

PIANO URBANISTICO GENERALE TERRE DI PIANURA

Quadro conoscitivo



Quaderno

Componente paesaggio e servizi ecosistemici

Colophon



AMMINISTRATORI

Roberta Bonori

Presidente dell'Unione
Sindaco del Comune di Minerbio

Omar Mattioli

Vice presidente dell'Unione
Sindaco del Comune di Baricella

Alessandro Ricci

Giunta dell'Unione
Sindaco del Comune di Granarolo
dell'Emilia

Massimiliano Vogli

Giunta dell'Unione
Sindaco del Comune di Malalbergo

GRUPPO DI LAVORO

UFFICIO DI PIANO

Antonio Peritore (da Aprile 2024)

Responsabile del Procedimento
Responsabile Settore Governo del Territorio
Ufficio di Piano, Competenza pianificatoria.

Irene Evangelisti (fino a Marzo 2024)

Responsabile del Procedimento
Responsabile Settore Governo del Territorio
Ufficio di Piano, Competenza pianificatoria.

Mauro Baioni

Coordinatore Tecnico Responsabile
Ufficio di Piano, Competenza pianificatoria
Componente esterno

Saverio Montanari

Garante della comunicazione e della
partecipazione
Ufficio di Piano
Servizio Urbanistica Unione Terre di Pianura

Fabio Remelli

Ufficio di Piano, Competenza pianificatoria e
cartografia
Servizio Urbanistica Unione Terre di Pianura

Samuel Sangiorgi

Ufficio di Piano, Competenza Ambientale
Componente esterno

Marianna Amendola

Ufficio di Piano, Competenza paesaggistica
Componente esterno

Tommaso Bonetti

Ufficio di Piano, Competenza giuridica
Componente esterno

Stefano Stanghellini

Ufficio di Piano, Competenza economico-
finanziaria
Componente esterno

STUDI SPECIALISTICI

Francesca Barelli

Studio specialistico Valsat
Professionista incaricato

Kiez.Agency

Percorsi partecipativi
Professionista incaricato

Massimo Zanfini

Studio specialistico archeologico
Professionista incaricato

ATTI AMMINISTRATIVI

FASE DI FORMAZIONE DEL PIANO

Assunzione

Delibera di Giunta dell'Unione n. 59 del
31/07/2025

Pubblicazione

Avviso di assunzione sul Bollettino
Ufficiale della Regione Emilia-Romagna
(BURERT) del 10/09/2025

Il Piano Urbanistico Generale Terre di Pianura
è stato elaborato e redatto dall'Ufficio di
Piano dell'Unione dei Comuni di Terre di
Pianura, con la preziosa collaborazione e il
supporto tecnico di tutti i Servizi dei Comuni
appartenenti all'Unione.

Indice Quaderno: componente paesaggio e servizi ecosistemici

5	PAESAGGI: QUADRO DIAGNOSTICO PER SISTEMI E LUOGHI
7	RICONOSCIMENTO DEI “PATRIMONI” TERRITORIALI
7	PATRIMONIO NATURA
11	PATRIMONIO CULTURA
14	ORIENTAMENTI STRATEGICI
14	“PATRIMONIO NATURA”, QUALE INFRASTRUTTURA “VERDE-BLU”
15	“PATRIMONIO CULTURA”, INFRASTRUTTURA DI FRUIZIONE
	APPROFONDIMENTI DIAGNOSTICI PER LUOGHI
19	BARICELLA
22	GRANAROLO
28	MALALBERGO
32	MINERBIO
	SERVIZI ECOSISTEMICI
36	QUALITÀ DEGLI HABITAT (HQ)
40	DISPONIBILITÀ IDRICA (WY)

Paesaggi: quadro diagnostico per sistemi e luoghi

Comprendere la complessità dei paesaggi contemporanei (nella loro multi-dimensione fisica, ambientale, culturale, sociale, ecc.) esito di quanto resta dei sistemi di relazioni (spaziali, funzionali, ambientali, visivi, ecc.) che si sono susseguiti e intrecciati nel tempo, significa ricostruire mappe che rimettano in relazione (non esclusivamente funzionale ma anche simbolico-identitaria) le permanenze riconosciute (insediamenti, beni materiali e/o immateriali, infrastrutture, colture, ...), che spesso, nel presente, ci appaiono frammentate e decontestualizzate a causa di trasformazioni intervenute, indifferenti alla loro stessa presenza. Il tema delle relazioni tra gli elementi che connotano ciascun paesaggio è quello che maggiormente restituisce il significato della sua complessità, che si amplifica se si considerano le ennesime stratificazioni delle epoche storiche che lo hanno costruito, non tutte determinate da trasformazioni antropiche, e che possono essere considerate come il lascito di storia e natura.

"(...) Ciò che fa del paesaggio un documento è precisamente il fatto che esso conserva iscritti negli insiemi vegetali, nelle forme dei campi, nella disposizione delle strade, nella struttura dei villaggi e delle città, i segni indelebili di diverse fasi storiche. (...)”¹.

Questo approccio stratigrafico e integrato "storia e natura" in coerenza con il PTPR vigente², richiede di assumere il paesaggio come "palinsesto" o "telaio" (intreccio di natura e storia), e gli elementi che lo compongono non come un catalogo di oggetti o semplici componenti di più sistemi, bensì come reti tra loro integrate ("reti di reti"). Ciò presuppone un costante "doppio sguardo", dal territoriale al locale e viceversa (transcalare), che consenta di individuare le matrici territoriali alla base degli assetti attuali e prefigurare progetti di messa in rete delle risorse

ambientali e storico/architettoniche, di miglioramento dei servizi ecosistemici, di ampliamento delle opportunità di fruizione (infrastrutturazione dolce: apertura, riqualificazione di percorsi tematici), ma anche di poter focalizzare l'attenzione su specifiche aree di interesse (aree pilota), o su progetti di recupero di singoli beni.

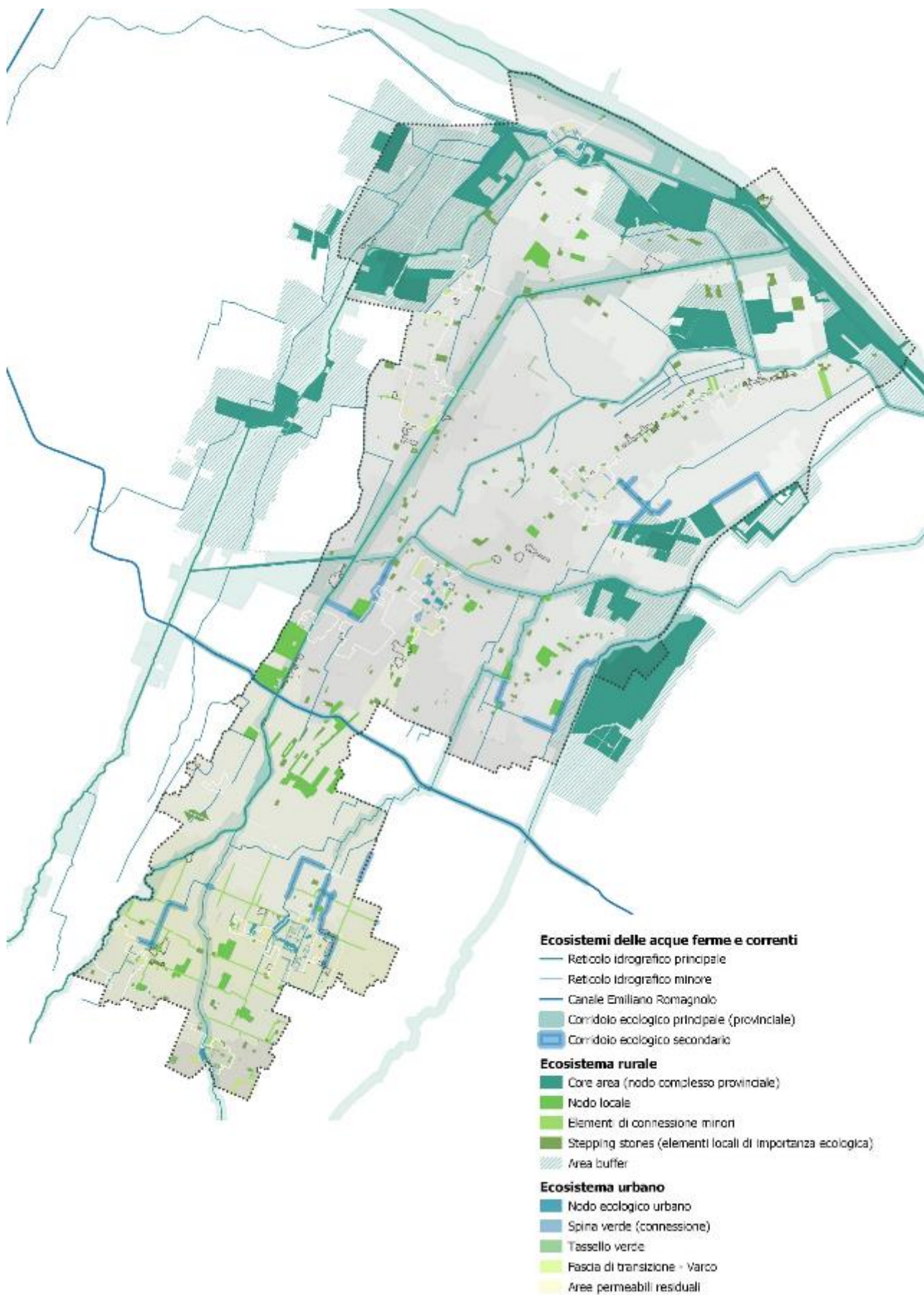
Riconoscere e restituire (da parte di amministratori e cittadini) valore-identità a queste "reti di reti" significa attribuirgli il significato di "patrimonio", o meglio di "patrimoni", indirizzando, attraverso il PUG, azioni di "cura": lo riconosco e dunque me ne prendo cura. In coerenza con questi presupposti e con l'assunto che la "cura" richiede una conoscenza il più possibile dettagliata di criticità, punti di forza e di opportunità, il quadro conoscitivo diagnostico (QCD) della componente paesaggio è stato articolato attraverso due livelli/sguardi di progressivo approfondimento: uno territoriale-sistemico che, in continuità e coerenza al tracciato aperto dal PTPR così come consolidato dal più recente PTM, ha verificato/integrato la lettura per ecosistemi; l'altro per luoghi, che ha dettagliato in particolare l'ecosistema urbano.

Due le questioni poste alla base degli approfondimenti del QDC:

- prestare maggiore attenzione ai contesti paesaggistici, alla loro caratterizzazione (componenti – struttura – funzionamenti) e alle relazioni tra gli elementi che li connotano, in modo da poterne "fotografare" lo stato (valori e criticità), cercando di rendere esplicite le dinamiche di trasformazione con l'obiettivo di orientare le future azioni;
- superare il concetto di territorio extraurbano come spazio "altro" e residuale rispetto alla città e assumere gli ecosistemi e la trama di segni storici come telaio - orditura alla quale riferire progetti di cura e di valorizzazione degli spazi aperti con continuità (dentro e fuori i centri) e all'interno di un'unica visione integrata ("reti di reti" ecologica, culturale, urbana, sociale, rurale ...)

¹ Le Lannou, "La géographie humaine" (1949).

² Cfr. obiettivi strategici e indirizzi del PTPR per aggregati e ambiti di paesaggio dell'Unione. SCENARIO: "un sistema integrato di paesaggi naturali e culturali" (ag.E) e "un assetto equilibrato delle trasformazioni a scala regionale e minuta" (ag.F), *OBIETTIVO STRATEGICO: B.1 Gestione delle pressioni insediative dei sistemi urbanizzati e infrastrutturali di livello regionale; OBIETTIVO STRATEGICO: B.3 Gestione delle trasformazioni per il mantenimento di un'elevata qualità paesaggistica e ambientale*



Riconoscimento dei “patrimoni” territoriali

Patrimonio natura

A partire dalle componenti strutturali identificate dal PTM alla scala territoriale, è stata operata una maggior caratterizzazione della lettura per ecosistemi (ecosistema acque ferme e correnti, ecosistema agricolo, ecosistema urbano) proposta dal piano sovralocale, mappando le tipologie ambientali di diverso valore naturalistico per il territorio dell'Unione³, con particolare attenzione, sia nel territorio rurale che in ambito urbano, ad elementi quali i maceri, i laghetti e bacini artificiali, le fasce arboreo arbustive, le aree boschive minori, le praterie e le aree arboreo arbustive in evoluzione, ma anche alle aree semi naturali con vegetazione di valenza ecologica e paesaggistica.

Questa lettura di maggior dettaglio ha consentito di valutare, in termini quali-quantitativi il patrimonio ambientale (valore sistemico), con riferimento alle prestazioni ecologiche di livello territoriale o locale (cfr. Figura 1).

In questi termini è stato possibile evidenziare il valore (reale e potenziale) ed il ruolo delle diverse componenti come di seguito dettagliate.

Ecosistema delle acque ferme e correnti

Corridoio ecologico principale (provinciale) – costituito dai corsi d'acqua principali (Fiume Reno, canale Navile, canale emiliano romagnolo e scolo Savena abbandonato) e da alcuni elementi della rete minore di bonifica, che storicamente hanno svolto una funzione prevalente nel processo di regimazione delle acque pur mantenendo (in parte o per tratti significativi) un carattere di naturalità connessa all'andamento, alla mancanza di arginatura e alla presenza di vegetazione ripariale (boschi ripariali e boschi misti delle piane alluvionali, faggete

dell'Europa centro-meridionale), intervallata a tratti da boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o invasive (che ne condizionano la qualità). Gli elementi minori che assumono maggior valenza (in gran parte da potenziare attraverso opportuni interventi) sono identificati con i tratti dei Canale Lorgana-scolo Fiumicello delle bruciate inferiore e del canale allacciante IV.

Corridoio ecologico secondario – costituito dai canali e dagli scoli che presentano un carattere naturalistico (anche se residuale) e svolgono importanti funzioni di connessione localmente, ovvero tra aree di valenza naturalistica minore (nodi ecologici locali) o tra queste e le core area, nonché all'interno dell'ecosistema urbano.

³ La mappatura è stata effettuata attraverso i dati desunti dall'uso del suolo, dalla “Carta della Natura” (ISPRA 2021, provincia di Bologna), dalle indicazioni e attribuzioni presenti nei PSC dei comuni dell'Unione, verificati attraverso il confronto con ortofoto recenti, nonché con verifiche “a terra” attraverso Google e relative serie diacroniche, ove possibile.

Ecosistema rurale

Core area - nodi complessi territoriali corrispondenti agli ecosistemi naturali di maggior valenza ecologica e ambientale, in gran parte coincidenti con le zone umide e gli ecosistemi forestali facenti parte dei Siti Natura 2000 (ZSC ZPS IT4050024 "biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, san Pietro in casale, Malalbergo e Baricella" e ZPS IT4050023 "biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio").

Si tratta di un sistema di zone umide localizzate lungo il Canale Navile – Canale della Botte, il Canale Allacciante IV ed una rete interna di canali storici secondari; all'interno delle core area le componenti sono rappresentate da ambienti riferibili agli habitat 3130 (Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea), 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba), 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition), 91F0 (Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia), 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba), canneti palustri, fragmiteti, tifteti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition), Cariceti e Cipereti a grandi Carex e Cyperus (Magnocaricion), Saliceti a Salix cinerea (Salicetum cinereae).

Area buffer – identifica le aree agricole a contorno delle core area ("aree agricole di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura alluvionale", PTM art.16, 18), alle quali viene richiesto un ruolo di protezione da ricercare attraverso un maggior controllo degli usi e delle trasformazioni al fine di migliorare i caratteri naturalistici e di continuità ecologica.

Nodo locale – aree del territorio rurale di maggior valore naturalistico, ove si è riscontrata la compresenza di ambienti umidi minori (bacini artificiali, maceri), aree o fasce boscate e/o ambienti di prateria con vegetazione arboreo arbustiva in evoluzione, individuate (in parte già nei PSC vigenti) prevalentemente in diretta connessione con la rete dei canali o lungo i corsi d'acqua principali. All'interno dell'Unione svolgono il ruolo di nodi anche alcuni complessi rurali integri di una certa dimensione, o

aree maggiormente sviluppate, che hanno mantenuto oltre alla corte di pertinenza con elementi vegetali propri del paesaggio naturale di pianura, una quota parte circostante a colture miste (agroecosistemi) a prateria o prati arborati, talvolta associati a piantate. Alcuni di questi nodi assumono valenza all'interno di una maglia di elementi di connessione minori lungo i canali e le strade storiche e rivestono essi stessi interesse anche da un punto di vista testimoniale (es Chiesa di San Giovanni Battista in Triario, Castello di S. Martino in Soverzano a Minerbio); altri risultano dislocati secondo una maglia ampia e disomogenea non del tutto rafforzata da connessioni significative tra loro e con le core area (come ad esempio nella piana sottostante Malalbergo tra il canale Navile e lo scolo Savena abbandonato).

Elementi di connessione minori – Fasce arboreo arbustive o semplici filari (singoli o doppi) lungo gli scoli minori o lungo cavedagne e strade storiche del territorio rurale. In gran parte del territorio la potenzialità di questi elementi è legata alla loro ricorrenza e continuità (un caso significativo è la trama impostata sulla struttura centuriata nel territorio di Granarolo e di Minerbio).

Stepping stones (elementi locali di importanza ecologica) – Costituiti dai piccoli bacini d'acqua e i maceri sparsi nella campagna, talvolta associati ad alberature in gruppo o gruppi arborei consistenti (boschetti) e aree prative (Praterie umide ad alte erbe, prati da sfalcio o prati pascolo ma anche praterie subnitrofile che rappresentano i primi stadi della ricolonizzazione di aree abbandonate dall'uomo, soprattutto seminativi). Nel territorio dell'Unione il sistema di questi elementi si trova spesso all'interno delle numerose corti rurali che hanno mantenuto integri i caratteri e gli usi delle relative aree di pertinenza.

Ecosistema urbano

Nodo ecologico urbano – costituito dalle aree verdi con valore strutturante (tanto per la forma che per la consistenza e qualità degli apparati vegetali), di dimensioni significative che garantiscono molteplici funzioni di servizi ecosistemici (regolazione, supporto, culturale). I nodi ecologici urbani sono stati identificati prevalentemente con il verde di pregio storico – ornamentale (giardini delle ville storiche) o appartenente a complessi di interesse storico con parchi e giardini pubblici (o di uso collettivo); sono caratterizzati da un apparato vegetale maturo e diversificato coerente con gli ecotipi locali. Si trovano in genere in porzioni significative degli insediamenti (centralità o margini), connessi alle componenti territoriali (in particolare alla rete delle acque), direttamente o mediante altre componenti dell'ecosistema urbano.

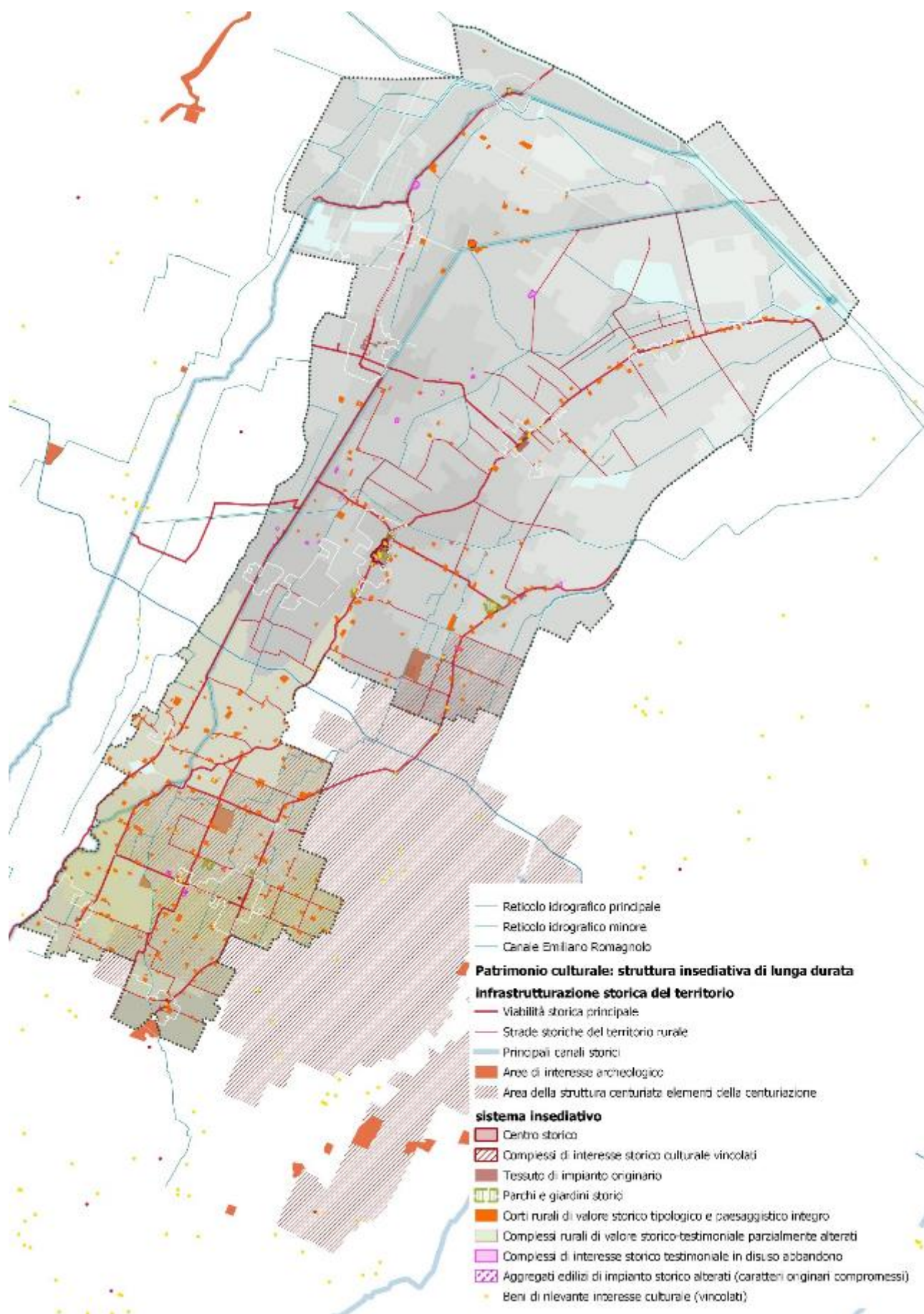
Spina verde (connessione) – costituita da un continuum di spazi verdi anche tipologicamente differenti (verde attrezzato, di pertinenza delle strade, verde privato, ecc.), per lo più accessibili, in cui gli apparati vegetali arborei e/o arbustivi (non sempre di elevato valore ambientale) si susseguono all'interno di una matrice permeabile o semipermeabile perlopiù continua.

Tassello verde – aree libere all'interno dell'edificato (corti verdi, giardini privati accessibili, ecc.) che, oltre a costituire aree permeabili, concorrono con i loro apparati vegetali all'incremento di biodiversità dell'ambiente urbano e alla fornitura di servizi ecosistemici di regolazione.

Fascia di transizione - varco - elementi di continuità ecologica ambientale "interno – esterno" lungo il bordo città – campagna. Si tratta di interruzioni del tessuto edificato di margine, spesso ancora coltivate, in altri casi in attesa di edificazione.

Aree permeabili residuali (di valore potenziale) riferite a quelle aree verdi-permeabili che allo stato attuale hanno un minor valore naturalistico o una bassa funzionalità d'uso, ma che se opportunamente indirizzate possono concorrere alla qualificazione urbana in termini di aumento dei servizi di regolazione del metabolismo urbano. Si tratta di ad esempio delle ampie dotazioni sportive (stadi,

piscine, campi da calcio, ecc.) comprensive di aree libere di pertinenza, localizzati perlopiù ai margini dell'urbanizzato e in diretta relazione con il territorio rurale.



Patrimonio cultura

Il territorio dell'Unione presenta una struttura insediativa territoriale caratterizzata da un centro principale (Minerbio) di cui è ben leggibile il nucleo storico e le successive stratificazioni (moderne-contemporanee); da alcuni centri urbani (Granarolo, Baricella, Malalbergo) in cui è riconoscibile un tessuto di impianto; e da centri minori, spesso nuclei/borghi di matrice rurale all'interno del territorio extraurbano, la "campagna abitata" (es. Quarto Inferiore, Cadriano, Lovoletto, ...), per la maggior parte ampliati in epoca contemporanea in prossimità di aree industriali. Tale struttura insediativa si poggia su una rete di strade storiche che ha subito poche trasformazioni (assi d'impianto dei centri urbani e dei nuclei, di distribuzione interno-interno e interno-esterno), che, assecondando la struttura geomorfologica di pianura (alternanza di dossi e di valli), ha costituito la matrice dell'impianto insediativo.

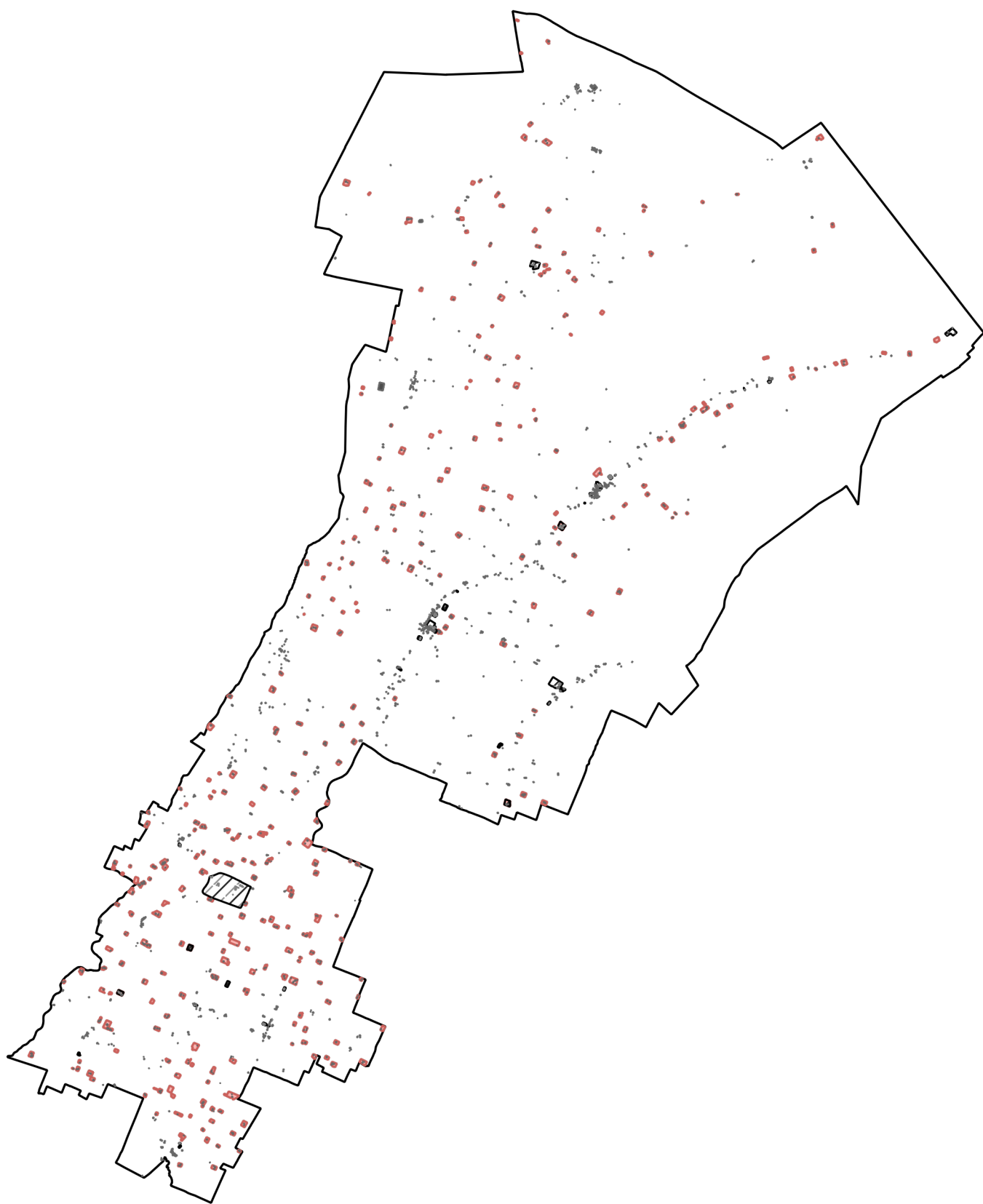
Secondo questa logica è possibile riconoscere il territorio extraurbano come una grande "campagna storica abitata" caratterizzata da corti rurali, case padronali coloniche e/o in linea, oltre che dalla presenza puntuale di edilizia religiosa (Chiesa, oratorio...edificio di culto), fortificata e di ville, che disegnano le quinte delle strade storiche.

Il sistema delle "corti" appare come una rete capillare a testimonianza di un uso agricolo storicamente prevalente per questo territorio, oggi in parte trasformato dalla presenza dell'industria. Tale rete presenta caratteri distintivi nei diversi comuni dell'Unione: una maglia omogenea con prevalente uso rurale a Granarolo (corti valore storico-testimoniale e ambientale); una maglia strutturata lungo le direttrici storiche con uso misto rurale-residenziale a Minerbio (corti valore storico-testimoniale e ambientale, anche quelle trasformate); una maglia disomogenea spesso in abbandono/disuso o caratterizzata da trasformazioni incongrue a Malalbergo e Baricella.

Il riconoscimento del valore dei beni attraverso l'istituzione del vincolo (architettonico-monumentale), non restituisce la reale consistenza del "patrimonio culturale" di questo territorio,

facendo riferimento quasi esclusivamente all'architettura religiosa o ad alcuni beni architettonici in ambito urbano o particolarmente identitari in ambito extraurbano (es. Castello di Minerbio).

La strumentazione urbanistica vigente (PSC-RUE) ha operato una massiccia opera di riconoscimento dei beni minori rurali (Corte rurale, Casa rurale, Stalle e fienili forni, pollai, annessi rurali vari, caselle), identificandoli come beni di pregio storico culturale e testimoniale (schede PSC); la mappatura di questi "beni minori" condotta in occasione della costruzione del QDC della componente paesaggio del PUG, ha permesso la comprensione di una consistenza territoriale di rilievo, che restituisce identità, seppur potenziale, al paesaggio della "campagna storica abitata". Ciò è particolarmente evidente nel territorio di Minerbio, per la maggior parte identificato come centuriazione, in cui sono anche presenti numerose aree di interesse archeologico (di epoca romana e medievale), che testimoniano una stratificazione storica significativa.



Beni d'interesse storico e corti rurali

Compete al PUG l'obbligo di individuare gli edifici, non ricompresi negli elenchi di cui alla parte II del decreto legislativo n. 42 del 2004, da assoggettare a tutela.

Questo obbligo, già previsto dalla L.R. n.47 del 1978, è stato ribadito e rafforzato dalla successiva L.R. n. 20 del 2000 e dall'ancora più recente L.R. n. 24 del 2017.

I singoli Comuni hanno ottemperato a tale obbligo in un primo momento redigendo e inserendo tali elenchi negli allora vigenti P.R.G comunali e revisionando tali elenchi in sede di redazione del P.S.C. e dei R.U.E, localizzando:

- gli edifici interessati da vincoli D. Lgs. 42/2004 (vincoli Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali);
- gli edifici direttamente individuati dal previgente PTCP;
- tutti gli edifici sparsi che i vari censimenti hanno individuato come meritevoli di specifiche tutele.

La redazione del PUG si pone in questo senso come un'opportunità per poter uniformare le diverse tipologie edilizie e categorie di tutela all'intero territorio dell'Unione.

Il processo di trasposizione è stato perciò attuato mirando a ridurre il numero di categorie, riconducendole a quelle previste dall' Art.32 comma 8 della L.R. 24/2017 che mira a salvaguardare gli edifici, compresi o meno in una corte, classificandoli nelle seguenti tipologie:

- a) di rilevante valore storico-architettonico;
- b) di valore culturale e testimoniale.

Nella categoria a), assimilata a quella degli edifici tutelati con decreto ministeriale, sono stati ricompresi ville e palazzi, case padronali, edifici singolari di interesse architettonico e le unità edilizie il cui stato di conservazione consente di riconoscere la rilevanza tipologica, strutturale e morfologica dell'edificio.

Nella categoria b) sono state ricomprese le unità edilizie che nei precedenti strumenti urbanistici sono state classificate di interesse storico-testimoniale e quelle che non prevedevano il solo restauro e

risanamento conservativo come unica categoria di intervento.

L'aggiornamento dei perimetri delle corti si è reso necessario al fine di uniformare, come nel caso degli edifici, a livello di Unione le superficie sottoposte a vincoli e tutele cui si applicano le indicazioni delle norme del PUG.

Si è così proceduto ad adeguare la superficie della corte allo stato attuale e a definirne il perimetro nei casi in cui, attestata precedentemente la struttura dell'area cortiliva, non ne era stato definito un perimetro.

Orientamenti strategici

“Patrimonio natura”, quale infrastruttura “verde-blu”

Prendendo a prestito l'espressione che Voltaire nel XVIII sec fa pronunciare a Candido “il faut cultiver notre jardin = bisogna coltivare il proprio giardino” nel racconto dal titolo “Candido, Ou l'Optimisme”, in una interpretazione in cui “il giardino” rappresenta anche lo spazio esterno, il “telaio” su cui lavorare per riappropriarci dell'opportunità di un vivere di qualità secondo una più equilibrata relazione tra uomo e natura, il PUG si pone come **orientamento strategico generale quello della “cura”**. La “salute” del giardino infatti (che tecnicamente chiamiamo funzionalità ecologica e tutela dei beni culturali) rappresenta la nostra “salute” (il benessere delle persone, compreso quello che deriva dall'incontrarsi con gli altri, dal fare cose insieme, dal godimento della bellezza, dall'apprendimento e dal trizi ecosistemici per la sicurezza idraulica, di miglioramento della qualità ambientale e della vita nelle aree urbane), significa in un territorio di bonifica attribuire un ruolo centrale alla caratterizzazione del reticolo idrografico (rete blu - ecosistema delle acque ferme e correnti), attraverso interventi di miglioramento e qualificazione della sua funzionalità idraulica ed ecologica.

Per arrivare a questo obiettivo è necessario distinguere tipologia e “stato di naturalità” dei corsi d'acqua principali, della rete locale dei canali e del reticolo minuto - scoli, che, insieme agli elementi caratteristici della morfologia di pianura (sequenza crinali e dossi spartiacque) su cui si è consolidato l'assetto insediativo storico, sono in grado, attraverso opportune strategie di potenziamento delle connessioni principali e di quelle secondarie a scala locale (spesso ancora solo potenziali), di garantire sia la sicurezza idraulica sia sufficienti e adeguate prestazioni ecologiche e paesaggistiche.

La maggior conoscenza del paesaggio delle “Aree agricole della Pianura delle bonifiche” (Malabergo e Baricella) e delle “Aree agricole della Pianura alluvionale” (Minerbio e Granarolo), ha evidenziato i

seguenti temi di attenzione per il riconoscimento-potenziamento-costruzione di una “infrastruttura verde-blu”, da assumere quale orientamento strategico (ambientale-paesaggistico) del PUG, evidenziando al tempo stesso la necessità/opportunità di coinvolgere e dialogare con diversi soggetti che vivono e operano sul territorio:

I Biotopi

A fronte della riduzione di naturalità e biodiversità derivante dalle importanti opere di bonifica dei sec XIX e XX, negli anni più recenti si è assistito ad interventi di ripristino ambientale in porzioni significative di territorio (in particolare in aree di conche morfologiche caratterizzate da terreni limosi e argillosi), attraverso il ripristino di ambienti originari della pianura padana (zone umide delle valli), che hanno avviato la costruzione di una “rete ecologica della pianura”. Questa dinamica, evidenziata anche dal PTPR, ha portato al riconoscimento di ambienti distintivi, di valore paesaggistico ed ecologico, tutelati anche come SIC e ZPS (ZSC ZPS IT4050024 “biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, san Pietro in casale, Malabergo e Baricella” e ZPS IT4050023 “biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio”). Queste aree costituiscono oggi un “serbatoio di naturalità” localizzato nei territori a nord dell'Unione, caratterizzato dalla presenza di habitat prioritari di cui mantenere e migliorare lo stato di conservazione attraverso opportuni interventi gestionali, finalizzati anche ad una corretta conoscenza – divulgazione dei valori ambientali esistenti a cura dell'Ente di gestione dei Siti Natura 2000 (Regione Emilia – Romagna);

La trama del verde urbano

Gli ecosistemi urbani con le loro elevate dotazioni verdi (sia a gestione pubblica sia privata), in parte connaturate alle morfotipologie insediative, possono costituire potenziali nodi complessi della rete territoriale al pari delle core area; si tratta di aree libere esistenti da qualificare sia dal punto di vista ecologico (rinaturalizzazioni aree verdi-attrezzate pubbliche, con impianti arboreo-arbustivi autoctoni al fine di garantire migliori prestazioni ecologiche – “microforeste di quartiere”), sia dal punto di vista dei servizi ai cittadini (attrezzature e servizi di tipo sociale);

Il reticolo dei canali

I canali scolanti nelle zone depresse alluvionali (es. Fiumicello delle Bruciate), allo stato attuale per la maggior parte reggimentati e solo “nominalmente” considerati corridoi ecologici secondari, proprio in considerazione della caratteristica morfologia di pianura, del funzionamento e degli equilibri idraulici garantiti dal sistema delle bonifiche, rappresenta una risorsa da qualificare attraverso opportuni interventi ambientali (che non significa esclusivamente impianto di boschi, ma anche di nuove aree umide, o interventi di carattere più puntuale localizzati nei tratti di maggior rischio), con l’obiettivo di contemperare le esigenze di sicurezza idraulica con quelle ecologico-paesaggistiche a cura dell’Ente gestore (Consorzio bonifiche);

Gli elementi diffusi

Il ricco sistema di maceri, laghetti e bacini artificiali in ambito rurale costituisce di fatto una rete di elementi da considerarsi integrativa del valore ecologico-paesaggistico, connessi in particolare ai corridoi ecologici secondari (reticolo locale dei canali e degli scoli). Ad essi sono a volte associati impianti arborei (boschetti) o aree prative, oppure (come ad es. a Malalbergo e Minerbio) aree di pertinenza di corti o compendi agricoli, caratterizzati dalla presenza di elementi vegetali originari della pianura bolognese. Questo specifico carattere, evidente in tutto il territorio dell’Unione, risulta rappresentativo in particolare nel comune di Granarolo, in cui la struttura d’impianto rurale storica (centuriazione, rete minore delle percorrenze – cavedagne-, corti e aree di pertinenza, elementi colturali di valenza naturalistica), ha mantenuto un elevato livello di permanenza, evidente non solo nel grado di conservazione delle tipologie storico-architettoniche (anche nei casi di abbandono o di trasformazione e cambio d’uso ad esempio attraverso frazionamento della proprietà), ma anche degli apparati vegetazionali correlati agli usi colturali. Questo carattere identitario della campagna abitata, rappresenta oggi un’ulteriore occasione per la costruzione dei diversi spessori della “rete verde-blu” territoriale, in cui le corti rurali costituiscono stepping stone di valore culturale e naturale. La conservazione e il potenziamento di questi elementi diffusi potrà realizzarsi attraverso la richiesta di specifiche prestazioni ai progetti di trasformazione nel territorio

rurale (autorizzati attraverso il PAMA, o con PDC nel caso delle corti, o con art. 53 nel caso di imprese già insediate, ecc.), ma anche attraverso la stipula di accordi con i proprietari-agricoltori.

“Patrimonio cultura”, infrastruttura di fruizione

Assumere la trama di “segni storici” come telaio-orditura a cui riferire progetti di cura e valorizzazione dei beni culturali e delle aree di valore paesaggistico (dentro e fuori i centri), significa attribuire un rinnovato significato alla complessità, alla presenza dei beni vincolati, come alla ricchezza del patrimonio diffuso (beni di interesse storico-testimoniale della campagna storica abitata) e alla permanenza capillare della rete infrastrutturale d’origine storica.

La diagnosi dello stato attuale ha fatto emergere l’importanza in termini strategici di alcuni elementi/sistemi di permanenze parte del patrimonio culturale del territorio delle Terre di Pianura, che il PTM (art. 47) ha prefigurato e su cui il PUG intende concentrare la propria azione, ovvero:

- i tessuti d’impianto storico, riconoscibili per forma urbana, caratteri tipologici architettonici e decorativi, nonché per la presenza nei centri di capisaldi (ville e giardini storici);
- le direttrici principali d’impianto insediativo (strade storiche), localizzate sui dossi di pianura;
- i percorsi minori (strade bianche, cavedagne, ...) strettamente connessi alla partizione rurale storica imperniata sulla centuriazione, nella parte sud e sulla rete di bonifica (canali, fossi) nella parte nord;
- beni/contesti testimoniali della comunità rurale (corti, case, borghi, nuclei, ...) e quelli legati alle opere di bonifica e gestione del territorio (canali storici e opere idrauliche ...);
- i beni puntuali di riconosciuto valore archeologico e/o architettonico, nonché i luoghi identitari dove si tramanda la memoria locale collettiva (es. monumenti, musei, piazze, ...), anche all’interno del territorio urbanizzato.

L'approfondimento della conoscenza di infrastrutture e beni (architettonici, storico-culturali e testimoniali), a partire dalla digitalizzazione delle schede dei PSC di ciascun comune, ha messo in evidenza il livello di permanenza in particolare dei sistemi storici legati all'infrastrutturazione agraria, oltre che delle emergenze archeologiche e architettoniche. È emerso come da un lato il valore identitario della viabilità principale, legata alla sua funzione di matrice degli insediamenti dell'Unione risulti talvolta compromesso dai flussi di attraversamento, così come dalla trasformazione dei caratteri/sostituzione degli edifici nei nuclei di primo impianto. Dall'altro il reticolo secondario, telaio di connessione tra i nuclei minori e l'edificato sparso, risulta indifferenziato e non avvalorato dall'attribuzione di potenziali funzioni d'uso tematiche. Sarebbe inoltre opportuno valutare ulteriormente la consistenza e il reale stato di conservazione del patrimonio diffuso di corti, case isolate e piccoli nuclei d'impianto rurale (ricca in particolare nei territori delle ex-centuriazioni, quali Minerbio e Granarolo), che rappresenta la matrice insediativa di lunga durata del territorio dell'Unione. Infine si segnala la presenza di alcuni ritrovamenti archeologici (soprattutto di epoca tardo antica, medievale) e di beni storico - architettonici (palazzi, pievi, chiese, castelli, ecc.).

Lavorare in prospettiva sul "patrimonio cultura" significa puntare sulla conservazione attiva dei beni (non solo quelli architettonici e archeologici) e sulla valorizzazione delle strutture identitarie, attraverso la loro messa in rete pensando ad una fruizione lenta che possa garantire collegamenti alternativi città-campagna per i cittadini dell'Unione, ma anche itinerari tematici per la conoscenza del territorio per i fruitori-turisti (vicinanza "ciclovía del Po").

A partire da queste considerazioni si evidenziano alcuni temi di attenzione per il riconoscimento-potenziamento-costruzione della rete di fruizione del "Patrimonio cultura" dell'Unione, da assumere quale orientamento strategico (ambientale-paesaggistico) del PUG, evidenziando al tempo stesso la necessità/opportunità di coinvolgere e dialogare con diversi soggetti che vivono e operano sul territorio:

Centralità urbane e nuclei d'impianto

riconosciuti nei principali centri dell'Unione per i quali definire regole sia per il recupero e la conservazione

dei caratteri urbani e architettonici identitari, sia per interventi coerenti di trasformazione finalizzati alla valorizzazione (aumento dell'attrattività, vitalità e mix funzionale, valore simbolico, ...) di questi luoghi come centralità urbane e/o luoghi di valore identitario, in stretta sinergia con gli interventi della rete "verde-blu" in ambito urbano;

I beni rurali

elementi peculiari della campagna storica abitata da qualificare e promuovere come "punti tappa" di una più ampia rete di eco fruizione (in coerenza con quella identificata dal PTM), consentendo lo sviluppo di attività multifunzionali e servizi integrativi (residenza, agricoltura, servizi per la salute, turismo);

La mobilità lenta

il riconoscimento/selezione all'interno dell'intelaiatura della viabilità storica e dei percorsi minori, dei tracciati maggiormente idonei a mettere in rete i beni esistenti completando e ampliando da un lato il ventaglio di itinerari tematici di mobilità dolce evidenziati dal PTM (ciclo-pedonali, ad esempio l'itinerario dei nuclei d'impianto lungo i dossi storici; l'itinerario medievale lungo la via di S. Donato; l'itinerario delle corti rurali; ecc.), dall'altra i collegamenti di mobilità alternativa tra i principali centri dell'Unione e con le principali infrastrutture turistiche provinciali - regionali (collegamento con Bologna e ciclovía del Po);

I progetti di paesaggio

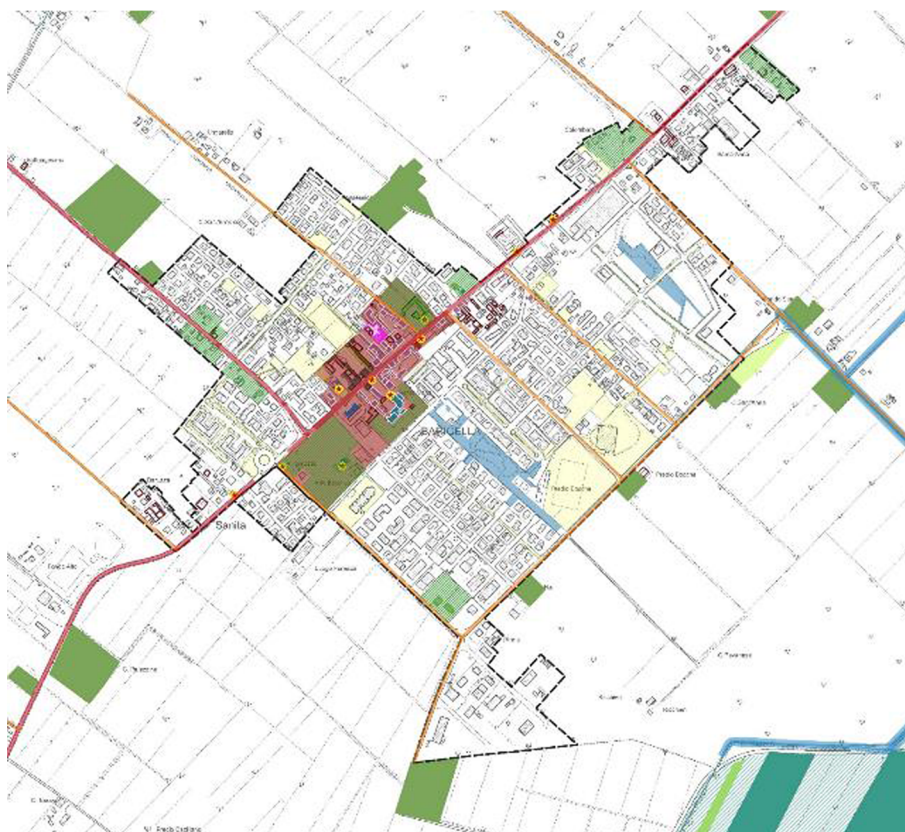
l'individuazione delle aree urbane e/o extraurbane degradate o irrisolte come opportunità di promuovere progetti integrati di valorizzazione paesaggistica in contesti locali specifici (paesaggi da recuperare, da ripristinare, nuovi paesaggi).

Tali strategie dovranno coinvolgere da una parte i soggetti pubblici (Unione Comuni, Consorzio di Bonifica, ...) per il recupero dei nuclei d'impianto storico e l'individuazione e la realizzazione degli itinerari tematici, dall'altra soggetti privati interessati al recupero di complessi rurali aggregati e alla gestione-valorizzazione dei beni in chiave multifunzionale anche nell'ambito di "progetti di paesaggio" per la valorizzazione di contesti paesaggistici locali più ampi.

Approfondimenti diagnostici per luoghi

La lettura ravvicinata di tutte le aree aperte e non impermeabilizzate dei centri e delle diverse parti urbane del TU all'interno dell'ecosistema urbano, integrata con la permanenza di beni e reti culturali, ha portato ad un ragionamento specifico sulle tipologie degli spazi aperti esistenti in termini di componenti di valore ambientale e culturale. È stato possibile arrivare a questo livello di approfondimento per gli Ecosistemi urbani, grazie ad un rilievo dettagliato degli spazi aperti in cui sono stati riconosciuti e mappati caratteri tipologici ricorrenti (quadro conoscitivo diagnostico), consentendo un grado di conoscenza dei funzionamenti (reali e potenziali) degli spazi aperti anche in termini di prestazioni ecosistemiche e la successiva esemplificazione delle categorie individuate in modo da fare emergere l'intelaiatura del ricco patrimonio di aree di valore

(reale e potenziale). Le categorie rappresentate nelle successive mappe per "Luoghi" fanno riferimento a quelle descritte al cap. "RICONOSCIMENTO DEI "PATRIMONI" TERRITORIALI", appunto per l'Ecosistema urbano. Questo tipo di lettura ha infine reso possibile l'attribuzione di uno specifico "ruolo", naturale e/o culturale, ai "Luoghi-centri" in funzione delle permanenze, della dimensione, dell'impianto e del livello di consolidamento dei tessuti urbani; fattori questi che determinano un diverso peso attribuibile in termini di "partecipazione" alla costruzione dell'infrastruttura integrata "verde-blu-di fruizione", nel più ampio contesto territoriale di riferimento paesaggistico.



Baricella

Nel territorio del comune di Baricella è ben evidente la matrice geomorfologica della sequenza di dossi e aree depresse parallele ai canali (Zena inferiore, Fossadone, Fiumicello delle bruciate) e quella infrastrutturale del sistema insediativo rurale lungo la direttrice storica della via Savena Vecchia (SP 5), che può essere considerato un unicum: dal centro di Baricella alle frazioni di Mondo Nuovo e S. Gabriele. (Figura 6). Questa direttrice costituisce elemento di continuità sia ambientale, sia paesaggistico grazie alla permanenza di numerosi complessi rurali di valenza testimoniale, la cui leggibilità viene però indebolita in corrispondenza delle zone di maggior sviluppo del territorio urbanizzato, ove permangono tasselli di una rete che dovrebbe recuperare il proprio valore e garantire un rapporto più equilibrato con la campagna circostante soprattutto nelle aree di margine. A Baricella, centro abitato principale (Figura 7), il nucleo d'impianto lungo la direttrice storica di via Savena vecchia appare riconoscibile e in buono stato di conservazione, nonostante le trasformazioni intervenute; ciononostante risulta essere la zona maggiormente "fragile" da un punto di vista ambientale; qui infatti sono residuali i "tasselli verdi" (parco della resistenza, complesso di villa Zucchini Boschi e alcune corti rurali) all'interno di un tessuto pressoché impermeabilizzato, fatta eccezione per qualche cortile-giardino e sporadici tratti di verde di arredo (viali alberati). Più consistenti le aree verdi interne ai tessuti consolidati e di recente formazione, nel settore sud est lungo la viabilità perpendicolare alla via Savena vecchia, dove una spina verde principale costituisce l'elemento di connessione con i circostanti tessuti di case con giardino, collegando il centro "più storico" (dal parco del complesso della chiesa di S. Maria) con gli impianti sportivi dislocati a formare il margine urbano lungo via S. Anna. Il medesimo impianto (spina verde con affaccio di nuovi tessuti residenziali) è replicato nella parte più a nord del centro, con un'area a parco all'interno di un comparto in corso di realizzazione lungo l'asse di via Biagi, che termina sempre su via S. Anna, strada di margine dell'abitato realizzata con il tombamento dello scolo omonimo sul tracciato della strada rurale

che congiungeva alcune corti, oggi in parte recuperate in parte in abbandono.

Di seguito una tabella swot che sintetizza i principali fattori di qualità/criticità/opportunità/rischio.

Qualità/risorsa/forza • Permanenza e riconoscibilità dei caratteri geomorfologici (dossi e valli) elemento di connessione di valore ecologico e culturale; • Permanenza e riconoscibilità dei centri minori di impianto storico contraddistinti da nuclei fondativi di matrice rurale costruiti sul telaio dalla matrice geomorfologica (Baricella, Mondo Nuovo, S. Gabriele lungo la direttrice storica SP 5 sul dosso), rappresentativi dell'identità socio-culturale, di interesse per l'intero territorio dell'Unione. • Permanenza beni architettonici all'interno del nucleo principale di Baricella; • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana: ville storiche, verde attrezzato e aree libere a costituire "tasselli verdi". • Presenza di complessi rurali e relative aree di pertinenza (<i>corti rurali, borghetti, case rurali</i>) lungo la direttrice insediativa storica, di valore testimoniale ma anche ecologico. • Buon livello di accessibilità.	Degrado/criticità/debolezza • Tendenza ad interventi edilizi puntuali di scarsa qualità (<i>edilizia libera, autocostruzione</i>), con conseguenze sulla qualità urbana e paesaggistica. • Basso livello di caratterizzazione paesaggistica (itinerario tematico ciclo-pedonale) della direttrice insediativa storica principale (via Savena vecchia); • Mancata valorizzazione ecologica delle vie d'acqua in ambito extraurbano. • Assenza di interventi di recupero e valorizzazione dei manufatti rurali a fini turistici.
Resilienza/opportunità • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana, con particolare riferimento alle "spine verdi" all'interno della città contemporanea; • Presenza di piste ciclabili in ambito urbano (?); • Vocazione intrinseca centro principale quale "nodo culturale"; • Vocazione intrinseca allo sviluppo di forme di ricettività alternative (<i>extralberghiere, albergo diffuso</i>).	Vulnerabilità/minaccia • Degrado/compromissione dei paesaggi rurali dovuto all' omologazione degli assetti colturali, alla ripetitività delle sequenze paesistiche nel territorio aperto, alla perdita del patrimonio storico architettonico testimoniale con particolare riferimento ai beni rurali minori diffusi. • Perdita riconoscibilità dei nuclei d'impianto rurale dei centri; • Aumento fenomeno degrado/abbandono (<i>disuso, trasformazioni incongrue</i>) del patrimonio culturale; • Mancanza di relazione e mediazione tra paesaggi rurali storici e produzioni estensive contemporanee e tra queste e il territorio urbanizzato. • Rischio isolamento e marginalizzazione dei borghi e delle frazioni e dei beni identitari diffusi.



Granarolo

I centri del territorio del comune di Granarolo si sono formati lungo la direttrice storica principale della via S. Donato e in stretta relazione con le connessioni ecologiche principali e secondarie dell'ecosistema delle acque ferme e correnti (rete della bonifica): Granarolo – Viadagola, centro principale con un esiguo nucleo d'impianto rurale storico, sviluppato lungo il canale di scolo Foggia Nuova, oggi tombato nell'attraversamento urbano e corrispondente alla direttrice storica di via S. Donato; Quarto Inferiore lungo lo scolo Zenetta di Quarto, che costituisce il margine sud-ovest del territorio urbanizzato, caratterizzato da un'area a parco pubblico (Parco Blanche Odin) di elevato valore ambientale e paesaggistico; il centro di Cadriano e, in particolare, la sua area industriale lungo la direttrice storica omonima (via Cadriano) e il canale del Savena abbandonato. Il centro urbano principale, Granarolo (Figura 8), con il suo nucleo d'impianto lungo la strada storica di via di S. Donato, costituisce un insediamento continuo con le frazioni di Grammatica e di Viadagola (lungo la via Roma). È caratterizzato da un'ampia dotazione di aree verdi fruibili pubbliche in continuità con attrezzature sportive e servizi, che lo attraversano da nord a sud e da est a ovest, garantendo in questo modo la possibilità di un attraversamento del centro stesso quasi esclusivamente all'interno di aree aperte di una buona qualità ambientale (presenza di filari, boschetti, percorsi ciclo-pedonali, aree attrezzate per lo sport e il tempo libero, ecc.). Si presenta invece frammentata e residuale la presenza di beni architettonici e tessuti d'impianto originario lungo la via S. Donato (il palazzo del comune e sua area di pertinenza, alcune case rurali a schiera e/o corti, l'edificio novecentesco dell'asilo, ecc.) inglobati nell'edificato di recente formazione.

Per la localizzazione e l'estensione delle singole aree libere-verdi, questo patrimonio si connota complessivamente come una "rete verde urbana", esito di specifiche scelte urbanistiche, che assume dunque un carattere strutturale. Per tali motivi questa dotazione è stata caratterizzata come spina verde e nodo ecologico urbano, ponendosi in diretta

continuità con le principali connessioni ecologico-ambientali territoriali (rete verde-blu), attraverso aree di valore paesaggistico (giardini storici, aree di pertinenza di corti rurali di valore testimoniale, ecc.). A completamento di questa rete, vi sono altre aree sempre di verde pubblico ma meno strutturate, all'interno di comparti residenziali recenti, e sportive (laghetto pesca sportiva a nord-ovest) localizzate ai margini dell'urbanizzato, che allo stato attuale non garantiscono una funzione di fascia di transizione tra città e campagna. Ulteriore presenza diffusa all'interno del tessuto insediato ed opportunità di miglioramento delle prestazioni ambientali del centro di Granarolo, quella di tasselli verdi



Con il suo nucleo d'impianto sempre lungo la direttrice storica via di S. Donato, per il centro di Quarto Inferiore (Figura 9) emerge il ruolo strutturale assunto dalla matrice ambientale: il margine nord-ovest dell'abitato è infatti delimitato dal canale scolo Zanetta di Quarto, con il sistema delle corti rurali di valore paesaggistico-ambientale, ove in continuità sono state realizzate parchi e aree attrezzate pubbliche lungo il corso d'acqua con caratteri maggiormente naturalistici, a costruire appunto il corridoio ecologico principale. Inoltre a corona del nucleo storico d'impianto, aree pertinenziali di comparti residenziali di recente costruzione fruibili

costituiscono tasselli verdi che qualificano la qualità ambientale del centro. Inoltre la presenza di insediamenti a bassa densità con ampia dotazione di verde privato (villini, comparti di nuova edificazione) sui margini del perimetro dell'urbanizzato garantiscono fasce di transizione città-campagna.

Certamente più problematica l'area industriale di Quarto Inferiore (sul margine nord ovest del centro e a diretto contatto con il canale di scolo), sebbene siano state realizzate alcune fasce di compensazione il rapporto tra la funzione ambientale (corridoio ecologico principale) e la presenza delle attività industriali appare irrisolto.

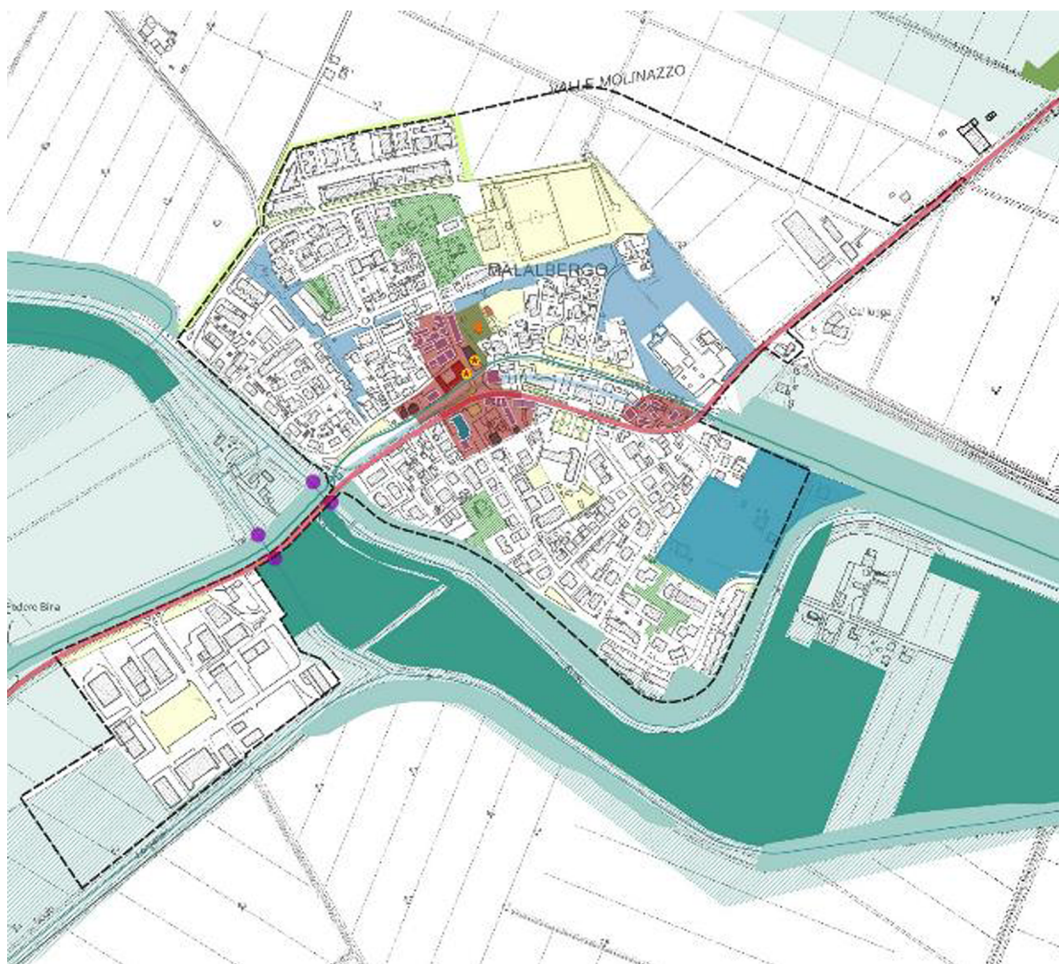


Simile alla situazione dell'area industriale di Quarto Inferiore, quella del piccolo centro di Cadriano il cui perimetro urbanizzato è proprio segnato dal Canale di Cadriano (corridoio ecologico secondario), che delimita in parte il confine con la sua area industriale che si estende fino al canale di scolo del Savena abbandonato (che nell'attraversamento di questa parte del territorio dell'Unione mantiene un andamento naturale senza arginature). Sebbene siano state recentemente realizzate fasce di mitigazione ambientale, anche in questo caso il rapporto sia tra la funzione ambientale (corridoio ecologico principale) e la presenza delle attività industriali, sia quello con il nucleo insediato appare

irrisolto. Il piccolo nucleo d'impianto del centro di Cadriano si sviluppa lungo la strada storica omonima (via Cadriano) e presenta una sequenza di aree verdi frammentate di pregio storico-ornamentale (ville-giardini) e di verde privato e fruibili. Tuttavia il suo rapporto diretto con l'area industriale (assenza di una schermatura o di un'area di transizione progettata) nonché la mancanza di elementi qualificati di connessione con la rete "verde-blu" territoriale, fanno emergere la necessità di una strategia complessiva di qualificazione – mitigazione del centro.

Di seguito una tabella swot che sintetizza i principali fattori di qualità/criticità/opportunità/rischio.

Qualità/risorsa/forza • Permanenza e riconoscibilità dei caratteri storici della campagna abitata (centuriazione di valle, insediamenti lungo le direttrici storiche) elementi di connessione di valore culturale; • Permanenza e riconoscibilità dei centri minori di impianto storico contraddistinti da nuclei fondativi del territorio di bonifica di matrice rurale (<i>Cadriano</i>), rappresentativi dell'identità socio-culturale, di interesse per l'intero territorio dell'Unione; • Permanenza beni architettonici all'interno del nucleo principale di Granarolo e Quarto Inferiore; • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana: ville storiche, verde attrezzato e aree libere a costituire "nodi", "tasselli" e "spine" verdi. • Presenza di complessi rurali e relative aree di pertinenza (<i>corti rurali, borghetti, case rurali</i>) all'interno della centuriazione, di valore testimoniale ma anche ecologico.	Degrado/criticità/debolezza • Elevato grado di sigillazione e reti miste; reti fognarie miste da adeguare; • Contiguità di aree produttive a centri urbani (Quarto Inferiore, Cadriano); • Tendenza ad interventi edilizi puntuali di scarsa qualità (<i>edilizia libera, autocostruzione</i>), con conseguenze sulla qualità urbana e paesaggistica. • Mancata valorizzazione ecologica delle vie d'acqua in ambito extraurbano; • Mancata caratterizzazione e riconoscibilità della campagna abitata storica (centuriazione e rete delle corti rurali); • Bassa presenza di interventi di recupero e valorizzazione dei manufatti rurali a fini turistici.
Resilienza/opportunità • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana all'interno della città contemporanea e d'impianto; • Presenza di piste ciclabili in ambito urbano (?); • Presenza di parchi pubblici di valore ambientale ecologico (Quarto Inferiore); • Vocazione intrinseca centro di Granarolo quale "nodo cultura-natura" e dei servizi; • Vocazione intrinseca allo sviluppo di forme di ricettività alternative (<i>extralberghiere, albergo diffuso</i>).	Vulnerabilità/minaccia • Degrado/compromissione dei paesaggi rurali dovuto all' omologazione degli assetti culturali, alla ripetitività delle sequenze paesistiche nel territorio aperto, alla perdita del patrimonio storico architettonico testimoniale con particolare riferimento ai beni rurali minori diffusi. • Perdita riconoscibilità dei nuclei d'impianto rurale all'interno dei centri (es. Granarolo); • Aumento fenomeno degrado/abbandono (<i>disuso, trasformazioni incongrue</i>) del patrimonio culturale; • Mancanza di relazione tra territorio urbanizzato e aree di valore ecologico con aree industriali (Cadriano, Quarto Inferiore); • Mancanza di relazione e mediazione tra paesaggi rurali storici e produzioni estensive contemporanee e tra queste e il territorio urbanizzato.



Infrastrutturazione storica del territorio

- Viabilità storica principale
- Strade storiche del territorio rurale
- Principali canali storici
- Aree di interesse archeologico

sistema insediativo

- Centro storico
- Complessi di interesse storico-culturale vincolato
- Tessuto di impianto originario
- Parchi e giardini storici
- Corti rurali di valore storico tipologico e paesaggistico integro
- Complessi rurali di valore storico-testimoniale parzialmente alterati
- Complessi di interesse storico testimoniale in disuso abbandonati
- Acquedotti storici di impianto storico a torati (caratteri originari compromessi)
- Beni di interesse storico-culturale vincolati

Tipologia dei beni di interesse culturale e testimoniale

- Castello
- Palazzo

- Pelizzetto, pelizzone
- Elemento in linea o aggregato di borgo-nucleo rurale
- Scuola
- Palazzo o manufatto religioso
- Cimitero
- Villa/villino
- Corto rurale
- Annessi rurali e manufatti annessi
- Casa padronale colonica
- Casa rurale in linea
- Pozzi, Silos
- Torre
- Edificio a manufatto produttivo industriale
- Casa cantoniera
- Opere idrauliche storiche
- Edificio incongruo con le tipologie storiche
- Altri edifici di prima impianto

Ecosistemi delle acque forme e correnti

- Reticolo idrografico principale
- Reticolo idrografico minore
- Canale Emiliano Romagnolo
- Corridoio ecologico principale (provinciale)
- Corridoio ecologico secondario

Ecosistema rurale

- Core area (nodo complesso provinciale)
- Nodo locale
- Elementi di connessione minori
- Stepping stones (elementi locali di importanza ecologica)
- Area buffer

Ecosistema urbano

- Nodo ecologico urbano
- Spina verde (connessione)
- Tassello verde
- Fasce di transizione - Vercò
- Aree perimetrali residuali

Malalbergo

Nel centro di Malalbergo (Figura 4), nucleo abitato principale dell'omonimo comune, nonostante la discontinuità dovuta al tombamento del canale Navile, emerge il ruolo strutturale assunto dalla matrice ambientale: il margine sud dell'abitato è delimitato dal canale della Botte, con il sistema delle zone umide connesse, ove in continuità sono stati realizzati una fascia verde di transizione e un parco lineare lungo il corso d'acqua con caratteri maggiormente naturalistici (corridoio ecologico principale); le case rurali di valore testimoniale alla confluenza dei due canali (di cui una con una piantata), contribuiscono al riconoscimento di un piccolo nodo locale, mentre l'area del paleoalveo del Navile, con alcune aree verdi circostanti lungo via Anna Frank e via Morandi, formano una spina verde a corona dei primi tessuti di impianto originario (da potenziare e caratterizzare maggiormente). Nei tessuti consolidati compatti (prevalentemente a bassa permeabilità) rivestono un ruolo importante alcuni tasselli verdi costituiti dalle corti o edifici rurali con le loro ampie pertinenze rimaste inglobate nell'edificato. In questo caso i tasselli risultano una riserva prevalente di aree permeabili oltre che di naturalità (da preservare e/o potenziare).

Il nucleo di Malalbergo se dal un lato quindi (verso sud, sud est e sud ovest) risulta integrato con le componenti ambientali principali (corridoio ecologico principale – core area) e gli elementi del patrimonio naturale contribuiscono a definire, non solo formalmente ma anche qualitativamente, l'ambiente urbano come "nodo verde" in coerenza e continuità con i paesaggi delle antiche valli (Valle Grande, valle la Comune, valle Ercolana), dall'altro, verso nord appare necessario ri-definire il rapporto con la valle Molinazzo, dove al posto delle zone umide permane un tratto ancora integro della fertile pianura bonificata con le sue corti e i frutteti misti a brani di praterie e prati umidi fino al Reno.

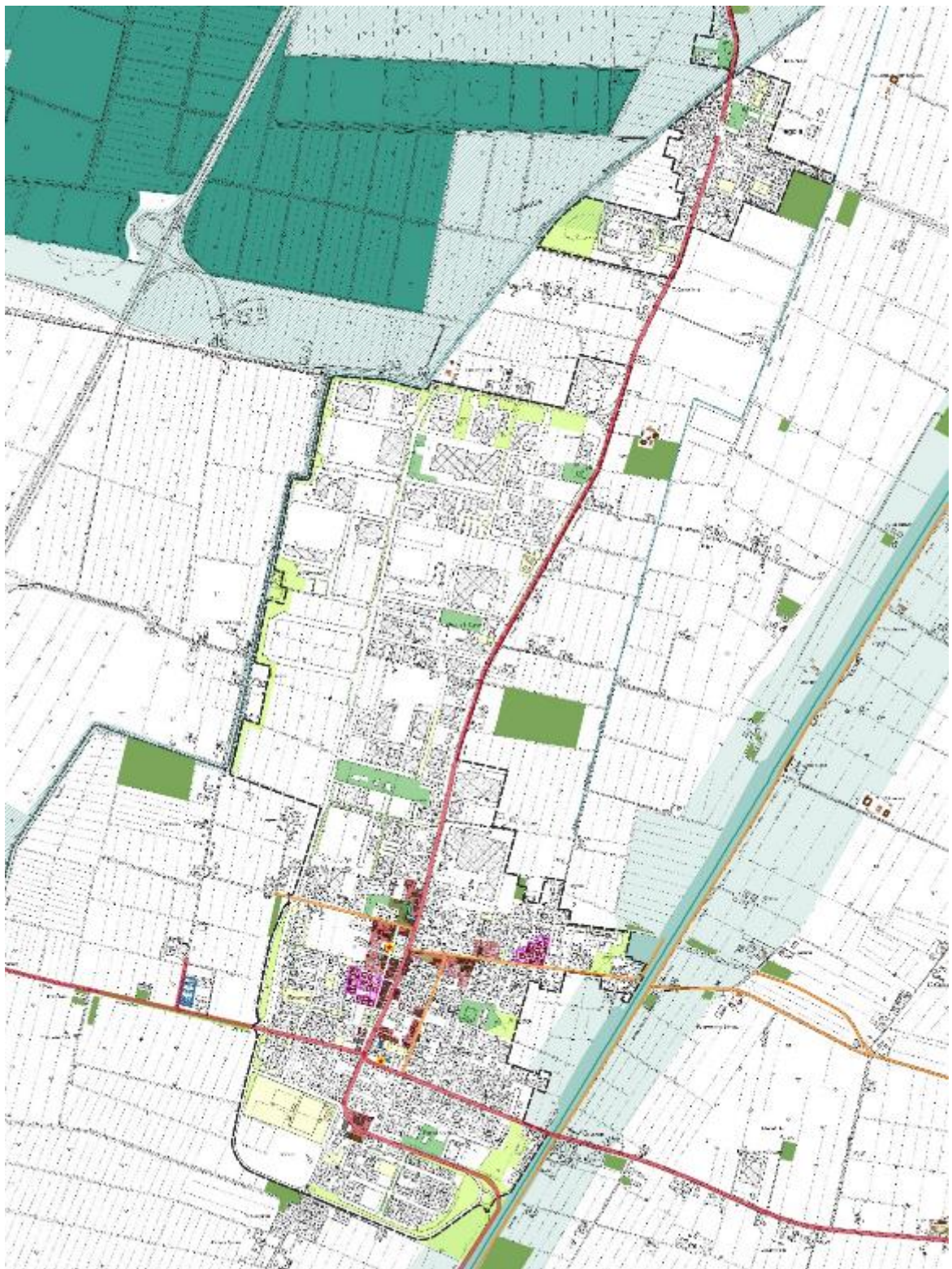
Inoltre tra le parti inedificate, permeabili o semipermeabili, rimangono alcune aree che potrebbero sviluppare maggiormente il loro potenziale ai fini del miglioramento della qualità ambientale e del metabolismo urbano, oltre che

assumere una funzione qualificante ai fini della fruizione e della vita collettiva:

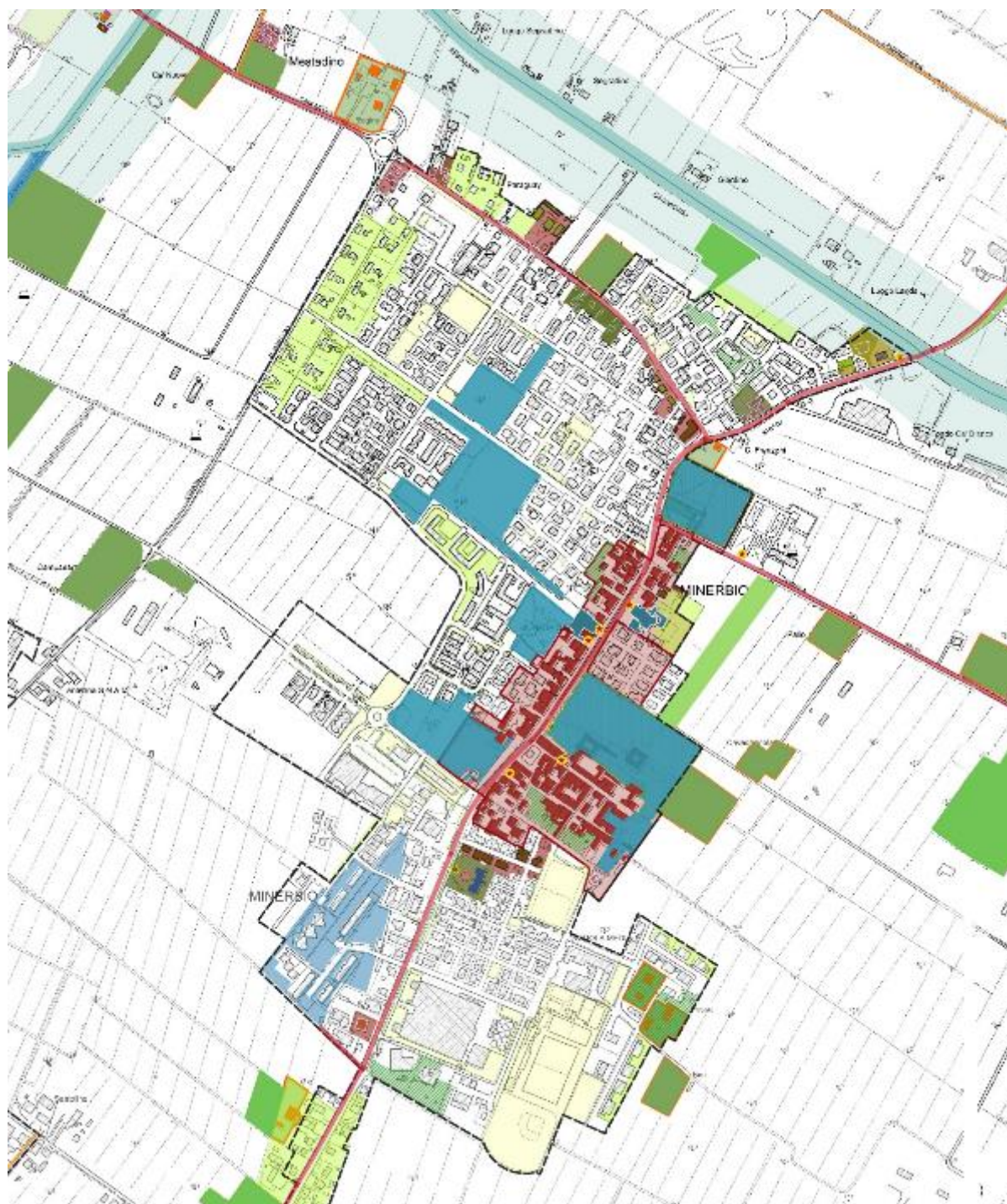
- aree agricole intercluse con i relativi manufatti (in disuso o abbandono) tra via Oberdan e via Kennedy;
- area del campo sportivo, area demaniale e aree agricole di via Anna Frank.

Per quanto riguarda il patrimonio culturale, è riconoscibile un piccolo nucleo d'impianto lungo il corso del canale Navile (attualmente tombato in corrispondenza di via Borgo Padova e del tratto adiacente la SS Porrettana fino alla confluenza. Negli altri centri e frazioni del Comune (Altedo e Pegola, Figura 5), il rapporto tra l'edificato e le componenti di maggior interesse ambientale (anche potenziale come i corridoi ecologici secondari/locali), ma anche culturale, appare estremamente debole e mediato, in alcuni casi, da fasce di transizione (o varchi) rappresentate da aree a parco pubblico connesse a comparti edificatori recenti (o in corso di completamento) come quelli lungo lo scolo Lorgana inferiore (margine della frazione di Pegola e dell'area industriale di Altedo) e quelli del nucleo abitato di Altedo i cui margini verso est si spingono fino al canale Savena abbandonato. Questo aspetto risulta ancora più sensibile in relazione alle possibili interferenze che le trasformazioni legate allo sviluppo dell'HUB produttivo di Altedo possono comportare sull'ambito riconosciuto come core area del sistema delle zone umide delle valli.

Di seguito una tabella swot che sintetizza i principali fattori di qualità/criticità/opportunità/rischio.



Qualità/risorsa/forza • Permanenza e riconoscibilità dei centri minori di impianto storico contraddistinti da nuclei fondativi di matrice rurale costruiti sul telaio dalla matrice ambientale (rete delle acque di bonifica), rappresentativi dell'identità socio-culturale, di interesse per l'intero territorio dell'Unione. • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana: zone umide in connessione con il corridoio ecologico principale (canale della Botte), verde attrezzato e aree libere a costituire una "spina verde" e tasselli verdi. • Presenza di diffusi complessi rurali e relative aree di pertinenza (<i>corti rurali, borghetti, case rurali</i>), di valore storico paesaggistico ma anche ecologico, all'interno dell'ampia maglia infrastrutturale dei canali e delle strade interpoderali del territorio rurale.	Degrado/criticità/debolezza • Tendenza ad interventi edilizi puntuali di scarsa qualità (<i>edilizia libera, autocostruzione</i>), con conseguenze sulla qualità urbana e paesaggistica; • Elevato grado di sigillazione e reti miste; collocazione aree urbanizzate in aree allagabili; reti fognarie miste da adeguare; • Presenza direttrici di espansione produttiva in aree da riservare alla compensazione idraulica; • Livello di accessibilità ciclo-pedonale basso per i nuclei minori e le frazioni, per l'insufficiente caratterizzazione del reticolo stradale secondario e minore; • Mancata valorizzazione delle vie d'acqua anche in ambito urbano. • Bassa presenza di interventi di recupero e valorizzazione dei manufatti rurali a fini turistici.
Resilienza/opportunità • Prossimità a percorsi ciclopedonali e itinerari di livello regionale; • Potenzialità intrinseca centro principale (Malalbergo) quale "nodo ecologico"; • Potenzialità intrinseca allo sviluppo di forme di ricettività alternative (<i>extralberghiere, albergo diffuso</i>) connesse al sistema di fruizione delle aree naturali.	Vulnerabilità/minaccia • Degrado/compromissione dei paesaggi rurali dovuto all' omologazione degli assetti culturali, alle criticità idrauliche, alla perdita del patrimonio storico architettonico testimoniale con particolare riferimento ai beni rurali minori diffusi. • Perdita riconoscibilità dei nuclei d'impianto rurale dei centri; • Aumento fenomeno degrado/abbandono (<i>disuso, trasformazioni incongrue</i>) del patrimonio culturale; • Mancanza di relazione e mediazione tra paesaggi rurali storici e produzioni estensive contemporanee e tra queste e il territorio urbanizzato. • Rischio isolamento e marginalizzazione dei borghi rurali e delle frazioni e dei beni identitari diffusi.



Minerbio

Il comune di Minerbio presenta la particolarità di avere tutti i centri abitati nonché l'area industriale a diretto contatto con la rete delle acque di bonifica (fossi, canali artificiali) componenti ambientali di valore (Corridoio ecologico principale - provinciale - e secondario).

Il centro urbano principale, Minerbio (Figura 7), con il suo centro storico lungo la via Savena inferiore si spinge fino al tracciato del canale allacciante IV circondario (corridoio ecologico di livello provinciale) che ne costituisce di fatto il limite verso nord; la frazione di Ca de Fabri è attraversata dal canale Savena abbandonata (in parte tombato) e la vasta area industriale è lambita, lungo gran parte del suo confine ovest, dallo scolo Fiumicello inferiore. A Minerbio complessivamente la presenza di aree permeabili nel territorio urbanizzato è elevata, con una percentuale rappresentativa dovuta ad un continuum verde (che attraversa da nord a sud il centro urbano): una sequenza di ville storiche (Villa

della Salute, Parco Rocca Isolani), complessi rurali di primo impianto caratterizzati da viali alberati, parchi pubblici (Parco 2 agosto), localizzati lungo la via Garibaldi (strada matrice storica e asse strutturante del centro) e in diretta relazione con il centro storico, costituiscono veri e propri nodi ecologici urbani, a questi si aggiungono le spine verdi delle aree dei parchi pubblici e/o fruibili interni ai tessuti di recente costruzione, con ampia dotazione di verde privato nei quartieri a nord ovest (che termina con un tessuto a tipologia edilizia puntuale rado - fascia di transizione graduale città - campagna), e sud-ovest dell'abitato, dove gli ampi spazi di connessione arrivano quasi fino al centro storico.

Minerbio è l'unico centro dell'Unione in cui è stato riconosciuto e perimetrato un "centro storico", in ragione della permanenza e della riconoscibilità del tessuto d'impianto, della presenza maggiormente consistente di beni culturali o di interesse architettonico/testimoniale lungo la direttrice storica d'impianto.

Di seguito una tabella swot che sintetizza i principali fattori di qualità/criticità/opportunità/rischio.

Qualità/risorsa/forza • Riconoscimento e tutela dei Centro storico (<i>Minerbio</i>) con presenza di beni di valore storico architettonico, funzioni urbane qualificanti e servizi, funzione di rappresentanza dell'identità urbana e territoriale; • Permanenza e riconoscibilità dei caratteri storici della campagna abitata (insediamento principale sulla direttrice storica sul dosso; centuriazione di valle); • Permanenza e riconoscibilità dei nuclei fondativi del territorio di bonifica di matrice rurale (<i>Ca Fabri</i>), rappresentativi dell'identità socio-culturale, di interesse per l'intero territorio dell'Unione; • Περιμενζα βενι αρχιτεκτονικι all'interno del nucleo principale di Minerbio; • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana: ville storiche, verde attrezzato e aree libere a costituire "nodi", "tasselli" e "spine" verdi. • Presenza di complessi rurali e relative aree di pertinenza (<i>corti rurali, borghetti, case rurali</i>) all'interno della centuriazione, di valore testimoniale ma anche ecologico. • Buon livello di accessibilità.	Degrado/criticità/debolezza • Tendenza ad interventi edilizi puntuali di scarsa qualità (<i>edilizia libera, autocostruzione</i>), con conseguenze sulla qualità urbana e paesaggistica. • Mancata valorizzazione ecologica delle vie d'acqua in ambito extraurbano; • Inadeguatezza della fascia di mitigazione dell'area industriale sia verso il territorio urbanizzato che verso gli ambienti di valore ecologico (scolo Fiumicello corridoio ecologico locale); • Mancata caratterizzazione e riconoscibilità della campagna abitata storica (centuriazione e rete delle corti rurali); • Bassa presenza di interventi di recupero e valorizzazione dei manufatti rurali a fini turistici.
Resilienza/opportunità • Presenza in ambito urbano di elementi di una potenziale rete ecologica locale-urbana all'interno della città contemporanea; • Presenza di piste ciclabili in ambito urbano (?); • Vocazione intrinseca centro principale quale "nodo cultura-natura"; • Vocazione intrinseca allo sviluppo di forme di ricettività alternative (<i>extralberghiere, albergo diffuso</i>).	Vulnerabilità/minaccia • Degrado/compromissione dei paesaggi rurali dovuto all' omologazione degli assetti culturali, alla perdita del patrimonio storico architettonico testimoniale con particolare riferimento ai beni rurali minori diffusi. • Perdita riconoscibilità dei nuclei d'impianto rurale dei centri; • Aumento fenomeno degrado/abbandono (<i>disuso, trasformazioni incongrue</i>) del patrimonio culturale; • Mancanza di relazione e mediazione tra paesaggi rurali storici e produzioni estensive contemporanee e tra queste e il territorio urbanizzato.

Servizi Ecosistemici

Vi sono molteplici filoni di indagine a livello nazionale (e internazionale) che sviluppano metodologie scientifiche ed operative per il riconoscimento, la mappatura e la valutazione dei Servizi ecosistemici (SE) e della loro capacità di supportare processi decisionali in atto nella pianificazione del territorio, con particolare riferimento a quelli basati sul principio fondamentale di una corretta gestione della risorsa suolo. Tale aspetto assume particolare rilevanza per le sue potenziali correlazioni con la nuova definizione in ambito urbanistico di standard non più solo quantitativi, bensì qualitativi/prestazionali, in grado di “dare risposta” alle problematiche caratteristiche della fase contemporanea delle città e dei territori (cambiamenti climatici, isole di calore, inquinamento atmosferico e dissesti idrogeologici) ed a sostenere il raggiungimento di buoni livelli di qualità urbana, influenzando positivamente anche la sfera della salute e del benessere delle comunità. In tal senso i SE, nelle diverse definizioni, rappresentano un “patrimonio comune”.

L'applicazione di tale approccio concettuale nell'ambito dell'elaborazione del PUG è stata effettuata prevalentemente utilizzando l'applicativo *SimulSoil*⁴, che consente di eseguire modelli di analisi ecosistemiche territoriali a partire da una carta digitale degli usi del suolo. Tale livello informativo costituisce una base omogenea, che può essere “aggiornata localmente” per ottenere informazioni quali-quantitative, nel caso in esame, relative alle infrastrutture verdi e blu, consentendo di determinare in modo “speditivo” il grado di naturalità (o di artificialità) dei suoli e il grado di permeabilità del terreno.

Uso del suolo e considerazioni preliminari

Tra gli otto Servizi Ecosistemici che *SimulSoil* consente di modellizzare, a seguito di una prima

⁴ Tale plugin del software open source Qgis, oltre ad essere stato ampiamente collaudato nell'ambito di progetti Europei, come S.O.S.4 LIFE, consente di utilizzare set di parametri precostituiti associati alle voci dell'uso del suolo (corine land cover 4 livello) ed è stato presentato nell'ambito dei “laboratori per la valutazione dei servizi ecosistemici forniti dalle aree e reti verdi in ambito urbano” promossi dalla Regione Emilia Romagna, Area Pianificazione territoriale, urbanistica e tutela del paesaggio | Osservatorio regionale per la qualità del Paesaggio, con Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Architettura.

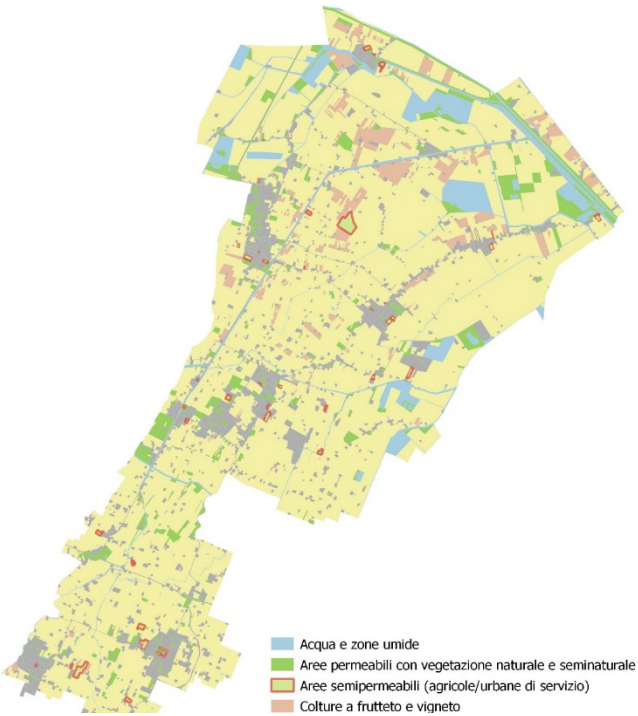
valutazione dei caratteri preminenti dell'uso del suolo dell'Unione (Figura 1), sono stati selezionati quelli ritenuti più attinenti, al fine di restituire una valutazione fortemente correlata alle caratteristiche strutturali dell'area, riconosciute come punti di forza ma al tempo stesso soggette a fragilità e rischi da sottoporre all'attenzione della SQUEA. In particolare, le funzionalità ecologiche testate esprimono sinteticamente, attraverso i relativi parametri biofisici, il valore dei suoli in termini di protettività (capacità del suolo di svolgere una funzione di protezione e filtraggio degli agenti inquinanti presenti in aria ed acqua) e naturalità (capacità del suolo di essere una piattaforma di biodiversità)⁵ come di seguito specificato:

- Qualità degli habitat (HQ), servizio ecosistemico di supporto alla vita che rappresenta uno dei principali riferimenti nella valutazione dello stato ecologico-ambientale in quanto, attraverso la conservazione di diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi, costituisce la base delle funzioni regolative, di approvvigionamento e culturali svolte da altre tipologie di Servizi Ecosistemici.
- Disponibilità idrica (WY), servizio regolativo che mostra la capacità di drenaggio dei suoli (consentendo di conseguenza di stimare l'evolvere di possibili inondazioni). Tale funzione stima la capacità idrica, ovvero la capacità del suolo di stoccare e rendere disponibile alla vegetazione notevoli quantità di acqua prima che queste scorrano superficialmente o si infiltrino per processi di ricarica degli acquiferi profondi.

L'obiettivo delle analisi condotte non è quello di utilizzare i valori che scaturiscono dal modello per “quantificare numericamente” i Servizi Ecosistemici erogati dai differenti suoli, bensì fornire un quadro dello stato di fatto dei suoli (scenario t0) ed evidenziare alcune riflessioni preliminari sui risultati

⁵ Per la metodologia e l'applicazione si è fatto riferimento alle “Linee guida generali con indirizzi e abaco di buone pratiche di pianificazione urbanistica (testati a Bruino)” Dipartimento di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST). Azione D5 Progetto LIFE SAM 4CP.

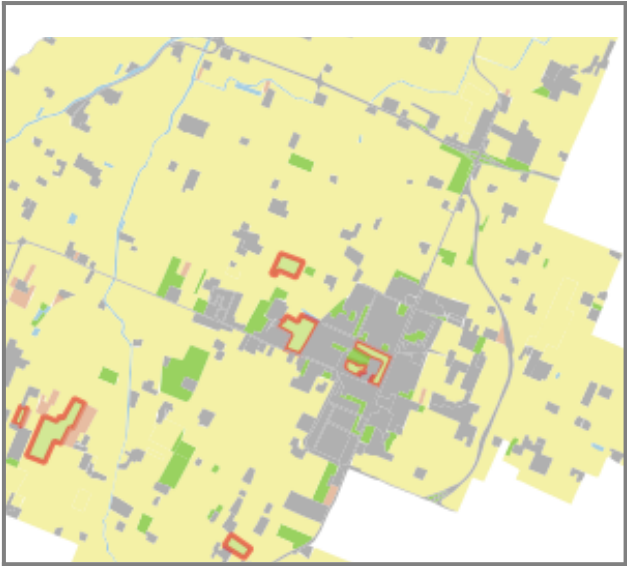
ottenuti soprattutto in relazione al confronto con la potenziale domanda di quello specifico SE. Lo strumento è stato utilizzato quindi per VALUTARE la capacità delle diverse parti del territorio, nella configurazione e assetto del suolo attuale, di rispondere a delle istanze (criticità o «desiderata») che si presentano come specifiche del territorio in esame e determinare un quadro di riferimento per indirizzare le future trasformazioni, valutandole sulla base del confronto delle performance biofisiche che ne derivano con quelle relative all'attuale configurazione



Macro tipologie UDS	SuP in ha	% su TdP	
Acqua e zone umide	1.178,56	6,66%	17,10%
Aree permeabili con vegetazione naturale e seminaturale	1.003,87	5,67%	
Colture a frutteto e vigneto	740,5273	4,19%	
Aree semipermeabili (agricole/urbane di servizio)	101,95	0,58%	
Aree agricole estensive	12.489,37	70,60%	
Aree artificiali impermeabilizzate	2.175,02	12,30%	
Sup TOT Terre di Pianura	17.689,30		

- Acqua e zone umide
- Aree permeabili con vegetazione naturale e seminaturale
- Aree semipermeabili (agricole/urbane di servizio)
- Colture a frutteto e vigneto
- Aree agricole estensive
- Aree artificiali impermeabilizzate

Figura 1
Caratterizzazione dell'uso del suolo (elaborazione da base UDS Regione Emilia Romagna 2017).
Stralcio aggiornamento Carta uso del suolo (Elaborazione PUG 2022).



A livello strutturale gli usi prevalenti (Figura 1 A) sono con evidenza quelli produttivi legati alle aree agricole estensive (70,60%), cui seguono le aree impermeabilizzate connesse al sistema insediativo (12,30%), mentre le aree a maggior naturalità coprono superfici relativamente ridotte, con prevalenza di quelle legate al sistema dell'acqua (6,66%). È importante sottolineare tuttavia che se si considerano nel loro insieme il complesso delle superfici permeabili o semipermeabili, queste raggiungono oltre il 17% della superficie dell'Unione, bilanciando in termini sostanziali le aree urbane e impermeabilizzate. Questo dato risulta ancora maggiormente significativo se si considera il lavoro di aggiornamento delle categorie di uso del suolo, con un livello di maggior dettaglio condotto nell'ambito del QC del PUG; come si nota dallo stralcio di raffronto in Figura B, il livello delle aree permeabili o semipermeabili (in verde) ha subito un notevole incremento, essendo state censite e mappate aree di diverso valore naturalistico, sia nel territorio rurale che in ambito urbano, quali i maceri, i laghetti e bacini artificiali, le fasce arboreo arbustive lungo i canali o le cavedagne, le aree boschive minori, le praterie e le aree arboreo arbustive in evoluzione, ma anche le corti rurali con le loro pertinenze agricole (molto spesso costituite da aree prative arborate, boschetti filari ecc.).

Nel territorio di terre di Pianura il rilievo e la giusta considerazione della presenza diffusa di questi elementi risultano fondamentali per l'analisi di entrambi i parametri biofisici prescelti.

Qualità degli habitat (HQ).

Il modello di Habitat Quality si basa sull'ipotesi che le aree con una qualità degli habitat più alta ospitano una ricchezza maggiore di specie native vegetali, mentre la diminuzione delle dimensioni di uno specifico habitat e della sua qualità portano al declino della persistenza delle specie. Esso valuta la naturalità degli usi del suolo in funzione della distribuzione spaziale degli elementi esterni che li minacciano (infrastrutture, aree agricole, edificato), incrociando informazioni riferite ai dati di usi e

coperture del suolo ed alle minacce che gravano sugli habitat. L'output generato dal modello (Figura 2) consiste in una mappa in formato raster in cui viene spazializzato un indice di qualità degli habitat con valori da 0 ad 1.

Come evidente in Figura 2, le aree con valori alti sono concentrate in corrispondenza delle aree della Rete Natura 2000 (Biotopi di Bentivoglio, Malalbergo e Baricella, ecc.) con una certa continuità lungo il corso del Fiume Reno, mentre quelle con valori bassi sono riferite prevalentemente agli ambiti urbani.

I valori medi invece necessitano di un'interpretazione e rivestono maggior interesse in considerazione della loro natura, dimensione e localizzazione. Corrispondono ad aree aperte con vegetazione arborea arbustiva seminaturali, aree agricole con colture orticole, vivai, aree in evoluzione (es. cave inattive, incolti), aree per servizi o di supporto alle aree urbane (ippodromo, campi sportivi). Ancorché il loro valore non sia elevato, devono essere considerate come aree di attenzione progettuale da migliorare in ragione della loro funzione di aree cuscinetto delle zone a maggior valore e/o aree di transizione e mitigazione delle aree con valori medio bassi o nulli. Nelle figure che seguono vengono proposte alcune riflessioni con riferimento alle aree di margine urbano, nelle zone in cui appare particolarmente significativa la presenza (ancorché residuale) di elementi di naturalità in rapporto alla prossimità ad aree o connessioni principali e secondarie della rete ecologica territoriale (Figura 3) e in quelle tra aree insediate e aree produttive industriali (Figura 4)

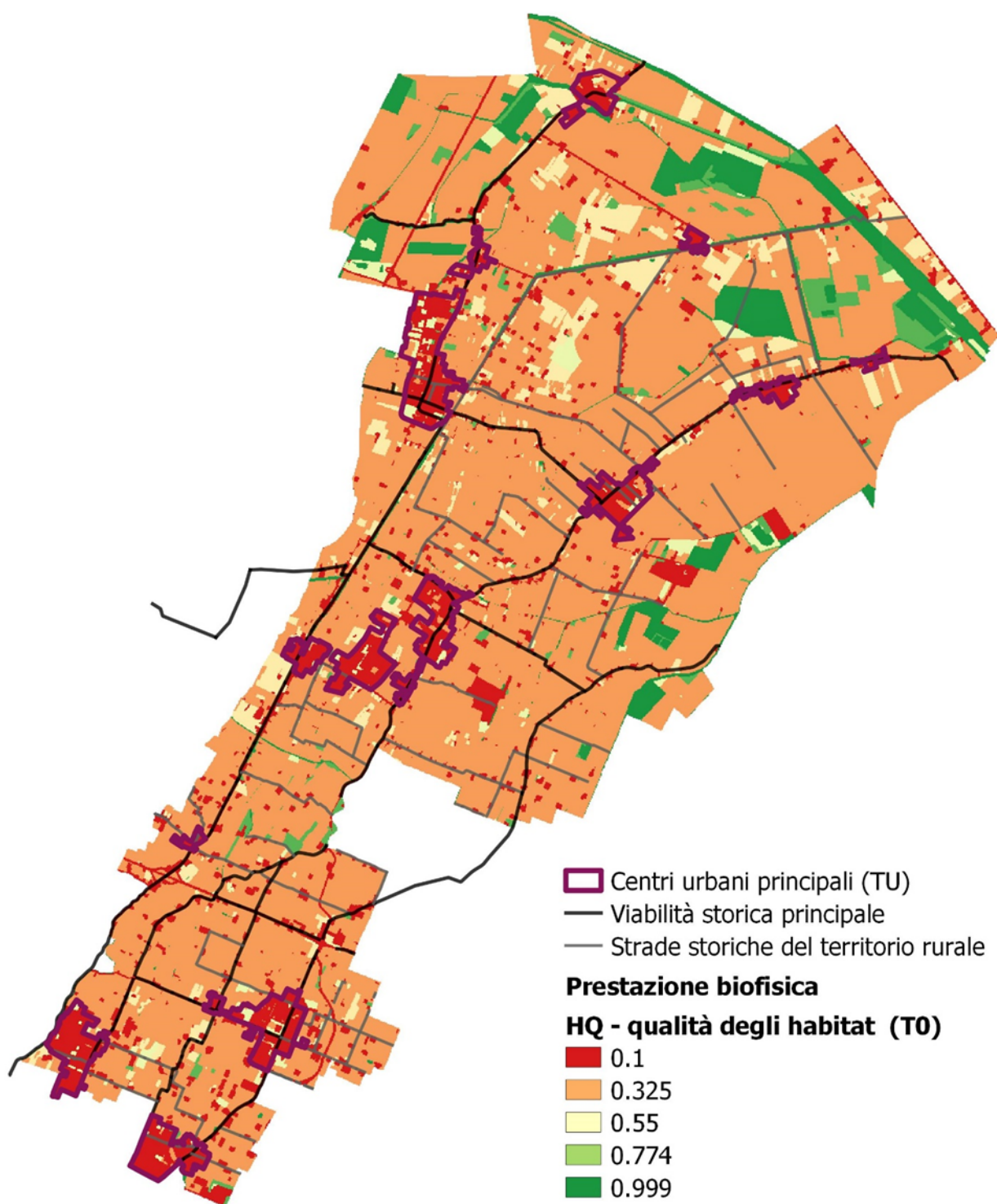




Figura 3 Margine di transizione urbano rurale del nucleo abitato di S. Gabriele Mondo Nuovo

Caso rappresentativo del "binomio natura e agricoltura di prossimità": il mosaico agricolo poli colturale (colture a frutteto e vigneto, aree prative e percorsi verdi) della campagna costituisce, insieme alle aree aperte di margine e interne ai centri, una trama connettiva che integra il tessuto insediato con le aree a maggior naturalità e valenza ambientale delle zone umide di Boschi vecchia lungo lo scolo Fiumicello delle Bruciate.

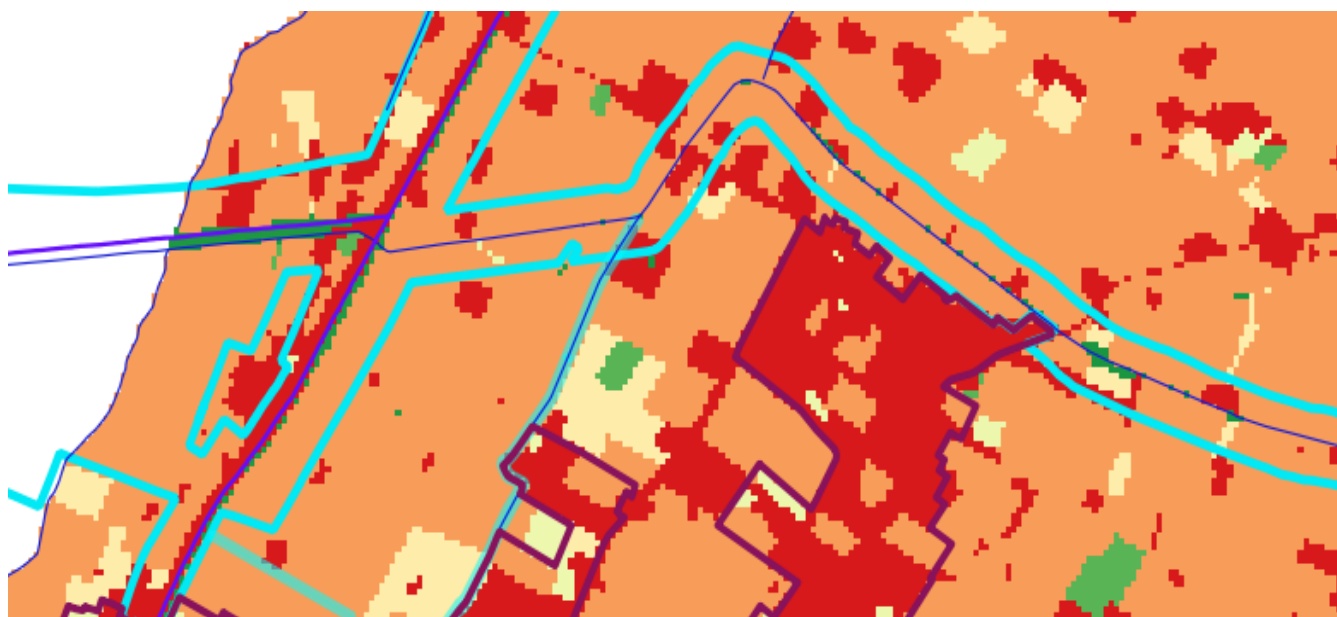


Figura 4 Margini urbani e aree agricole di connessione tra la zona industriale di Ca' de Fabbri e l'abitato di Minerbio.

La sequenza di aree incolte urbane con vegetazione naturale o semi naturale, aree agricole con colture temporanee associate a colture permanenti lungo lo Scolo Fiumicello delle Bruciate Superiore evidenzia le potenzialità di quest'area di configurare un margine urbano di transizione verso la campagna produttiva, con la presenza di aree filtro di mitigazione delle aree con impianti della zona industriale e al tempo stesso dare continuità alle aree di naturalità lungo le connessioni ecologiche principali e secondarie della rete ecologica.

Disponibilità idrica (WY)

Il modello della disponibilità idrica stima la funzione ecologica di filtraggio dell'acqua da parte del suolo a partire dal grado di impermeabilizzazione delle diverse tipologie d'uso. Le aree maggiormente permeabili e che, per caratteristiche pedogenetiche (profondità, tessitura e capacità di assorbimento), contribuiscono maggiormente a trattenere l'acqua in seguito ad eventi piovosi contribuiscono al servizio regolativo del suolo di "stoccare" e rendere disponibile alla vegetazione superficiale notevoli quantità di acqua prima che queste scorrano superficialmente o si infiltrino per processi di ricarica degli acquiferi profondi. Il servizio riduce la possibilità di inondazioni grazie al maggior drenaggio dei suoli.

L'analisi e mappatura di questo parametro biofisico richiede molti dati di input quali ad esempio coefficienti di traspirazione, profondità massima delle radici e dati riferiti alle precipitazioni medie; l'applicazione all'area di studio è stata possibile utilizzando il data set messo a disposizione da Simulsol che ha omogeneizzato tutte le classi d'uso del suolo ai valori utilizzati da ISPRA. La metodologia di valutazione adottata assegna maggior valore ai suoli che maggiormente trattengono e restituiscono l'acqua in falda anziché permetterne il flusso superficiale; Il risultato (Figura 21) consiste nella spazializzazione della quantità di acqua trattenibile dal suolo per unità di riferimento l'anno, espressa in mm*pixel/anno¹.

Come detto in precedenza l'interpretazione del risultato non si basa tanto sul valore assoluto ma sul livello alto medio basso o addirittura l'assenza della prestazione biofisica, in questo caso quindi della capacità di drenaggio dei suoli, fattore che può concorrere notevolmente alla mitigazione delle inondazioni e dei conseguenti eventi di allagamento. Questo aspetto risulta di maggior interesse se rapportato all'analisi della domanda di SE, ovvero considerando le aree a maggior rischio idraulico in rapporto agli insediamenti. I centri rappresentano delle aree fragili esposte al rischio allagamento (molto esteso su tutto il territorio). La gran parte delle aree urbane risulta caratterizzata da valori bassi di WY (fatta eccezione per le zone interessate dai

parchi più grandi e alcune aree libere). Come mostrato nel dettaglio della Figura 21, le aree critiche individuate dal PGRA o quelle suscettibili di allagamenti (individuate negli studi del QD del PUG) che presentano valori medi di capacità di stoccaggio, legati alla natura dei suoli agricoli circostanti e alla presenza di aree verdi connesse alle infrastrutture stradali, costituiscono aree dove concertare azioni di mitigazione del rischio idraulico e diminuzione dello stress del reticolo principale e secondario migliorando il drenaggio attraverso: interventi di compensazione idraulica, potenziamento degli apparati vegetazionali nel territorio aperto, gestione degli argini, potenziamento delle fasce ecotonali lungo il reticolo rurale minore (scoli).

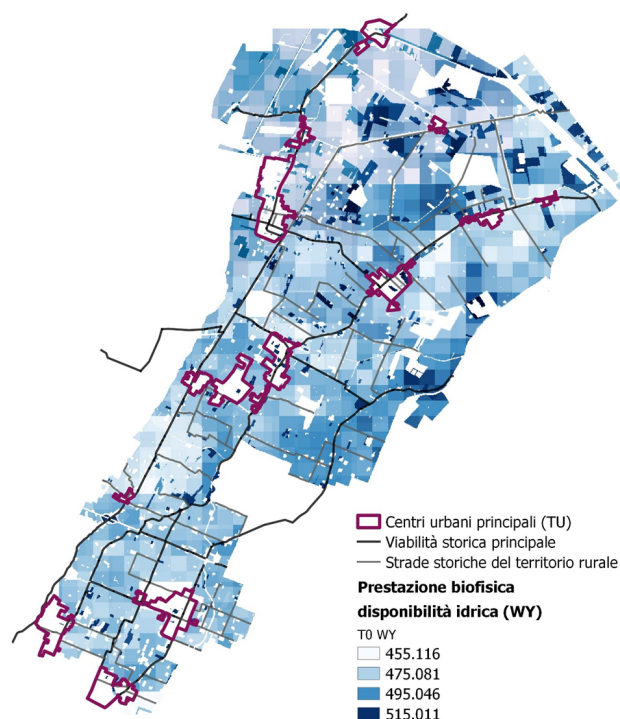
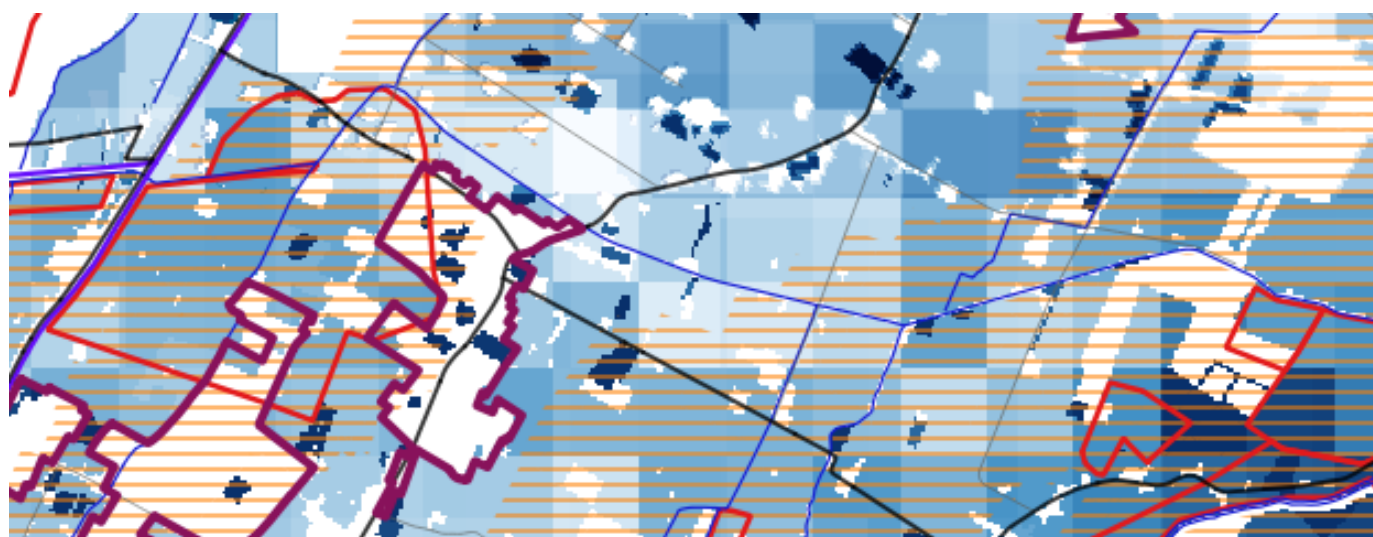


Figura 5 Mappatura del SE di "Water yield" (WY) (disponibilità idrica, stoccaggio dell'acqua).



- Aree critiche scenari di allagamento (PGRA)
- Aree suscettibili di allagamenti persistenti (Qd PUG)
- Aree utili compensazione idraulica (QD PUG)
- Reticolo idrografico principale
- Reticolo idrografico minore
- Territorio urbanizzato



Figura 6 Margine urbano di Minerbio in prossimità dei nodi del reticolo idrografico – aree critiche

Qualità/risorsa/forza	Degrado/criticità/debolezza
Stabilità e funzionalità del sistema delle aree umide connesse alla Rete Natura 2000 (valori massimi di HQ da prendere come benchmark)	Presenza di vaste aree con scarsa capacità di drenaggio e stoccaggio dei suoli in aree a rischio idraulico (rurali e periurbane)
Presenza di numerose aree umide e maceri con potenziale funzione di stoccaggio di acqua (maggiore nel territorio a nord);	Presenza di aree con bassa capacità di drenaggio e stoccaggio in corrispondenza dei nodi del reticolo idrografico secondario e locale.
Presenza di alcuni centri con livelli medi di qualità complessiva (HQ+WY) legati ad una rete di verde diversificata e strutturata.	Discontinuità delle aree di naturalità e di qualità ecologica ambientale (HQ=0) lungo il reticolo secondario e locale, mancanza di aree ecotonali
	Scarsi valori di prestazione complessiva (HQ + WY) in ambito urbano per mancanza di plurifunzionalità del sistema del verde urbano e rurale e scarsa copertura arborea e arbustiva delle superfici prevalentemente a prato o incolte.
Resilienza/opportunità	Vulnerabilità/minaccia
Possibilità di riconoscimento anche economico dei SE non solo nelle politiche di sviluppo rurale.	Aumento delle aree impermeabilizzate all'interno dei centri e nelle aree di margine
Presenza di possibili aree di ampliamento delle zone umide o da potenziare in termini di capacità di drenaggio in relazione alle aree di criticità idraulica.	Riconversione di aree libere abbandonate o incolte e conseguente impermeabilizzazione o perdita significativa di naturalità
<i>Trade off</i> dei SE di HQ e WY (es alti valori di qualità complessivi sono stati rilevati in aree ove sono state realizzate aree verdi di filtro e di laminazione seminaturali ad uso plurimo) - recupero di spazi per riutilizzo acque reflue di depurazione	Alterazione degli ecosistemi nelle aree di maggior valore (nord), o perdita di elementi di naturalità diffusa (in particolare lineari) di connessione nella pianura a sud intorno ai centri. (Granarolo)

Temi di attenzione funzionamento patrimonio servizi ecosistemici

I livelli di prestazione (alta medio bassa) delle diverse parti del territorio in termini di naturalità e servizi ecosistemici di supporto, capacità di drenaggio e stoccaggio dei suoli e servizi ecosistemici di regolazione, rapportati alle criticità (es. rischio idraulico) e potenzialità (continuità e funzionalità della rete ecologica) rilevate sul territorio, hanno messo in evidenza i seguenti temi e aree di attenzione per il PUG (istanze > Strategia).

Tali aree risultano particolarmente rilevanti per una strategia integrata ecologica ambientale e paesaggistica, poiché gli interventi di mantenimento, potenziamento e ripristino della naturalità possono apportare contributi significativi anche alle strategie di mitigazione del rischio idraulico, dell'aumento della sicurezza degli abitati e della qualità degli spazi di vita nelle aree periferiche e/o rurali periurbane (margini, fasce di transizione urbano rurale, aree della campagna abitata di valore paesaggistico). In particolare:

Buffer zone del sistema di aree umide nei territori di Malalbergo e Baricella, ove potenziare gli elementi di naturalità (areali, lineari) in particolare lungo alcuni elementi del reticolo idrografico (Scolo Zena e Scolo Fossadone di Baricella) come connessioni con la core area delle "aree di riequilibrio ambientale del consorzio di Spagna";

Aree lungo i tratti del reticolo secondario o locale prossimi agli abitati (Canale Lorgana tratto frazione Mondonuovo; Scolo Fiumicello delle Bruciate inferiore tratto frazione S. Gabriele; Scolo S. Anna tratto margine urbano sud Baricella; Scolo Savena abbandonato tratto Ca de' Fabri; canaletta di Cadriano in località palazzo Boselli) ove aumentare la copertura arborea arbustiva dei suoli in modo consistente (fasce o aree di forestazione) e al tempo stesso prevedere interventi di drenaggio dei suoli, (vasche di laminazione, aree umide allagabili...) a protezione degli abitati;

Nodi critici del reticolo idrografico (principale/secondario) in prossimità degli abitati o delle zone industriali che mostrano ancora alti livelli di impermeabilizzazione e frammentazione (Nodo allacciante IV circondario, Fiumicello delle bruciate in corrispondenza dei margini nord ovest dell'abitato di Minerbio e della contigua area industriale; nodo scolo Biscia, scolo Foggia Nuova a monte dell'abitato di Granarolo).

Un caso a se è rappresentato invece dal territorio rurale sotto la trasversale di pianura (comune di Granarolo) dove non è possibile indicare delle aree specifiche (oltre a quelle citate sopra) in quanto l'equilibrio dei livelli di naturalità e quello idraulico sono affidati ad un sistema diffuso di elementi minuti (puntuali e lineari) da preservare e mantenere nella medesima struttura, che ha assunto anche un alto valore caratterizzante l'immagine paesaggistica.