora e altri, in parte oggetto di interventi di bonifica e riqualificazione ambientale, ampi maceri ed ex cave allagate.

Sito tipicamente fluviale con ambienti ripariali, sia pur storicamente soggetti a drastiche bonifiche, ospita esempi di vegetazione erbacea annuale dell'alveo fluviale (Chenopodion rubri e Bidention sp.p.-3270), praterie mesofile secondarie (mesobrometi del 6210*), lembi di prateria alta di margine e dei fossi (6430) e boschi igrofili a salici e pioppi su sponde e argini (92A0). La rete di fossati e canali è ricca di idrofite e vegetazione spontanea acquatica del 3150. Nel complesso, questi cinque habitat d'interesse comunitario (uno prioritario) occupano meno del 10% della superficie del sito.

La presenza di attività antropiche e di centri abitati principalmente in alcune aree a stretto contatto con le aste fluviali costituisce fattore di minaccia, in particolare alle popolazioni ittiche, erpetologiche e

ornitologiche di passo e nidificanti. L'importanza per l'avifauna di questa ZPS è indubbiamente superiore a quantità e qualità degli habitat riscontrati, modesti nel complesso ma non meno significativi nel contesto di un territorio asservito all'uomo. Si tratta infatti degli unici elementi di una rete ecologica povera nella fattispecie e caratterizzata quasi solo da elementi lineari di collegamento tra nodi lontani tra loro.

Vegetazione

Lembi di vegetazione spontanea, prevalentemente legnosa, sono come detto limitati a tratti ripariali e golenali, con specie igrofile tra le quali Pioppo bianco, Salice bianco e Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*). Non mancano Pioppo nero, Olmo, Gelsi, qualche Ontano nero, salici arbustivi ed altre specie attrezzate ad improvvise risalite del livello di falda. Pratelli effimeri in alveo soggetto a ritiri idrici, siepi e qualche incolto (le golene hanno per lo più colture "a perdere"), completano un mosaico ambientale mutevole e fortemente condizionato più dalle attività dell'uomo che non dall'andamento delle piene. Tra le specie vegetali rare, di interesse conservazionistico, vanno citate *Gratiola officinalis* e idrofite natanti come il Morso di Rana (*Hydrocharis morsus-ranae*), *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Potamogeton natans*, legate alla presenza di ambienti umidi come *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum* e *Spyrodela polyrhiza*. Ai margini dei fossi la specie più caratteristica è *Typha angustifolia* e sono riscontrabili specie della flora commensale dei campi, un tempo ben più diffusa, come Veccia pelosa (*Vicia hybrida*), e infine specie legate agli ambienti ruderali, come Timo goniotrico (*Thymus pulegioides*) e Lingua di cane a fiori variegati (*Cynoglossum creticum*), borraginacea robusta, eurimediterranea, occasionalmente osservabile ai piedi delle Prealpi.

Fauna

Per quanto riguarda l'avifauna, eccellenza dell'area e dell'intera zona, sono state segnalate 24 specie di Uccelli di interesse comunitario di cui 5 nidificanti (Averla cenerina, Averla piccola, Cavaliere d'Italia, Martin pescatore e Tarabusino). Frequentano il sito, inoltre, 32 specie migratrici abituali non elencati nell'Allegato I della Dir. 79/409 "Uccelli", delle quali 18 nidificanti. Per il resto, la fauna è necessariamente limitata dal contesto antropizzato: sono presenti tuttavia tra i Rettili di interesse comunitario Testuggine palustre Emys orbicularis ed è segnalata anche la presenza di Ramarro *Lacerta viridis*. Tra gli Anfibi ma è da segnalare la presenza di Raganella *Hyla intermedia*, Rospo comune *Bufo bufo* e Rospo smeraldino *Bufo viridis*. Sono presenti tre-quattro specie di Chirotteri inclusi nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e protetti dalla Legge Regionale n. 15/2006 sulla tutela della fauna minore: il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), e il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*). Non dovrebbe mancare il Vespertilio d'acqua o di Daubenton (*Myotis daubentoni*). Sono scarse le informazioni sia sugli invertebrati sia sui pesci. E' plausibile la presenza di *Stylurus flavipes*, libellula tipica dei tratti planiziali dei fiumi ed indicatrice di rive ben conservate; un tempo specie come Cheppia (*Alosa fallax*), Lasca (*Chondrostoma genei*) dovevano essere ben più diffusi e l'eventuale attuale loro presenza è tutta da verificare. La gestione della fauna locale deve tenere in conto il controllo di specie esotiche naturalizzate quali *Myocastor coypus*, *Procambarus clarckii*, *Trachemys scripta*, la cui diffusione, da monitorare, può costituire un fattore di minaccia rilevante per flora e fauna locali.

Le aree della Rete delle Valli di Argenta (Campotto), di Anita e di Traghetto rientrano tra i nodi per preservare la biodiversità a livello nazionale, perché inseriti in una rete più ampia che li collega, attraverso corridoi come il Po di Primaro, ad altri siti nazionali di uguale importanza.

Habitat

7 habitat umidi salmastri di interesse comunitario, 1 dei quali prioritario, più ulteriori 10 tipi (3 prioritari) d'acqua dolce, prateria e bosco ripariale coprono il 73% della superficie del sito: lagune, pascoli inondati mediterranei *(Juncetalia maritimi)* e comunità alofile *(Limonetalia, salicornieti, spartineti)* dominano il sito, vero santuario degli ambienti umidi nei diversi gradi di salinità, coronato da lembi marginali prativi e residui di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

A.1.4.2.5 SIC/ZPS IT4070021 "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno"

Il sito si estende per una superficie di 472 ettari e interessa principalmente la provincia di Ravenna e per 35 ettari il comune di Argenta.

E' il più vasto sito della bassa pianura ravennate esterno al Parco del Delta, con una breve estensione al ferrarese. L'ambiente umido ripariale, racchiuso tra grandi argini asciutti e coltivazioni intensive, è ovunque predominante. Alle tre aree situate nel territorio di Alfonsine (da ovest il Boschetto Tre Canali verso Voltana, la Golena Canale dei Mulini, lo Stagno di Fornace Violani) distanti alcuni chilometri una dall'altra e caratterizzate da ambienti più o meno umidi, si aggiungono quelli propriamente ripariali del corso del Fiume Reno da San Biagio ad Anita, inclusa la confluenza del Santerno a discendere dalla Reale. La prima e più occidentale area, situata attorno all'incrocio di vari canali a Sud dello stradone Bentivoglio, comprende un boschetto igrofilo periodicamente allagato a *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*, *Ulmus minor*, con una garzaia, una piccola zona umida recentemente ripristinata su seminativi ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali, due zone umide preesitenti e un tratto degli scoli Arginello e Tratturo. La seconda e più settentrionale delle tre aree sopra citate si estende dalle fasce boscate ripariali igrofile della golena destra del fiume Reno lungo una macchia boscata mesofila a *Quercus robur*, *Populus alba*, *Acer campestre* e *Ulmus minor* all'interno della golena abbandonata del Canale dei Mulini; al margine di tale macchia boscata sorge un antico fabbricato, oggi abbandonato, sede di una interessante colonia di Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*. La terza area, situata a Nord-Est del centro abitato di Alfonsine, è costituita da una ex cava di argilla con bacino allagato (Stagno di Fornace Violani) ricco di vegetazione elofitica e bordato di siepi arboree. L'alveo del Reno, fiancheggiato da una continua fila di salici e pioppi, è racchiuso tra alti argini erbosi a evoluzione (se si escludono sfalci più o meno regolari) naturale. Il sito, di rilievo per la fauna anche ornitica, comprende le tre piccole aree (13 ettari in tutto) della Riserva Naturale Speciale Alfonsine e, tramite il corridoio determinato dal corso del Reno, collega in un grande sistema ripariale-planiziario i siti di Molinella-Argenta col Mezzano e i siti della costa. Tredici habitat, ben sette di acque stagnanti e correnti e di vegetazione acquatica galleggiante, fluttuante o di bordo, perenne o temporanea, tre di tipo erbaceo asciutto o umido di grossa taglia e tre forestali di tipo ripariale arboreo, occupano circa un terzo del sito, altrimenti caratterizzato da estesi seminativi ed aree agricole non ovunque a regime intensivo, in ogni caso inserite in un territorio di bassa pianura fortemente antropizzato.

Vegetazione

Il sito è abbastanza ricco di specie relitte della bassa pianura, sia dei contesti ripariali sia di quelli pianiziali arborei ed erbacei. L'abbandono di antiche pratiche idrauliche (gestione golene, canali e bonifiche) e agricole (maceri, margini) rende disponibili per un'evoluzione naturale rapida e complessa habitat potenzialmente ricchi e in ogni caso, preziosi in quanto inseriti in contesto fortemente depauperato nelle componenti naturali in quanto antropizzato. I boschetti e le compagini ripariali arboree sono dominati da Pioppi (nero e bianco) e Salici (bianco soprattutto), ma non mancano, oltre all'Ontano Nero, Farnia, Frassino meridionale e Olmo campestre, qua è là occhieggianti sotto l'onnipresente Robinia, ma nel sottobosco c'è anche *Euphorbia palustris*. Nei fossi e nelle siepi c'è un po' di tutto. Tipica e di pregio è la presenza del Luppolo, della *Clematis viticella* e di *Aristolochia rotunda*. Gli orli bagnati sono l'ambiente di *Iris pseudacorus*, le acque ferme della Ninfea bianca, del Morso di Rana e del Nannufaro. Sono però gli ultimi lembi residui di prato umido a conservare le presenze più rare come *Leucojum aestivum*, in particolare, e *Galium palustre*. Un vecchio muro nella volta della Chiusa ospita la felce Lingua cervina (*Phyllitis scolopendrium*), mentre su prato asciutto c'è *Tulipa sylvestris* e, lungo le arginature del Reno, almeno cinque orchidee (*Ophrys sphegodes*, *O. apifera*, *Orchis tridentata*, *O. morio* e *O. simia*).

Fauna

Il sito è relativamente ricco di specie faunistiche. Di rilievo è la presenza del Ferro di Cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) accertato nel vecchio edificio del Canale dei Molini, poi sono accertati *Pipistrellus nathusii*, *Eptesicus serotinus* e *Myotis daubentoni*. Un altro mammifero sicuramente presente è la Donnola, oltre al Moscardino *Muscardinus avellanarius* e alla Puzzola (*Mustela putorius*). L'avifauna è presente con molte specie, tra le quali nidificanti sono Averla piccola (*Lanius collurio*), Martin Pescatore (*Alcedo atthis*), Pendolino (*Remiz pendulinus*), Tarabusino, Cinciallegra, Rigogolo e Capinera e non mancano

rapaci quali Gufo comune, Barbagianni e Poiana. Di passo sono gli Aironi, il Mignattaio, il Mignattino piombato e il Gruccione, che nidifica nei dintorni della Riserva. Gli specchi d'acqua ospitano la Testuggine palustre, la Rana Verde, il Rospo e la Raganella, la Natrice tassellata e, a quanto pare, anche il Tritone crestato. Tra i pesci di interesse comunitario, ricordando che da alcuni anni non si hanno più notizie del Luccio, vanno citati *Rutilus pigus*, *Alosa fallax*, *Chondrostoma genei*, *C. soetta*, *Barbus plebejus* e infine *Rutilus erythrophthalmus*. Va citato infine il lepidottero *Lycaena dispar*, d'interesse comunitario, poi *Zerynthia polyxena*.

A.1.4.3 Valori naturali e del paesaggio

Il sistema provinciale delle aree di valore ambientale e naturale si impernia fondamentalmente sul Parco del Delta del Po. Il reticolo idraulico è l'unico elemento che si configura quale tessuto connettivo del sistema.
All'interno dell'Area vasta costituita dall'insieme dei territori dei tre comuni, sono identificabili alcune tra le aree di maggior rilievo provinciale dal punto di vista naturalistico, concentrate prevalentemente:

- a Campotto, a sud del Reno nel territorio comunale di Argenta;
- lungo il canale che circonda la valle del Mezzano e in particolare nelle Vallette ad ovest di Ostellato;
- nelle Valli di Comacchio.

L'individuazione delle aree considerabili naturali o seminaturali, effettuata utilizzando come base l'articolazione presente nella Carta di Uso del Suolo, mostra l'estensione di queste aree sul totale del territorio dei comuni. Rispetti ad una percentuale provinciale dell'8% (molto bassa nel panorama regionale), la percentuale delle aree natuali sul territorio dei tre comuni è del %
Analizzando la distribuzione delle aree risulta con evidenza come, aldilà del dato quantitativo, sul territorio esistono solo alcune vaste aree corrispondenti a quelle sopra elencate, alle quali occorre aggiungere il reticolo idrografico principale e alcune aree di più piccole dimensioni, spesso specchi d'acqua, in corrispondenza delle rive del Reno e lungo i canali che circondano il Mezzano. Fatta eccezione per i fiumi e i canali non è quindi possibile individuare, almeno a questa scala, altri elementi che facciano da connessione alle aree di particolare valore naturalistico –già tutelate da differenti strumenti di pianificazione- le quali si configurano di fatto come isolate.

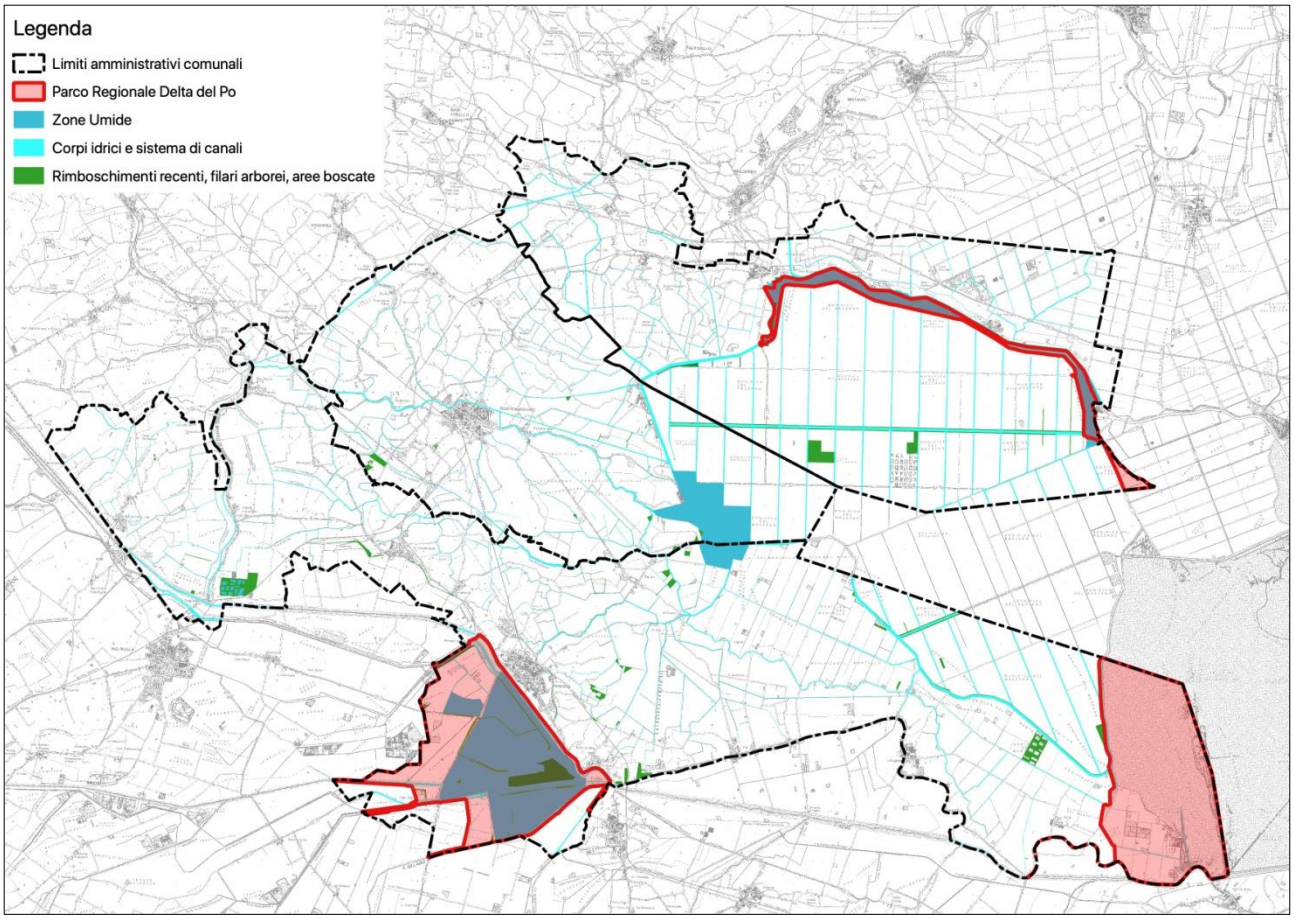
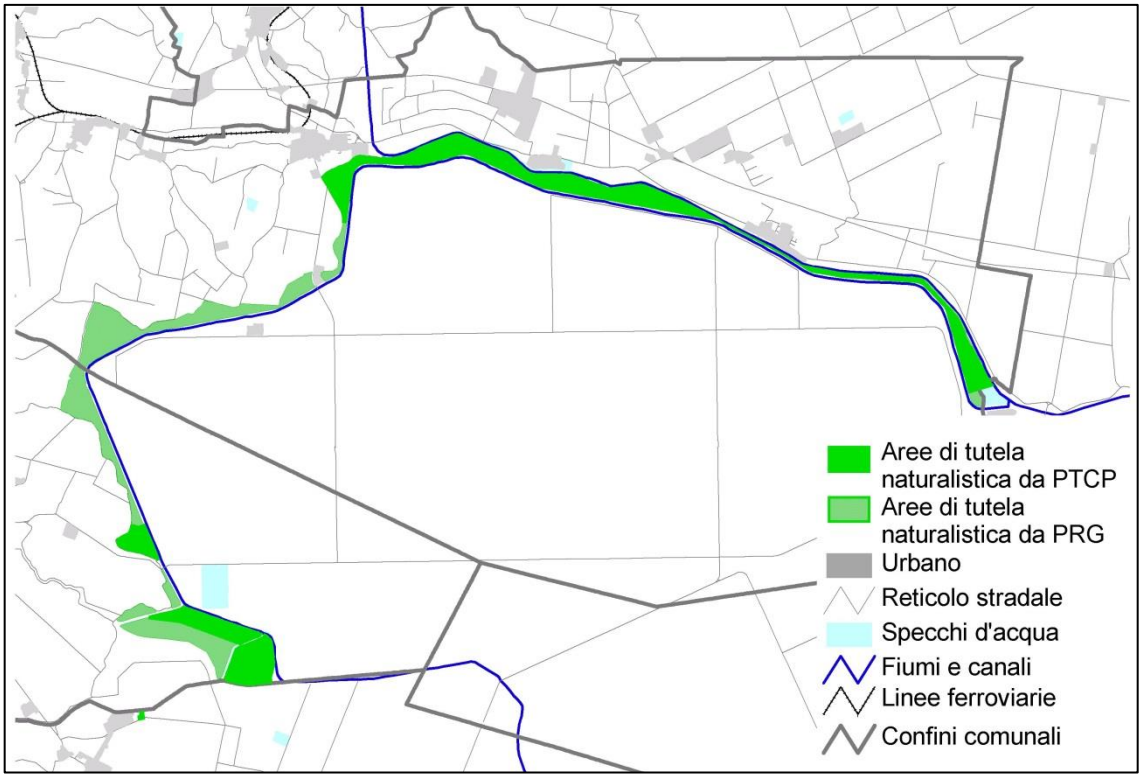


Figura 15 - Aree naturali presenti nel territorio dei tre comuni (fonte: nostre elaborazioni).

Sistema di aree naturali tutelate lungo il canale circondariale tutelati dai PSC di Ostellato e Portomaggiore



Fonte: PSC, Quadro conoscitivo associato, 2016.

A.1.4.4 La Convenzione di Ramsar e le zone umide

La Convenzione di Ramsar, siglata nel 1971, nasce dalla volontà di disporre di uno strumento di carattere internazionale per la tutela e l'uso intelligente delle risorse naturali ed in particolare delle zone umide considerate habitat primari per la vita degli uccelli acquatici. A questo fine promuove l'attività di riconoscimento delle zone umide di valore internazionale da parte dei singoli contraenti al fine di individuare azioni e forme di gestione del territorio atte alla loro conservazione e tutela. La Convenzione definisce come "zone umide le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri" (art. 2). Nell'elenco definito in adempimento di tale convenzione sono comprese all'interno del territorio provinciale: le valli di Comacchio, valle Campotto e Bassarone, valle Santa, valle Bertuzzi e la valle di Gorino. Le zone umide individuate fanno parte del più ampio sistema di zone umide costiere dell'alto Adriatico che si estende fino alle lagune di Venezia e di Grado. Tale sistema, di cui le aree delle valli ferraresi sono il margine meridionale, costituisce un unico complesso dal punto di vista ecologico, come dimostrato dagli ampi spostamenti delle popolazioni di uccelli, dalla presenza di endemismi comuni e dall'esistenza di associazioni vegetali che caratterizzano l'intero sistema[5]. Una recente analisi dei caratteri ambientali del sistema, svolta all'interno di un progetto europeo Interreg II C dell'area Cadses, individua alcuni grandi complessi omogenei per caratteristiche naturali e ambientali. Nell'area vasta costituita dai territori dei tre comuni sono compresi i seguenti complessi:

- **Valli di Comacchio, Valle Fattibello, Valle Zavelea, Salina di Comacchio, Volta Scirocco**

Nel territorio comunale di Argenta ricade parte della Valle di Comacchio. Si tratta di un complesso di bacini salmastri che si sono formati per lo spontaneo abbassamento del Delta del Po in epoca etrusco-romana. L'ambiente palustre ha preso il sopravvento con la crisi dell'Eridano quando la subsidenza naturale non è stata più compensata dall'apporto di nuovi sedimenti. Dopo il X secolo, si sono accentuati i fenomeni di rimonta delle acque marine portando alla formazione dei bacini di acqua salmastra. Al suo interno sono presenti numerose strutture relitte di cordoni litoranei tra i quali Boscoforte, parzialmente ricadente nel Comune di Argenta, e alvei fluviali abbandonati che spesso coincidono con limiti fisici delle singole valli. La penisola di Boscoforte attraversa le valli di Comacchio in direzione nord-sud. Le valli sono suddivise in vasti bacini, in genere ampiamente comunicanti costellati da dossi e barene ricoperte da vegetazione alofita. I fondali sono costituiti da argille, limi, materiali biclastici, più raramente da sabbie.

Flora e fauna

Le Valli di Comacchio ospitano elementi naturali di grande importanza nazionale e internazionale. Tra le specie vegetali più rilevanti si segnalano: *Bassia irsuta*, *Triglochin maritimum*, *Halocnemum strobilaceum*, *Plantago altissima*, *Plantago cornuti*, *Limonium bellidifolium*. La valle è uno dei siti più importanti d'Europa per i Laridi e per gli Steroidi nidificanti. Nidificano altri Caradriformi, l'unica colonia stabile di *Platalea leucorodia* a livello nazionale, un importante nucleo di *Egretta Alba* e i più importanti popolamenti nazionali di alcuni Anatidi. L'area è importante anche per lo svernamento di grandi contingenti di Egretta Alba, varie specie di Anatidi e *Fulica atra*, oltre che per la migrazione di numerosissime specie di uccelli acquatici. In queste aree si sono raccolte le ultime segnalazioni di *Lutra lutra* nella pianura padana.

Fattori di minaccia

I principali fattori che minacciano queste zone umide sono l'itticoltura intensiva e semi-intensiva. Oltre a causare pesanti alterazioni morfologiche e paesaggistiche, causa inquinamento organico e notevoli conflitti

5 Queste informazioni sono tratte da una recente relazione, pubblicata sul sito della Regione Emilia-Romagna, che costituisce un rapporto sullo stato dell'ambiente delle zone umide svolta all'interno del progetto Interreg IIC – Cadses 1997/1999, misura E.. Costa M. (a cura di), Relazione sulla situazione dell'ambiente delle zone umide. Zone umide costiere dell'Emilia-Romagna. Parco regionale del Delta del Po (http:www.regione.emilia-romagna.1t/wetlands).

con le esigenze di conservazione delle specie ittiofaghe. L'aumento di nutrienti determinato dall'intensivazione dell'itticoltura è accentuato dalla mancanza di ricambio idrico e dalle scadenti condizioni delle acque che si riversano nelle valli dai canali del Mezzano e dal Reno. Tali fattori hanno indotto negative modifiche anche nella vegetazione della laguna. La subsidenza e l'erosione hanno causato la scomparsa di dossi utilizzati per la nidificazione delle colonie di Caradiformi e sede di associazioni vegetali alofite di elevato interesse.
La pressione turistica è moderata.

- **Valle Santa, val Campotto, Bassarone, Traversante**

Ricade interamente nel territorio comunale di Argenta a sud del Reno. Si tratta di un ambiente palustre di acqua dolce originatosi all'interno delle grandi casse di espansione per le piene dei torrenti Idice e Sillaro, del fiume Reno e di alcuni Canali della bonifica che raccolgono le acque di tutta la pianura Bassa Bolognese. Sono presenti tre principali bacini: il Bassarone (circa 150 ha), con acque aperte, Val Campotto (circa 350 ha), con laminati di *Nymphaea alba* e canneti, Valle Santa (circa 250 ha) con canneti e tifati. Tra Val Campotto e Valle Santa si trova il bosco idrofilo del Traversante (circa 150 ha) con *Quecus Robur*, *Populus Alba*, *Fraxinus oxycarpa*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, al cui interno si trova lo stagno del Cavedone. Una stretta fascia ripariale igrofila cinge anche le zone palustri ed alcuni corsi d'acqua, in particolare il Reno. L'area comprende alcuni prati riallargati recentemente, con acque basse.

Fauna e flora

Tra le specie vegetali si segnalano: *Cladium mariscus*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Leucojum aestivum*, *Oenanthe acquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Salvinia natans*, *Senecio paludosus*, *Thelypteris palustris*, *Stratiotes aloides*. L'area risulta importante anche per la presenza delle specie nidificanti: *Phalacrocorax carbo ssp sinensis*, *Botaurus stellaris*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Aythya nyroca*, *Chlidonias hybridus*. Sono, inoltre, presenti *Emys orbicularis* e l'endemico *Rutilus Erythrophthalmus*.

Fattori di minaccia

La raccolta delle acque di scolo della pianura intensamente coltivata provoca forte inquinamento idrico da pesticidi e diserbanti e aumento di nutrienti con eutrofia delle acque e anossia dei fondali. Un eccessivo uso del bacino come riserva idrica causa spesso eccessivo prosciugamento della palude, con deterioramento della qualità delle acque e con perdita di habitat e specie acquatiche. L'uso come cassa di espansione ha provocato piene improvvise che causano la sommersione e distruzione dei nidi. Costituisce elemento negativo la presenza di alcune specie vegetali alloctone, in parte introdotte volontariamente e in parte a diffusione spontanea.

A.1.4.5 Beni culturali vincolati ai sensi della Parte II del Decreto Legislativo n.42/2004

Nel testo della legge 1089/1939 "Tutela delle cose di interesse artistico e storico" sono elencate le categorie di beni mobili o immobili individuati come "cose .... che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico":
a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
b) le cose d'interesse numismatico;
c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, i documenti notevoli, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni aventi carattere di rarità e di pregio.
Vi sono pure compresi le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico". "Sono altresì sottoposte alla presente legge le cose immobili che, a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, siano state riconosciute di interesse particolarmente importante e come tali abbiano formato oggetto di notificazione, in forma amministrativa, del Ministero per l'educazione nazionale" (art. 1, comma 1, 2; art. 2, comma 1).

Ai sensi degli articoli 10 e 11 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio sono tutelati i beni di cui agli elenchi di seguito riportati.

Comune di Argenta

- *Palazzo Abbazia, S. Nicolò, Fg 4, Mapp.285,624, vincolata con D.M. 17 luglio 1998 ai sensi dell'art.1 L. 1089/39;*
- *- Villa Salvatori, Consandolo, Fg 68, Mapp. 117, 119, tutela "ipso jure" ai sensi dell'art. 4 legge 1 giugno 1939 n. 1089;*
- *- Palazzo Buscaroli, Consandolo, via Provinciale 43, Fg. 68, Mapp. 241, 242, 134, 434, 1102 vincolata con D.L. n.42 del 22 gennaio 2004 ai sensi dell'art.14;*
- *Villa Vincenzi Pasi e Colombaia (Passo Dell'orto),* localizzata a Ospital Monacale in Via Zenzalino, vincolata con D.M. del 14 dicembre 1990 ai sensi dell'art.1.
- *La Corte,* localizzata a Ospital Monacale in Via Zenzalino, vincolata con D.M. del 6 marzo 1991 ai sensi dell'art.1.
- *Villa Molfino (Palazzo Boari),* localizzata a Santa Maria Codifiume, vincolata con D.M. del 4 dicembre 1984 ai sensi dell'art.1.
- *Delizia castello di Benivignante,* localizzata a Benvignante, vincolata con D.M. del 20 agosto 1984 ai sensi dell'art.1.

Sono altresì vincolate come aree in edificabili :

- le zone di rispetto alle chiese di San Giovanni e Domenico, localizzate ad Argenta e vincolate con D.M. del 29 maggio 1967 ai sensi dell'art. 25.

Comune di Ostellato

- *Villa Pasquali*, localizzata a San Vito di Ostellato, con Decreto del 04 giugno 2004.
- *Villa Tassoni*, localizzata a Ostellato, con Decreto del 19 maggio 2006.

Comune di Portomaggiore

- *Casa Gulinelli* , localizzata in Corso Vittorio Emanuele 75, vincolata con D.M. del 22 settembre 1975 ai sensi dell'art. 1.
- *Ex Palazzo Vaccari*, localizzato in corso Vittorio Emanuele 5, vincolato con D.M. del 17 luglio 1998 ai sensi dell'art.1.
- *Villa del Verginese*, nella frazione di Gambulaga, vincolato con D.M. del 9 novembre 1970 ai sensi dell'art.1.

Altri vincoli sono:

- *Campanile della Chiesa Parrocchiale di Portomaggiore* vincolata con notifica del 24 ottobre del 1913 ai sensi dell'art.5 della legge 364 del 1909.
- *Palazzo Aventi,* vincolato con notifica del 28 marzo 1912 ai sensi dell'art.5 della legge 364 del 1909.
- *Oratorio della Villa di Bagno al Vergenise*, nella frazione di Gambulaga, vincolato con notifica del 26 settembre 1916 ai sensi dell'art.5 della legge 364 del 1909.

L'individuazione di tali beni è attualmente disciplinata dagli articoli 10 e 11 del Codice dei beni culturali e del paesaggio in vigore dal 1 maggio 2004 all'interno del quale sono anche specificate le misure di protezione e di conservazione (Titolo I, Capo III)[6].

A.1.4.6 Beni paesaggistici vincolati ai sensi della Parte III del Decreto Legislativo n.42/2004

6 Il Comune di Argenta individua quali beni culturali potenzialmente vincolabili ai sensi dell'art. 10 del Codice l'ex abbazia di San Nicolò, la Chiesa di San Giovanni e l'ex Convento di San Domenico ad Argenta e la Villa Salvatori a Consandolo.

In applicazione della Parte Terza, Titolo I°, del D. Lgs 42/2004 i beni sottoposti a vincolo paesaggistico sono:
a) le aree interessate da specifiche disposizioni di vincolo ai sensi all'art. 136;
b) le aree che, fino alla verifica di conformità e agli eventuali adeguamenti del piano paesaggistico e all'approvazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 156, del D. Lgs 42/2004, sono comunque sottoposti alle disposizioni della Parte Terza, Titolo I°, del medesimo D.Lgs 42/2004, per il loro interesse paesaggistico e precisamente:

- torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c);
- stazioni del Parco del Delta del Po e riserve naturali ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera f);
- aree coperte da boschi ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g);
- zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976 n. 448, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera i);
- aree di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera m) (si è attribuito il vincolo paesaggistico alle aree di interesse archeologico oggetto di specifici provvedimenti di tutela).

In riferimento alla lettera a) nel territorio dei 3 Comuni è stata riconosciuta un'area interessata da specifiche disposizioni ed in particolare, nel Comune di Argenta: **Valli e centro antico di Comacchio** dichiarata di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale del 21 giugno 1977; si tratta della zona che comprende il centro storico di Comacchio e le Valli omonime.

In riferimento alla lettera b) sono stati individuati:

- i perimetri delle stazioni del Parco del Delta del Po che ricadono in 2 Comuni, Argenta e Ostellato ed in particolare la il perimetro del Parco della Stazione di Campotto ricadente interamente nel territorio comunale di Argenta e quello del Parco della Stazione Valli di Comacchio che interferisce con i Comuni di Argenta e in piccola parte di Ostellato.
- le aree coperte dai boschi individuate come definito nelle "Prescrizioni di massima e di polizia forestale" approvate con delibera del Cons. Reg. n. 2354 del 1/03/1995 e successive modifiche e integrazioni a partire da base dati provinciali;
- le zone umide tutelate dalla Convenzione di Ramsar, presenti solo nel territorio comunale di Argenta, sono le Valli di Comacchio e la Valle Santa, valle Campotto, Bassarone, Traversante.
- le aree di interesse archeologico interessate da specifici provvedimenti di tutela, come desunto dallo studio svolto nell'ambito del Quadro conoscitivo del PSC sono sostanzialmente 3, 2 delle quali ricadono nelle aree già tutelate dal PTCP.

Denominazione	Comune	Decreto Ministeriale
Strada Mau	Argenta	
Podere Patacchina	Ostellato	30/01/1984
Dossi Volpi	Portomaggiore	27/06/1992

A.1.4.7 Corsi d'acqua considerati rilevanti a fini paesaggistici

Il DPR n. 616 del 24 luglio 1977 sottopone a vincolo paesaggistico, ai sensi della legge 1497/39, "i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 dicembre 1933, n.1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"(art. 82, comma quinto lettera c).

Data la distanza temporale dalla definizione dell'elenco e le repentine trasformazioni alle quali è stato sottoposto il territorio, venne richiesta una verifica della rilevanza paesaggistica dei corsi d'acqua presenti nell'elenco del 1933[7] con la legge 431 del 1985. Tale verifica doveva provvedere all'individuazione dei corsi d'acqua pubblici da considerare ormai irrilevanti a fini paesaggistici, essendo così esclusi in tutto o in parte dal vincolo. L'elenco viene elaborato e approvato con delibera n. 596 nel 1986.

Con l'approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (1993), all'interno del quale si è inteso realizzare un'articolata tutela del reticolo idrografico principale, viene meno l'efficacia dell'elenco approvato nell'86.

Successivamente il Testo unico in materia di beni culturali e ambientali (TU n.490/99, art. 146), riconferma il vincolo paesaggistico riferito all'elenco del regio decreto del 1933, lasciando però facoltà alle Regioni di redigere l'elenco dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua considerati irrilevanti in tutto o in parte a fini paesaggistici e lasciando al Ministero la possibilità di confermare o meno la loro rilevanza.

Nel 2000 la Regione Emilia-Romagna emana un documento per fornire criteri oggettivi ai Comuni, enti locali competenti per la definizione dell'elenco, da utilizzare per l'individuazione dei corsi d'acqua o parte di essi irrilevanti a fini paesaggistici. Sulla base di questi criteri i Comuni hanno presentato la documentazione alle Province e alle Regioni. Quest'ultima ha provveduto con delibera della G.R. n. 2531 del 29 dicembre del 2000 ad approvare l'elenco dei corsi d'acqua considerati irrilevanti a fini paesaggistici come da allegato A alla delibera. Per i corsi d'acqua dell'elenco localizzati in Provincia di Ferrara il Ministero non ha presentato nessun tipo di osservazioni. Di seguito si riporta l'elenco elaborato ai sensi del RD del 1933 per intero. Nelle ultime tre colonne sono indicati i corsi d'acqua considerati irrilevanti, con l'individuazione del tratto giudicato come tale e la motivazione addotta.

Problemi aperti sono connessi all'individuazione cartografica del corso d'acqua al quale applicare il vincolo riconfermato dal TU del 1999. A livello nazionale è stato aperto un tavolo di discussione volto ad individuare le problematiche relative alla corrispondenza tra la descrizione degli elementi tutelati (come da elenco) e come essi si configurano ad oggi nel territorio. L'esito atteso è la formulazione di ipotesi sulle possibili soluzioni alle questioni emergenti attraverso le quali poter definitivamente cartografare gli elementi e applicare i vincoli.

Di seguito, un elenco di ricognizione dei vincoli paesaggistici di cui all'art.142, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004 – Proposta provinciale integrata da quelle comunali

RIF.: Delibera G.R. n. 2531 del 29/12/2000

7 In realtà il RD del 1933 definiva le categorie di acque pubbliche allo scopo di disciplinarne gli usi di pubblico interesse generale e non differenziava i corsi d'acqua per il loro valore paesaggistico.

Verifica dell'elenco dei corsi d'acqua pubblici rilevanti a fini paesaggistici in attuazione delle disposizione dellart.146 del TU 490/99						
n	**DENOMINAZIONE**	**COMUNI toccati od attraversati**	**LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua**	**Dati allegato A delibera G.R. n. 2531 del 29.12.2000**		
				Esclusione Del.Reg. Comune	**TRATTO CONSIDERATO**	**MOTIVAZIONE**
1	Fiume Reno	Argenta Poggiorenatico SAgostino Pieve di Cento Cento	Tutto il corso scorrente in provincia e che è confine			
2	Fosso di Buonacquisto inf_n° 1	Argenta	Tutto il tratto che è confine di provincia			
3	Scolo Zabiolo inf_n°1	Argenta	Tutto il tratto scorrente in provincia			
4	Fiume Sillaro inf_n°1	Argenta	Tutto il tratto scorrente in provincia			
5	Scolo Garda Menate inf_n° 4	Argenta	Tutto il suo corso			
6	Torrente Quaderna abbandonato inf_ n° 4	Argenta	Tutto il suo corso			
7	Saiarino Vecchio inf_n° 1	Argenta	Tutto il suo corso			
8	Saiarino Nuovo inf_n°1	Argenta	Tutto il tratto scorrente in provincia			
9	Scolo di Marmorta e Zena inf_n°1	Argenta	Tutto il tratto scorrente in provincia			
10	Fossa di Benvignante (tronco inferiore e superiore)	Argenta	Tutto il suo corso			
11	Fossa Sabbiola (troncoinferiore e superiore)	Argenta Portomaggiore	Tutto il suo corso			
12	Condotto Forcello e Sbanetta	Portomaggiore	Tutto il suo corso			
13	Fossa della Trava o di Portomaggiore	Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso			

14	Scolo Nuovo inf_ n°13	Portomaggiore Argenta	Tutto il suo corso			
n	**DENOMINAZIONE**	**COMUNI toccati od attraversati**	**LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua**	**Dati allegato A delibera G.R. n. 2531 del 29.12.2000**		
				Esclusione Del.Reg. Comune	**TRATTO CONSIDERATO**	**MOTIVAZIONE**
15	Scolo principale del 3°Circondario ossia Cavi del Duca Zona Taglioni Cambalina Salarola Aldravandi e Scolo Riolo inf_ n°14	Argenta Aenara Poggio Renatico S. Agostino	Tutto il suo corso	Poggio Renatico	L'intero corso attraversante il territorio comunale	Privo di valore paesaggistico ambientale
20	Condotto di S Antonio e scolo di Lagoscello inf_ n° 13	Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso	Ferrara Voghiera	(Ferrara - L'intero corso attraversante il territorio comunale) (Voghiera - il solo tratto di corso denominato Fossa di Porta)	Privo di rilievo paesaggistico e naturalistico - Privo di valore paesaggistico-ambientale
21	Fossa Capellina inf_n°20	Portomaggiore	Tutto il suo corso			
22	Canale principale della Bonifica di Monte Santo inf_n°13	Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso	Voghiera	L'intero corso compreso nel territorio comunale	Privo di valore paesaggistico-ambientale
23	Condotto del Brello inf_n° 13	Portomaggiore	Tutto il suo corso			
24	Fossa Martinella	Portomaggiore	Tutto il suo corso			
25	Canale convogliatore della Fossa Masi e Gattola	Ostellato	Tutto il suo corso	Ostellato	Dal punto di convogliamento della Fossa dei Masi e Gattola fino all'incrocio con la strada comunale Beselga	privo di interesse storico testimoniale
n	**DENOMINAZIONE**	**COMUNI toccati od attraversati**	**LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua**	**Dati allegato A delibera G.R. n. 2531 del 29.12.2000**		

				Esclusione Del.Reg. Comune	TRATTO CONSIDERATO	MOTIVAZIONE
26	Fossa dei Masi inf_n° 25	Ostellato Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso	Ferrara Ostellato	(Ferrara - l'intero corso attraversante il territorio comunale) (Ostellato - dall'abitato di Molino di Arzano alla confluenza con il Canale Convogliatore	(Ferrara - Privo di rilievo paesaggistico e naturalistico) (Ostellato - Privo di interesse storico testimoniale e paesaggistico)
27	Fossa di Gambulaga o Gattola inf_n°26	Portomaggiore	Tutto il suo corso	Masi Torello Ostellato Voghiera	L'intero tratto attraversante il territorio comunale	Privo di rilievo paesaggistico e naturalistico
28	Condotto Campocieco inf_ n° 27	Portomaggiore	Tutto il suo corso	Masi Torello	L'intero corso attraversante il territorio comunale	Canale di scolo privo di interesse paesaggistico
29	Fossa Bertolda inf_n° 26	Ostellato Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso	Ferrara	L'intero corso attraversante il territorio comunale	Privo di rilievo paesaggistico e naturalistico
30	Fossa Stelisi o TerraValle	Ostellato	Tutto il suo corso	Ostellato	Tratto ricompreso tra il confine comunale a nord e la chiavica Bottasola	Privo di valore storico-culturale e naturalistico
31	Condotto Tersallo inf_n° 30	Ostellato	Tutto il suo corso	Ostellato	L'intero corso ricompreso nel territorio comunale	Privo di valore storico-culturale e naturalistico
32	Canale Naviglio Volano	Codigoro Massafiscaglia Migliarino Copparo Formignana Ferrara Ostellato Comacchio Lagosanto	Tutto il suo corso dalla Darsena di Ferrara al mare Adriatico, compresi i rami di Agrifoglio, Pomposa, Marozzo,Tieni, Medelapa, Fossalta e Cona			
n	**DENOMINAZIONE**	**COMUNI toccati od attraversati**	**LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua**	**Dati allegato A delibera G.R. n. 2531 del 29.12.2000**		
				Esclusione Del.Reg. Comune	**TRATTO CONSIDERATO**	**MOTIVAZIONE**

33	Canale Maestro Gallare e Condotto Verginese inf_ n° 32	Ostellato	Tutto il suo corso	Ostellato	L'intero corso ad esclusione del tratto compreso tra il canale Navigabile e il canale Circondariale	Canale di scolo privo di interesse paesaggistico
34	Canale Naviglio Primario inf_ n° 32	Ferrara Argenta	Tutto il suo corso			
69	Fossa Masina	Argenta	Tutto il suo corso (scolo meccanico canale artificiale)			
71	Emissario Lorgana	Argenta	Tutto il suo corso nella provincia dal confine Bolognese allo sbocco in Reno (canale raccoglitore della bonifica Renana)			
72	Emissario Menata	Argenta	Tutto il suo corso nella provincia dal confine bolognese allo sbocco in Reno (canale raccoglitore della bonifica Renana)			
73	Fiume Idice	Argenta	Tutto il suo corso nella provincia dal confine bolognese allo sbocco in Reno (canale raccoglitore della bonifica Renana)			
74	Scolo Galavrone	Portomaggiore	Tutto il suo corso (scolo meccanico canale artificiale)			
75	Scolo Forcella	Portomaggiore	Tutto il suo corso (scolo meccanico canale artificiale)			
n	**DENOMINAZIONE**	**COMUNI toccati od attraversati**	**LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua**	**Dati allegato A delibera G.R. n. 2531 del 29.12.2000**		
				Esclusione Del.Reg. Comune	**TRATTO CONSIDERATO**	**MOTIVAZIONE**

76	Valle del Mezzano	Ostellato Portomaggiore Argenta Longastrino Comacchio	Tutta la sua estensione (valle da pesca navigabile)			
78	Canale Fosso di Porto	Portomaggiore Ferrara	Tutto il suo corso (scolo naturale canale artificiale)	Ferrara	L'intero corso atraversante il territorio comunale	Privo di rilievo paesaggistico e naturalistico
79	Canale diversivo di Portomaggiore	Portomaggiore	Tutto il suo corso (scolo naturale canale artificiale)			
Fonte: Dati Regione Emilia-Romagna, Servizio Valorizzazione e tutela del paesaggio						

A.1.4.8 Rete ecologica Provinciale (REP)

Al di là del sistema delle aree protette, si "r*ende sempre più necessaria un'azione di conservazione e valorizzazione che si estenda anche oltre gli ambiti posti sotto tutela*". In questo senso il contributo proveniente dall'utilizzo della rete ecologica consente una metodologia di approccio integrato per programmare la conservazione e la valorizzazione del territorio, al di là del fatto che siano o meno presenti aree protette.

La Rete Ecologica Provinciale (REP) di primo livello, inserita nel PTCP dal 2010, ha costituito uno strumento innovativo di gestione del territorio definito in primis per la conservazione della biodiversità, ma utile anche per la ricostruzione di unità ecosistemiche in grado di svolgere funzioni polivalenti (ad esempio autodepurazione, controllo degli organismi infestanti, tamponamento dei microclimi, valorizzazione del paesaggio tradizionale ecc…) necessari ad un nuovo modello di sviluppo che eserciti livelli minori di pressione sull'ambiente naturale ed antropico e fornisca risorse rinnovabili. La REP qualifica il genere dei nodi e delle connessioni sia per supportare le specie principali, sia per assecondare le caratteristiche intrinseche di ogni parte del territorio, sia, infine, per adeguarsi alle caratteristiche paesistiche delle singole Unità di Paesaggio così come definite (o come ridefinibili) dal PTCP.

La REP per il ferrarese quindi prevede:

- una prevalenza di ambienti boscati per gli elementi della rete che si collocano nella Unità di Paesaggio del Fiume (Po Grande e foce Panaro) e nelle aree dei polesini ad esse connessi (Polesine di Casaglia, Ro, Berra, Ariano, tenimento della Mesola);
- una prevalenza di ambienti d'acqua, a superficie estesa, anche a differenti profondità e salinità per gli elementi della rete che si collocano nelle aree di più recente bonifica e nelle conche a forte dislivello tra le Terre Vecchie e la costa (Grande Bonificazione, Mezzano, Bonifiche di Lagosanto e di Comacchio), in corrispondenza delle UdP "delle Risaie", "delle Valli", "della Gronda";
- una prevalenza di ambienti di "ricostruzione della complessità rurale" (piantate, siepi, piccoli boschetti, canali e scoline, prati naturali, ruderi) per gli elementi della rete che si collocano nelle aree di più antico impianto, in corrispondenza della città di Ferrara, del tratto centrale del Po di Volano, del corso del Po di Primaro sia nel tratto morto che in quello oggi incorporato nel fiume Reno, nell'area Contese, con riferimento alle U. di P. "delle Terre Vecchie", "delle Masserie", "della Partecipanza";
- una prevalenza di ambienti con presenza di zone umide d'acqua dolce, combinate con ambienti boscati anche di dimensione rilevante per gli elementi della rete che si collocano nelle aree più occidentali (Valli del Burana) e sud occidentali (Valli del Reno), con riferimento alle U. di P. "dei Serragli" e "delle Valli del Reno".

I nodi di primo livello

La maggiore densità di aree che assolvono al ruolo di nodi della REP di primo livello si colloca nel Delta e verso la costa. La maggior parte di esse è già oggetto di provvedimenti di tutela (le RNS) o di tutela e gestione (le zone del Parco Regionale del Delta del Po) per quelle parti a maggiore qualità ambientale conclamata ed a maggiore naturalità residua.

Per queste aree, che vengono assunte come *core areas* dei rispettivi nodi di rete, il progetto di REP individua le zone di espansione del nodo e ne qualifica il ruolo nel sistema di rete.

La parte centro-orientale della provincia presenta già una rarefazione dei nodi esistenti, potendo annoverare solo la zona delle Dune di Massenzatica (ROR), quella dei bacini dell'ex-zuccherificio di Jolanda, quella delle residue zone umide del Mezzano occidentale (Anse di Bando e della Trava) e quelle, importantissime, di Campotto e Valle Santa. In questa parte del territorio il progetto di REP opera per infittire i punti di riferimento su cui orientare gli archi di rete, in particolare coprendo la fascia settentrionale –quella più vicina al Po- che mostra allo stato di fatto una quasi assoluta carenza di elementi significativi per la Rete.

Si è operato pertanto sia per consolidare ed ampliare i nodi esistenti (Jolanda e Campotto in particolare) ma soprattutto per inserire nuovi nodi sul Po in prossimità di Serravalle, di Guarda, di Ro sfruttando i punti di maggiore efficacia per la connessione con il Canal Bianco e con i principali collettori della Grande Bonificazione (Leone, Acque Alte, Acque Basse, Gaurus). Altrettanto si è fatto per fornire punti di appoggio intermedi tra il Mezzano occidentale ed il Po di Primaro, individuando nuovi nodi nel Portuense sfruttando la presenza di buoni corridoi come quelli forniti dall'antico canale Verginese e dallo scolo Bolognese.
I territori occidentali –da Ferrara sino al confine con Modena, Mantova e Bologna- possono contare su alcuni forti nodi, tra l'altro a grande differenziazione di generi, quali il Parco Urbano e le Mura di Ferrara, la Foresta Panfilia di Sant'Agostino, le golene della foce del Panaro e di Stellata, la zona umida di ricostruzione ambientale di Ponterodoni sull'antico corso del Po di Ferrara, le cave di Vigarano (esaurita), di Cassana e di Settepolesini (in esercizio).
La realizzazione di nuovi nodi ecologici per il completamento della REP di primo livello va a coinvolgere realtà territoriali senza definire, data la scala del PTCP, le modalità precise e le dimensioni effettive di intervento. Una azione di maggior dettaglio deve trovare possibilità di espressione ad una scala locale e avrà come supporto operativo l'allegato "Abaco di riferimento generale per la creazione di una rete ecologica", parte integrante di quel Piano.

I corridoi di primo livello

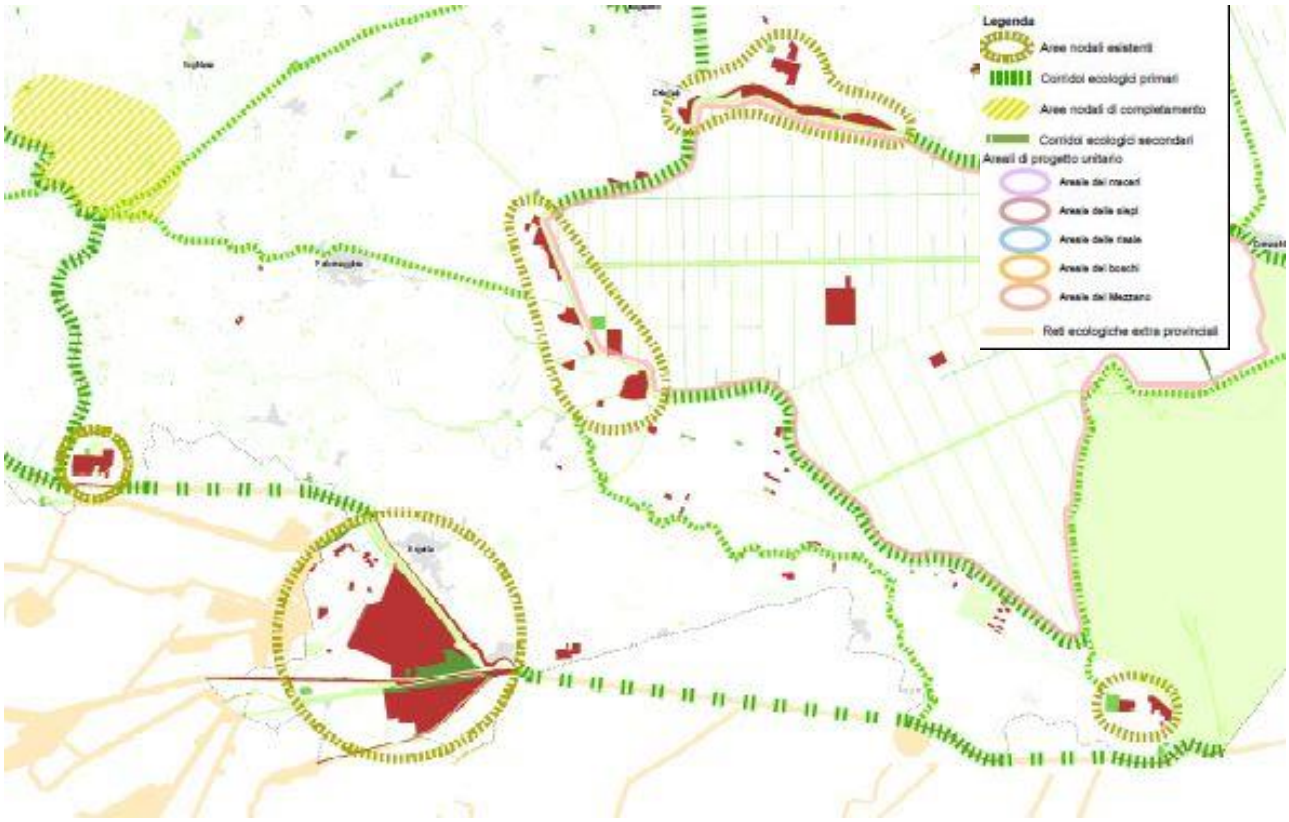


Figura 16 – Stralcio della Rete Ecologica Provinciale.

Una configurazione di un sistema spaziale per la valorizzazione delle risorse diffuse sul territorio è stata ipotizzata anche dai PSC dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore Nel PSC è stato messo in evidenza che, aldilà di alcune presenze eccellenti e ben conosciute, quali le Delizie Estensi, da un lato e il Parco del Delta dall'altro, esistano diffuse risorse alle quali viene generalmente attribuito minor valore, che, tuttavia, nel loro insieme, rappresentano una parte sostanziale del patrimonio identitario di questi territori.
Nel suo complesso il sistema di valorizzazione proposto, nel quadro dell'elaborazione del PSC, si fonda sul riconoscimento e/o la configurazione di due tipi di strutture di scala territoriale:

- le **matrici morfologiche-ambientali**, individuate in prevalenza lungo i corsi d'acqua principali, sono definite in prima approssimazione come quelle strutture portanti del territorio a cui, per caratteri naturali, ambientali e paesaggistici, sono riconosciute valenze indiscusse;
- gli **itinerari di connessione**, differenziati più dal punto di vista morfologico-paesaggistico che funzionale, sono articolati in relazione al ruolo che svolgono nello strutturare il territorio e comprendono al loro interno un insieme diversificato di percorribilità, da quella carrabile associata a quella ciclabile-pedonale, fino a quella esclusivamente ciclabile o equitabile.

Le matrici morfologiche-ambientali

Le matrici morfologiche-ambientali sono state identificate a partire dalla rilettura delle zone tutelate dal PTCP nelle loro varie declinazioni assunte all'interno degli strumenti urbanistici comunali. Riferimento principale sono state le zone di tutela ambientale-paesaggistica generalmente localizzate lungo i corsi d'acqua principali. Pur prendendo le mosse dalle pre-vigenti individuazioni di zone soggette a varie forme di tutela, le matrici morfologiche ambientali non sono concepite come degli areali nei quali sviluppare esclusivamente politiche conservative ma sono assunte come catalizzatori del progetto. Sono costituite quindi da un elemento portante, un corso d'acqua naturale o artificiale che è stato ed è determinante nella morfogenesi del territorio, dalle sue aree di pertinenza, e da un areale al contorno che non vuole rappresentare un perimetro definito, un confine, ma semplicemente un campo d'azione, un paesaggio fisicamente e percettivamente connotato dalla presenza e dominanza del corso d'acqua. Assunte come matrici, dovrebbero costituire le connessioni e a loro volta essere definite in relazione al patrimonio delle aree di valore naturale presenti sul territorio. Nel settore sud-orientale del territorio provinciale è possibile individuare tre matrici morfologiche ambientali principali, tutte connesse a corsi d'acqua, che corrispondono ai corridoi principali di una rete ecologica definita a livello provinciale:

- **il Po di Volano** rappresenta un elemento portante complesso che ha la potenzialità di intercettare e connettere un insieme diversificato di risorse: da quelle di valore storico a quelle di valore paesaggistico, naturale ed ambientale. Attraversa il territorio comunale di Ostellato.

- **il Po di Primaro e il Reno** compongono insieme una matrice ambientale che assume caratteristiche molto differenti nei due tratti costitutivi: quello da Ferrara a Traghetto, si struttura sul corso d'acqua del Po di Primaro e si relaziona alla morfologia storica dell'alveo; quello che da Traghetto va fino al mare e comprende l'insieme dei corsi d'acqua canalizzati che scorrono parallelamente al Reno. I connotati e le caratteristiche idrauliche di questo ultimo tratto, soprattutto nella parte terminale a partire da Campotto verso le aree del Mezzano e del Mantello, rendono questa matrice più connotata sul piano naturalistico, pur non essendo priva di valenze anche storico-testimoniali. Attraversa longitudinalmente il territorio del Comune di Argenta.

- Infine anche il **Canale Circondariale**, pur a partire da un'origine totalmente artificiale, sviluppa una ulteriore matrice su zone la cui importanza dal punto di vista naturalistico era già stata riconosciuta dagli strumenti di pianificazione comunale di Ostellato e Portomaggiore che hanno individuato, a partire dall'Oasi de Le Vallette e da quella di Bando, una fascia continua da sottoporre a tutela naturalistica, comprendente le aree residuali fra l'antico argine del Mezzano e il Canale. Attraversa i territori di Ostellato, Portomaggiore e Argenta. A questa asta si collega il ramo del Canale Navigabile che si immette nel Po di Volano. In diretta continuità con la matrice del Canale Circondariale e con l'oasi naturalistica Le Vallette costituisce parte integrante del sistema strutturale ed ecologico di primo livello.

Alle tre matrici principali si integrano altre strutture portanti che, oltre a costituire corridoi delle rete ecologica secondari, svolgono un ruolo rilevante di connessione tra le matrici principali e di ramificazione

nel territorio di ulteriori potenzialità di valorizzazione. Le matrici morfologiche ambientali secondarie sono individuate in corrispondenza dei:

- *corsi d'acqua Scolo Bolognese e Fossa di Porto*. È un sistema continuo di canalizzazione che si configura per la presenza congiunta dei due corsi d'acqua minori che collegano la matrice del Po di Primaro, in corrispondenza di San Nicolò, con quella del Canale Circondariale, nell'oasi di Bando. In rilevato lungo tutto il loro corso, si distinguono dal resto del territorio per i caratteri paesaggistici. La matrice ha un punto di frattura nel centro abitato di Portomaggiore;
- *corsi d'acqua Fossa Benvignante e Fossa Sabbiosola*. Le due fosse scorrono separatamente per un primo tratto provenienti da San Nicolò e Benvignante e poi parallelamente tra loro nel tratto successivo fino all'oasi di Bando, costituendo l'altra matrice trasversale che attraversa il territorio compreso dai tre comuni;
- *corsi d'acqua del Canale Dominante Gramigna-Canale Dominate Umana-Scolo sud*. Insieme continuo di canali che delimita la zona della Bonifica del Mantello e costituisce il collegamento tra la rete idrica che si immette nel Circondariale e il Reno nel tratto che va San Biagio al mare.

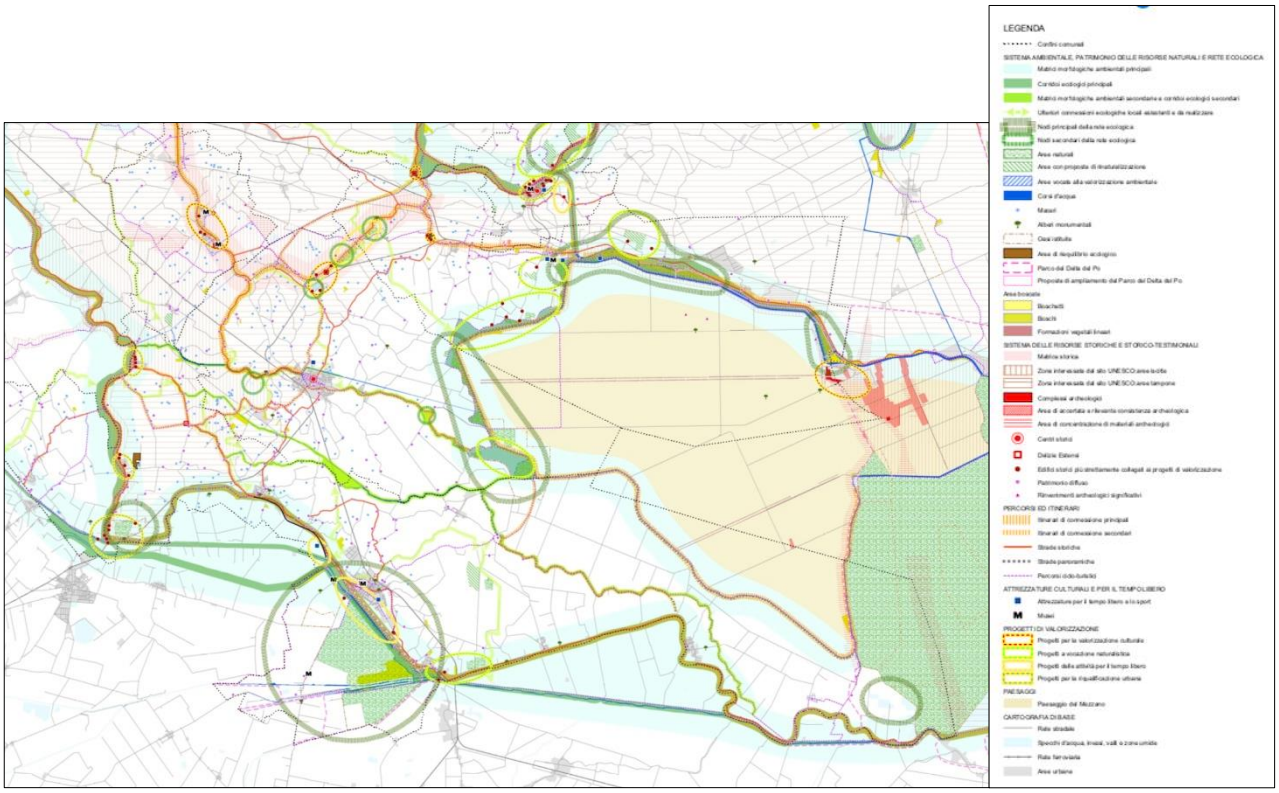


Figura 17 – Stralcio della Tav.2 del PSC.

Per l'intera rete delle matrici che costituiscono la struttura delle aree a vocazione paesaggistica naturale e ambientale, le politiche da sviluppare riguardano:

- il riassetto idraulico e l'eventuale disinquinamento delle acque nel caso di presenza di situazioni di degrado qualitativo della risorsa;
- la riqualificazione delle aree lungo la struttura principale di collegamento, come le sponde arginali o i percorsi di collegamento;
- la sistemazione paesaggistica degli ambiti riconosciuti in modo tale da esaltare la particolare morfologia dei luoghi;

- la diffusione di colture agricole e sistemazioni agro-paesaggistiche che concorrano alla qualità paesaggistica;
- la realizzazione di collegamenti con le aree di valore ambientale e naturalistico;
- la preferenziale concentrazione su di esse e intorno ad esse delle opportunità di valorizzazione e di sviluppo di attività turistiche e di servizi alla fruizione.

L'osservazione del quadro delle aree di valore naturale così come riconosciute e tutelate nei piani (Piano del Parco, Piano Territoriale Paesistico Regionale e PTCP) e censite da recenti indagini effettuate dalla Provincia di Ferrara suggerisce alcune riflessioni:

- le aree di valore naturale sono disposte sul territorio come se fossero delle isole, senza che siano individuati e riconosciuti altri elementi, anche di dimensioni ed interesse minore, che fungono da connessione anche ecologica tra le aree naturali più ampie;
- esiste una netta sperequazione tra le aree riconosciute di valore naturale nel settore orientale e in quello occidentale;
- il paesaggio delle terre vecchie e di quelle di recente bonifica sembrano caratterizzate dall'assenza quasi totale di aree di valore naturale.

Al contrario, ad una ricognizione più completa e ravvicinata, esiste una fitta rete di aree minute di valore naturale, effettivo o potenziale, sovente costituite da specchi d'acqua (ex-cave, maceri, alcune zone ri-allagate per il ripopolamento della fauna), anche in gruppi di tre o più bacini contigui. L'importanza di tali aree non è da attribuire alla rarità degli habitat presenti, come avviene nel caso degli ambienti salvaguardati nel Parco del Delta, quanto appunto al loro ruolo di connessione ecologica in contesti altamente artificiali per la diffusione di colture agricole estensive.

Obiettivo di fondo del piano è, pertanto, quello di ridurre l'isolamento reciproco delle maggiori aree protette costruendo attorno ad esse e fra esse una rete di aree e corridoi di differente valenza che producono sinergie attraverso la reciproca connessione (rete ecologica).
I processi di rinaturalizzazione di singole aree, che ci sono stati e sono in corso frutto di situazioni casuali e di scelte individuali "a macchia di leopardo" (ad es. le cave Paiazza e le cave di Traghetto ad Argenta), vanno favoriti ma soprattutto vanno ricondotti ad un 'disegno' territoriale: la trasformazione di altri terreni coltivati in aree naturalistiche dovrebbe preferibilmente avvenire in localizzazioni connesse alla struttura delle matrici morfologiche principali e secondarie prima indicate e lungo delle linee di connessione fra esse.

Assumendo i contenuti del Progetto di rete ecologica provinciale, recentemente presentato come Variante specifica e tematica al PTCP, è stata individuata una rete ecologica che specifica a livello locale il disegno complessivo. Come è stato anticipato nella descrizione della struttura, l'insieme delle matrici morfologiche-ambientali, principali e secondarie, e delle aree che costituiscono il patrimonio naturalistico del territorio orientale della Provincia di Ferrara, costituiscono gli elementi di base per la definizione della rete ecologica di scala provinciale.

Utilizzando la terminologia di derivazione anglosassone, le aree protette del Parco del Delta del Po e le oasi riconosciute (Le Vallette, l'Oasi di Bando), oltre al sistema delle aree naturali rinaturalizzate a Traghetto, vanno a costituire i **nodi principali** della rete (le ***core areas***), quelle aree cioè all'interno delle quali sono concentrate il maggior numero di specie o comunque quelle più rare e minacciate. **Nodi secondari** sono definiti quelle zone che rivestono un ruolo ecologico di minore importanza nel disegno della rete e sono costituiti da aree umide spesso esito della rinaturalizzazione di attività antropiche. Le matrici morfologiche ambientali sono identificabili a seconda della relazione con le aree protette come corridoi ecologici principali e/o secondari (**corridors**) o come aree cuscinetto (le ***buffer zones***). A volte sono contigue alle core areas servendo così da fascia di transizione per la mitigazione dell'impatto delle attività umane sulle zone più fragili, come avviene nel caso della matrice attorno all'oasi de Le Vallette di Ostellato; altre volte possono costituire delle possibili connessioni ecologiche soprattutto quando sono legate alla presenza del corso d'acqua.

Ulteriori connessioni esistenti o da potenziare sono identificate seguendo i tracciati di alcuni corsi d'acqua minori o di alcuni percorsi. Su questi tracciati sono stati ipotizzati interventi che ne favoriscono la sua naturalizzazione, oltre alla realizzazione di percorsi che ne consentano la fruizione. Tali connessioni infittiscono la trama costituita dalle matrici principali e secondarie precedentemente individuate e connettono trasversalmente le matrici del Po di Volano con quelle dello Scolo Bolognese-Fossa di Porto, delle Fosse Sabbiosola-Benvignante, e infine quella del Reno.

Il loro ruolo all'interno del disegno della rete è quello di:

- potenziare i corridoi costituiti dai corsi d'acqua minori presenti sul territorio;
- collegare tra loro le zone umide esistenti costituite dai bacini d'acqua e in particolare dai maceri;
- intercettare le aree di valore naturalistico esistenti e quelle potenziali costituite dalle zone trasformate da processi di rinaturalizzazione.

Sul territorio sono presenti altre aree interessanti dal punto di vista naturalistico ma di limitata estensione che però possono svolgere un importante ruolo di ***stepping-stone*** (aree di sosta temporanea per gli animali) come ad es. piccole zone umide, i maceri, i boschetti. Queste aree risultano però scarsamente collegate tra di loro. Gli unici corridoi esistenti sono costituiti dai fiumi e dai canali di bonifica. Il Po, il Po di Goro, di Primaro e di Volano e il Panaro, ma anche i canali artificiali Cavo Napoleonico e Canale Circondariale, rappresentano indubbiamente i corridoi più efficaci e funzionali di tutto il territorio.

Dall'analisi dello stato degli habitat naturali e semi-naturali che residuano nel territorio ferrarese emerge il problema che consegue all'elevato grado di artificializzazione del territorio: oltre alla ridotta presenza ed estensione degli elementi naturali, infatti, si rileva fortemente la carenza di connessioni fra loro, ossia il fatto che tali habitat superstiti si trovano in condizione di grave isolamento.

Gli effetti della frammentazione degli habitat appaiono, ad una analisi superficiale, meno preoccupanti rispetto a quelli derivanti dalla loro distruzione, ma, in realtà, si tratta di fenomeni altrettanto perversi che si traducono negativamente nei confronti della biodiversità. Unità ecosistemiche relitte, soprattutto se di piccole dimensioni, possono infatti andare incontro ad alterazione microclimatica e mutamenti dei parametri abiotici del proprio ecosistema, con successivo, indubbio, riflesso sulle componenti biotiche. Un'area di ridotta estensione è infatti soggetta ad una esposizione, ad una luminosità, a tassi di umidità, ad un regime locale dei venti, ad uno smaltimento delle acque meteoriche, ad una distribuzione delle temperature sicuramente diversi rispetto ad unità ecosistemiche dello stesso tipo di più ampie dimensioni. In aree relitte di dimensioni contenute, quindi, si verifica una riduzione fisica degli habitat disponibili, con un conseguente aumento delle probabilità di estinzione di specie, in particolare quando la superficie dell'habitat non è più sufficiente a mantenere una popolazione vitale .

Un altro aspetto collegato indotto dalla frammentazione è la creazione di un effetto margine. Le specie più sensibili, che necessitano di ampi spazi indisturbati, vengono a contatto con le fonti di disturbo dirette (inquinamento, rumore, vibrazioni, luminosità notturna, persecuzione, ecc.) e indirette (diffusione di specie generaliste e alloctone che possono creare forte competizione o predazione) provenienti dalla matrice. Questi impatti sono tanto più negativi quanto più ampia è la fascia del margine e quanto più alto è il rapporto perimetro/superficie dell'area. L'effetto margine può causare l'estinzione locale di specie e popolazioni sensibili anche se apparentemente l'habitat dell'isola relitta è idoneo.

Gli effetti della frammentazione risultano particolarmente gravi quando i meccanismi di ricolonizzazione naturale di una specie sono lenti o legati alla continuità fisica dell'habitat stesso, come nel caso di molte idrofite (ninfee, nannuferi, genziane d'acqua, ecc.) o di animali non in grado di compiere rapidi ed efficaci spostamenti su ampia scala (anfibi, rettili, ecc.). Anche specie relativamente poco esigenti (come, per esempio, il ghiro Myoxus glis che si adatta a ibernare nelle soffitte delle abitazioni e sopravvive in alcuni parchi di ville padronali) permangono relegate alle poche situazioni relittuali a causa delle proibitive condizioni ambientali del territorio vasto. Nel caso si estinguano le popolazioni relittuali, la colonizzazione

dell'habitat non può più avvenire a causa della mancanza di connessione e la specie scompare per sempre dal territorio.

Il fenomeno della frammentazione degli habitat risulta ampiamente diffuso nella pianura ferrarese a causa dell'altrettanto diffuso sfruttamento intensivo del territorio. Ad una situazione di questo tipo occorre opporre una politica di uso del territorio che consenta la sopravvivenza e/o l'ampliamento di habitat naturali relitti collegati tra loro da fasce di territorio diverso dalla matrice circostante - solitamente agricola - fisionomicamente simile agli habitat relitti collegati (vale a dire corridoi ecologici), oltre che la creazione di neo-ecosistemi da prevedersi nei luoghi più consoni ed utili al completamento o all'arricchimento della una rete ecologica.

Una politica accorta di questo tipo deve inoltre valutare con molta attenzione l'entità e la modalità con cui avvallare ulteriori azioni di consumo del territorio, integrando nella pianificazione i criteri di tutela della biodiversità e del paesaggio.

A.1.5 INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

La scarsità delle risorse naturali, gli impatti dei cambiamenti climatici, sono alcune delle sfide che i governi e europei, ma anche la pianificazione del territorio a scala locale fronteggiano attualmente. La La valorizzazione economica del territorio e la sua fruizione sono state, finora, affrontate attraverso la costruzione di "infrastrutture grigie" ovvero strade, sistemi fognari, dighe, ecc. A dispetto dell'essere essenziali per la crescita economica , gli investimenti sulle infrastrutture grigie gravano fortemente sui bilanci statali e impattano significativamente sull'ambiente. Oggi emergono approcci nuovi, attenti alla qualità ambientale che vengono definiti Infrastrutture Verdi e Blu.
La Town and Country Planning Association definisce le infrastrutture verdi e blu (GreenBluInfrastructure) come *risorse multifunzionali in grado di offrire benefici in ordine alla qualità del paesaggio; al funzionamento ecologico e alla qualità della vita, esse sono inoltre funzionali al raggiungimento della sostenibilità. La loro progettazione e gestione dovrebbe contribuire a proteggere e migliorare i caratteri e l'identità dei luoghi, tenendo conto dei tipi di paesaggio ed habitat presenti.*
Le infrastrutture verdi (e blu) non sono altro che una diversa e più ampia considerazione delle reti ecologiche: la rete opportunamente pianificata a gestita di aree naturali e seminaturali e i loro corridoi di collegamento, vista non semplicemente dal punto di vista floro-faunistico, ma nella sua capacità di fornire molteplici benefici ambientali e sociali alla specie umana, anche – e forse soprattutto - alla scala comunale qui analizzata.

In questo senso le infrastrutture verdi comprendono anche le aree verdi pubbliche urbane e periurbane, aree che oltre a fornire servizi ambientali (mitigazione dell'isola di calore, lotta ai cambiamenti climatici, regolazione dei flussi idrici, conservazione della biodiversità, ecc.) hanno importati funzioni sociali e culturali (luoghi di svago e per lo sport, paesaggio ecc.). Spesso, poi, le aree verdi sono associate all'elemento blu (fiumi, laghetti, corsi di acqua, mare, ecc.): si può quindi opportunamente parlare anche di infrastrutture blu come una quota importante del patrimonio naturale e semi-naturale totale.

A.1.5.1 Infrastrutture verdi e blu esistenti

Le infrastrutture verdi sono corridoi ecologici, fasce riparie, ponti verdi, ecodotti, siepi e filari e tutte quelle entità lineari che permettono di riconnettere le aree naturali o seminaturali (entità puntuali/areali) che sono state artificialmente frammentate da manufatti, urbanizzazioni, strade o linee ferroviarie (ec.europa.eu). I benefici delle infrastrutture verdi si hanno a scale e funzioni diverse:

- forniscono habitat per la flora e la fauna;
- contribuiscono alla mitigazione del cambiamento climatico assorbendo carbonio;
- riducono gli incidenti che coinvolgono animali selvatici e auto;
- permettono agli animali di muoversi facilmente e in modo più sicuro da una zona all'altra;
- aiutano le specie vegetali a diffondersi;
- possono dare beneficio con opportunità ricreative e tanti altri servizi che offre l'ecosistema;
- aiutano a prevenire disastri consolidando le sponde dei corsi d'acqua e i versanti;
- possono essere progettate per il rispristino di aree naturali degradate;
- migliorano il tessuto urbano alzando la soglia di benessere.

Nel territorio dell'Unione Valli e Delizie è stato delineato il seguente sistema di infrastrutture verdi (Tav. Infrastrutture Verdi e Blu):

AREE PROTETTE AD ALTA NATURALITA'

- 1 - Parco Naturale Regionale "Delta del Po'"
- 2 – ZSC/ZPS IT4060001 "Valli di Argenta"
- 3 - ZSC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio"
- 4 – ZPS IT4060008 "Valle del Mezzano"

- 5 - ZPS IT4060017 “Po di Primaro e Bacini di Traghetto”
- 6 – SIC/ZPS IT4070021 "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno"

Paesaggi agrari

- Suoli agricoli da riqualificare ecologicamente con riferimento alla produzione di servizi ecosistemici:
  - aree a forte tasso di impermeabilizzazione ed inquinamento suoli e acque - aree serricole;
  - aree a medio grado di produzione di servizi ecosistemici - frutteti, vigneti, arboricoltura da legno, campi fotovoltaici
- Componenti eco-paesaggistiche
  - Oasi Anse Vallive di Ostellato
  - Oasi La Trava
  - Oasi Anse Vallive di Porto Bacino di Bando
  - Zone umide naturali e/o artificiali da qualificare paesaggisticamente ed ecologicamente
  - Corsi d’acqua naturali e/o artificiali da qualificare paesaggisticamente ed ecologicamente
  - Macchie boscate isolate da salvaguardare
  - Filari arborei da salvaguardare e potenziare

Paesaggio urbano e periurbano

- Sistema di verde pubblico (attrezzato e non)
- Alberi monumentali e di pregio da salvaguardare
- Filari arborei

Per infrastruttura blu si intendono, generalmente, le infrastrutture basate su corsi d’acqua e canali atti alla navigazione, o a collegare in qualche modo attività antropiche che dipendono dalle acque. Soltanto in correlazione con le infrastrutture verdi, le infrastrutture blu acquisiscono valenze che le connotano fortemente di significati legati all’ecosistema fiume.

- Corsi d’acqua naturali/artificiali
- Bacini artificiali (Maceri)
- Zone umide naturali/artificiali

Rientrano in questa casistica anche quei tratti urbani dei corsi d’acqua che, in origine o in seguito ad una riqualificazione, sono caratterizzati da almeno una fascia vegetata che li affianca conservando o rivalorizzando lo stato naturale del corso d’acqua (ad es, il canale Diversivo che attraversa Portomaggiore).

Il sistema ambientale è articolato in una serie di aree ad elevata naturalità che caratterizzano prevalentemente la porzione sud-orientale del territorio dell’Unione: le stazioni del Parco Naturale Regionale del Delta del Po, le riserve naturali e i siti della Rete Natura 2000.
Tali aree protette sono integrate con il complesso ecosistema vallivo, dei sistemi dei paleoalvei, delle reti delle acque e delle zone umide. Gli spazi aperti, inoltre contribuisco a comporre il complesso sistema delle infrastrutture verdi e blu esistenti. Il paesaggio agrario appare decisamente omogeneo, non solo per la sua conformazione pianeggiante, bensì per la presenza pervasiva delle colture seminative, per i bassi livelli di biodiversità e una debole caratterizzazione vegetazionale del pattern infrastrutturale (tracciati, scoli, confini ecc.) che lo rende ripetitivo, con pochi elementi di riconoscibilità e differenziazione.
Gli spazi aperti svolgono tuttavia una funzione strutturante e strategica nella rigenerazione urbana e territoriale di Valli e Delizie, che trova risposta nel progetto delle infrastrutture verdi e blu. Concettualmente si tratta di un “progetto di suolo”, in cui le dimensioni ecologica, paesaggistica, infrastrutturale e sociale, oltre che morfologica, svolgono una funzione centrale nel ripensamento del territorio, in particolare di quello urbano. Le infrastrutture verdi e blu si pongono in tal senso come

strumento di mitigazione anche delle criticità legate al microclima urbano, riconducibile alla presenza di condizioni differenziate di vulnerabilità climatica e di isole di calore, alla crescita delle emissioni di CO2 e polveri sottili, alle criticità connesse allo smaltimento delle acque piovane in presenza dei sempre più frequenti eventi meteorici concentrati. Si tratta di introdurre una concatenazione virtuosa di azioni sistemiche e integrate: dalla desigillatura di spazi impermeabili all'irrobustimento delle dotazioni vegetali e al ripensamento delle reti di smaltimento, raccolta e trattamento delle acque, per garantire adeguati processi di ritenzione idrica negli spazi pubblici e privati e ripensare l'intero sistema del drenaggio. Ciò significa anche operare sulle aree urbane, valorizzando il verde urbano nelle sue diverse declinazioni (strade alberate, piazze, parcheggi, slarghi, giardini, parchi).Un'elevata densità di arbusti e alberi all'interno e nei dintorni delle aree urbane migliora la qualità dell'aria assorbendo notevoli quantità di polvere e inquinanti, oltre ad agire in una certa misura come filtro contro rumore e parassiti (ad esempio insetti). Inoltre l'infrastruttura verde può fornire altri vantaggi a livello sociale, come la rivitalizzazione di alcuni quartieri e l'aumento degli spazi ricreativi.

A.1.5.2 Infrastrutture verdi e blu di progetto, servizi ecosistemici e cambiamenti climatici

L'IPCC (International Panel for Climate Change) definisce il cambiamento climatico come "...*qualunque cambiamento del clima nel tempo, dovuto a variabilità naturale oppure come conseguenza dell'attività umana*". La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) lo definisce specificatamente in rapporto all'influenza dell'uomo come: "*un cambiamento del clima attribuito direttamente o indirettamente all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità climatica naturale osservata su periodi di tempo comparabili*".
Esistono due categorie di fenomeni di alterazione climatica locale, negli ambiti urbani della fascia euro-mediterranea: l'*Urban Heat Island* (isole di calore) e il *pluvial flooding (allagamenti locali dovuti a piogge concentrate)*. Tali fenomeni, strettamente connessi alle caratteristiche dell'ambiente costruito, sono dipendenti da eventi meteorologici di origine naturale, contraddistinti da parametri climatici variabili a seconda della localizzazione geografica, ovvero da eventi connessi alle variazioni di temperatura e di precipitazione.
Si rendono necessari interventi tesi a ridurre i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, attraverso un approccio interdisciplinare. Sicuramente la presenza delle green infrastructures, in quanto servizi ecosistemici, possono svolgere un ruolo cruciale nel favorire l'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici in ambiente urbano, attraverso una strategia integrata volta sia a migliorare le condizioni microclimatiche sia a controllare lo scorrimento superficiale delle acque meteoriche.
L'adozione di strategie volte a favorire la realizzazione di green infrastructures e di interventi di urban greening è dettata dalla necessità di ripristinare i processi termoregolatori e idrologici naturali per controllare gli effetti prodotti dall'Urban Heat Island e dal pluvial flooding, entrambi causati principalmente dall'elevata impermeabilità delle superfici urbane. La funzione adattiva di tali interventi si esplica nella capacità di sfruttare il processo evapotraspirativo per favorire il naturale assorbimento delle acque che, re-immesse in atmosfera sotto forma di vapore, regolano il microclima.
L'evapotraspirazione (ET) consiste nella cessione di una determinata quantità di acqua (riferita all'unità di tempo) all'atmosfera sotto forma di vapore acqueo da una superficie di terreno coperta da vegetazione, grazie ai processi di traspirazione della vegetazione stessa presente sul suolo e di evaporazione della superficie del suolo (Allen, Pereira, Raes e Smith, 1998). L'ET influenza direttamente la riduzione della temperatura dell'aria, da cui è direttamente proporzionale, in quanto i due processi che la caratterizzano assorbono entrambi calore dall'ambiente circostante. I due fenomeni avvengono simultaneamente, sottraendo energia dall'ambiente circostante, e sono dipendenti dalle stesse variabili climatiche: radiazione solare, temperatura dell'aria, umidità relativa e velocità del vento.
Un altro contributo, diretto, fornito dalla vegetazione alla riduzione delle temperature è dato dall'ombreggiamento offerto dalle chiome degli alberi a edifici e spazi aperti che, riducendo la quantità di energia radiante assorbita dai materiali costituenti gli edifici, determina un minore rischio da eventi di caldo estremo (e un minore uso di condizionatori) (Simpson, 1998).

È stato riconosciuto, infatti, da vari studiosi che le cause dell'aumento delle temperature urbane derivano soprattutto dalla carenza di vegetazione e dal ridotto albedo delle superfici esposte [Taha, 1997; Akbari, Bell, Brazel et al., 2008; D'Olimpio, 2008; Gartland, 2008].
Un altro importante contributo fornito dall'ET riguarda la gestione delle acque piovane, poiché la vegetazione, assorbendo localmente l'acqua dal terreno tramite le radici e utilizzandola per i processi descritti, ne riduce considerevolmente, il deflusso superficiale (runoff) e il conseguente trasferimento verso canali artificiali o corpi idrici naturali, dove si attenua il picco di piena.
Il processo di ET può essere utilizzato in vari modi per controllare i volumi delle acque piovane e ripristinare il naturale ciclo idrologico. La vegetazione del suolo e la copertura fornita dalle chiome degli alberi offre una grande superficie per l'evaporazione dell'acqua, intercettata in parte dalle foglie prima di raggiungere il suolo. Sulla superficie del terreno le foglie cadute formano uno strato spugnoso che, decomponendosi, aiuta a mantenere l'umidità del suolo. Tale strato, insieme alle radici, aumenta l'infiltrazione dell'acqua, rilasciata successivamente attraverso il processo traspirativo, diminuendo il livello di saturazione del terreno (Bell, Cole et al., 2008; Fazio, 2010; McKeand, Vaughn et al., 2013). Lungo le aste fluviali, le infrastrutture verdi possono essere progettate per la rinaturalizzazione di aree da destinare alla laminazione delle piene e per il ripristino di zone umide perifluviali, nonché alla depurazione e immissione delle acque garantendo un significativo miglioramento della qualità della rete superficiale. Quando comprese tra ambiti naturali e aree densamente urbanizzate, questi ambiti verdi resilienti, diventano importanti filtri, capaci di mediare ecosistemi molto differenti. Il loro ruolo non è solo ambientale o ecologico, ma si configurano come spazi che possono acquisire un importante valore e valenza urbana ricreativa e sociale, nonché un'opportunità di investimento in un'economia a bassa emissione di carbonio.
Uno dei modi più efficaci per realizzare un'infrastruttura verde consiste in un approccio più integrato alla gestione territoriale, solitamente ottenibile attraverso misure urbanistiche che permettano le interazioni a livello spaziale tra vari usi del suolo e una migliore organizzazione della pianificazione settoriale (infrastruttura, agricoltura, acqua...). Pertanto è essenziale che elementi come la pianificazione territoriale, l'uso del suolo o la gestione di aree boscate e zone umide siano tenuti in considerazione allorquando progetti co-finanziati dalla politica regionale dell'UE hanno un impatto sulle aree naturali. Ciò vale particolarmente nel caso di infrastrutture pesanti e di lunga durata, come strade, autostrade, ferrovie, o impianti per la depurazione dell'acqua (SEC(2011) 92).

A.1.6 SERVIZI ECOSISTEMICI

Come conseguenza dell'aumento globale della prosperità economica e sociale, gli ecosistemi e le risorse naturali sono stati sostanzialmente sfruttati, degradati e distrutti negli ultimi decenni. Per prevenire l'ulteriore abbattimento della qualità degli ecosistemi, il concetto di "servizi ecosistemici" (SE) è diventato una questione centrale nella pianificazione della conservazione della natura e della valutazione di impatto ambientale.
Il presupposto è il riconoscimento che l'ambiente fornisce cibo, foraggio, legno, ecc., ma anche servizi non materiali come la conservazione del carbonio, la depurazione delle acque e i valori estetici.
La valutazione potenziale della fornitura di servizi ecosistemici viene considerata come uno strumento importante per affrontare la difficoltà attuale di prendere in considerazione in modo sistematico i servizi ecosistemici nella gestione del paesaggio, nella pianificazione del territorio e nella lotta ai cambiamenti climatici.
Fino ad oggi i benefici derivanti dalle risorse naturali hanno svolto un ruolo di secondo piano nei processi di governo e gestione del territorio, anche perché molte di queste funzioni non sono immediatamente note e riconosciute, e così anche, di conseguenza, gli effetti della loro eventuale perdita. Infatti, nonostante i progressi fatti nel campo scientifico negli ultimi decenni, i SE non hanno trovato una collocazione organica all'interno dei processi pianificatori e decisionali. Pertanto, occorre che si rendano disponibili strumenti per una valutazione ex ante dello stato di fatto e degli effetti che le politiche relative all'uso del suolo possono generare sugli ecosistemi e sulla loro capacità di fornire SE (Santolini, 2010).
Come emerge dal recente rapporto sullo stato dell'ambiente europeo, i territori più dotati di SE sono, in genere, più resilienti e meno vulnerabili a fronte di eventi naturali estremi (es. piogge intense, ondate di calore), in altre parole, possono meglio tollerare gli impatti (Scolozzi et al., 2012); ecco perché si deve riflettere sulla necessità di individuare strumenti di supporto alla pianificazione, in grado di valutare a priori in che misura i processi pianificatori possano incidere sul *land cover*.
Con l'applicazione di questi concetti al territorio dell'Unione Valli e Delizie ed ai suoi strumenti di governance si è pertanto scelto di utilizzare l'individuazione e la valutazione dei servizi ecosistemici come apparato valutativo nel processo di pianificazione urbanistica.
In quest'ottica, si recupera e mette al centro il ruolo della natura quale fornitore di risorse vitali e di equilibratore della stabilità e della sostenibilità globali. Sulle infrastrutture verdi la Comunità Europea sta predisponendo una strategia per creare nuovi collegamenti tra le aree naturali esistenti e favorire il miglioramento della qualità e delle funzionalità ecologiche del territorio. La realizzazione di tali infrastrutture promuove un approccio integrato alla gestione del territorio e determina effetti positivi anche dal punto di vista economico, nel contenimento di alcuni dei danni derivanti dal dissesto idrogeologico, nella lotta ai cambiamenti climatici e nel ristabilimento della qualità delle matrici ambientali, aria, acque, suolo.
Se il riconoscimento dei SE è il primo passo, la loro quantificazione è essenziale affinché questi possano essere integrati nei processi di pianificazione territoriale e non solo (Grasso et al., 2010).

A.1.6.1 Definizione del concetto di servizio ecosistemico

I servizi ecosistemici sono "la capacità dei processi e dei componenti naturali di fornire beni e servizi che soddisfino, direttamente o indirettamente, le necessità dell'uomo e garantiscano la vita di tutte le specie" (progetto *LIFE+ Making Good Natura - Making public Good provision the core business of Natura 2000* - codice LIFE11 ENV/IT/000168).

Il Millennium Ecosystem Assessment (2005), la più ampia e approfondita sistematizzazione delle conoscenze sino ad oggi acquisite sullo stato degli ecosistemi del mondo ha fornito una classificazione utile suddividendo le funzioni ecosistemiche in 4 categorie principali:

- **Approvvigionamento** (Provisioning): queste funzioni raccolgono tutti quei servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo, ecc.).

- **Regolazione** (Regulating): oltre al mantenimento della salute e del funzionamento degli ecosistemi, le funzioni regolative raccolgono molti altri servizi che comportano benefici diretti e indiretti per l'uomo (come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti), solitamente non riconosciuti fino al momento in cui non vengono persi o degradati;
- **Culturali** (Cultural): gli ecosistemi naturali forniscono una essenziale "funzione di consultazione" e contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso la fornitura di opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, esperienze ricreative ed estetiche.
- **Supporto alla vita** (Supporting): queste funzioni raccolgono tutti quei servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici e contribuiscono alla conservazione (in situ) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi. I servizi di supporto si differenziano dai servizi di approvvigionamento, regolazione e culturali in quanto i loro impatti sulle persone sono spesso indiretti o si verificano nel corso di un tempo molto lungo, mentre i cambiamenti nelle altre categorie hanno impatti relativamente diretti e di breve termine sulle persone.

Si può osservare quindi che gli ecosistemi forniscono all'umanità una grande varietà di servizi e di vantaggi, e nonostante ciò il loro valore reale, nel lungo periodo, non è "contabilizzato" nelle previsioni economiche della società. Pertanto è divenuta fondamentale l'integrazione del concetto di funzioni e servizi ecosistemici nelle decisioni di gestione e pianificazione del territorio affinché gli amministratori locali possano controllare le pressioni che minacciano gli ecosistemi e la loro funzionalità, migliorarne l'efficacia e "costruire" un modello di governance che si basi su strumenti come ad es. i pagamenti per i servizi ecosistemici.

Nell'ambito del percorso di pianificazione, la mappatura dei servizi ecosistemici con riferimento allo stato attuale per l'intero territorio interessato, costituisce un utile strumento per la valutazione di interventi di trasformazione o rigenerazione ad alta sostenibilità ecosistemica e consente il miglioramento quantitativo, prestazionale e funzionale della capacità ecosistemica dei suoli.

La metodologia proposta individua l'infrastruttura verde e blu del territorio dell'Unione Valli e Delizie quale strumento prioritario per la valorizzazione dei servizi ecosistemici al fine di facilitare una corretta territorializzazione delle risorse e una programmazione mirata ed efficace delle politiche di sviluppo.

A.1.6.2 Metodologia di analisi

Non essendoci uno studio di riferimento standard per la valutazione dei servizi ecosistemici a livello comunale, né Linee guida per il loro impiego all'interno della pianificazione comunale, per le elaborazioni di seguito illustrate si è fatto riferimento alla metodologia dei seguenti Progetti:

- **Progetto LIFE+MGN (MAKING GOOD NATURE)** per la valutazione dei servizi ecosistemici http://www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/IT/home/Pages/default.aspx;
- **LIFE Save Our Soil For Life** https://www.sos4life.it/ LIFE15 ENV/IT/000225, che ha lo scopo di valutare i servizi ecosistemici forniti dai suoli urbani e quantificare i costi e gli impatti causati dal consumo e dall'impermeabilizzazione del suolo, sia nel contesto urbano che rurale;
- altre esperienze condotte a livello di pianificazione locale.

Il progetto LIFE+ Making Good Natura, partendo dai lavori di Bastian (Bastian 2013; Bastian et al. 2012) e considerando le proposte precedenti (TEEB, WRI, OECD, IEEP) assieme alla particolarità del contesto italiano, al pari di altre esperienze nazionali, ha proposto una selezione dei seguenti SE e li ha applicati ad aree della Rete Natura 2000 della Regione Lombardia.

	Servizi ecosistemici	Codice
Servizi di fornitura	Coltivazioni	F1
	Foraggio, pascolo	F2
	Specie cacciabili/pesci	F3
	Materie prime (legno, fibre,…)	F4
	Funghi, frutti di bosco, piante commestibili	F5
	Piante medicinali	F6
	Risorse genetiche	F7
	Acqua potabile	F8
Servizi di Regolazione	Sequestro del carbonio	R1
	Regolazione del clima locale/ purificazione dell'aria	R2
	Regolazione delle acque (ricarica delle falde)	R3
	Purificazione dell'acqua	R4
	Protezione dall'erosione e dissesti geologici (frane, instabilità versanti)	R5
	Protezione dai dissesti idrologici (piene, inondazioni)	R6
	Impollinazione	R7
	Controllo biologico (insetti nocivi)	R8
	Habitat per la biodiversità	R9
Servizi Culturali	Valore estetico	C1
	Valore ricreativo (ecoturismo, attività all'aperto)	C2
	Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d'identità	C3

Figura 18 - Lista dei SE usati nel progetto LIFE+ MGN (Fonte: Analisi dei servizi ecosistemici nei siti pilota)

Per il territorio dell'Unione Valli e Delizie, ai fini della pianificazione urbanistica sono stati individuati i seguenti servizi ecosistemici, selezionati tra i SE direttamente correlabili al territorio in esame.

Servizio ecosistemico		Codice
Servizi di fornitura	Coltivazioni per la produzione di alimenti (e biomassa in genere) (include F6 Piante medicinali)	F1
	Foraggio, pascolo	F2
	Risorse faunistiche (specie cacciabili/pesci)	F3
	Materie prime (legno, fibre…)	F4
	Risorse genetiche (biodiversità)	F7
Servizi di regolazione	Sequestro del carbonio	R1
	Regolazione del clima locale/purificazione dell'aria	R2
	Regolazione delle acque (ricarica delle falde)	R3
	Purificazione dell'acqua (include F8 Acqua potabile)	R4
	Protezione dai dissesti idrogeologici	R6
	Impollinazione	R7
	Controllo biologico (insetti nocivi)	R8
	Habitat per la biodiversità	R9
Servizi culturali	Valore estetico (include C3 Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d'identità)	C1
	Valore ricreativo (ecoturismo, attività all'aperto)	C2

Tabella 1 – Elenco dei servizi ecosistemici impiegati per il territorio di Valli e Delizie.

Rispetto alla metodologia LIFE+ MGN, quindi al fine di contestualizzare l'analisi al territorio di Valli e Delizie, si reputa di poter considerare come inglobati in altri servizi F6 Piante medicinali, F8 Acqua potabile e C3 Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d'identità. Inoltre, rispetto al contesto dell'Unione, si reputa di poter tralasciare il servizio F5 Funghi, frutti di bosco, piante commestibili e R5 Protezione dall'erosione e dissesti geologici (frane, instabilità versanti).

A.1.6.3 - Analisi relativa al singolo servizio ecosistemico

L'indicazione qualitativa di fornitura potenziale dei SE è stata effettuata, come proposta all'interno del LIFE + MGN, mediante l'attribuzione dei seguenti punteggi, in alcuni casi rimodulati per essere adeguati al contesto dell'Unione:

3 – molto rilevante
2 – moderatamente rilevante
1 – con qualche rilevanza
0 – nessuna rilevanza significativa

Considerando:

- precedenti analoghe valutazioni (Bastian 2013; Bastian et al. 2012);
- pareri di esperti;
- densità di fruizione: a parità di funzionalità potenziale si è distinto (es. con 2 o 3) l'ecosistema più efficiente, che a parità di superficie è più produttivo;
- potenziale distanza dalla domanda: a parità di funzionalità potenziale, un punteggio minore è stato dato agli ecosistemi solitamente lontani dalle aree abitate;
- biodiversità intrinseca: a parità di funzionalità potenziale, un punteggio maggiore è stato dato agli habitat o coperture potenzialmente più eterogenei e biologicamente vari.

Per ciascun SE analizzato, quindi, si illustrano:

- fonte del dato per l'elaborazione
- metodologia di attribuzione dei punteggi
- punteggi attribuiti
- frequenza territoriale
- mappatura del SE

Partendo dalle singole elaborazioni per SE, svolte come sopra descritto, si ricava **la qualità multifunzionale del suolo** (assoluto) dato dalla somma dei valori parziali assegnati a ciascun SE, in termini assoluti (par. 7.5) e relativi (par. 7.6).

A.1.6.3.1 - F1: Coltivazioni per la produzione di alimenti (e biomassa in genere)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

L'analisi del SE F1 include F6 Piante medicinali.

<u>Fonte del dato:</u>

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara

- Colture agricole (Icolt – ARPAE, 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio, zone boscate, zone umide e corsi d'acqua (CLC classi I, III, IV e V)	0 – nessuna rilevanza significativa
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	2 – moderatamente rilevante
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	3 – molto rilevante
Vigneti (CLC 2210)	3 – molto rilevante
Frutteti (CLC 2220)	3 – molto rilevante
Pioppicoltura (CLC 2241)	3 – molto rilevante
Altre colture da legno: noce ecc…) (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante

Tabella 2 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo per il servizio ecosistemico delle "Coltivazioni per la produzione di alimenti".

Frequenza territoriale:

Circa l'80% del territorio dell'Unione ha valenza molto elevata per il servizio ecosistemico considerato, mentre quasi tutta la restante porzione territoriale non ha nessuna rilevanza significativa.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	11598,58	18,98
1 – con qualche rilevanza	240,18	0,39
2 – moderatamente rilevante	188,55	0,31
3 – molto rilevante	49084,27	80,32
	61111,58	100,00

Tabella 3 - Frequenza dell'Indice nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

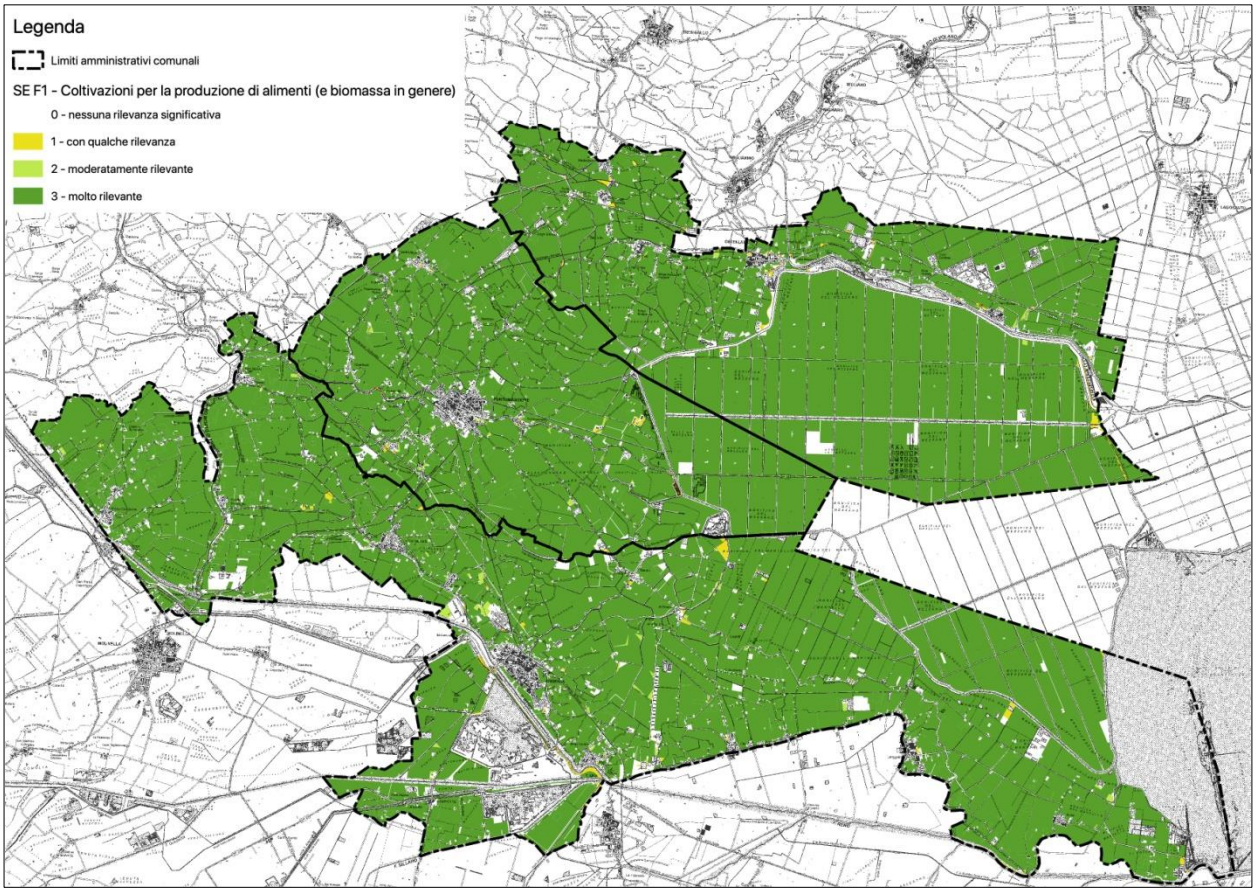


Figura 19 - Distribuzione territoriale del SE F1 "Coltivazioni per la produzione di alimenti".

A.1.6.3.2 - F2: Foraggio, pascolo

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture agricole (Icolt-ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attibuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio, aree umide e corsi d'acqua (CLC classi I, IV, V)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	0 – nessuna rilevanza significativa
Frutteti (CLC 2220)	0 – nessuna rilevanza significativa
Pioppicoltura (CLC 2241)	0 – nessuna rilevanza significativa
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	0 – nessuna rilevanza significativa
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza

Uso del suolo	Valore attribuito
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	1 – con qualche rilevanza
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	2 – moderatamente rilevante
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	3 – molto rilevante

Tabella 4 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Ai fini del presente servizio ecosistemico, meno dell'1% del territorio è classificabile con una certa rilevanza, mentre circa il 76% del territorio dell'Unione presenta una scarsa rilevanza, data principalmente dalle aree agricole destinate a seminativo e altre colture. Il 22 % non presenta alcuna rilevanza.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	13882,33	22,72
1 – con qualche rilevanza	46951,88	76,83
2 – moderatamente rilevante	37,2	0,06
3 – molto rilevante	240,18	0,39
	61111,59	100,00

Tabella 5 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

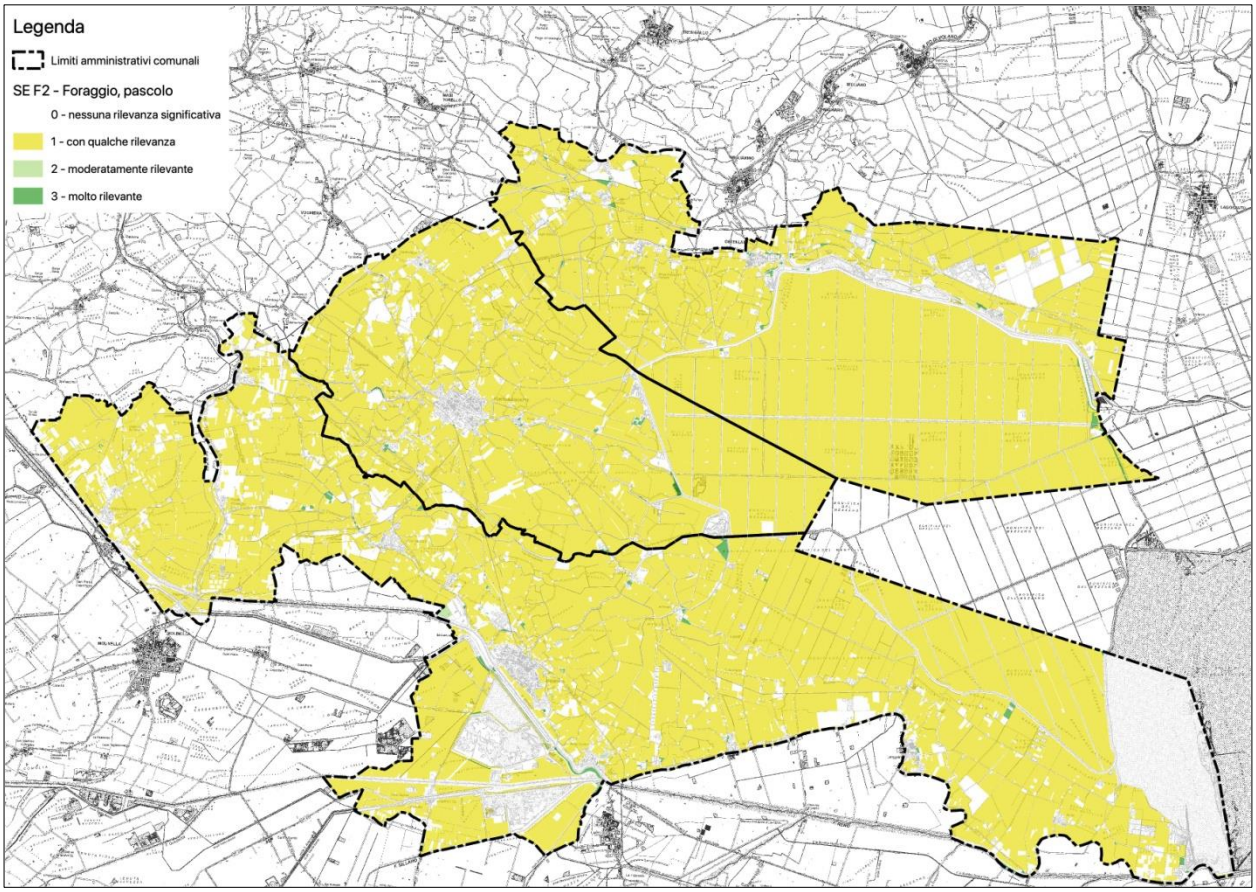


Figura 20 - Distribuzione territoriale del SE F2 "Foraggio, pascolo".

A.1.6.3.3 - F3: Risorse faunistiche (specie cacciabili/pesci)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)2 – moderatamente rilevante	1 – con qualche rilevanza
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	2 – moderatamente rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	2 – moderatamente rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	3 – molto rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	3 – molto rilevante
Zone umide (CLC classe IV) (a parte le zone A, B e C di Parco a Campotto e Valle Santa dove vige divieto di caccia)	3 – molto rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	2 – moderatamente rilevante

Tabella 7 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Per il servizio ecosistemico considerato, circa l'81% del territorio dell'Unione ha una bassa rilevanza. La porzione di territorio che non presenta alcuna rilevanza è rappresentata dai territori modellati artificialmente (circa 6%); la restante parte (12%) ha una rilevanza media ed elevata.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3782,3	6,19
1 – con qualche rilevanza	49580,3	81,13
2 – moderatamente rilevante	4124,92	6,75
3 – molto rilevante	3624,06	5,93
	61111,58	100,00

Tabella 8 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

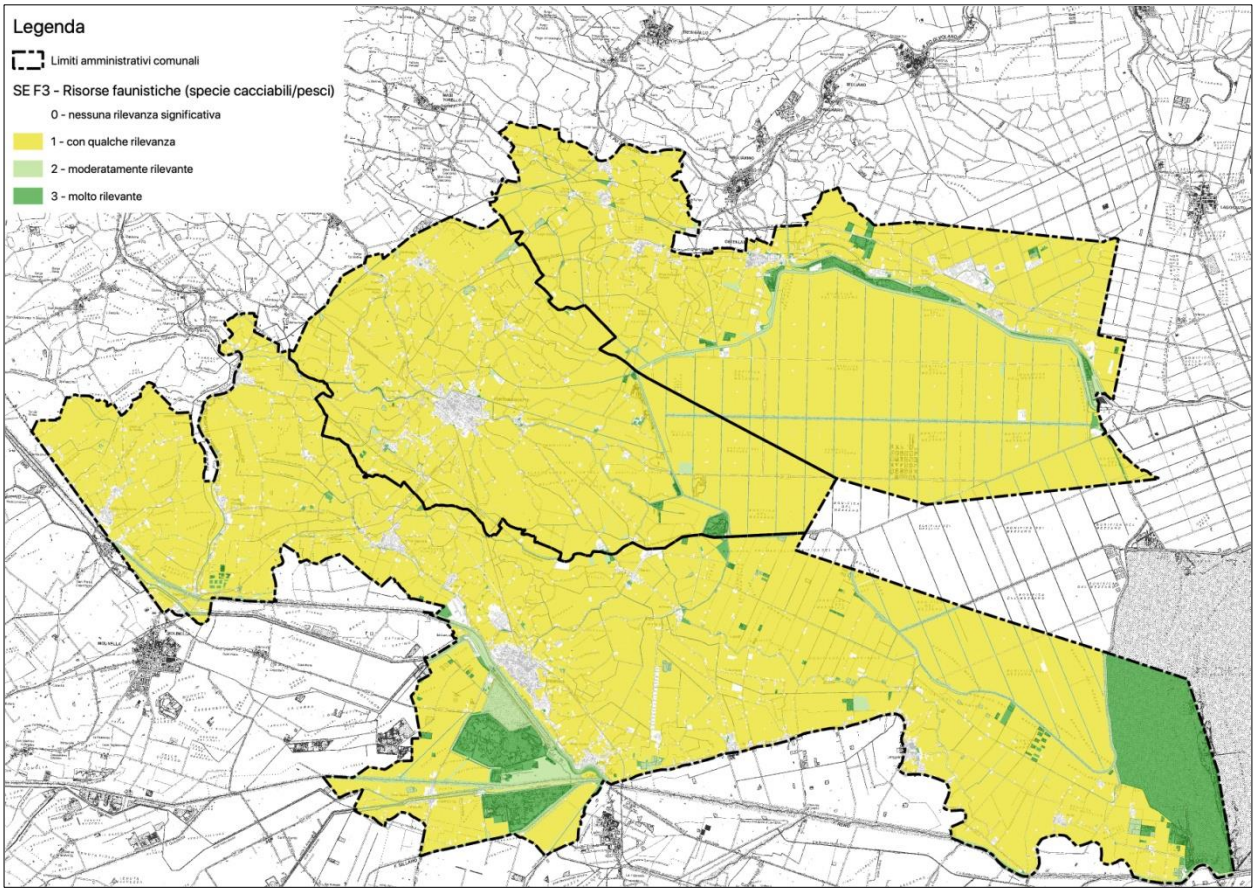


Figura 21 - Distribuzione territoriale del SE F3 "Risorse faunistiche (specie cacciabili/pesci)".

A.1.6.3.4 - F4: Produzione di materie prime (legno, fibre…)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	3 – molto rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	0 – nessuna rilevanza significativa
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	2 – moderatamente rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza

Uso del suolo	Valore attribuito
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	0 – nessuna rilevanza significativa
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	1 – con qualche rilevanza
Prati stabili (CLC 2310)	0 – nessuna rilevanza significativa
Zone umide (CLC classe IV)	0 – nessuna rilevanza significativa
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	0 – nessuna rilevanza significativa

Tabella 9 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dal quadro ottenuto, meno dell'1% del territorio (rappresentato dalla sola pioppicoltura) risulta classificabile come molto rilevante ai fini del presente servizio ecosistemico, mentre la quasi totalità dei suoli dell'Unione (99%) ha nessuna o scarsa rilevanza.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	57138,29	93,50
1 – con qualche rilevanza	3325,99	5,44
2 – moderatamente rilevante	557,82	0,91
3 – molto rilevante	89,48	0,15
	61111,58	100,00

Tabella 10 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

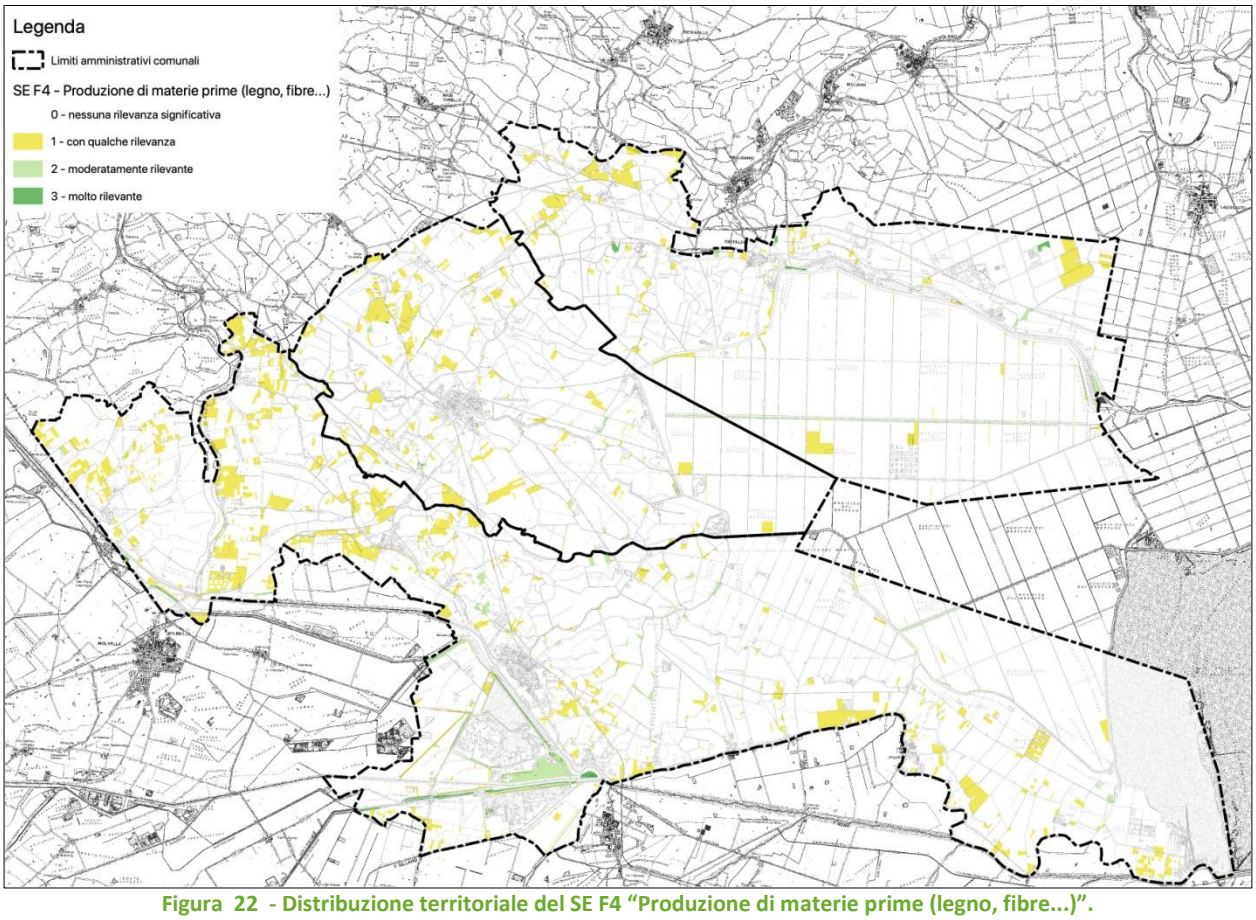


Figura 22 - Distribuzione territoriale del SE F4 "Produzione di materie prime (legno, fibre...)".

A.1.6.3.5 - F7: Risorse genetiche (biodiversità)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)
- Carta degli habitat dei Siti Natura 2000

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Habitat Dir. 92/43/CEE	3 – molto rilevante
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	0 – nessuna rilevanza significativa
Frutteti (CLC 2220)	0 – nessuna rilevanza significativa
Pioppicoltura (CLC 2241)	0 – nessuna rilevanza significativa
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	0 – nessuna rilevanza significativa
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	0 – nessuna rilevanza significativa
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	2 – moderatamente rilevante
Rimboschimenti (CLC 3232)	2 – moderatamente rilevante
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	1 – con qualche rilevanza
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide (CLC classe IV)	3 – molto rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	1 – con qualche rilevanza

Tabella 11 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dal quadro ottenuto, più del 7% del territorio comunale è classificabile come molto o abbastanza rilevante ai fini del presente servizio ecosistemico: si tratta della porzione di territorio dell'Unione corrispondente agli Habitat dei siti Natura 2000 (secondo il CLC Ambiente umido) e alle aree boscate. La restante parte del territorio ha nessuna o scarsa rilevanza e ne rappresenta più del 90%.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	53017,92	86,76
1 – con qualche rilevanza	3728,86	6,10
2 – moderatamente rilevante	588,51	0,96
3 – molto rilevante	3776,29	6,18
	61111,58	100,00

Tabella 12 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

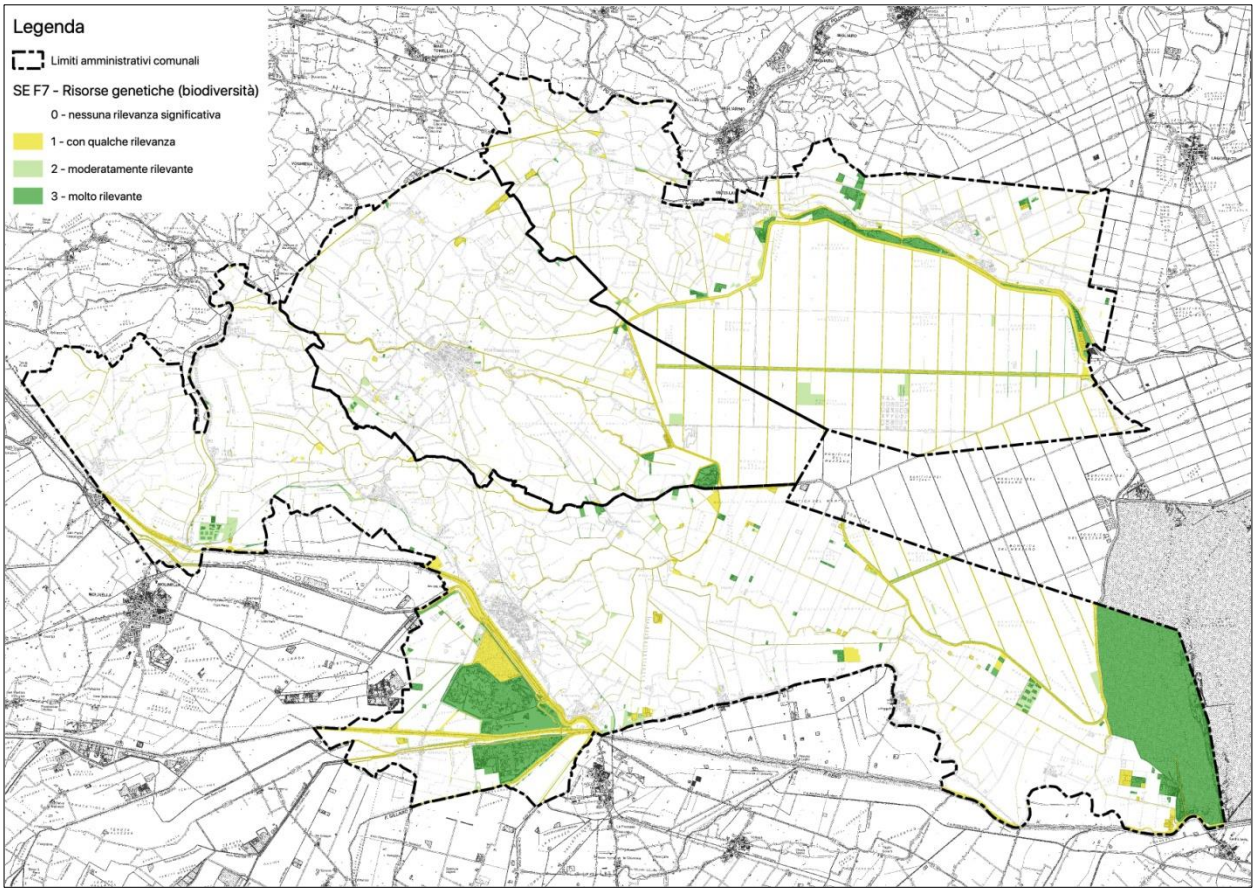


Figura 23 - Distribuzione territoriale del SE F7 "Risorse genetiche (biodiversità)".

A.1.6.3.6 - R1: Sequestro di carbonio

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	2 – moderatamente rilevante
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	1 – con qualche rilevanza
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Aree verdi urbane , parchi, ville, aree incolte (CLC 1411, 1412, 1413)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide (CLC classe IV)	2 – moderatamente rilevante
Corsi d'acqua e bacini naturali e artificiali (CLC classe V)	0 – nessuna rilevanza significativa

Tabella 13 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dai dati di analisi emerge che il territorio comunale presenta un indice con bassa e senza rilevanza per il 95% del suo territorio; di conseguenza, la porzione con rilevanza moderata o elevata è piuttosto bassa: occupa una superficie pari a circa il 10% del totale ed è rappresentata dalle fasce boscate e dalle zone umide principalmente localizzate nella Valle del Mezzano e nelle Valli di Argenta e Comacchio oltre che dalle zone coltivate a frutteto.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	7051,13	11,54
1 – con qualche rilevanza	47922,65	78,42
2 – moderatamente rilevante	5731,33	9,38
3 – molto rilevante	406,47	0,67
	61111,58	100,00

Tabella 14 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

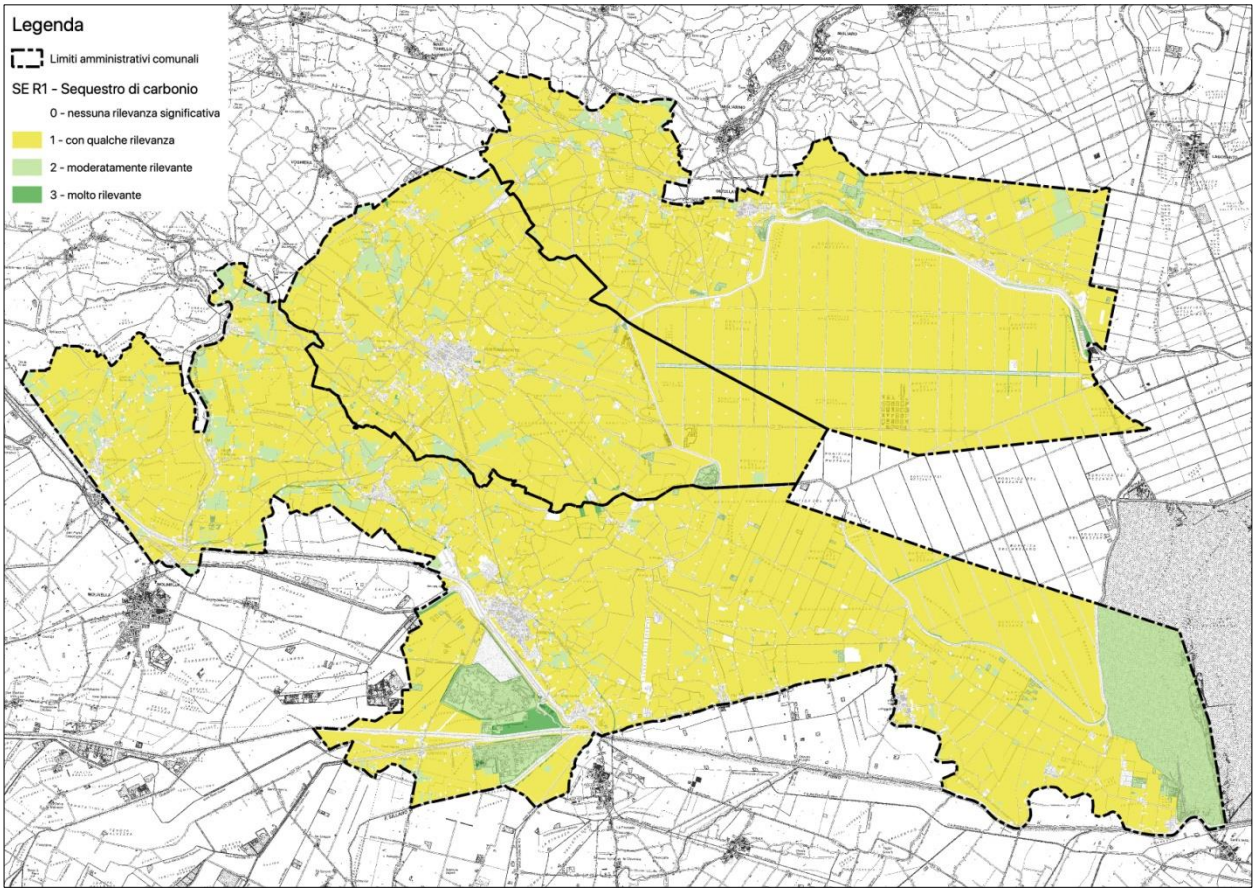


Figura 24 - Distribuzione territoriale del SE R1 "Sequestro di carbonio".

Approfondimento: riserva di carbonio nel verde pubblico dell'Unione

Per gli approfondimenti relativi all'ambito urbano si è fatto riferimento al progetto SOS4LIFE (Save Our Soils For Life, LIFE15 ENV/IT/000225), progetto europeo sperimentale già applicato al comune di Forlì ed altri comuni, e che mira a contribuire all'applicazione - a livello comunale - delle direttive europee su questioni relative alla protezione del suolo e alla rigenerazione urbana, con particolare riferimento agli orientamenti sulle migliori pratiche per ridurre, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo. Le aree verdi urbane, aree agricole intercluse, aree sportive, giardini privati, giardini e parchi pubblici e verde scolastico svolgono un importante ruolo. I suoli urbani continuano a immagazzinare carbonio, a regolare i flussi idrici, a depurare le acque e a supportare la biodiversità. Come prima approssimazione dei SE svolti dal verde in area urbana, è stato considerato il livello di impermeabilizzazione delle diverse tipologie di verde urbano.

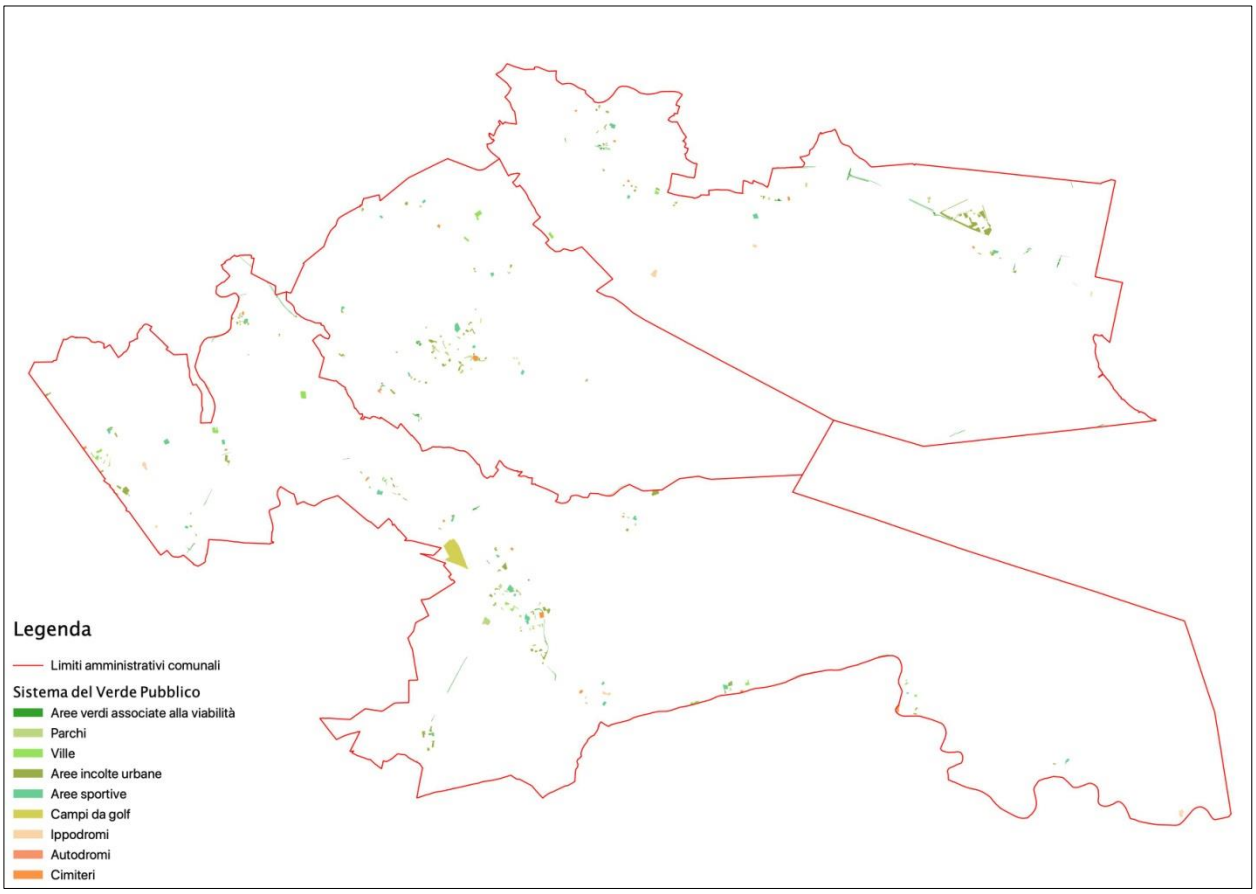


Figura 25 - Distribuzione delle aree verdi urbane nel territorio dell'Unione.

Le aree verdi artificiali e non agricole sono definite come "*Spazi ricoperti prevalentemente da vegetazione compresi o nel tessuto urbano o associati ad edifici di interesse storico anche al di fuori delle aree urbane. Ne fanno parte i parchi urbani di varia natura, le ville comunali, i giardini pubblici e privati*" (Figura ...). Il calcolo degli stock di carbonio dei suoli urbani, ossia delle superfici con suolo libero all'interno del territorio dei comuni urbanizzato, è stato effettuato utilizzando le informazioni contenute nella carta regionale del contenuto in carbonio (Mg^{8} ha -1) realizzata dal SGSS RER in collaborazione con il CNR Ibimet e disponibile on-line (http://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/carte_tematiche.jsp?tem=2#tem2). La carta, in scala 1:50.000 contiene le stime dello stock di C immagazzinato nei primi 30 cm di suolo; il valore è riferito a celle di 500 x 500 m di lato (Figura 26).

8 1 Mg è pari a 1000 kg (1 tonnellata).

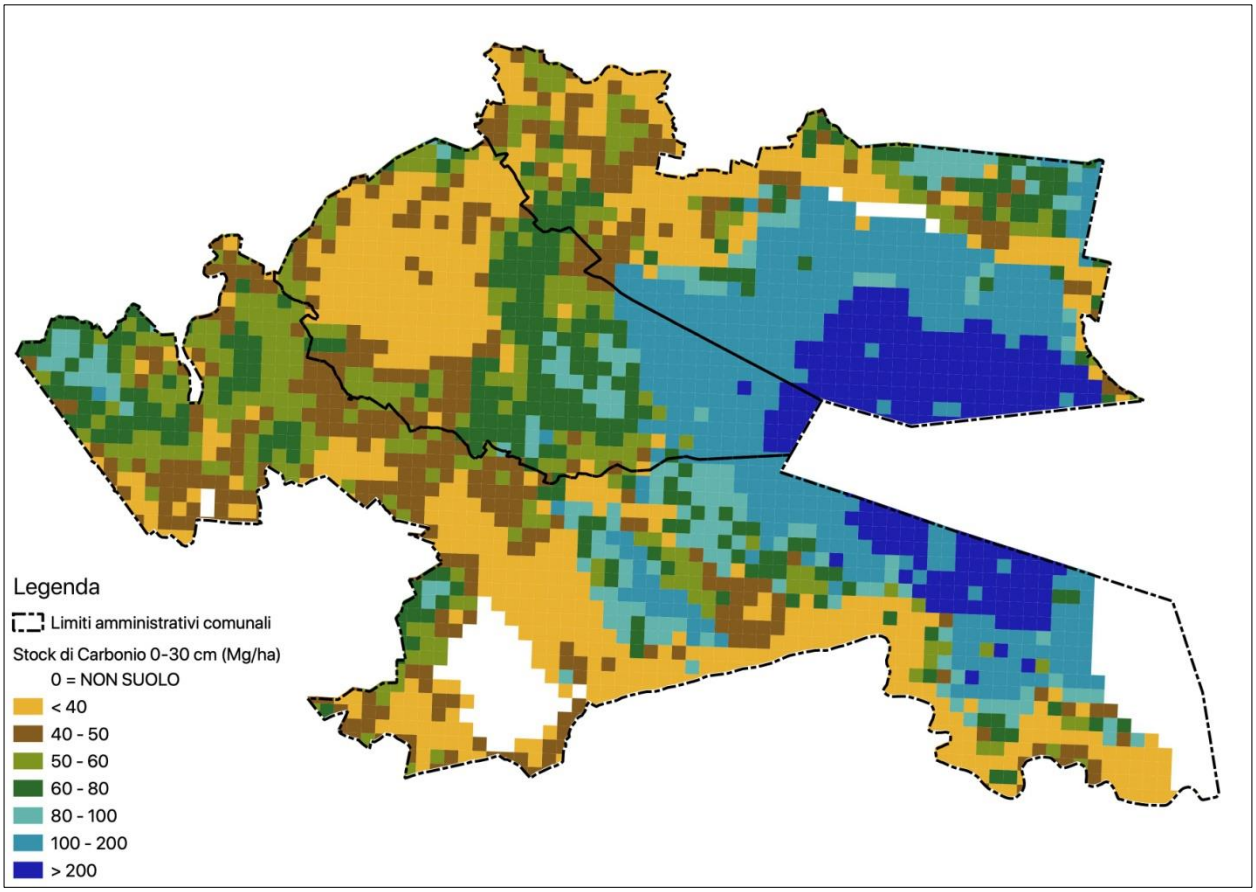


Figura 26 - Distribuzione dello stock di Carbonio entro i primi 30 cm (Pianura).

La ripartizione delle aree verdi nel territorio dell'Unione Valli e Delizie, per una superficie totale di 362,14 ha (fonte: CLC 2020) in funzione della loro tipologia è illustrata nella figura seguente.

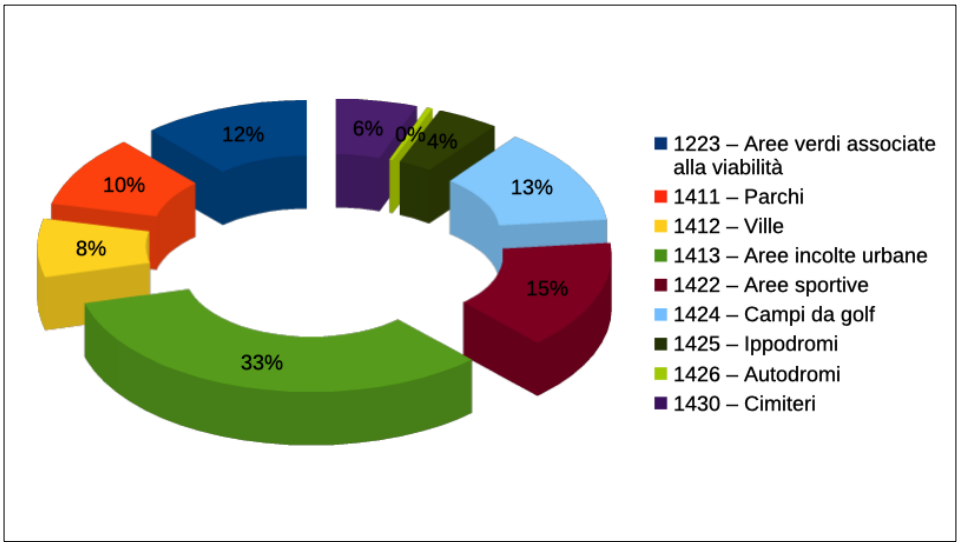


Figura 27 - Ripartizione delle aree verdi nel territorio dell'Unione per tipologia.

Dall'intersezione dei due strati informativi, aree verdi e stock di C, e utilizzando indici di impermeabilizzazione distinti per ciascuna tipologia (Corticelli et al., 2008 in Tabella 15), sono stati ottenuti i dati riportati nella tabella seguente (Tabella 16). I suoli delle aree verdi dell'Unione Valli e Delizie immagazzinano nei primi 30 cm di profondità mediamente circa **38 Mg ha^{-1}** di carbonio organico per un totale di circa **23000 Mg di C** per tutte le aree verdi presenti nel territorio.

Codice CLC	Descrizione CLC	Indice di impermeabilizzazione	Superficie (ha)
1223	Aree verdi associate alla viabilità		41,81
1411	Parchi	0,10	35,15
1412	Ville	0,10	28,65
1413	Aree incolte urbane	0,10	118,85
1422	Aree sportive	0,22	53,28
1424	Campi da golf	0,05	47,02
1425	Ippodromi	0,05	15,57
1426	Autodromi	0,20	1,45
1430	Cimiteri	0,40	20,35
			Totale 362,14

Tabella 15 - Indice di impermeabilizzazione relativo alle diverse tipologie di aree verdi urbane e relativa superficie.

Codice CLC	Descrizione CLC	Fattore di correzione per legato all'indice di impermeabilizzazione	Superficie complessiva	C stock (Mg)	Media (Mg/ha)	C stock/ab (Mg)
1223	Aree verdi associate alla viabilità		41,81	8060,53	49,76	0,035
1411	Parchi	0,90	35,15	2639,22	31,42	0,011
1412	Ville	0,90	28,65	827,42	37,61	0,004
1413	Aree incolte urbane	0,90	118,85	7749,85	35,07	0,034
1422	Aree sportive	0,78	53,28	1564,92	32,6	0,007
1424	Campi da golf	0,95	47,02	249,39	31,17	0,001
1425	Ippodromi	0,95	15,57	877,06	36,54	0,004
1426	Autodromi	0,80	1,45	93,89	46,95	0,000
1430	Cimiteri	0,60	20,35	990,51	39,62	0,004
			Totale 362,14	**Totale 23052,79**	**Media 37,86**	**Totale 0,100**

Tabella 16 - Stock di C nelle aree verdi del territorio dell'Unione corretti per il grado di impermeabilizzazione. Lo stock di C per abitante è riferito al dato di 231.127 abitanti complessivi dell'Unione (anno 2019); Aree verdi / Abitante = 15,66 mq.

Come specificato nella metodologia contenuta all'interno del documento "Valutazione dei servizi ecosistemici del suolo a scala municipale: il contributo del Progetto SOS4LIFE" "*I valori di stock ottenuti vanno indicativamente considerati come probabili stime per difetto poiché basate su valori sperimentali relativi a suoli agricoli. Questi sono infatti solitamente caratterizzati da contenuti in carbonio organico inferiori a quelli potenzialmente osservabili a aree a verde pubblico in ambiente urbano. Va tuttavia tenuto presente che esistono numerosi fattori che possono significativamente influire sullo stock di carbonio in entrambe le situazioni: pratiche agricole conservative, apporti di sostanza organica, età e tipologia dell'area a verde pubblico, presenza di materiali di riporto, grado di disturbo, grado di copertura vegetale, presenza o meno di alberature, modalità di gestione del manto erboso (irrigazione, sfalci, concimazioni). I valori ottenuti sono tuttavia da considerare coerenti con le non molte indicazioni reperibili in letteratura, sintetizzate dalla tabella seguente*", oltre al valore ottenuto nel corso dello stesso progetto per la città di Forlì risultato pari a 40 Mg/ha.

Un recente lavoro sui servizi ecosistemici del comune di Piacenza realizzato in occasione del PUG-ValSAT ha ottenuto i seguenti valori: i suoli delle aree verdi del comune immagazzinano nei primi 30 cm di profondità mediamente circa **35** Mg ha-1 di carbonio organico per un totale di circa 14.000 Mg di C per tutte le aree verdi presenti nel territorio comunale, equivalenti a un valore medio per abitante di 0,037 Mg di CO2 sequestrata.

Fonte	Località	Tipologia	SOC Mg ha^{-1}
Takahashi et al., 2008	Tokyo (Giappone)	Prato urbano	82
Takahashi et al., 2008	Tokyo (Giappone)	Bosco urbano	79
Kaye et al., 2005	Fort Collins (USA)	Prato urbano	48-73
Livesley et al., 2016	Melbourne (Australia)	Campo da golf	50-712
Weissert et al., 2016	Auckland (Nuova Zelanda)	Bosco urbano	27-108
Yoon et al., 2016	Seoul (Sud Korea)	Parco urbano	22.4
Yoon et al., 2016	Daugu (Sud Korea)	Parco urbano	23.4
Yoon et al., 2016	Daejeong (Sud Korea)	Parco urbano	12.8
Raciti et al., 2012	Boston (USA)	Verde urbano	36-42
Vasenev et al., 2013	Mosca (Russia)	Verde urbano	28.1-70.7
Pouyat et al., 2002	New York (USA)	Verde urbano	35-50
Pouyat et al., 2009	Denver (USA)	Verde urbano	45
Pouyat et al., 2009	Baltimore (USA)	Verde urbano	60-80
Beesley, 2012	Liverpool (UK)	Verde urbano	10-50
Edmonson et al, 2014	Leicester (UK)	Verde urbano	38
Sun et al, 2010	Kaifeng (China)	Verde urbano	8.7-50.1
CNR Ibimet	Carpi	Verde urbano	32-101

Figura 28 - Ripartizione Stock di carbonio organico in suoli di aree verdi urbane (Fonte: Progetto SOS4LIFE).

A.1.6.3.7 - R2: Regolazione del clima locale/purificazione dell'aria

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	2 – moderatamente rilevante
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	1 – con qualche rilevanza
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	2 – moderatamente rilevante
Aree verdi urbane , parchi, ville, aree incolte (CLC 1411, 1412, 1413)	2 – moderatamente rilevante
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide interne (CLC 4110)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide salmastre (CLC 4211, 4212, 4213)	2 – moderatamente rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	1 – con qualche rilevanza

Tabella 17 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Nel territorio dell'Unione emerge una notevole presenza di aree a carattere moderatamente rilevante in tema di regolazione del clima locale e purificazione, pari a circa l'83%. Limitata rilevanza hanno le aree con caratteristica di alta rilevanza (meno dell'1%) e la restante porzione, pari a circa 16%, ha nessuna o scarsa rilevanza significativa.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3598,15	5,89
1 – con qualche rilevanza	6620,32	10,83
2 – moderatamente rilevante	50485,14	82,61
3 – molto rilevante	406,47	0,67
	61110,08	100,00

Tabella 18 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

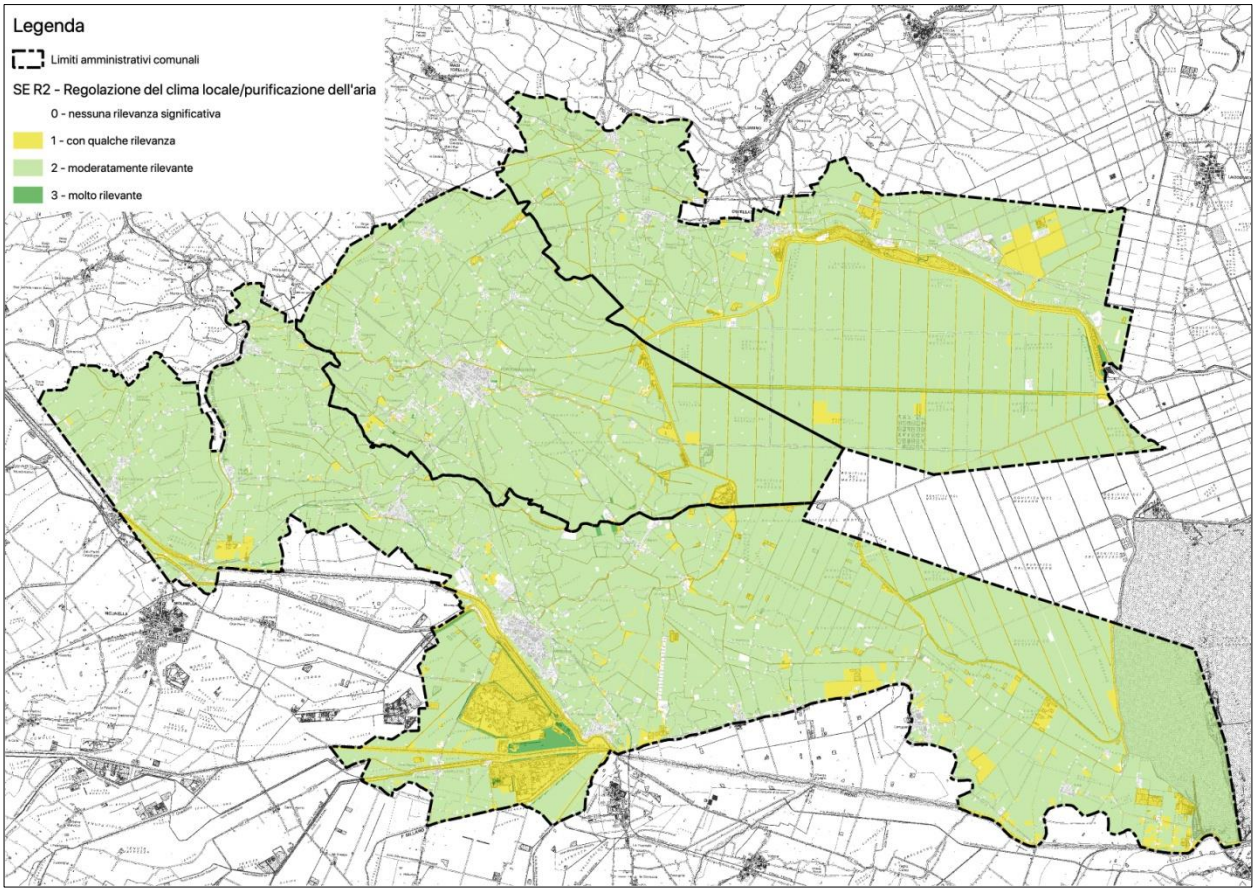


Figura 29 - Distribuzione territoriale del SE R2 "Regolazione del clima locale/purificazione dell'aria".

A.1.6.3.8 - R3: Regolazione delle acque (ricarica delle falde)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	1 – con qualche rilevanza
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Aree verdi urbane , parchi, ville, aree incolte (CLC 1411, 1412, 1413)	2 – moderatamente rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide interne (CLC 4110)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide salmastre (CLC 4211, 4212, 4213)	0 – nessuna rilevanza significativa
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	3 – molto rilevante

Tabella 19 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Nel territorio comunale emerge una scarsa presenza di aree a carattere moderatamente e molto rilevante in tema di regolazione delle acque, pari a circa il 9%. Oltre l'80% del territorio ha qualche rilevanza, mentre il 9% non ha alcuna rilevanza significativa, corrispondente alle classi di uso del suolo di territorio urbanizzato.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	5583,73	9,14
1 – con qualche rilevanza	50101,51	81,98
2 – moderatamente rilevante	182,65	0,30
3 – molto rilevante	5243,69	8,58
	61111,58	100,00

Tabella 20 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

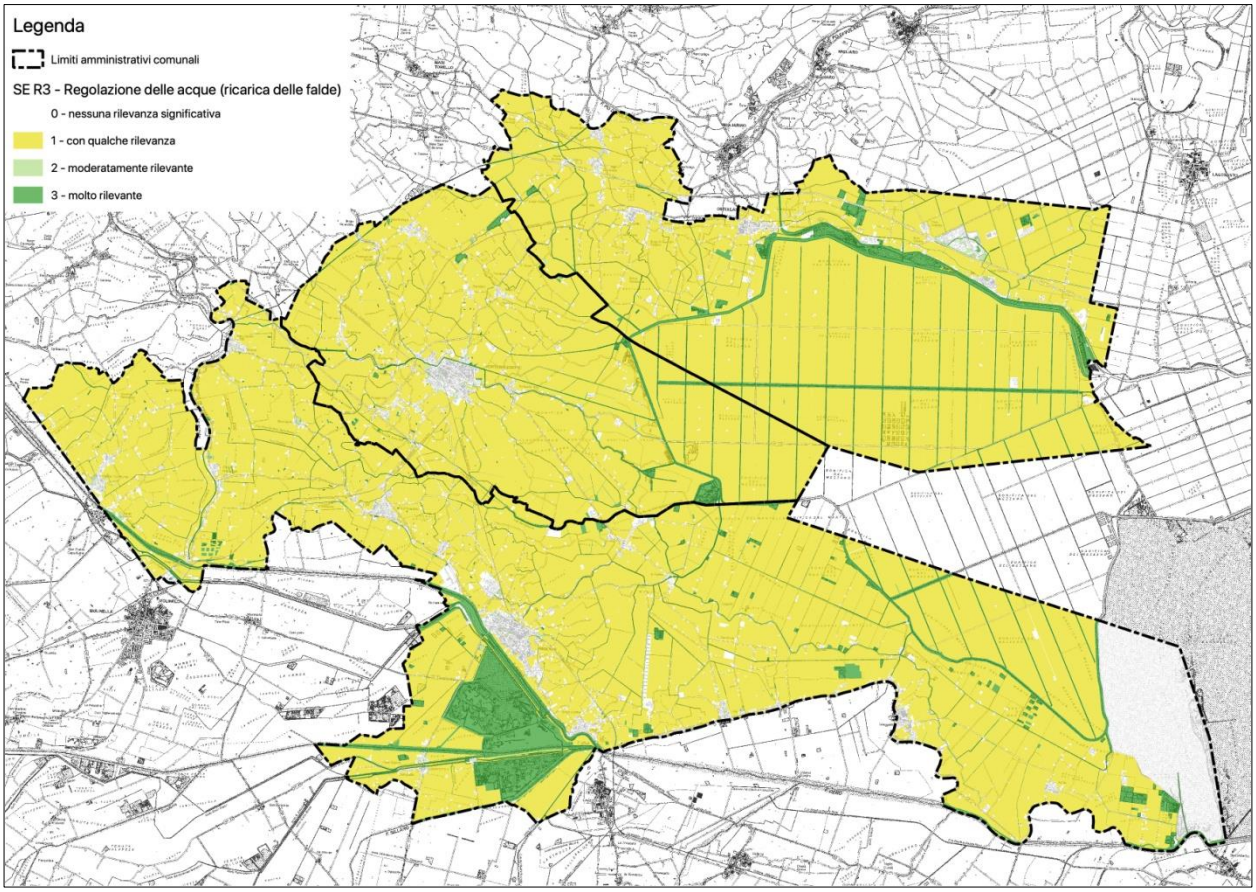


Figura 30 - Distribuzione territoriale del SE R3 "Regolazione delle acque (ricarica delle falde)".

A.1.6.3.9 - R4: Purificazione dell'acqua

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

L'analisi del SE R4 include F8 Acqua potabile.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	0 – nessuna rilevanza significativa
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	3 – molto rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	3 – molto rilevante
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	0 – nessuna rilevanza significativa

Uso del suolo	Valore attribuito
Aree verdi urbane , parchi, ville, aree incolte (CLC 1411, 1412, 1413)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	0 – nessuna rilevanza significativa
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	0 – nessuna rilevanza significativa
Zone umide interne (CLC 4110)	3 – molto rilevante
Zone umide salmastre (CLC 4211, 4212, 4213)	1 – con qualche rilevanza
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC 5111, 5112, 5113, 5114)	2 – moderatamente rilevante
Bacini artificiali (CLC 5123)	1 – con qualche rilevanza

Tabella 21 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Come emerge dai dati nella tabella seguente, circa il 5% del territorio appartiene alla classe di rilevanza moderata e circa il 3% alla classe di rilevanza significativamente alta; tuttavia, la maggior parte del territorio dell'Unione rientra in classe con rilevanza scarsa o nulla (circa il 90%).

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	50510,31	82,65
1 – con qualche rilevanza	5527,02	9,04
2 – moderatamente rilevante	3041,21	4,98
3 – molto rilevante	2033,04	3,33
	61111,58	100,00

Tabella 22 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

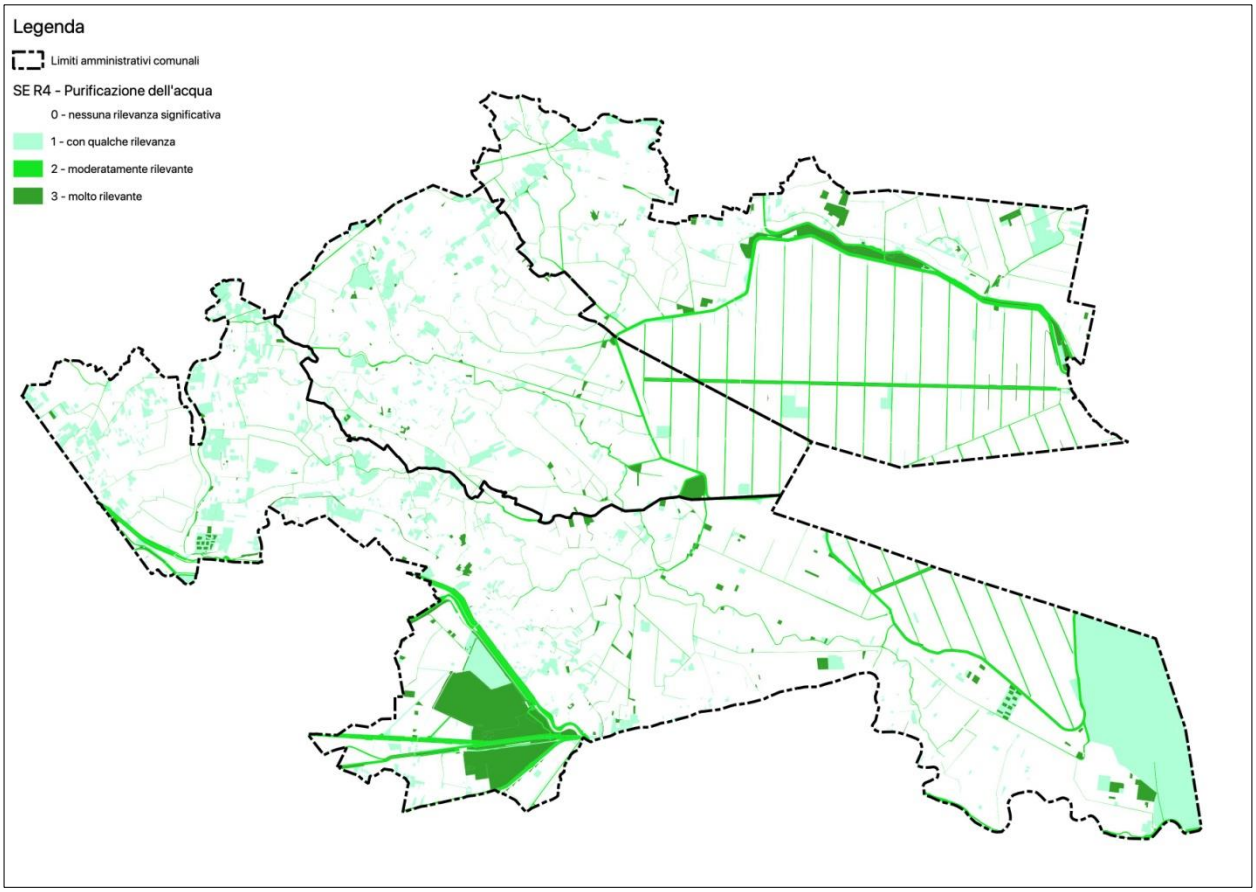


Figura 31 - Distribuzione territoriale del SE R4 "Purificazione dell'acqua".

A.1.6.3.10 - R6: Protezione dai dissesti idrogeologici

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione del territorio dell'Unione urbanizzato (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	2 – moderatamente rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	1 – con qualche rilevanza
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide (CLC classe IV)	1 – con qualche rilevanza
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC 5111, 5112, 5113, 5114)	1 – con qualche rilevanza
Bacini artificiali (CLC 5123)	2 – moderatamente rilevante

Tabella 23 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

L'analisi rileva che soltanto il 2% circa del territorio ha rilevanza moderata ed elevata, concentrati per la maggior parte nell'area comunale di Argenta, mentre la restante porzione del territorio ha qualche rilevanza (circa 92%) e sono rappresentate in particolar modo da aree agricole e dal sistema di corsi d'acqua e canali artificiali.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3782,30	6,19
1 – con qualche rilevanza	56271,71	92,08
2 – moderatamente rilevante	651,09	1,07
3 – molto rilevante	406,47	0,67
	61111,57	100,00

Tabella 24 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

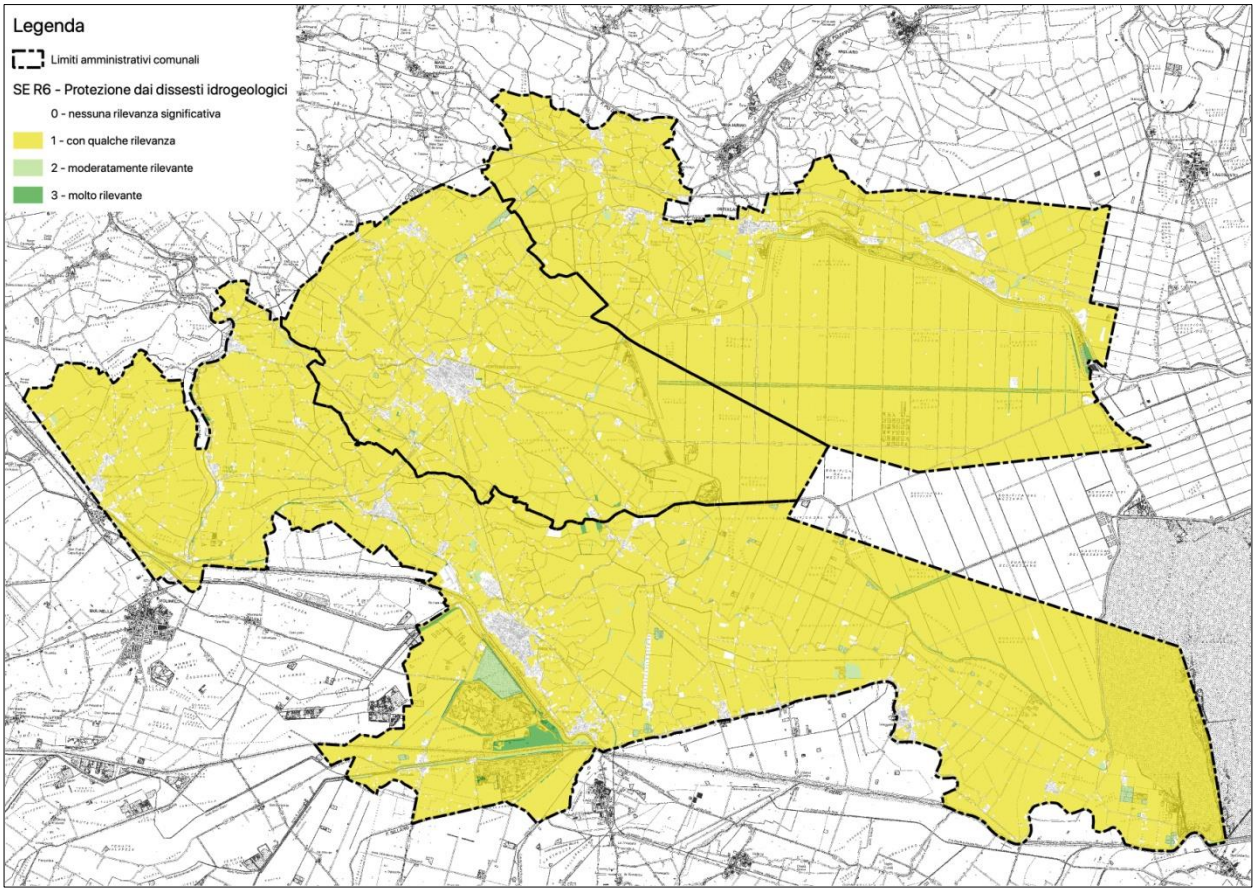


Figura 32 - Distribuzione territoriale del SE R6 "Protezione dai dissesti idrogeologici".

A.1.6.3.11 - R7: Impollinazione

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	3 – molto rilevante
Pioppicoltura (CLC 2241)	2 – moderatamente rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	2 – moderatamente rilevante
Rimboschimenti (CLC 3232)	2 – moderatamente rilevante
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	3 – molto rilevante
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	3 – molto rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	3 – molto rilevante
Zone umide interne (CLC 4110)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide salmastre (CLC 4211, 4212, 4213)	0 – nessuna rilevanza significativa
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	0 – nessuna rilevanza significativa

Tabella 25 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Per il servizio ecosistemico in esame, la maggior parte del territorio presenta nessuna o scarsa rilevanza (circa 85%). La restante porzione del territorio si trova quasi del tutto distribuita nella classe di rilevanza alta. All'interno di quest'ultima categoria, la maggior parte della superficie è rappresentata dai frutteti (principalmente presenti nella porzione ovest dell'Unione) e dalle aree boscate.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	9349,69	15,30
1 – con qualche rilevanza	47901,26	78,38
2 – moderatamente rilevante	843,41	1,38
3 – molto rilevante	3017,23	4,94
	61111,59	100,00

Tabella 26 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

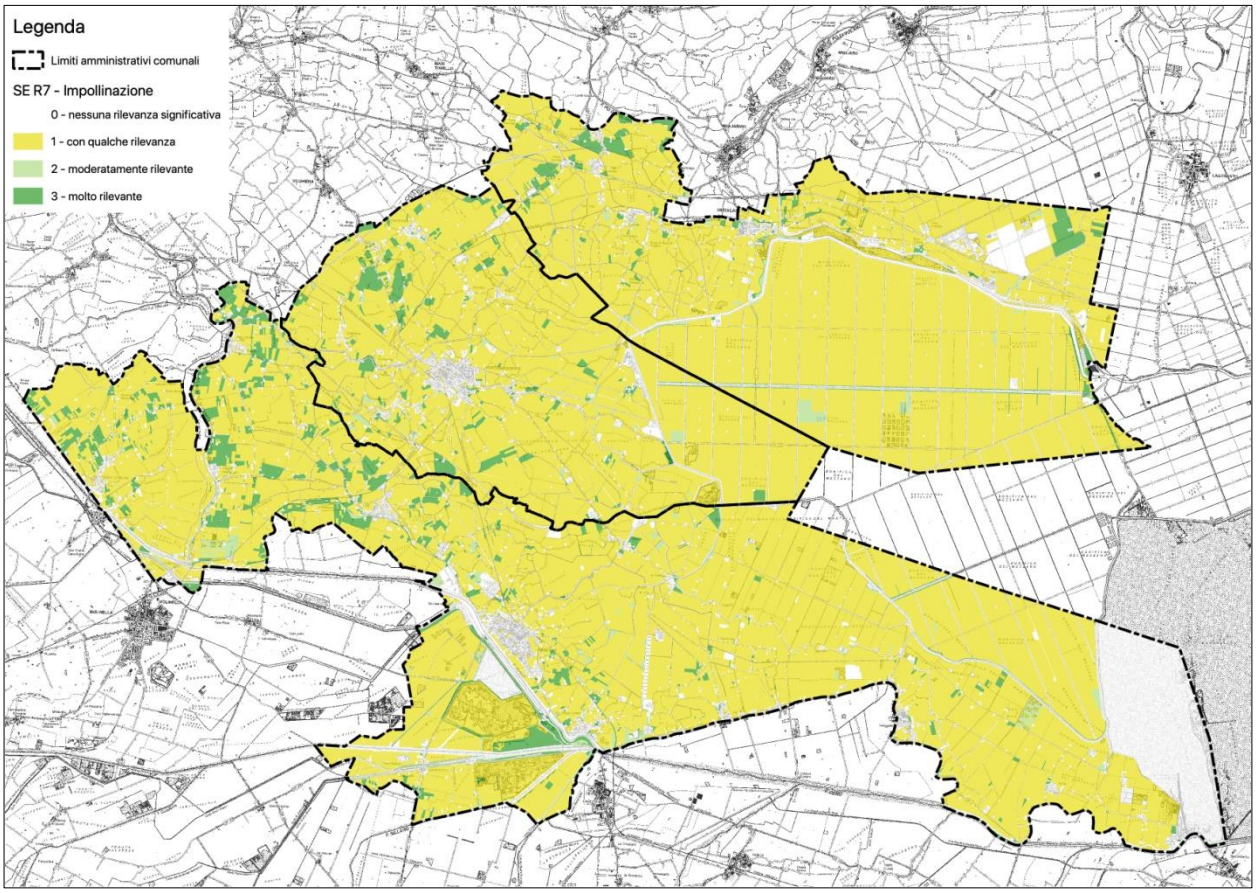


Figura 33 - Distribuzione territoriale del SE R7 "Impollinazione".

A.1.6.3.12 - R8: Controllo biologico (insetti nocivi)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	0 – nessuna rilevanza significativa
Frutteti (CLC 2220)	0 – nessuna rilevanza significativa
Pioppicoltura (CLC 2241)	2 – moderatamente rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	0 – nessuna rilevanza significativa
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	2 – moderatamente rilevante
Rimboschimenti (CLC 3232)	2 – moderatamente rilevante
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	1 – con qualche rilevanza
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide interne (CLC 4110)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide salmastre (CLC 4211, 4212, 4213)	0 – nessuna rilevanza significativa
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	0 – nessuna rilevanza significativa

Tabella 27 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

La quasi totalità del territorio dell'Unione non ha alcuna rilevanza significativa. Sono presenti in maniera frammentaria e in corrispondenza delle aree boscate, porzioni di territorio che svolgono il servizio ecosistemico in esame.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	58030,00	94,96
1 – con qualche rilevanza	1831,70	3,00
2 – moderatamente rilevante	843,41	1,38
3 – molto rilevante	406,47	0,67
	61111,58	100,00

Tabella 28 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

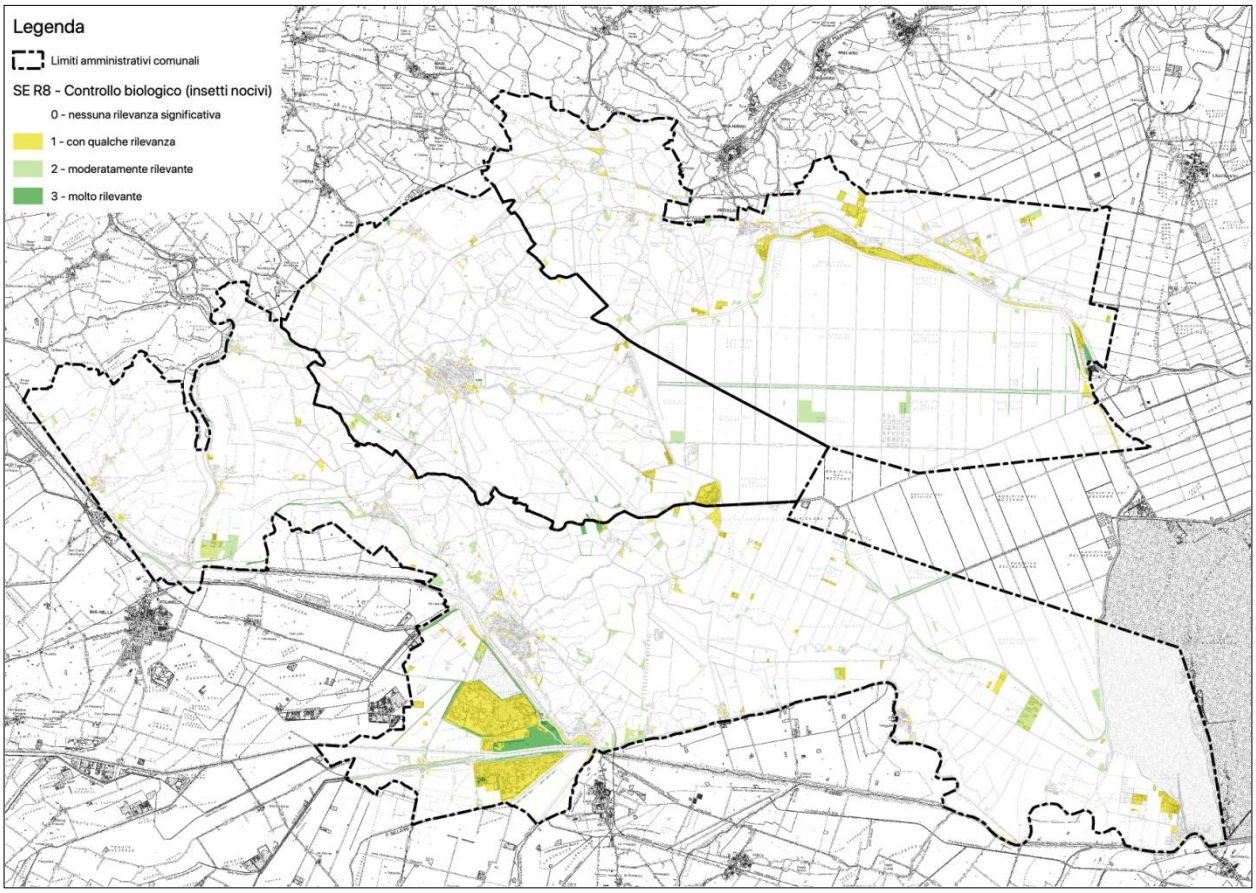


Figura 34 - Distribuzione territoriale del SE R8 "Controllo biologico (insetti nocivi)".

A.1.6.3.13 - R9: Habitat per la biodiversità

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Vigneti (CLC 2210)	0 – nessuna rilevanza significativa
Frutteti (CLC 2220)	0 – nessuna rilevanza significativa
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	1 – con qualche rilevanza

Uso del suolo	Valore attribuito
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	0 – nessuna rilevanza significativa
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	3 – molto rilevante
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	2 – moderatamente rilevante
Zone umide (CLC classe IV)	3 – molto rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	3 – molto rilevante

Tabella 29 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dall'analisi del SE in esame, risulta che quasi il 13% del territorio ha rilevanza moderata o molto rilevante; si tratta della porzione di territorio occupata da zone boscate, aree umide e corpi idrici. Per la restante percentuale la rilevanza è nulla (86%) o minima.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	52594,44	86,06
1 – con qualche rilevanza	768,16	1,26
2 – moderatamente rilevante	254,24	0,42
3 – molto rilevante	7494,74	12,26
	61111,58	100,00

Tabella 30 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

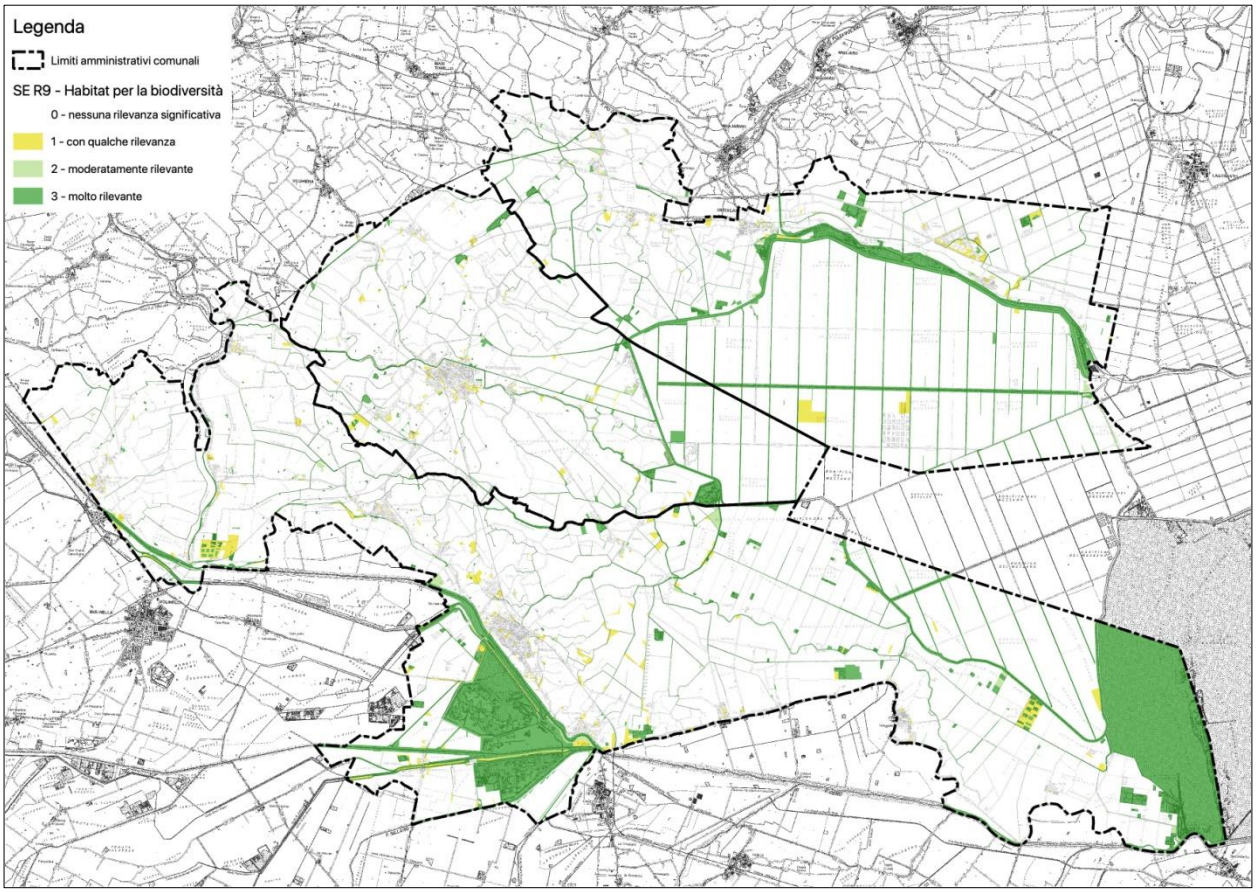


Figura 35 - Distribuzione territoriale del SE R9 "Habitat per la biodiversità".

A.1.6.3.14 - C1: Valore estetico e di ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d'identità

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN. Si reputa valido inglobare in tale SE anche C3 Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso d'identità.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)
- Habitat Dir. 93/43/CEE con elevato valore estetico secondo la metodologia LIFE+MGN

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Habitat Dir. 93/43/CEE	3 – molto rilevante
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa

Uso del suolo	Valore attribuito
Aree verdi urbane (CLC 1411, 1412, 1413)	1 – con qualche rilevanza
Vigneti (CLC 2210)	2 – moderatamente rilevante
Frutteti (CLC 2220)	2 – moderatamente rilevante
Pioppicoltura (CLC 2241)	2 – moderatamente rilevante
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	2 – moderatamente rilevante
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123)	1 – con qualche rilevanza
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	2 – moderatamente rilevante
Rimboschimenti (CLC 3232)	2 – moderatamente rilevante
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	2 – moderatamente rilevante
Prati stabili (CLC 2310)	2 – moderatamente rilevante
Zone umide (CLC classe IV)	3 – molto rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	3 – molto rilevante

Tabella 31 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dall'analisi del SE in esame, risulta che il 18% del territorio ha rilevanza elevata o moderata: si tratta per lo più di territori naturali e seminaturali, incluse le aree interessate da arboricoltura da legno; per la restante porzione di superficie dell'Unione, la rilevanza è minima (76%), corrispondente ad aree agricole (seminativi e frutteti) e aree verdi comunale (parchi e ville comunali), o nulla (circa 6%).

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3599,65	5,89
1 – con qualche rilevanza	46477,16	76,05
2 – moderatamente rilevante	3807,00	6,23
3 – molto rilevante	7227,77	11,83
	61111,58	100,00

Tabella 32 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

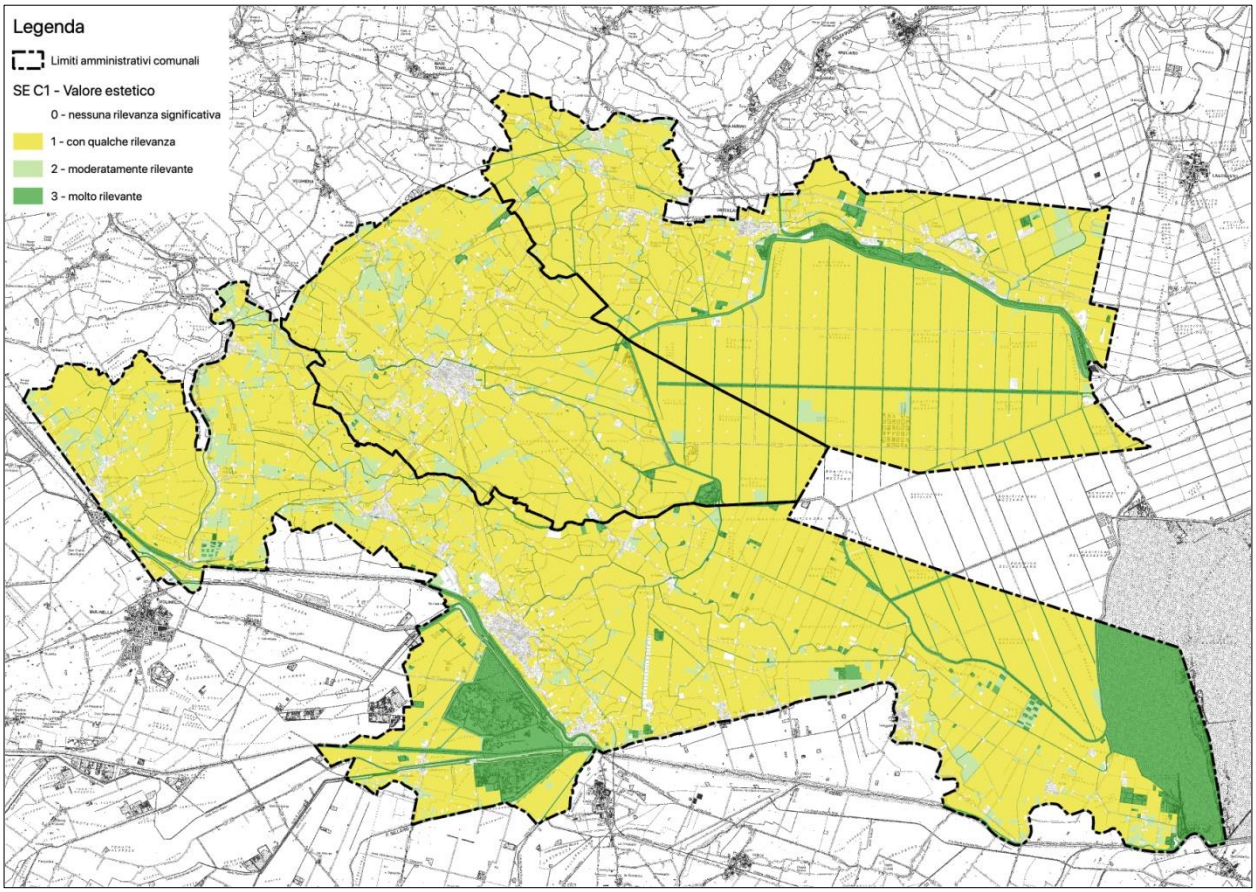


Figura 36 - Distribuzione territoriale del SE C1 "Valore estetico".

A.1.6.3.15 - C2: Valore ricreativo (ecoturismo, attività all'aperto)

Per l'attribuzione dei valori di SE svolti dai differenti usi del suolo, sono stati attribuiti i punteggi da 0 a 3 all'uso del suolo attuale, secondo la metodologia LIFE+MGN.

Fonte del dato:

- Carta Forestale della Provincia di Ferrara
- Colture orticole (Icolt – ARPAE 2019)
- CLC dell'Uso del Suolo (2020)

Punteggi attribuiti:

Uso del suolo	Valore attribuito
Porzione urbanizzata del territorio (CLC classe I)	0 – nessuna rilevanza significativa
Aree portuali e di diporto (CLC 1232)	1 – con qualche rilevanza
Cimiteri (CLC 1430)	1 – con qualche rilevanza
Aree verdi urbane (CLC 1411, 1412, 1413)	2 – moderatamente rilevante

Uso del suolo	Valore attribuito
Aree sportive urbane (CLC 1422, 1424, 1425, 1426)	3 – molto rilevante
Vigneti (CLC 2210)	1 – con qualche rilevanza
Frutteti (CLC 2220)	1 – con qualche rilevanza
Pioppicoltura (CLC 2241)	1 – con qualche rilevanza
Altre colture da legno: noce ecc… (CLC 2242)	1 – con qualche rilevanza
Seminativi semplici irrigui: colture autunno vernine e estive generiche, vivai e risaie (CLC 2121, 2122, 2123, 2130)	0 – nessuna rilevanza significativa
Boschi di latifoglie: salici, pioppi, farnia, frassino, boscaglie ruderali (CLC 3113, 3114, 3116)	3 – molto rilevante
Aree con vegetazione in evoluzione (CLC 3231)	1 – con qualche rilevanza
Rimboschimenti (CLC 3232)	1 – con qualche rilevanza
Sistemi colturali e particellari complessi (CLC 2420)	1 – con qualche rilevanza
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (CLC 2430)	1 – con qualche rilevanza
Prati stabili (CLC 2310)	1 – con qualche rilevanza
Zone umide (CLC classe IV)	3 – molto rilevante
Corsi d'acqua naturali e artificiali (CLC classe V)	3 – molto rilevante

Tabella 33 - Indici applicati al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale.

Frequenza territoriale:

Dall'analisi emerge che più del 12% del territorio comunale ha valenza moderata o elevata: si tratta di aree boscate, alvei e bacini naturali e artificiali, zone umide e aree verdi urbane (campi da golf, autodromi, ippodromi, aree sportive). Aree incolte, frutteti e arboricoltura da legno costituiscono la frazione con qualche rilevanza (rappresentante circa il 6%). La restante e più ampia porzione (81%), rappresentata da territori edificati e seminativi, non ha alcuna rilevanza significativa.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	49732,17	81,38
1 – con qualche rilevanza	3851,67	6,30
2 – moderatamente rilevante	182,65	0,30
3 – molto rilevante	7345,09	12,02
	61111,58	100,00

Tabella 34 - Frequenza dell'Indice applicato al CLC dell'uso del suolo e copertura forestale nel territorio comunale.

Distribuzione territoriale:

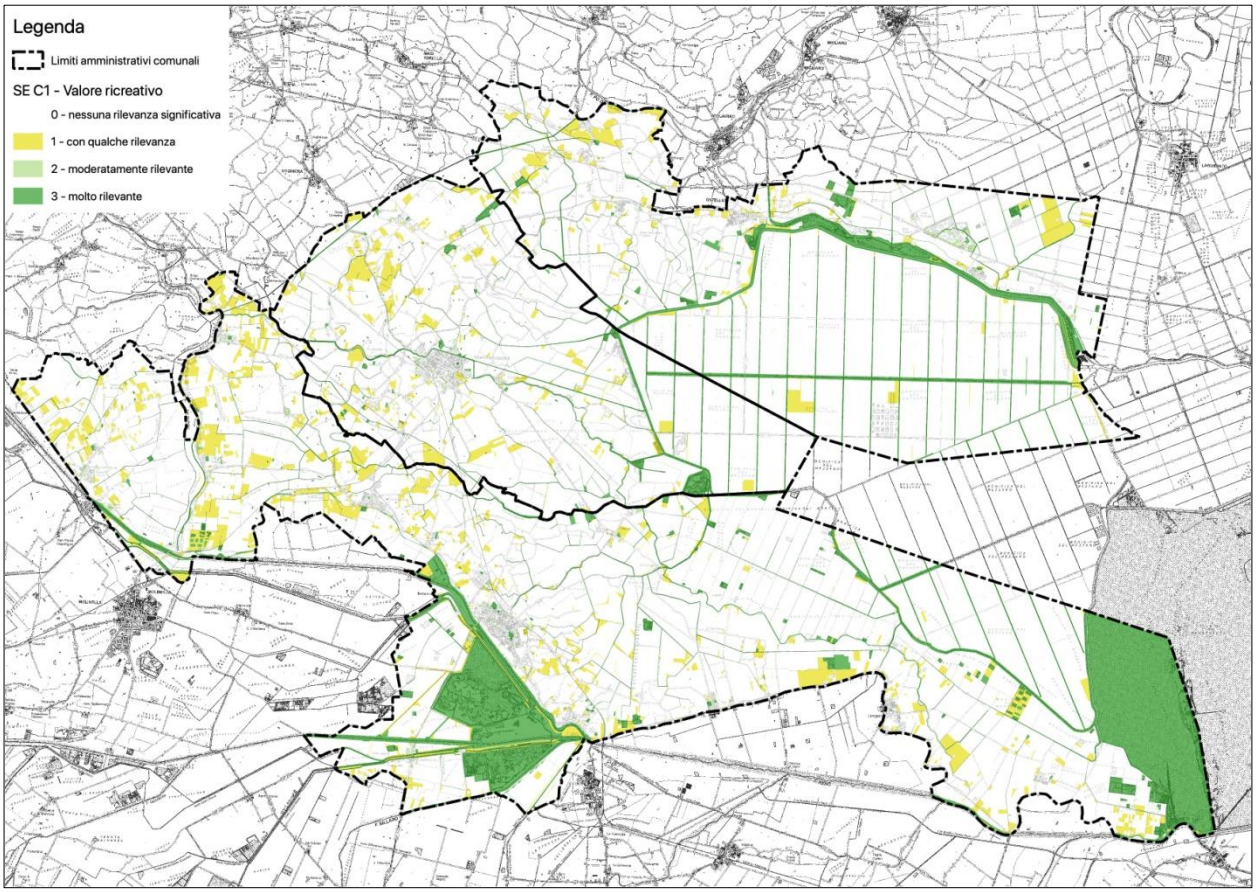


Figura 37 - Distribuzione territoriale del SE C2 "Valore ricreativo".

A.1.6.4 - Qualità multifunzionale del suolo in termini assoluti

Partendo dalle singole elaborazioni per SE, svolte come sopra descritto, è possibile ricavare **la qualità multifunzionale del suolo** (assoluto) dato dalla somma dei valori parziali assegnati a ciascun SE.

F1 Coltivazioni per la produzione di alimenti (e biomassa in genere) (include F6 Piante medicinali) +
F2 Foraggio, pascolo +
F3 Risorse faunistiche (specie cacciabili/pesci) +
F4 Materie prime (legno, fibre…) +
F7 Risorse genetiche (biodiversità) +
R1 Sequestro del carbonio +
R2 Regolazione del clima locale/purificazione dell'aria +
R3 Regolazione delle acque (ricarica delle falde) +
R4 Purificazione dell'acqua (include R6 Protezione dai dissesti idrologici e F8 Acqua potabile) +
R6 Protezione dai dissesti idrologici (piene, inondazioni) +
R7 Impollinazione +
R8 Controllo biologico (insetti nocivi) +
R9 Habitat per la biodiversità +
C1 Valore estetico (include C3 Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali) +

C2 Valore ricreativo (ecoturismo, attività all'aperto) =

Qualità multifunzionale del suolo

Di seguito si illustrano le frequenze territoriali e distribuzioni relative ai servizi di Fornitura (F1+F2+F3+F4+F7), di Regolazione (R1+R2+R3+R4+R6+R7+R8+R9), Culturali (C1+C2).

Quindi, partendo da un tipo di copertura assegnata dalla CORINE, adeguatamente aggiornata, è stato ricavato il Valore Ecosistemico (VE) assoluto, dato dalla somma dei valori parziali assegnati ad ognuna delle tre categorie di servizi, producendo una prima carta di valutazione dei SE.

Nelle relative tabelle di frequenza sono riportati i valori ottenuti dall'analisi territoriale e raggruppati per indice, come risultanti dalle elaborazioni.

A.1.6.4.1 Servizi ecosistemici di Fornitura

Frequenza

A livello territoriale emerge che gran parte delle superfici comunali presenta rilevanza moderata, rappresentata dalle vaste aree adibite all'agricoltura (con classe di capacità d'uso II) e dalle zone umide interne (CLC classi II e IV); i corsi d'acqua e i bacini naturali ed artificiali hanno generalmente scarsa valenza per il servizio di fornitura. Una frazione piuttosto ridotta del territorio è occupata dalle aree di elevata rilevanza, corrispondente alla presenza di copertura boscata.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO (con indicazione dei valori ecosistemici raggruppati)	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3782,29	6,19
1 – con qualche rilevanza (VE 1-4)	3765,95	6,16
2 – moderatamente rilevante (VE 5-7)	52902,60	86,57
3 – molto rilevante (VE 8-12)	660,72	1,08
	61111,56	100,00

Tabella 35 - Frequenza dell'Indice per il SE di Fornitura nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

Distribuzione territoriale

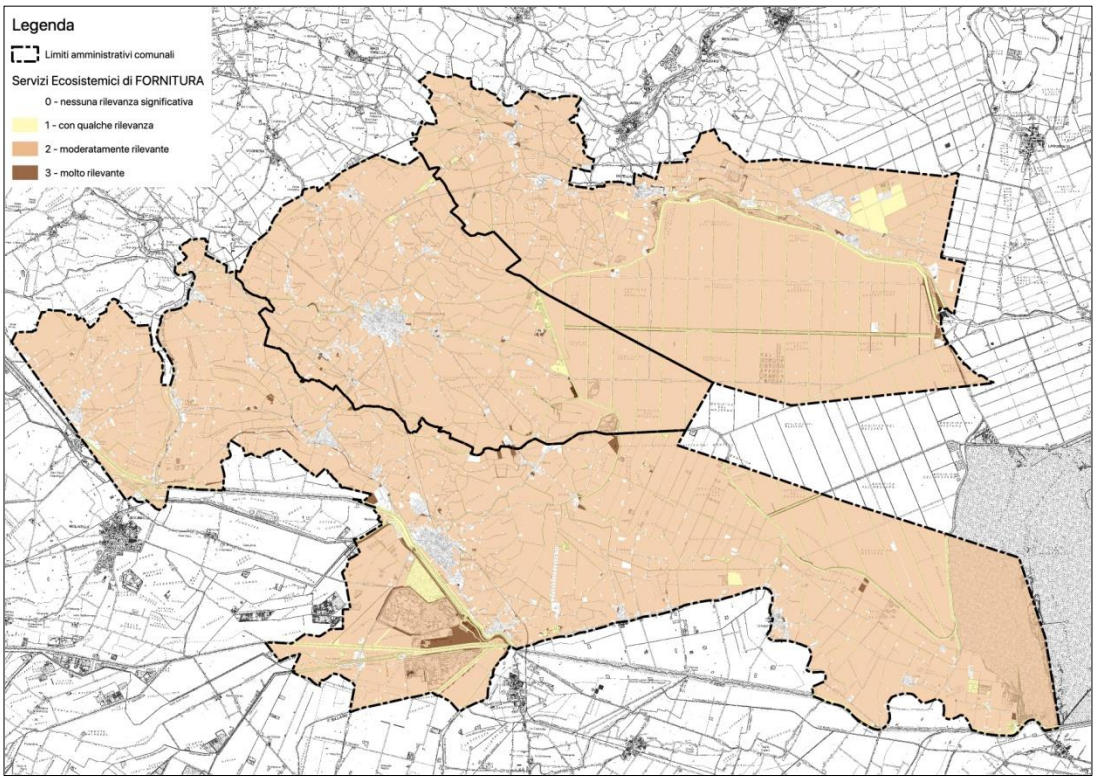


Figura 38 - Distribuzione territoriale del Servizio Ecosistemico di Fornitura.

Indirizzi

Gli indirizzi per la pianificazione dell'Unione per le aree extraurbane e periurbane vanno nella direzione del potenziamento dei servizi ecosistemici esistenti, in particolare dei servizi di approvvigionamento e/o fornitura delle risorse faunistiche e delle risorse genetiche (biodiversità), agendo sulle connessioni ecologiche e dotazione dell'infrastruttura verde nel territorio urbano ed extraurbano, in particolare lungo i canali esistenti. Particolare attenzione dovrà essere posta al mantenimento dei servizi di coltivazione per la produzione di alimenti, di cui tenere conto nella individuazione di trasformazioni territoriali.

A.1.6.4.2 Servizi ecosistemi di Regolazione

Frequenza

Il valore complessivo dei servizi di regolazione ha qualche rilevanza sulla maggior parte del territorio (76%). Per i servizi ecosistemici di regolazione solo la porzione di territorio strettamente urbanizzata non ha alcuna rilevanza e corrisponde a quasi il 6%. La restante parte di territorio presenta rilevanza moderata e molto alta, rispettivamente per il 15% e 3%, concentrata lungo le fasce fluviali e nelle valli umide di Ostellato e Argenta.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO (con indicazione dei valori ecosistemici raggruppati)	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3599,64	5,89
1 – con qualche rilevanza (VE 1-8)	46647,34	76,33
2 – moderatamente rilevante (VE 9-14	9072,37	14,85
3 – molto rilevante (VE 15-24)	1792,21	2,93
	61111,56	100,00

Tabella 36 - Frequenza dell'Indice per il SE di Regolazione nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

Distribuzione

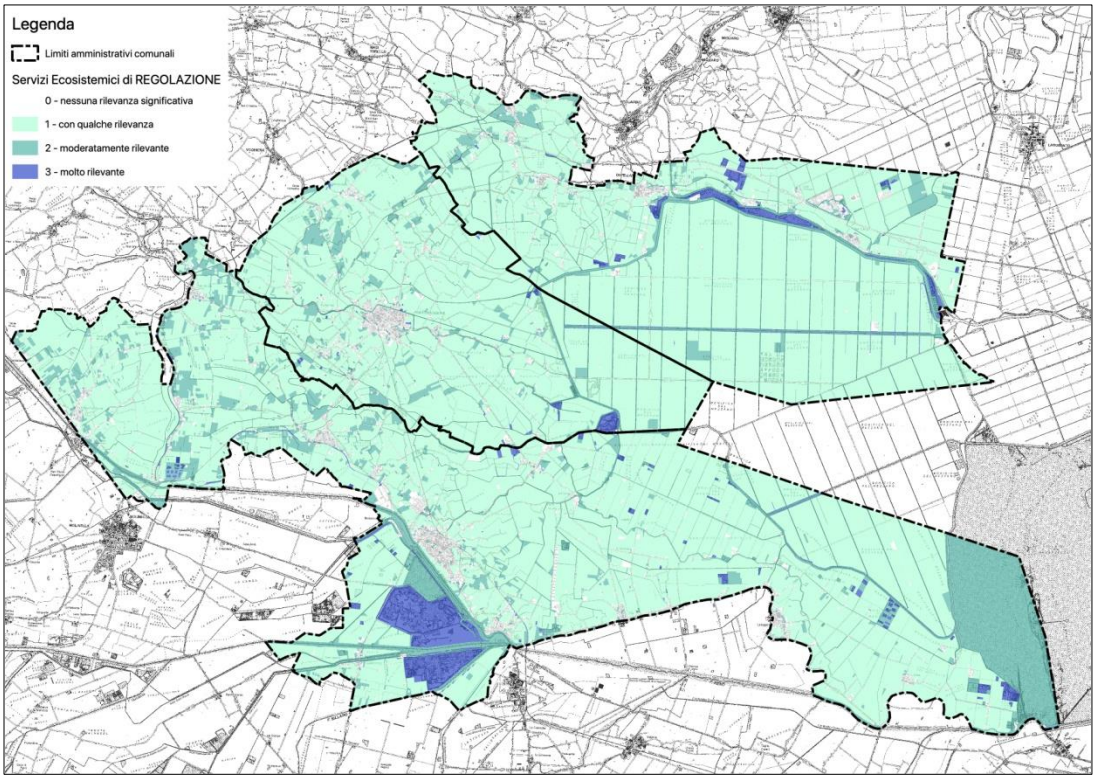


Figura 39 - Distribuzione territoriale del Servizio Ecosistemico di Regolazione.

Indirizzi

I servizi di regolazione hanno elevata rilevanza nel territorio comunale, sicuramente da potenziare nelle aree caratterizzate da allagamenti storici e in generale nel territorio comunale urbano e periurbano, in gran parte caratterizzato da medio pericolo di probabilità di alluvioni e moderato livello di criticità idraulica, dove le indicazioni/prescrizioni di rigenerazione urbana dovrebbero contemplare soluzioni di permeabilità quali soluzioni inerenti la regimazione delle acque (de-paving, fossi inondabili, bacini inondabili, verde pensile, etc…). Gli interventi da promuovere devono quindi mirare a incentivare l'assorbimento di carbonio e a regolare il microclima, puntando tra le varie possibilità a un'adeguata scelta dei materiali (vegetali e non) e oltre alle infrastrutture verdi (spazi verdi pubblici, filari, orti, giardini), prati e tetti verdi.

Le principali aree di attenzione per il potenziamento dei SE di regolazione sono quindi: centro città, in cui regolare il microclima e l'assorbimento di carbonio e in cui potenziare i servizi di difesa dai dissesti

idrologici e aree prossime agli habitat della Rete Natura 2000 in cui potenziare i servizi di regolazione degli habitat per la biodiversità, le regolazione delle acque e la difesa dai dissesti idrogeologici.

A.1.6.4.3 Servizi ecosistemi Culturali

Frequenza

Il valore complessivo dei sistemi ecosistemici di tipo culturale assume qualche rilevanza per quasi il 76% del territorio, incide rappresentato per lo più dalle vaste aree a seminativo. Lungo il sistema di canali , soprattutto nella valle del Mezzano e nelle vaste aree di zone umide di Ostellato e Argenta sono collocate le aree con rilevanza moderata ed elevata, che complessivamente interessano il 18% del territorio.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO (con indicazione dei valori ecosistemici raggruppati)	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3460,79	5,66
1 – con qualche rilevanza (VE 1-2)	46316,04	75,79
2 – moderatamente rilevante (VE 3-4)	4106,97	6,72
3 – molto rilevante (VE 5-6)	7227,76	11,83
	61111,56	100,00

Tabella 37 - Frequenza dell'Indice per il SE Culturale nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

Distribuzione

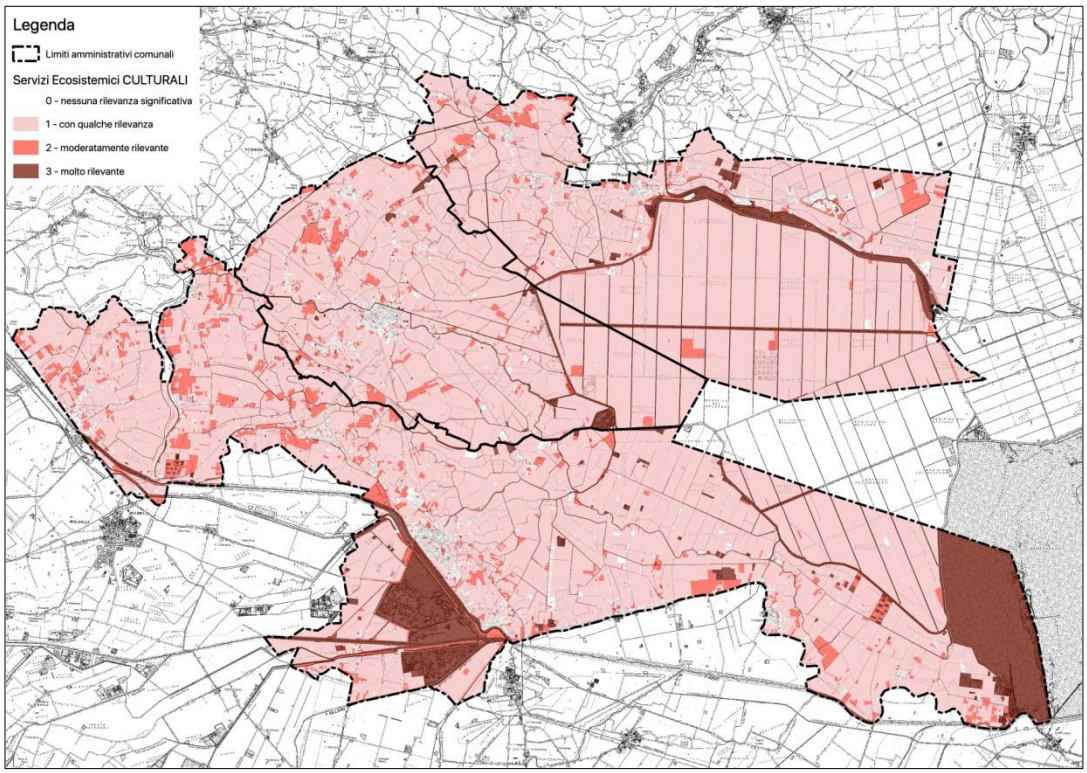


Figura 40 - Distribuzione territoriale del Servizio Ecosistemico Culturale.

Indirizzi

La pianificazione comunale dovrebbe tendere al potenziamento dei servizi ecosistemici culturali, in particolare mediante il potenziamento degli itinerari e percorsi ciclabili, oltre che delle connessioni verdi (es. filari) tra aree di maggiore valenza culturale, in ambito urbano ed extraurbano. Aree con valenza molto elevata sono infatti poco presenti nel contesto urbano, dove il potenziamento dell'arredo verde può costituire un'utile elemento di continuità.

A.1.6.5 Qualità multifunzionale del suolo complessiva

La Qualità multifunzionale assoluta è quindi ottenuta dalla somma dei valori ecosistemici di Fornitura, Regolazione e Culturali.

Frequenza

L'analisi mostra come la qualità multifunzionale esistente nel territorio di Valli e Delizie sia piuttosto contenuta, per una frazione pari a circa il 17% per valori mediamente e molto rilevanti, concentrati soprattutto nelle zone umide del territorio comunale di Argenta e Ostellato. Per il 77%, il territorio presenta una qualità multifunzionale poco rilevante, corrispondente alla frazione destinata ad uso agricolo. In generale, la parte occidentale del territorio risulta offrire meno servizi ecosistemici rispetto alle zone più orientali.

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO (con indicazione dei valori ecosistemici raggruppati)	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3460,79	5,66
1 – con qualche rilevanza (VE 1-14)	46968,84	76,86
2 – moderatamente rilevante (VE 15-28)	10275,46	16,81
3 – molto rilevante (VE 29-42)	406,47	0,67
	61111,56	100,00

Tabella 38 - Frequenza dell'Indice di Qualità multifunzionale nel territorio dell'Unione Valli e Delizie.

Distribuzione

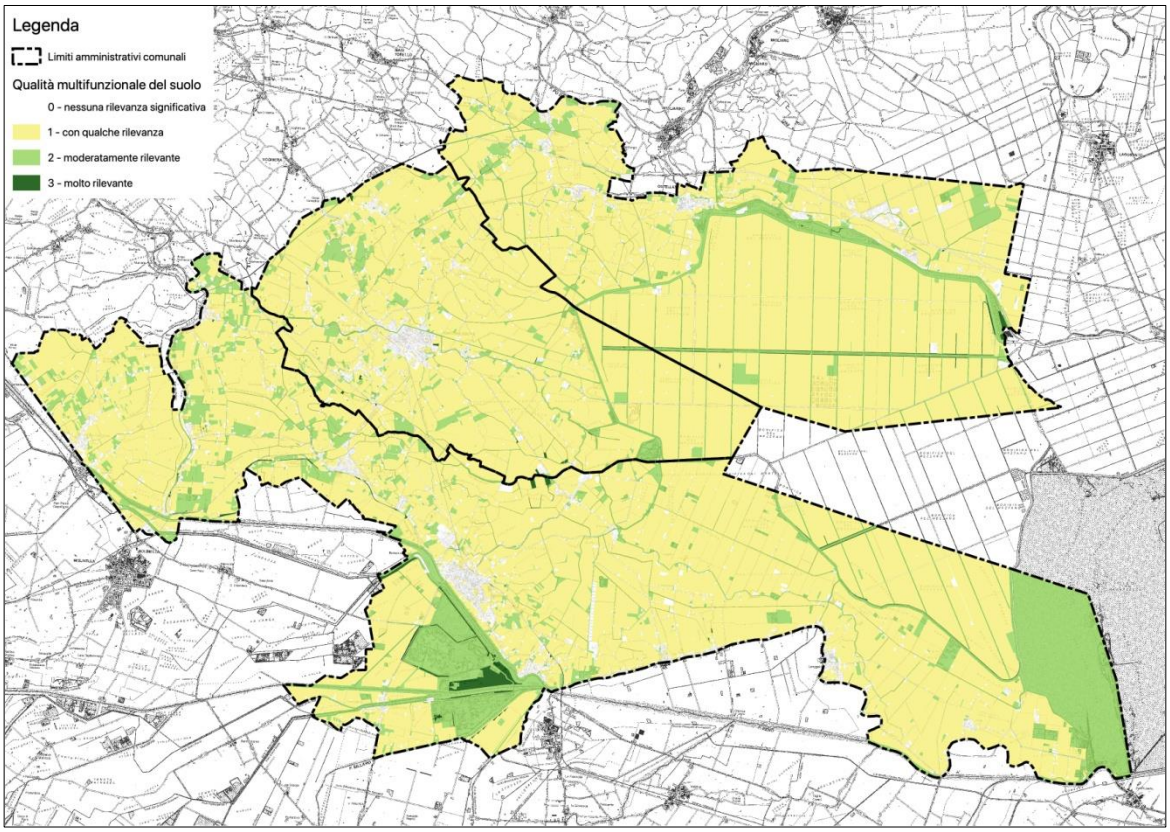


Figura 41 – Distribuzione territoriale della Qualità multifunzionale del suolo (valore assoluto).

A.1.6.6 Pesatura dei servizi ecosistemici in termini "relativi"

La pesatura dei Servizi Ecosistemici in termini relativi rappresenta un passaggio di scala in quanto riguarda la valutazione specifica delle caratteristiche del territorio in esame, ovvero rappresenta una scala di lettura dei servizi ecosistemici più di carattere locale.
In questo livello di approfondimento, è stato assegnato un peso favorevole ad alcuni elementi determinanti per la matrice della rete ecologica sul territorio (nodi e corridoi ecologici).
L'applicazione degli elementi di pesatura ha determinato l'ottenimento di una nuova configurazione del livello qualitativo totale sul territorio dell'Unione Valli e Delizie, da utilizzare in fase di pianificazione.
In questo livello di approfondimento, è stato assegnato un peso favorevole agli elementi areali determinanti la matrice della rete ecologica (Tav.2, PSC) sul territorio, di seguito elencati:

- matrici morfologiche ambientali principali
- corridoi ecologici principali
- matrici morfologiche ambientali secondarie e corridoi ecologici secondari
- nodi principali della rete ecologica
- nodi secondari della rete ecologica
- aree naturali
- aree con proposte di rinaturalizzazione
- corsi d'acqua
- maceri
- boschi e formazioni vegetali lineari
- itinerari di connessione
- strade storiche

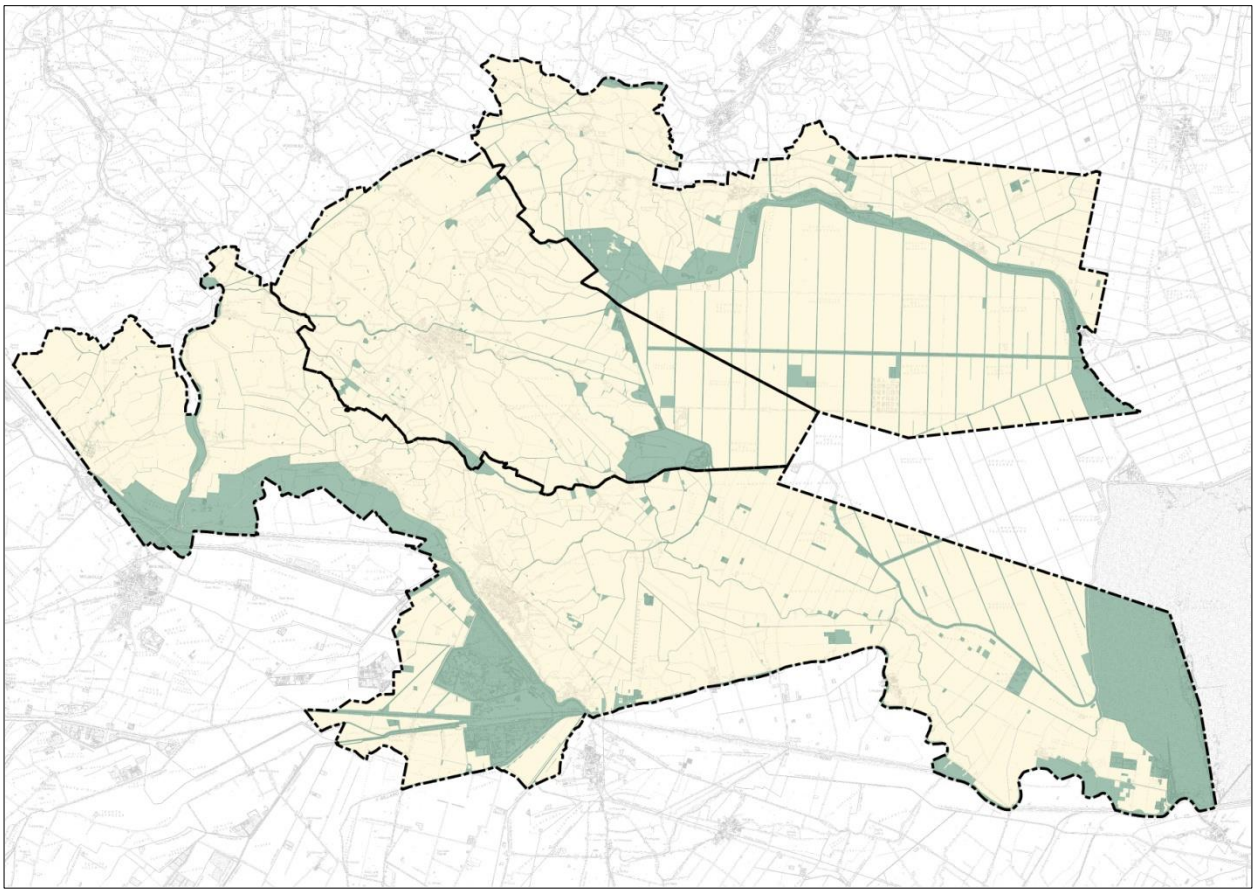


Figura 42 – Distribuzione territoriale dei componenti della rete ecologica locale, oggetto di “pesatura”.

Agli elementi sopra riportati è stato attribuito un punteggio aggiuntivo pari a 15: la scelta è ricaduta sul valore medio assunto dagli usi del suolo sul territorio comunale, pari anche al valore ecosistemico del verde urbano (parchi e ville).

La distribuzione della Qualità multifunzionale ponderata (relativa) risulta quindi come illustrata in figura seguente, con le frequenze come da tabella successiva.

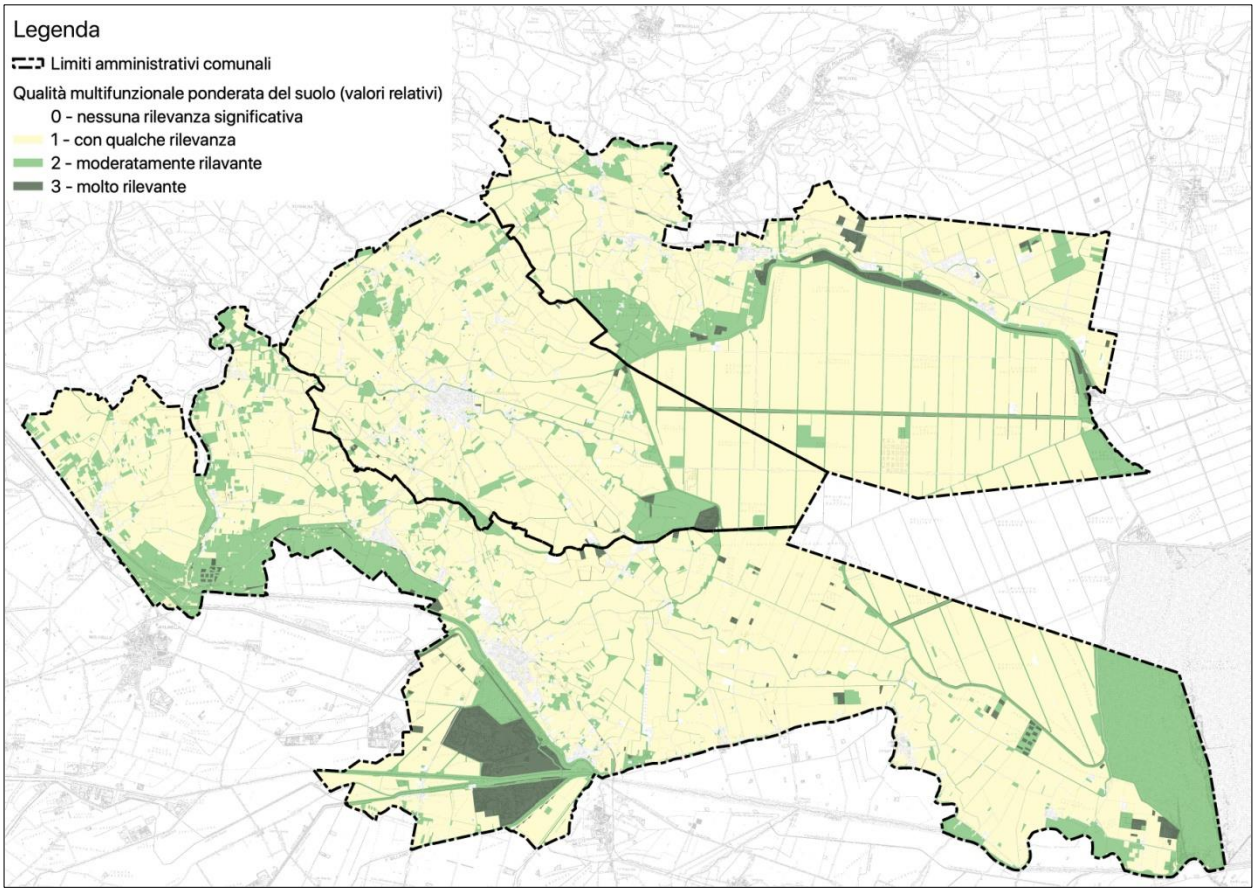


Figura 43 – Distribuzione territoriale della Qualità multifunzionale ponderata del suolo (valore relativo).

INDICE APPLICATO ALLA METODOLOGIA DI PIANO (con indicazione dei valori ecosistemici raggruppati)	Superficie (ha)	Percentuale (%)
0 – nessuna rilevanza significativa	3212,62	5,26
1 – con qualche rilevanza (VE 1-19)	44395,52	72,65
2 – moderatamente rilevante (VE 20-38)	11698,46	19,14
3 – molto rilevante (VE 39-57)	1804,98	2,95
	61111,58	100,00

Tabella 39 – Frequenza dell'indice di Qualità multifunzionale ponderata.

Questa nuova configurazione è finalizzata a ottenere una corretta territorializzazione delle risorse e una programmazione mirata ed efficace delle politiche di sviluppo della rete ecologica funzionali al perseguimento degli obiettivi di Piano, con incremento della frequenza di aree con rilevanza moderata. Altra variazione di rilievo si potrebbe avere nei territori privi di rilevanza significativa, che vedono un aumento della valenza passando alla classe 1.

L'individuazione di aree che devono erogare un determinato servizio (itinerari funzionali alla valorizzazione paesaggistica, spazi aperti urbani e periurbani utili per la regolazione delle acque e del microclima urbano, aree agricole periurbane funzionali alla fornitura di prodotti agricoli o per scopi culturali e ricreativi) va a costituire l'infrastruttura verde del territorio comunale, quale sistema di aree caratterizzate dal maggior valore ecosistemico e strategiche con riferimento agli obiettivi di Piano.

La valutazione dei servizi ecosistemici assolve anche a un'altra importante funzione: è connessa alla corretta calibrazione delle politiche di limitazione, mitigazione o compensazione dei consumi di suolo in quanto è proprio la conoscenza di quali suoli vengono consumati che può suggerire le contromisure ecologiche necessarie a riequilibrare l'impatto ambientale derivato dal consumo.

BIBLIOGRAFIA

Apreda C. - Environmental design e green infrastructures per il controllo degli effetti prodotti dai cambiamenti climatici in ambiente urbano, Urbanistica Informazioni, rivista online.

Corticelli Stefano, Guermandi Marina, Maria Cristina Mariani, Due indici per valutare l'impermeabilizzazione e il consumo di suolo. Atti 12a Conferenza Nazionale ASITA, L'Aquila 21 – 24 ottobre 2008

Chiesura et al. / Qualità dell'ambiente urbano – XIV Rapporto (2018) ISPRA Stato dell'Ambiente 82/18 pagg. 190-201

SITOGRAFIA

http://www.naturalistiferraresi.org
http://www.bonificaferrara.it
http://www.miur.it
http://www.regione.emilia-romagna.it
http://www.provincia.ferrara.it
http://www.unionevalliedelizie.fe.it/
http://comune.argenta.fe.it
http://comune.ostellato.fe.it
http://comune.portomaggiore.fe.it