

PUG COMUNE DI FERRARA

Piano Urbanistico Generale (PUG)

(Legge Regionale n. 24/2017)

VAS 5C

Agosto 2026

VALSAT – Parte 5.C

COERENZA, APPROFONDIMENTI E VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA' DEL PIANO

APPROFONDIMENTI PER TEMATICHE COMPLESSE

COMUNE DI FERRARA
Piazza del Municipio, 2
44121 FERRARA
Tel. 800 532532

Sindaco
Alan FABBRI

Assessore all'Urbanistica
Stefano VITA FINZI ZALMAN

Ufficio di Piano
Arch. Fabrizio MAGNANI (Responsabile UdP)

Ing. Cristiano RINALDO (Coordinatore UdP)
Arch. Anna ALESSIO
Ing. Diego BREGANTIN
Arch. Andrea CHIEREGATTI
Arch. Antonella MAGGIPINTO
Arch. Silvia MAZZANTI
Dott. Michele PANCALDI
Dott.ssa Federica PARIS

Strutture organizzative correlate
Arch. Barbara BONORA (U.O. Pianificazione attuativa)
Arch. Paola ONORATI (U.O. Sportello Unico Edilizia)
Ing. Mariangela CAMPAGNOLI (U.O. Sismica, vigilanza e accessibilità)
Arch. Marcella LEONI (U.O. SUAP)

Competenze professionali (DGR n. 1255/2018)

CAMPO PIANIFICATORIO
Arch. Fabrizio MAGNANI (Dirigente Governo del territorio)
Arch. Anna ALESSIO
Arch. Barbara BONORA
Arch. Andrea CHIEREGATTI
Arch. Silvia MAZZANTI
CAMPO PAESAGGISTICO
Arch. Antonella MAGGIPINTO
CAMPO AMBIENTALE
Ing. Diego BREGANTIN
CAMPO EDILIZIO
Arch. Paola ONORATI
Ing. Mariangela CAMPAGNOLI
Ing. Francesca CHIEREGATO
Ing. Simone ZAPPATERRA
CAMPO GIURIDICO
Avv. Roberto OLLARI (esperto esterno)
CAMPO ECONOMICO-FINANZIARIO
Urb. Daniele RALLO (esperto esterno)
GARANTE COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE
Arch. Silvia MAZZANTI

GRUPPO DI LAVORO
Progettisti
Responsabile tecnico scientifico
Prof. Arch. Carlo GASPARRINI
Responsabile Contrattuale
Urb. Raffaele GEROMETTA (MATE)
Coordinatore del Gruppo di Lavoro
Urb. Daniele RALLO (MATE)
Coordinatore Operativo
Urb. Fabio VANIN (MATE)

Esperti specialistici
Pianificazione Urbanistica
Arch. Francesco VAZZANO (Città della Cultura)
Arch. Sergio FORTINI (Città della Cultura)
Arch. Anna LUCIANI (Città della Cultura)
Arch. Chiara CESARINI (MATE)
Urb. Alberto Cristofori (MATE)
Arch. Martina CONTE (Studio Gasparrini)
Arch. Lorena PISAPIA (Studio Gasparrini)
Arch. Daniele SANDRI (Studio Gasparrini)

Pianificazione Urbanistica e supporto tecnico al coordinatore scientifico
Arch. Valeria SASSANELLI (Studio Gasparrini)

Paesaggio, territorio agricolo, ecologia, ambiente
Arch. Francesco NIGRO
Dott. for. Paolo RIGONI (SILVA)
Dott. for. Marco SASSATELLI (SILVA)

Sistema Informativo Territoriale (SIT)
Urb. Lisa DE GASPER (MATE)
Urb. Marco ROSSATO (MATE)

Valutazione ambientale
Urb. Morena SCRASCIA (MATE)
Ing. Elettra LOWENTHAL (MATE)

Materia giuridica
Avv. Roberto OLLARI

VALSAT - PARTE 5.C – VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DEL PUG

APPROFONDIMENTI PER TEMATICHE COMPLESSE

Indice

5.10 Approfondimento per le aree sensibili 4
5.11 Valutazione di approfondimento per l'elaborato E-RIR 7
5.11.1 Considerazioni tra gli areali di danno RIR e le funzioni insediate 8
5.11.2 Valutazione sintetica di coerenza tra gli areali di danno e le strategie/azioni progettuali previste dal PUG 9
5.11.3 Aree precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti RIR 13
5.12 Il sistema commerciale: inquadramento strategico, assi di sviluppo, vicinato e raccordo con il POIC 15
5.13 Tutela idraulica 20
5.13.1 Inquadramento normativo 20
5.13.2 La tutela idraulica nel PUG 20
5.13.3 PGRA 2027-2033 e Variante al PAI Po 23
5.14 Impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili 26
5.14.1 Inquadramento normativo statale e regionale 26
5.14.2 Monitoraggio autorizzazioni impianti 27
5.14.3 Impianti di produzione da Fonti Rinnovabili e il PUG di Ferrara 30
5.15 Simulazioni del traffico 34
5.16 Paesaggi locali 37
5.17 Il progetto per la rete ecologica locale 49
5.17.1 Progetto per la rete ecologica del PUG - Sintesi diagnostica 49
5.17.2 Sintesi diagnostica e strategie di piano 71
5.17.3 Bibliografia: letteratura scientifica e studi specialistici locali 78
5.18 Considerazioni in merito alla ZLS 81
5.19 Sintesi delle scelte alternative 83

In questa sezione sono raccolti una serie di approfondimenti specifici su tematiche complesse: aree sensibili, RIR, sistema commerciale, tutela idraulica, fonti rinnovabili, mobilità, paesaggi locali, rete ecologica, zona logistica semplificata.

Nel processo di redazione del Piano, nell'ambito del confronto con gli Enti a partire dalla Consultazione preliminare fino alle sedute delle Strutture Tecniche Operative del CUAV, è stato necessario approfondire le tematiche sopra elencate poiché comprendono componenti determinanti nella struttura del Piano, della SQUEA e che hanno dirette implicazioni nell'apparato disciplinare e vincolistico.

5.10 Approfondimento per le aree sensibili

L'Art. 6 della Direttiva Habitat prevede che i siti (SIC o ZPS) debbano essere soggetti a particolari misure di conservazione. Il paragrafo 6.2 dello stesso Art. 6 dispone inoltre che all'interno di aree SIC vengano adottate le opportune misure per evitare il degrado degli habitat e delle specie, nonché le perturbazioni delle specie di interesse comunitario nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze negative sulla flora e sulla fauna selvatica;

in tale ottica, nella presente relazione, vengono analizzati, in via preliminare, i fattori eventualmente scatenanti potenziali interferenze, nell'ambito dei cicli lavorativi connessi con la realizzazione delle opere in oggetto.

Come già evidenziato all'interno del Territorio comunale le aree a particolare valenza ambientale sono le seguenti:

- ZSC-ZPS IT4060016 Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico
- ZPS IT4060017 Po di Primaro e Bacini di Traghetto

Per la descrizione della valenza ambientale dei siti si rimanda al Quadro conoscitivo del PUG nello specifico QC0 cap. 5.4.2 – "Elementi ambientali da tutelare".

I siti di Rete Natura 2000 esterni al comune ma più prossimi sono:

- SIC-ZPS IT 4050024 "Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, S. Pietro in Casale e Malalbergo".
- ZPS IT 4060008 "Valle del Mezzano e Valle Pega";
- in territorio Veneto: SIC 3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto"; è l'omologo sulla sponda sinistra del Fiume Po della SIC-ZPS IT 4060016.

La metodologia di valutazione VALSAT usata per orientare le trasformazioni fuori dal TU, ha tenuto conto della presenza di una serie di criteri come esposto nei paragrafi precedenti anche la presenza o meno delle aree ambientali sensibili; difatti nella costruzione della *Tav 1. Di Valsat - Tavola ideogrammatica della propensione e orientamento alla trasformazione* alle aree ZPS e ZSC presenti nel territorio di Ferrara è stato dato punteggio estremamente negativo.

Di seguito vengono indicate alcune preliminari e non esaustive misure di mitigazione e i possibili accorgimenti.

In caso di attuazione degli interventi previsti si attiveranno le procedure di valutazione necessarie, in base a quanto prescritto dalla normativa vigente.

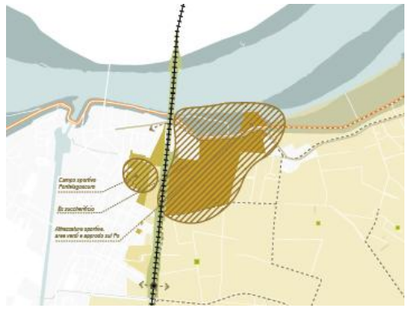
La valutazione delle relazioni tra le azioni di piano, il ruolo della disciplina di PUG, e i potenziali effetti ambientali sulle aree sensibili, viene qui indagata in modo puntuale.

I possibili impatti possono essere riferiti alle seguenti strategie/azioni:

- PG1 – ambito di rigenerazione SFIR
- PG3 - Ambito di rigenerazione Canottieri
- PG5 - eventuali interventi in zona San Giorgio

In questa sede si rimanda allo Screening VINCA allegato alla presente Valsat.

Progetti guida - strategia	Principali azioni indicative	Posizione rispetto alle aree oggetto di valutazione	Paesaggio identificato dal PUG ed indicazioni di tutela	Incidenza potenziale	Considerazioni Accorgimenti proposti	Fattori da considerare per gli interventi di trasformazione dei luoghi
PG1 – LA DIRETTRICE DELL'INNOVAZIONE PRODUTTIVA ED ENERGETICA LUNGO IL CANALE BOICELLI 	recupero e rifunzionalizzazione ex mobilificio Tre Stelle di Pontelagoscuro	Nelle vicinanze dell'area di influenza del sito	Azione a ridosso del PL.f.1 Po Ferrarese **Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione** - Tutelare e qualificare le acque del bacino del Po e il paesaggio fluviale, con riferimento alla disciplina degli strumenti sovraordinati di Bacino - Conservare gli ecosistemi acquatici e favorirne il riequilibrio ambientale, in coerenza con i piani di gestione degli ZSC e ZPS IT4060016 Fiume PO da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico - Salvaguardare e qualificare i boschi ripariali nelle aree golenali, fatta salva la normativa del PAI per le fasce fluviali - Qualificare e potenziare la rete idroviaria con l'attrezzamento di attracchi fluviali compatibili con il paesaggio - Valorizzare i percorsi ciclopedonali presenti migliorando l'attrezzamento e l'accessibilità (Ciclovia Destra Po, Ciclovia Ven-To	Potenzialmente positiva	Le azioni di tutela, salvaguardia e qualificazione degli ecosistemi, nonché le azioni di connessione delle aree verdi urbane con i corsi d'acqua, con le aree agricole e quelle boscate agiscono positivamente sulla qualità degli ecosistemi stessi ed intendono potenziare le connessioni ecologiche rafforzando quindi il sistema delle infrastrutture verdi e blu. Il PUG inoltre propone di valorizzare la rete idroviaria ed i percorsi esistenti, il miglioramento dell'accessibilità e percorribilità lungo i corsi d'acqua, sostiene gli interventi di ripristino della naturalità dei corsi d'acqua ed il potenziamento della vegetazione ripariale e la realizzazione di aree di laminazione. Questi interventi di valorizzazione permetteranno di usufruire del patrimonio ecologico del comune e pertanto si considerano positivamente le azioni di valorizzazione. Le azioni di valorizzazione presuppongono talvolta anche la realizzazione di opere edilizie ed in fase di realizzazione dovranno essere adottati gli accorgimenti necessario al fine di minimizzare il disturbo antropico alle specie. Per tale motivazione all'interno della Valsat sono state individuati specifici accorgimenti da adottarsi nella fase di realizzazione di eventuali opere, che si evidenziano di seguito: Dovrà essere minimizzata la produzione di polveri sottili e si dovrà porre attenzione alla stagionalità dei cantieri Per i rifiuti prodotti si raccomanda di attrezzare un'area per la raccolta e l'opportuno smaltimento successivo; - Evitare l'allestimento dei cantieri nei periodi di nidificazione dell'avifauna (primavera - estate) - i cantieri dovranno essere posizionati nelle aree a minor naturalità - evitare depositi materiali nella parte più prossima ai siti Natura; prevedere che le aree per lo stoccaggio del materiale siano organizzate con teloni impermeabili al fine di ridurre al minimo la possibilità di sversamento di inquinanti nel sottosuolo e in falda	In relazione a quanto già riportato nella colonna a sinistra, a supporto alla progettazione dei futuri interventi realizzabili tramite AO, PAIP o PDC convenzionato che dovranno adottare gli accorgimenti Valsat, si riportano di seguito i principali fattori che dovranno essere attenzionati al fine di non generare pressioni antropiche: Inquinamento del suolo, sottosuolo e delle acque Inquinamento dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori); Inquinamento da rumore e disturbi sonori Inquinamento luminoso Diffusione di specie alloctone ed invasive durante operazioni di scavo per la realizzazione di opere edili Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie Rimozione di siepi, boschetti o macchie arbustive Impianto di specie non autoctone Gli interventi di trasformazione del territorio prossimi ai siti Natura 2000 dovranno comunque sottostare alle procedure di VINCA previste per legge.
	qualificazione paesaggistica del sistema canale Boicelli / Via Padova-SS16 come infrastruttura verde e blu di connessione tra la città e il Po		Azione ricadente nel **PL.f.2 Canale di Burana - Darsena di San Paolo - Po di Volano** **Obiettivi di qualificazione e rigenerazione** - Proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei - Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura - Ridurre gli inquinanti derivanti dalle attività agricole e produttive e migliorare la qualità ambientale dei corpi idrici - Ripristinare i processi idraulici e morfologici naturali del corso d'acqua - Prevedere la realizzazione di aree di laminazione e di stoccaggio delle acque - Potenziare il livello di naturalità dei corsi d'acqua e l'efficienza ecologica - Favorire la naturalizzazione delle sponde e il potenziamento della vegetazione riparia - Favorire la percorribilità ciclopedonale est-ovest in continuità per tutta la lunghezza del corso d'acqua - Favorire l'accessibilità alle sponde e gli attraversamenti ciclopedonali del corso d'acqua, in particolare dal tessuto urbano attraversato e dalle frazioni - Qualificare l'affaccio della città sul canale, con particolare riferimento alla parte centrale e alla Darsena San Paolo - Rafforzare l'infrastruttura blu definita dal sistema dei canali, potenziando le connessioni ecologiche con il Canale Primaro e il Canale Boicelli - Connettere le aree verdi urbane al corso d'acqua e rafforzare la continuità ecologica tra corso d'acqua, aree agricole e aree boscate			

Progetti guida - strategia	Principali azioni indicative	Posizione rispetto alle aree oggetto di valutazione	Paesaggio identificato dal PUG ed indicazioni di tutela	Incidenza potenziale	Considerazioni Accorgimenti proposti	Fattori da considerare per gli interventi di trasformazione dei luoghi
PG3 – IL PARCO NORD DELLA MULTIFUNZIONALITA' AGRARIA, DELLO SPORT E DEL TEMPO LIBERO 	- rigenerazione dell'ambito dell'ex zuccherificio SFIR - rigenerazione dell'ambito del circolo Canottieri a Pontelagoscuro con ripristino dell'approdo - cucitura delle connessioni tra le frazioni prossime al fiume e rigenerazione delle ex centralità presenti	Nelle vicinanze dell'area di influenza del sito	Azione a ridosso del PL.f.1 Po Ferrarese **Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione** - Tutelare e qualificare le acque del bacino del Po e il paesaggio fluviale, con riferimento alla disciplina degli strumenti sovraordinati di Bacino - Conservare gli ecosistemi acquatici e favorirne il riequilibrio ambientale, in coerenza con i piani di gestione degli ZSC e ZPS IT4060016 Fiume PO da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico - Salvaguardare e qualificare i boschi ripariali nelle aree golenali, in coerenza con la normativa del PAI per le fasce fluviali - Qualificare e potenziare la rete idroviaria con l'attrezzamento di attracchi fluviali compatibili con il paesaggio - Valorizzare i percorsi ciclopedonali presenti migliorando l'attrezzamento e l'accessibilità (Ciclovia Destra Po, Ciclovia Ven-To	Potenzialmente positiva	- Garantire la corretta manutenzione dei macchinari di cantiere al fine di evitare sversamenti accidentali sul suolo Nessuno degli interventi è interno alle perimetrazioni dei siti Natura quindi, a questo livello di pianificazione, non si rilevano "riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie", "Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat" e altri disturbi all'interno del SIC-ZPS durante la fase di cantiere e di esercizio. La fruizione dei luoghi accompagnata da adeguata cartellonistica che specifichi le regole comportamentali da adottarsi permetterà di sostenere ulteriormente la protezione della flora e della fauna presenti nei luoghi di fruizione.	
PG5 - LA METROPOLITANA DELLA RICUCITURA DEI MARGINI URBANI PER UN NUOVO PARCO SUD - *eventuali interventi in zona San Giorgio* 	Gli eventuall interventi in zona San Giorgi	Vicinanze	**PL.f.3 Po di Primaro** **Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione** - Proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei - Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura - Ridurre gli inquinanti derivanti dalle attività agricole e produttive e migliorare la qualità ambientale dei corpi idrici - Ripristinare i processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua - Prevedere la realizzazione di aree di laminazione e di stoccaggio delle acque - Potenziare il livello di naturalità del corso d'acqua e la sua efficienza ecologica - Favorire la naturalizzazione delle sponde e il potenziamento della vegetazione riparia - Valorizzare paesaggisticamente il percorso storico e le strade interne all'ambito in relazione con il corso d'acqua, favorendo la percezione visiva e l'accessibilità alle rive con percorsi ciclo-pedonali - Mitigare paesaggisticamente le aree produttive presenti - Favorire l'accessibilità alle sponde e gli attraversamenti ciclopedonali del corso d'acqua - Conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, ecc.) - Conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri).	Non significativa	Nessuno degli interventi è interno alle perimetrazioni dei siti Natura quindi, a questo livello di pianificazione, non si rilevano "riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie", "Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat" e altri disturbi all'interno del SIC-ZPS durante la fase di cantiere e di esercizio. La fruizione dei luoghi accompagnata da adeguata cartellonistica che specifichi le regole comportamentali da adottarsi permetterà di sostenere ulteriormente la protezione della flora e della fauna presenti nei luoghi di fruizione.	

5.11 Valutazione di approfondimento per l'elaborato E-RIR

Il Decreto Legislativo 26/06/2015, n. 105 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo d'incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitare le conseguenze per l'uomo e l'ambiente.

Nel Quadro Conoscitivo del PUG (rif. QC 5.11) è stato redatto l'elaborato E-RIR e la individuazione delle aree di compatibilità territoriale sono state recepite nella Tavola dei Vincoli (rif. TdV V2 num. 74).

Nel presente paragrafo sono effettuate alcune considerazioni specifiche relativamente alle previsioni del PUG:

- considerazioni tra gli areali di danno RIR e le funzioni insediate
- valutazione sintetica di coerenza tra gli areali di danno e le strategie/azioni progettuali previste dal PUG
- individuazione delle aree precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti a rischio di incidente rilevante

5.11.1 Considerazioni tra gli areali di danno RIR e le funzioni insediate

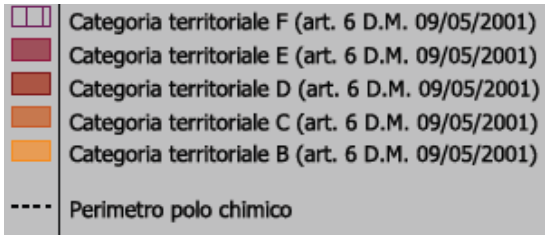


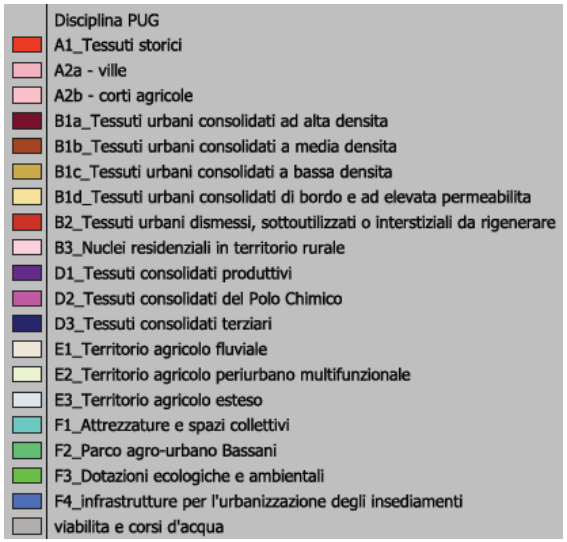
Gli areali di danno sono dati dalla sovrapposizione di 4 industrie: ARCO LOGISTICA SRL, VERSALIS SPA, BASELL POLIOLEFINE ITALIA SRL, YARA ITALIA SPA.

Confronto con le aree di destinazione d'uso del PUG

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante RIR interferiscono con le seguenti aree di destinazione d'uso definite dal PUG:

- D1 Tessuti consolidati produttivi
- D2 Tessuti consolidati del Polo Chimico
- D3 Tessuti consolidati terziari
- E3 Territorio agricolo esteso
- F1 Attrezzature e spazi collettivi
- F3 Dotazioni ecologiche ambientali
- Viabilità e corsi d'acqua





E' verificata la compatibilità tra usi previsti dal PUG e le categorie territoriali elaborate sulla base delle norme in vigore (vedasi Tabella 1 del DM 9 Maggio 2001).

5.11.2 Valutazione sintetica di coerenza tra gli areali di danno e le strategie/azioni progettuali previste dal PUG

Per effettuare tale valutazione useremo in primo luogo la visualizzazione delle tavole di assetto strategico del PUG che effettuano uno sforzo di trasposizione su mappa delle azioni del PUG, efficaci per visualizzare le azioni spazializzate sul territorio fisico, ed in secondo luogo la valutazione vera e proprio sarà effettuata sotto forma di Matrice di sintesi.

S1_Infrastrutture di paesaggio verdi e blu e della mobilità



Grandi assi stradali



Di nuovo impianto

Completamento della "Gronda nord" tra l'uscita autostradale Ferrara-nord e via Padova

Completamento dell'anello tangenziale nel quadrante est tra gli assi radiali di accesso di via Ravenna e via Pomposa

Luoghi e direttrici del progetto di tutela e/o di qualificazione paesaggistica e funzionale



Potenziamento e qualificazione paesaggistica dei tracciati stradali e ferroviari di connessione tra la ZLS e le reti TEN-T

AP di riferimento: OS3/LS2/AP2

AREE PERTINENZIALI DI EDIFICI PUBBLICI E PRIVATI DI RIGENERAZIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE DEL TU



Intervent di desealing, drenaggio e riciclo delle acque e incremento delle dotazioni vegetali

AP di riferimento: OS1/LS1/AP4-AP5, OS1/LS2/AP5, OS1/LS5/AP5, OS2/LS2/AP3

TRACCIATI STRUTTURANTI DI LIVELLO TERRITORIALE E URBANO DA QUALIFICARE DAL PUNTO DI VISTA ECO-PAESAGGISTICO

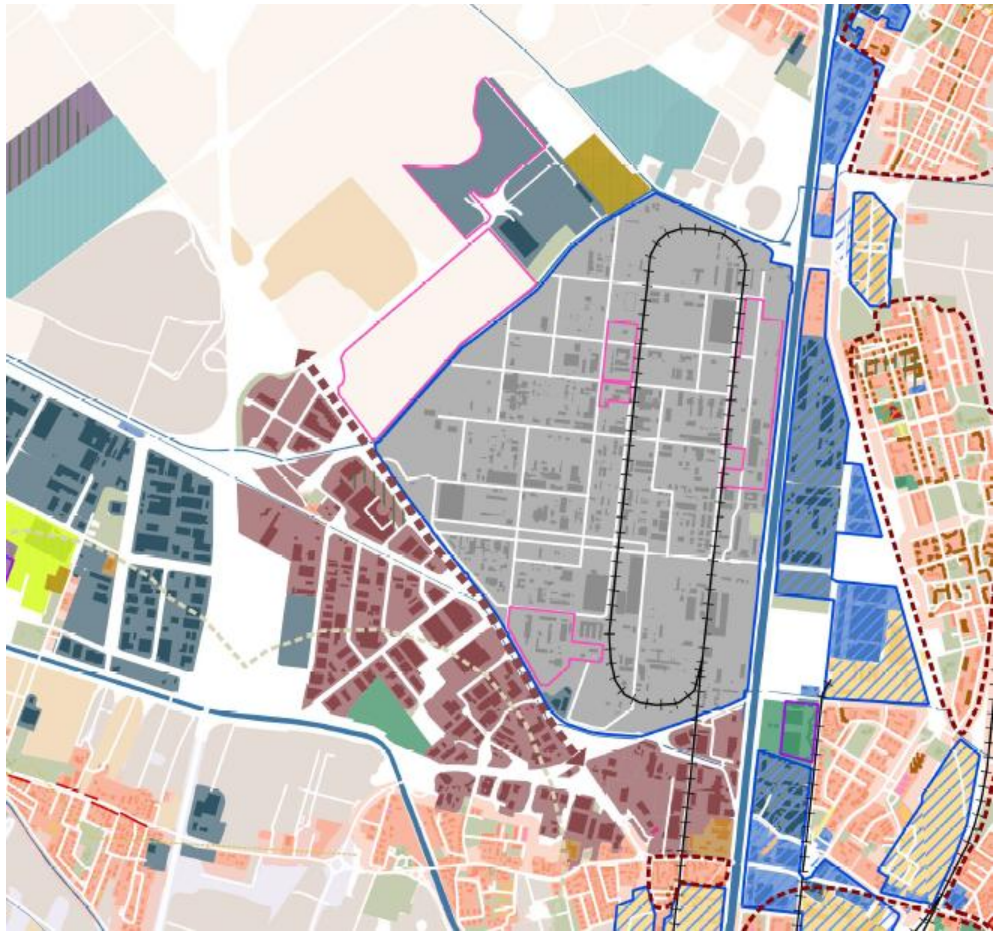


Adeguamento funzionale e potenziamento della connessione con la stazione di Ferrara

Binario ferroviario del polo chimico connesso alla stazione di Ferrara e alla rete TEN-T anche per lo sviluppo della ZLS

AP di riferimento: OS3/LS2/AP2

S2_Rigenerazione e attrattività del territorio - N



IL TERRITORIO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE E ARTIGIANALE, DELLA LOGISTICA E DEL COMMERCIO

AP di riferimento: OS3/LS2, OS3/LS3

Il Polo chimico dell'innovazione produttiva e tecnologica con particolare riferimento alla chimica green

AP di riferimento: OS2/LS2/AP3, OS3/LS2/AP1

La ZLS di Ferrara, le sue connessioni con le reti TEN-T e lo sviluppo delle attività produttive e di contract logistics

AP di riferimento: OS3/LS2/AP2-AP3

Le aree produttive e terziarie lungo la direttrice nord-sud tra il canale Boicelli e il tracciato ferroviario AV/AC da qualificare

Distretti-obiettivo" di tipo produttivo e commerciale
Incubatori di imprese
AP di riferimento: OS2/LS2/AP3, OS3/LS3/AP1-AP2

La porta di ingresso occidentale alla città da qualificare dal punto di vista paesaggistico, ecologico-ambientale, della qualità dello spazio pubblico e funzionale

AP di riferimento: OS3/LS3/AP3

Il ciclo dei rifiuti

AP di riferimento: OS1/LS5/AP2, OS1/LS6/AP2, OS3/LS3/AP1, OS3/LS6/AP1

Sviluppo dell'industria del riciclo
AP di riferimento:

Il ciclo delle acque

AP di riferimento: OS1/LS1/AP4-AP5-AP6, OS1LS5/AP2, OS1/LS6/AP1, OS3/LS3/AP1

Aree produttive nelle quali sviluppare sistemi di raccolta e riciclo delle acque per ridurre il prelievo dai corsi d'acqua e dalle falde
AP di riferimento: OS1/LS5/AP2, OS1/LS6/AP1, OS3/LS3/AP1

Spazi aperti e tessuti residenziali, terziari, produttivi e per attrezzature, pubblici e privati, da qualificare attraverso sistemi di drenaggio, stoccaggio e riciclo delle acque piovane
AP di riferimento: OS1/LS6/AP1

I LUOGHI DEL NUOVO METABOLISMO URBANO PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

AP di riferimento: OS1/LS6, OS3/LS6

Il ciclo dell'energia

AP di riferimento: OS1/LS3/AP6, OS1/LS6/AP3, OS3/LS3/AP1, OS3/LS3/AP1

Tessuti residenziali, terziari, produttivi e per attrezzature da qualificare attraverso la produzione e/o l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili
AP di riferimento: OS3/LS3/AP1

OS3 - FERRARA CITTÀ ATTRATTIVA, ACCOGLIENTE E COMPETITIVA		Valutazione sintetica
LS2 -Garantire la riqualificazione del Polo chimico e delle altre aree produttive da parte delle società esistenti e l'insediamento di nuove attività industriali 4.0, logistiche e terziarie di qualità, anche in sinergia con la definizione della ZLS	AP1_ Incentivare l'**innovazione produttiva e tecnologica** nei settori della transizione ecologica, energetica e digitale, dell'economia circolare e dei servizi innovativi correlati - compresi quelli della ricerca tecnologica e scientifica da sviluppare con l'Università di Ferrara e il Tecnopolo - fortemente connotata anche dalla presenza di un sistema di spazi aperti di qualità eco-paesaggistica, di attrezzature rivolte alla città e di una mobilità slow a emissione zero connessa alle reti del trasporto pubblico urbano e al nodo della stazione di Ferrara. AP2_ Sviluppare la **ZLS** del Comune di Ferrara in coerenza con il "Piano di Sviluppo Strategico della Zona Logistica Semplificata Emilia-Romagna" di cui alla Delibera dell'Assemblea Regionale n. 70/2022, creando le condizioni per garantire le connessioni di tutte le aree in essa ricomprese con: – il corridoio TEN-T Scandinavo-Mediterraneo (nella tratta Bologna-Verona) attraverso il tracciato ferroviario est-ovest Ravenna-Suzzara nel nodo di Poggio Rusco; – il corridoio TEN-T Baltico-Adriatico lungo il tracciato AV/AC Bologna-Padova; – il porto di Ravenna (corridoio TEN-T Baltico-Adriatico) attraverso il tracciato ferroviario Ravenna-Suzzara e il bypass ferroviario in costruzione; – Porto Garibaldi, attraverso l'idrovia Ferrarese Pontelagoscuro-Porto Garibaldi con accesso dal Canale Boicelli; – il corridoio Baltico-Adriatico attraverso l'Autostrada A13 nel nodo Ferrara Nord. AP3_ Sviluppare le attività economiche da insediare nella **ZLS** del Comune di Ferrara in coerenza con il "Piano di Sviluppo Strategico della Zona Logistica Semplificata Emilia-Romagna" di cui alla Delibera dell'Assemblea Regionale n. 70/2022: – con riferimento ai settori produttivi individuati nel paragrafo 3.4; – con riferimento al settore della "contract logistics" di cui al paragrafo 3.5 che risponde alle esigenze di esternalizzazione delle attività produttive suddette.	Le azioni progettuali del PUG che agiscono direttamente o indirettamente con il polo industriale sono migliorative in termini di strategia di riqualificazione sia tecnologica che ecologico-paesaggistica. Non agiscono direttamente sulla vulnerabilità della zona limitrofa e non agiscono sull'aumento della pericolosità del rischio. Nella Valutazione degli eventuali AO si dovrà tener conto della rappresentazione dello stato dell'arte fotografata dal PUG in sede di valutazione E-RIR- In modo particolare si vuole qui sottolineare la compatibilità, che dovrà essere opportunamente dimostrata, tra le eventuali potenziali richieste di nuovi stabilimenti o di modifiche agli stabilimenti esistenti che possano aggravare il livello di rischio di incidenti rilevanti o di contaminazione, rispetto alla situazione attuale, che significherebbe in termini pratici valutare specificatamente l'interferenza con gli elementi ambientali nonché con le funzioni F1-F3 (vedasi valutazione cap. 5.12.1) Si chieda quindi di valutare in sede di Valsat anche il rischio di contaminazione suolo/acqua e quindi il rischio concomitante di contaminazione e di effetto cumulato. Si tenga altresì conto che tutta l'area produttiva è in zona stabile suscettibile da amplificazioni locali e che una porzione dell'area produttiva è in zona instabile suscettibile di amplificazioni. Anche in merito a questo si chieda specifico approfondimento.
LS3 Consolidare e sviluppare le filiere produttive e commerciali lungo la direttrice nord-sud del tracciato AV-AC e del canale Boicelli (PMI, CAS), la direttrice di ingresso occidentale alla	AP1_ Riqualificare **le aree industriali e terziarie** dal punto di vista paesaggistico ed ecologico-ambientale (cicli delle acque, energia i rifiuti) e potenziare le connessioni su ferro con la rete ferroviaria nazionale nel quadro delle prospettive di decarbonizzazione dello *European Green Deal* (2019), con particolare riferimento agli ambiti lungo l'asta del canale Boicelli e lungo il tracciato ferroviario AV/AC. AP2_ Consolidare e individuare nel tempo "**distretti-obiettivo**" finalizzati al raggiungimento di specifici target funzionali complessi in ambiti urbani determinati. AP3_ Qualificare la **porta di ingresso occidentale alla città** dal punto di vista paesaggistico,	

città e la direttrice sud di via Ferraresi	ecologico-ambientale, della qualità dello spazio pubblico, funzionale e come direttrice del commercio di rilevanza sovralocale. AP4_ Qualificare via Eridano e via Ferraresi come direttrici per il commercio di rilevanza sovralocale con progetti di rigenerazione dei settori urbani interessati, integrati e orientati alla qualità paesaggistica, ecologica e ambientale, soprattutto lungo i tracciati strutturanti della mobilità.	

5.11.3 Aree precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti RIR

Il PUG recepisce le prescrizioni del PTCP contenute nell'art.34 comma 10 delle NTA introducendo nella Tavola dei vincoli, il vincolo n. 97 – *Aree precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti a Rischio di incidente rilevante*.

E' vietato l'insediamento di Attività a rischio Rilevante nelle seguenti aree

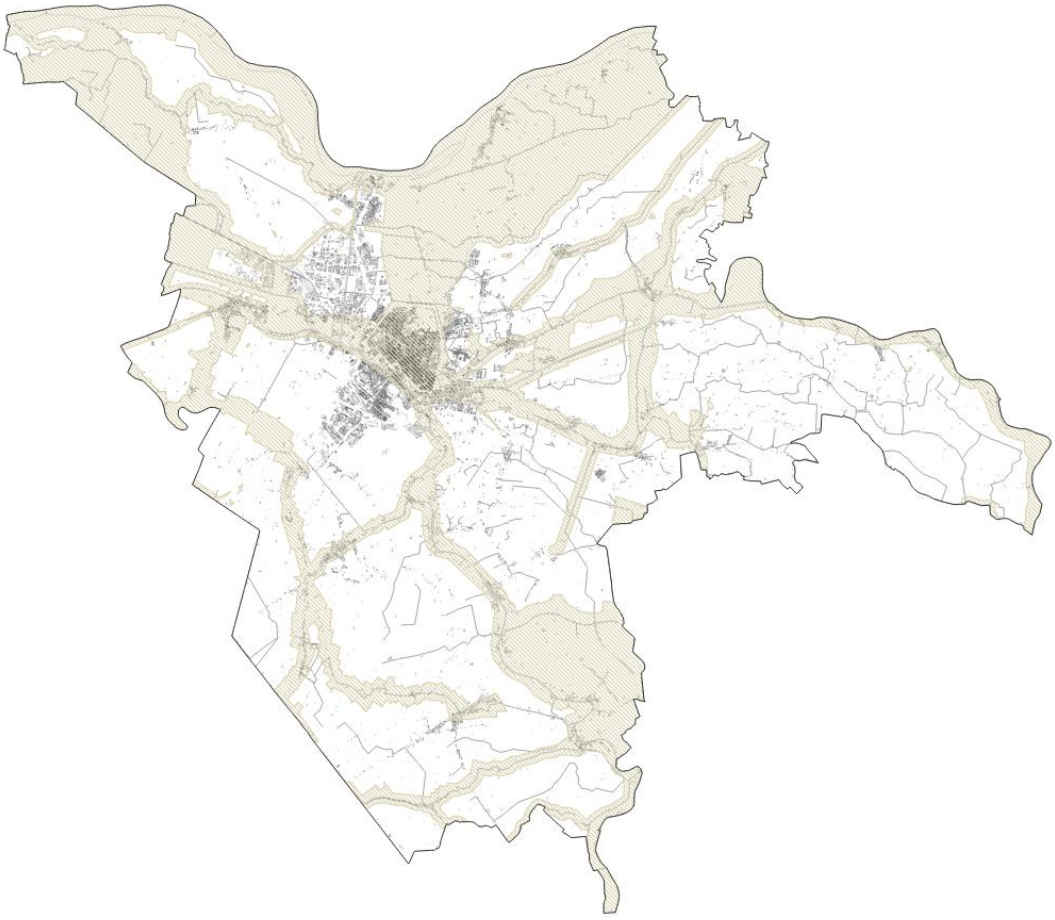
- le aree comprese nel sistema forestale e boschivo (art. 10 PTCP);
- le aree comprese nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, limitatamente alle "fasce di espansione inondabili" (art. 18 PTCP);
- le aree comprese nelle zone appartenenti ad invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (art. 17 PTCP);
- le aree appartenenti a "complessi archeologici" e quelle di "accertata e rilevante consistenza archeologica" (art. 21 PTCP);
- le aree di rilevante interesse storico testimoniale appartenenti alle aree iscritte del sito UNESCO "Ferrara, citta del Rinascimento e il suo Delta del Po" ed al sistema insediativo storico delle "Partecipanze" Cento-Pievesi (art. 22 PTCP);
- le aree comprese all'interno di zone di tutela naturalistica (art. 25 PTCP);
- le aree comprese all'interno delle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- le aree comprese all'interno delle zone caratterizzate da particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: Dossi di pianura e dune costiere di accertato interesse storico testimoniale (art. 20 co. 2a PTCP);
- le aree comprese nella zone B e C del Parco Regionale del delta del Po, le riserve naturali statali e regionali e le aree di riequilibrio ecologico, ai sensi della L.R. 6/2005 e s.m.i.;
- le aree comprese all'interno delle fasce fluviali di tipo A, B e porzione della fascia C sottesa da un "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" (in cui i Comuni competenti sono tenuti ad effettuare una Valutazione delle condizioni di rischio per l'individuazione delle aree inondabili (con tempo di ritorno pari a 200 anni) ed applicare anche parzialmente, fino all'avvenuta realizzazione delle eventuali opere idrauliche, le norme relative alla fascia B, come individuate dagli artt. 29, 30 e 31 del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI-Po);
- le aree individuate nei Piani Straordinari delle aree a rischio idrogeologico molto elevato, in attuazione della Legge 267/1998 e s.m.i., approvati dalle competenti Autorità di Bacino del Po e del Reno, per i territori di competenza;
- le aree ricadenti entro perimetri di cui all'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni Culturali e del Paesaggio e s.m.i.;
- le zone che dispongono di concessione ai sensi della L.R. 32/1988 - Disciplina delle acque minerali e termali, qualificazione e sviluppo del termalismo;
- le zone SIC (Siti di Interesse Comunitario) e ZPS (Zone a Protezione Speciale) come definite dal D.P.R. 357/1997 Conservazione degli habitat naturali (art. 27-bis PTCP).

	Rif. PTCP	Rif.vincoli PUG
Aree comprese nel sistema forestale e boschivo	Art. 10	Vinc. n. 4
Aree comprese nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, limitatamente alle "fasce di espansione inondabili"	Art. 18	Vinc. n. 5
Aree comprese nelle zone appartenenti ad invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	Art.17	Vinc. n. 6
Aree appartenenti a "complessi archeologici" e quelle di "accertata e rilevante consistenza archeologica"	Art. 21	Vinc. n. 36 e 37
Aree di rilevante interesse storico testimoniale appartenenti alle aree iscritte del sito UNESCO "Ferrara, città del Rinascimento e il suo Delta del Po" ed al sistema insediativo storico delle "Partecipanze" Cento-Pievesi	Art. 22	Vinc. n. 31
Aree comprese all'interno di zone di tutela naturalistica	Art. 25	Vinc. n. 7
Aree comprese all'interno delle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	-	-
le aree comprese all'interno delle zone caratterizzate da particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: Dossi di pianura e dune costiere di accertato interesse storico testimoniale	Art. 20 co. 2a	Vinc. n. 10

Le aree comprese nella zone B e C del Parco Regionale del delta del Po, le riserve naturali statali e regionali e le aree di riequilibrio ecologico, ai sensi della L.R. 6/2005 e s.m.i.	-	-
Le aree comprese all'interno delle fasce fluviali di tipo A, B e porzione della fascia C sottesa da un "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" (in cui i Comuni competenti sono tenuti ad effettuare una Valutazione delle condizioni di rischio per l'individuazione delle aree inondabili (con tempo di ritorno pari a 200 anni) ed applicare anche parzialmente, fino all'avvenuta realizzazione delle eventuali opere idrauliche, le norme relative alla fascia B, come individuate dagli artt. 29, 30 e 31 del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI-Po)	-	Vinc. n. 82 e 83
Le aree individuate nei Piani Straordinari delle aree a rischio idrogeologico molto elevato, in attuazione della Legge 267/1998 e s.m.i., approvati dalle competenti Autorità di Bacino del Po e del Reno, per i territori di competenza	-	-
Le aree ricadenti entro perimetri di cui all'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni Culturali e del Paesaggio e s.m.i.	-	Vinc. n. 24, 25, 26, 28
Le zone che dispongono di concessione ai sensi della L.R. 32/1988 - Disciplina delle acque minerali e termali, qualificazione e sviluppo del termalismo	-	-
Le zone SIC (Siti di Interesse Comunitario) e ZPS (Zone a Protezione Speciale) come definite dal D.P.R. 357/1997 Conservazione degli habitat naturali	Art. 27 bis	Vinc. n. 1

Oltre alle prescrizioni della Provincia sono state inserite anche

- le aree a rischio effetto dinamico identificate dal vincolo n. 84 – Aree a rischio effetto dinamico;
- le aree classificate come dossi e dune, ai sensi dell'art. 20, comma 2, lett. b) del PTCP, corrispondenti al vincolo n. 100 – Dossi di rilevanza idrogeologica



Vinc. n. 97 – Aree precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti RIR

5.12 Il sistema commerciale: inquadramento strategico, assi di sviluppo, vicinato e raccordo con il POIC

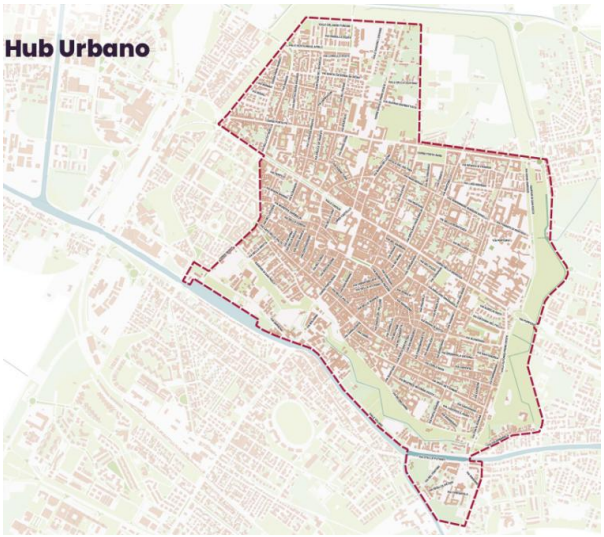
Il Quadro Conoscitivo Diagnostico e le verifiche di coerenza con il Piano Operativo Insediamenti Commerciali (POIC) di livello provinciale hanno evidenziato la necessità di superare una programmazione meramente quantitativa degli spazi commerciali, orientando il PUG verso un governo qualitativo della rete distributiva. A tal fine, la strategia del Piano si articola organicamente su quattro direttrici prioritarie che costituiscono il quadro di riferimento per l'intero sistema commerciale, anche in vista di un futuro aggiornamento del POIC medesimo:

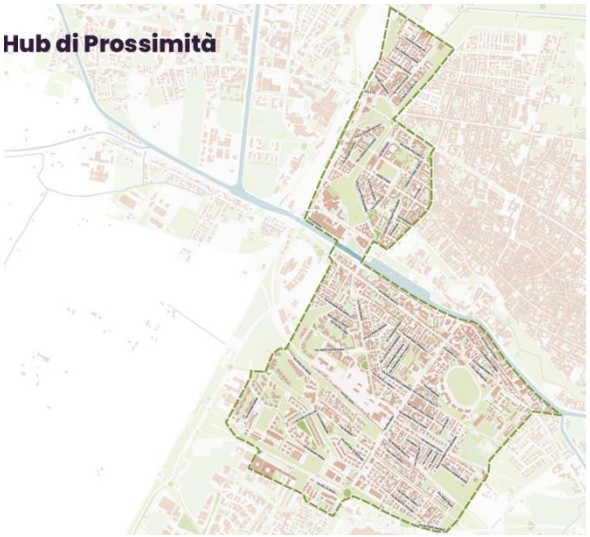
1. *Ricognizione e razionalizzazione degli ambiti POIC*: Le analisi hanno mappato lo stato di attuazione di tutti gli ambiti commerciali definiti dal POIC. Sulla base dei principi di contenimento del consumo di suolo (L.R. 24/2017), il PUG concentra le potenzialità di sviluppo e completamento all'interno del Territorio Urbanizzato e dei tessuti consolidati.

2. *Individuazione e governo degli "Assi del Commercio" (Via Eridano e Via Ferraresi):* Attraverso gli approfondimenti conoscitivi e le simulazioni di traffico, il Piano individua nelle direttrici di via Eridano e via Ferraresi gli assi portanti per la concentrazione e la qualificazione delle medie e grandi strutture di vendita. L'insediamento di nuove superfici commerciali lungo tali assi è rigorosamente subordinato alla dimostrazione della sostenibilità trasportistica e ambientale (mitigazioni acustiche ed emissive).

3. *Valorizzazione del commercio di vicinato e della prossimità (Città dei 15 minuti):* In coerenza con l'Obiettivo Strategico OS2, il PUG riconosce al commercio di vicinato un ruolo insostituibile di presidio sociale e vitalità dei quartieri urbani e delle frazioni del forese, incentivandone la permanenza nei tessuti residenziali consolidati per ridurre la mobilità motorizzata negli spostamenti quotidiani. La città di Ferrara, inoltre si è candidata come ente capofila al bando regionale promosso ai sensi della Legge Regionale 12/2023 dell'Emilia-Romagna per l'istituzione di due Hub - Centro Storico, che interessa nello specifico questa parte di città, e di Prossimità - all'interno del territorio comunale. Forte del suo patrimonio culturale, sociale ed economico, ha individuato nell'Hub urbano uno strumento strategico per rilanciare il centro storico come motore di sviluppo locale. L'istituzione dei due HUB (DGC n. 56 del 18/02/2025) e i relativi Piani di sviluppo e innovazione (DGC n. 124 del 25/03/2025) hanno il duplice obiettivo di:

    - creare un modello di rigenerazione integrata in grado di rilanciare il tessuto economico locale e incentivare una fruizione sostenibile e consapevole del centro storico
    - rivitalizzare il commercio e la rete dei servizi di prossimità in un'ottica di sviluppo sostenibile ed innovazione.





4. *Tutela e sostegno delle attività commerciali storiche*:

   All'interno della Città Storica (Sito UNESCO e tessuti di antica formazione), il PUG tutela la continuità morfologica e funzionale delle botteghe storiche e degli esercizi di vicinato, considerati invarianti identitarie essenziali per l'attrattività e l'autenticità del centro urbano, arginando i fenomeni di desertificazione commerciale.

In riferimento ai contenuti del cap. 5.4.4 in cui sono state descritti gli ambiti commerciali del Comune di Ferrara e le relative strategie di sviluppo rispetto agli indirizzi del POIC, il presente paragrafo propone alcune considerazioni valutative aggiuntive riguardo le strutture commerciali e nello specifico l'analisi delle due direttrici commerciali individuate sul piano strategico: via Eridano e via Ferraresi.

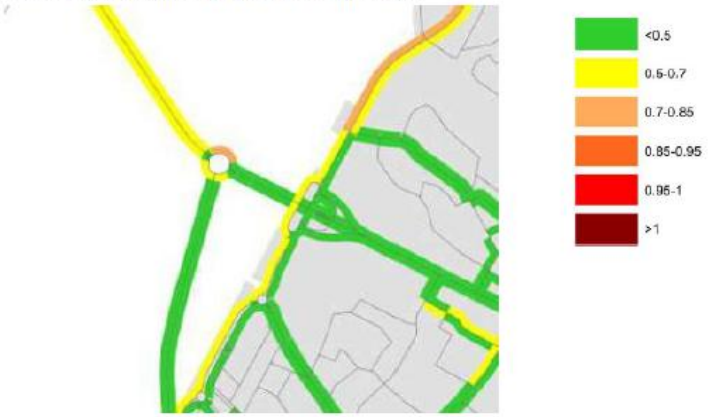
Questo approfondimento intende esplicitare che tipo di impatto potrà avere sul traffico lo sviluppo commerciale in termini di nuove superfici di vendita lungo i 2 assi. Le prime valutazioni sono state fatte prendendo a riferimento i Quaderni di simulazioni del PUMS, i quali effettuano sulla base di alcuni dati di flusso viabilistico delle simulazioni di scenario di breve, medio e lungo periodo. Si può così sintetizzare:

- Su via Ferraresi non vi sono carichi dannosi che potrebbero escludere un eventuale allargamento del polo commerciale. Sulla base di tali dati possiamo valutare positivamente un incremento del polo commerciale esistente, senza che esso possa determinare un'elevazione di criticità da un punto di vista di carico di traffico sulle infrastrutture esistenti; che quindi potrebbe essere confinato in un aumento ragionevole.

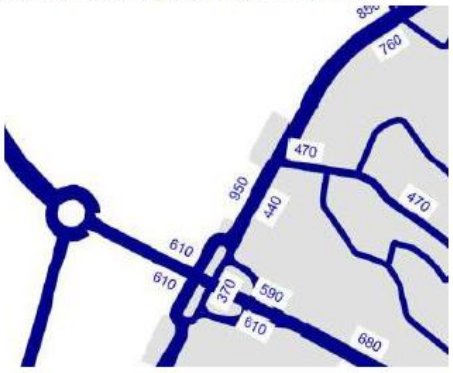
Scenario attuale numerico



Scenario attuale con categorie di flusso



Scenario di lungo periodo numerico

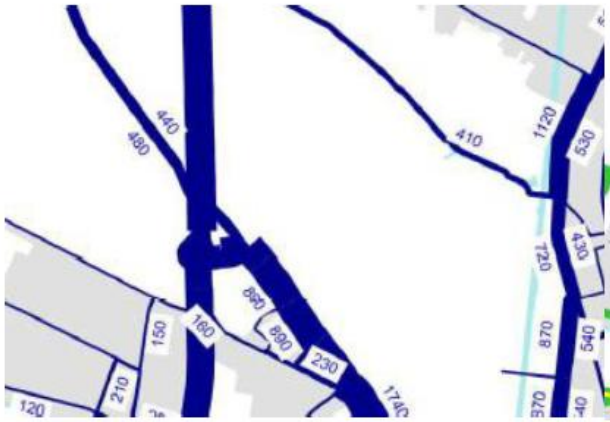


Scenario di lungo periodo con categorie di flusso



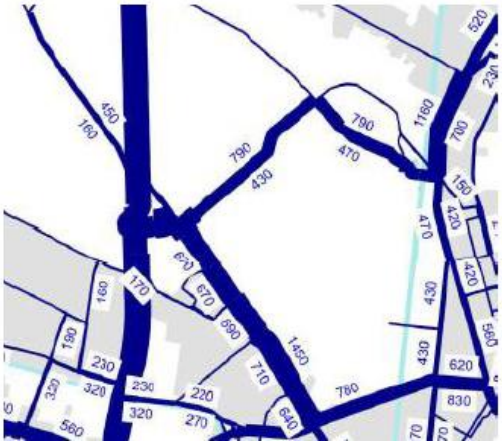
- Su via Eridano non vi sono carichi dannosi che potrebbero escludere un eventuale allargamento del polo commerciale. Si specifica inoltre che in caso di proposte di insediamento di nuove attività commerciali andrà tenuto in considerazione la compatibilità territoriale con le aree di danno esistenti derivanti dalla normativa Seveso.

Scenario attuale numerico



Scenario attuale con categorie di flusso







Scenario di lungo periodo numerico

Scenario di lungo periodo con categorie di flusso

Alla luce delle considerazioni fin qui fatte e delle linee strategiche del PUG che individuano "via Eridano" e "via Ferraresi" come due direttrici commerciali è stato commissionato ad azienda specializzata un approfondimento che si è occupato di effettuare delle simulazioni del traffico sui due ambiti considerati, oltre che dello stato di fatto anche in uno scenario di lungo periodo.

Si è ipotizzato l'insediamento/ampliamento delle attività commerciali e produttive fino alla saturazione dei due ambiti, oltre alla realizzazione di due infrastrutture viarie: nella zona nord (la bretella "gronda nord", che dovrebbe collegare via Padova e via Battistella) e nel quartiere di via Bologna (il collegamento via Fiera – via Bologna).

Di seguito vengono riportati gli esiti dello studio rimandando all'allegato 4 della Valsat per l'analisi puntuale dei dati e della metodologia adottata per le simulazioni (dati di input, modello di calibrazione, quaderno dei risultati).

I principali indicatori utilizzati sono:

- *Monte ore (veic*ora)*, ossia il tempo totale speso alla guida dagli utenti della rete;

- *Velocità media (km/h)*, ottenuta dal rapporto tra i due indicatori precedenti;

- *Tempo medio (min)*, ottenuto dal rapporto tra il monte ore speso sulla rete stradale e la domanda veicolare assegnata;

- *Lunghezza della rete in congestione (km)*, inteso come lunghezza complessiva degli archi di rete con rapporto Flusso/Capacità superiore rispettivamente al 75% e al 90%.

- DIRETTRICE COMMERCIALE VIA ERIDANO

Scenario di Progetto 1A: insediamento/ampliamento di attività commerciali e produttive fino alla saturazione delle capacità edificatorie individuate nel PUG nella direttrice commerciale via Eridano.

Scenario di Progetto 1B: allo scenario A si aggiunge la bretella stradale "gronda nord".

Scenario breve periodo: solo intervento di ampliamento polo commerciale "Diamante".

Indicatore	Scenario Attuale	Scenario di Progetto 1A	Scenario di Progetto 1B
Monte ore [veic*h]	5.951	6.190	6.117
Velocità media [km/h]	48,44	47,84	48,30
Tempo medio [min]	8,78	8,95	8,85
Lungh sat>75% [km]	21,621	27,724	21,649
Lungh sat>90% [km]	4,557	5,043	4,719

Indicatore	Progetto 1A vs Attuale Delta %	Progetto 1B vs Attuale Delta %
Monte ore	4,02%	2,79%
Velocità media	-1,23%	-0,29%
Tempo medio	1,93%	0,73%
Lungh sat>75%	28,23%	0,13%
Lungh sat>90%	10,66%	3,55%

Indicatore	Scenario Attuale	Scenario Breve Periodo	Delta
Monte ore [veic*h]	5.951	5.992	41
Velocità media [km/h]	48,44	48,33	-0,11
Tempo medio [min]	8,78	8,81	0,03
Lungh sat>75% [km]	21,621	21,979	0,358
Lungh sat>90% [km]	4,557	4,594	0,037

La realizzazione degli interventi lungo la direttrice di via Eridano induce effetti limitati, ma non trascurabili, sulla rete di trasporto come è possibile apprezzare dalle variazioni degli indicatori nel confronto "Scenario di Progetto 1A vs Scenario Attuale".

L'introduzione di un intervento infrastrutturale volto a fluidificare le condizioni del traffico veicolare nello Scenario di Progetto 1B (Gronda nord) è stimato come molto utile per mitigare gli effetti generati dagli interventi sul sistema della mobilità. Le variazioni degli indicatori, sebbene contenute, rappresentano un miglioramento delle condizioni di circolazione. L'inserimento dell'intervento infrastrutturale come misura di mitigazione permette di diminuire o, in alcuni casi addirittura annullare, le differenze con lo stato attuale, specialmente in termini di percorrenze all'interno del centro abitato, monte ore e lunghezza degli archi in congestione.

Nello scenario di breve periodo che, rispetto alla stato di fatto, prevede il solo ampliamento del Parco commerciale, non si evidenziano sensibili ripercussioni sulla circolazione veicolare dell'ambito nord-ovest, se non sugli archi di accesso/egresso dalla struttura.

- DIRETTRICE COMMERCIALE VIA FERRARESI

Di seguito tabelle di sintesi dei risultati.

Legenda:

Scenario di Progetto 2A: insediamento/ampliamento di attività commerciali e produttive fino alla saturazione delle capacità edificatorie individuate nel PUG nella direttrice commerciale via Ferraresi;

Scenario di Progetto 2B: realizzazione del bypass via Fiera – Via Bologna.

Indicatore	Scenario Attuale	Scenario di Progetto 2A	Scenario di Progetto 2B
Monte ore [veic*h]	5.951	6.126	6.125
Velocità media [km/h]	48,44	47,93	47,94
Tempo medio [min]	8,78	8,86	8,85
Lungh sat>75% [km]	21,621	27,435	27,846
Lungh sat>90% [km]	4,557	4,938	4,938

Indicatore	Progetto 2A vs Attuale Delta %	Progetto 2B vs Attuale Delta %	Progetto 2B vs Progetto 2A Delta %
Monte ore	2,94%	2,92%	-0,02%
Velocità media	-1,05%	-1,04%	0,01%
Lunghezza media	-0,22%	-0,22%	0,00%
Tempo medio	0,84%	0,82%	-0,02%
Lungh sat>75%	26,89%	28,79%	1,50%
Lungh sat>90%	8,36%	8,36%	0,00%

Lo sviluppo della direttrice di via Ferraresi produce un effetto piuttosto localizzato sulla rete di trasporto, in particolare influenzando alcune scelte di percorso dell'utenza che si redistribuisce sul reticolo viario esistente.

Dalle variazioni degli indicatori nel confronto "Scenario di Progetto 2A vs Scenario Attuale" emerge un incremento poco sensibile delle percorrenze totali sulla rete (circa +2%), un leggero aumento dei tempi di percorrenza e lievi e localizzate riduzioni della velocità media.

La realizzazione del collegamento tra via Fiera e via Bologna previsto nel PUG, non sembra poter produrre risultati significativi in termini di mitigazione veicolare. Peraltro si specifica che la previsione di tale infrastruttura è finalizzata a rendere più fruibile l'accesso a Centro Operativo di Protezione civile.

Lo studio completo con i dati di input, le simulazioni e le valutazioni di impatto sul traffico delle due direttrici commerciali è consultabile nell'Allegato 4 di Valsat "Studi e simulazioni del traffico".

5.13 Tutela idraulica

5.13.1 Inquadramento normativo

In data 23 ottobre 2007 il Parlamento europeo ed il Consiglio hanno adottato la DEA Direttiva Europea Alluvioni 2007/60/CE, il cui scopo è istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche all'interno della Comunità.

Per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE è stato emanato il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 con il quale sono state disciplinate le attività di valutazione e di gestione dei rischi di alluvioni al fine di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

Il Decreto legislativo ha previsto che le attività per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni fossero strutturate in tre momenti successivi,

- Valutazione preliminare del rischio di alluvioni - articolo 4, comma 1
- Predisposizione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni - articolo 6, comma 1
- Piani di gestione del rischio di alluvioni – articolo 7, comma 8

Con l'articolo 3, comma 1 lo stesso Decreto legislativo ha poi attribuito numerose funzioni relative alla pianificazione del rischio di alluvioni alle Autorità di bacino distrettuali. In particolare, i Piani di gestione del rischio di alluvioni distrettuali costituiscono specifici stralci del Piano di bacino distrettuale.

In coerenza con le previsioni della Direttiva Alluvioni, il D. Lgs. n. 49/2010 ha disposto altresì che ognuno degli elaborati della pianificazione del rischio di alluvioni distrettuale fossero oggetto di riesami a cadenza sessennale e di eventuali aggiornamenti che si dovessero rendere necessari all'esito di detti riesami.

Le Mappe si distinguono in Mappe della pericolosità di alluvione, Mappe del rischio di alluvioni e Mappe di pericolosità e rischio relative alle aree a rischio potenziale significativo di alluvione (Areas of Potential Significant Flood Risk o APSFR).

Le mappe di pericolosità di alluvione delimitano le aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità:

- aree L-P1, interessate da alluvione rara;
- aree M-P2, interessate da alluvione poco frequente;
- aree H-P3, interessate da alluvione frequente

Tali mappe vengo articolate in diversi ambiti territoriali, Il territorio comunale di Ferrara è interessato dai seguenti:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario di pianura (RSP).

5.13.2 La tutela idraulica nel PUG

Il PUG assume come riferimento le cartografie della pericolosità di alluvione approvate con Decreto del Segretario Generale n. 43/2022 inerenti il secondo ciclo sessennale di pianificazione 2021-2027, alle quali, secondo il DPCM 1 dicembre 2022, si applicano le norme del PAI Po e del PAI Reno vigenti per le aree di nuova individuazione del PGRA 2021. Le misure temporanee di salvaguardia per le aree individuate ex novo dal PGRA discendono dall'art.58 delle NA del PAI Po e confermate dagli artt. 6 e 7 della Delibera CIP AdBPo n. 8/2019.

In base a tale quadro, alle aree P3, P2 e P1 si applicano rispettivamente le prescrizioni delle Fasce A, B e C del Titolo II del PAI Po.

Le mappe di pericolosità approvate del secondo ciclo inerenti il reticolo principale del fiume Po, attribuiscono le aree P3 e P2 all'alveo fluviale e alle aree golenali mentre l'area P1 interessa quasi tutto il territorio comunale. Invece le mappe di pericolosità inerenti il reticolo principale del fiume Reno, attribuiscono le aree P3 su gran parte del territorio

comunale a ovest, arrivando fino all'autostrada A13 e interessando anche la Piccola Media Industria. Le aree P2 si allungano ulteriormente interessando anche la zona del Polo Chimico.

Per le opportune valutazioni sono di supporto le schede dei vincoli V0 a cui si rimanda per completezza.

Si riportano di seguito i vincoli:

- Vincolo 76 – PGRA, Fiume Po – RP H-P3
- Vincolo 77 – PGRA, Fiume Po – RP M-P2
- Vincolo 103 – PGRA, Fiume Po – RP L-P1
- Vincolo 78 – PGRA, Fiume Reno – RP H-P3
- Vincolo 79 – PGRA, Fiume Reno – RP M-P2
- Vincolo 104 – PGRA, Fiume Reno – RP L-P1
- Vincolo 80 – PGRA, Fiume Po – RSP H-P3
- Vincolo 105 – PGRA, Fiume Po – RSP M-P2
- Vincolo 81 – PGRA, Altre aree allagabili
- Vincolo 82 – PAI, Fascia A – Fiume Po
- Vincolo 83 – PAI, Fascia B – Fiume Po
- Vincolo 106 – PAI, Fascia C – Fiume Po
- Vincolo 84 – PAI, Rischio effetto dinamico

Oltre alle disposizioni previste dalle norme del PAI, il Comune ha introdotto ulteriori prescrizioni nelle schede dei vincoli V0. In particolare, nei vincoli riferiti alle aree allagabili a elevata e media probabilità (n. 76, 77, 78, 79 e 80) sono riportate indicazioni quali l'obbligo, in caso di realizzazione di nuovi edifici o di ampliamenti di edifici esistenti, di garantire una quota di sicurezza idraulica di almeno 50 cm sopra il piano campagna, il divieto di realizzare locali interrati o seminterrati e il divieto di realizzazione di camere da letto al piano terra.

Tra l'adozione e l'approvazione del PUG sono state riviste alcune situazioni al fine di considerare e tutelare lo stato di fatto degli edifici esistenti. In particolare, per gli interventi di trasformazione su edifici esistenti devono essere valutati opportuni accorgimenti idonei a minimizzare il rischio idraulico, quali l'impiego di barriere, l'utilizzo di materiali impermeabili e l'individuazione di zone rifugio ai piani alti.

Per il quadro prescrittivo completo si rimanda alle schede dei vincoli V0.

Il vincolo n. 81 invece è di natura comunale ed è finalizzato alla tutela dei principali canali (Canale di Burana, Po di Volano, Po di Primaro e Canale Boicelli).

Il vincolo n. 84 – Rischio effetto dinamico è stato definito nell'ambito della redazione del PSC-POC-RUE a seguito di studi specialistici per una definizione più precisa delle aree allagabili in relazione alla fascia C del PAI Po.

A seguito delle riunioni della STO nell'ambito dei lavori del Comitato di area vasta, per l'approvazione del PUG sono stati inseriti nella Tavola dei vincoli V2 e nelle schede dei vincoli V0 i vincoli:

- 103 PGRA RP L-P1 fiume Po
- 104 PGRA RP L-P1 fiume Reno
- 105 PGRA RSP M-P2 fiume Po
- 106 PAI Po – Fascia C

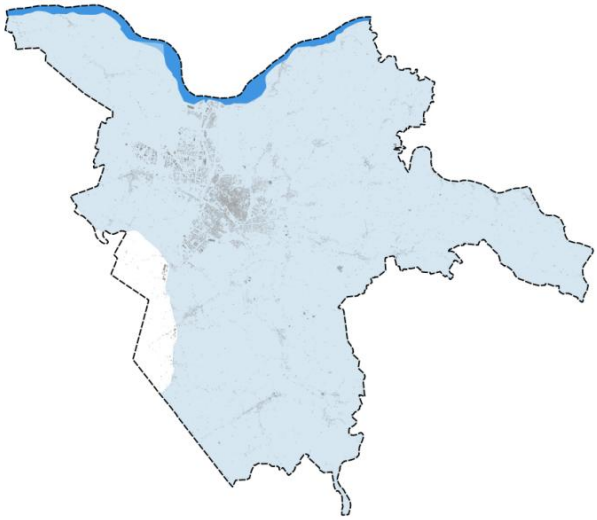


Figura 1: PGRA - Aree allagabili da Po – Reticolo Principale

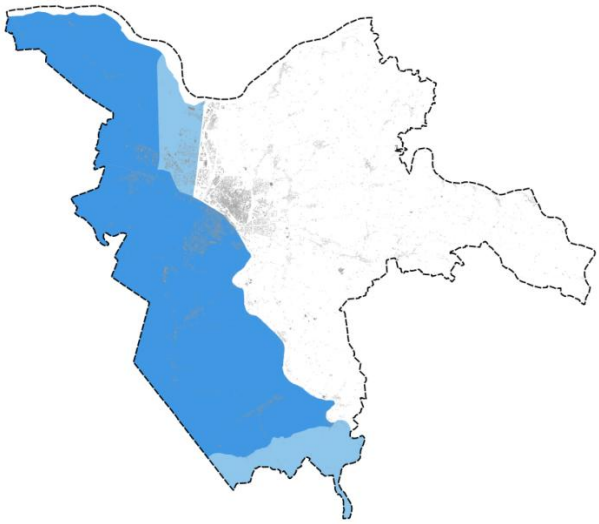


Figura 2: PGRA - Aree allagabili da Reno – Reticolo Principale

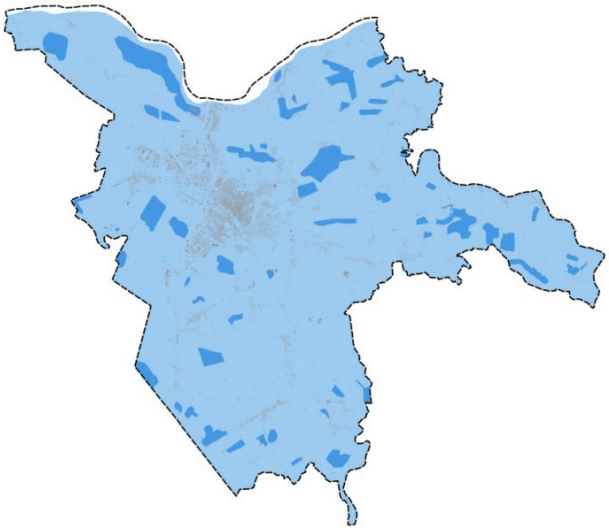


Figura 3: PGRA - Reticolo secondario di Pianura - Bacino del Po

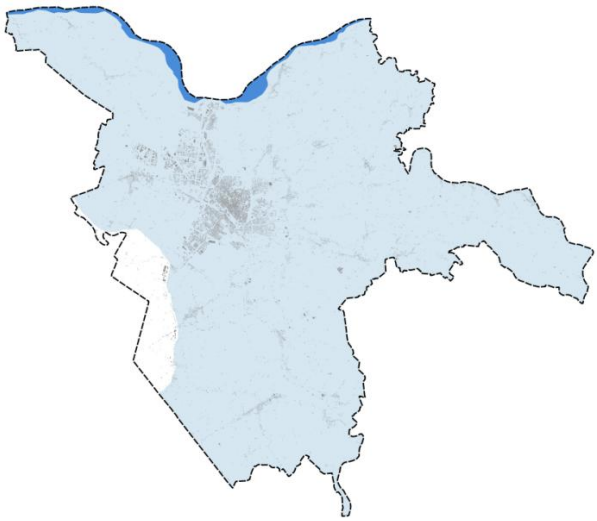


Figura 4: PAI Po – Bacino del fiume Po

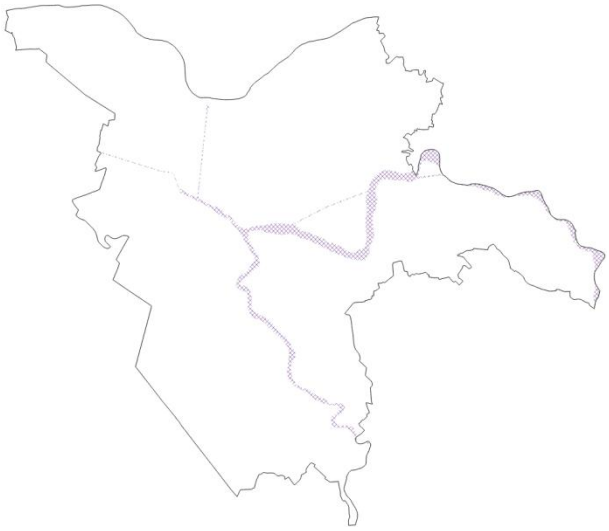


Figura 5: Vincolo n. 81 – Altre aree allagabili

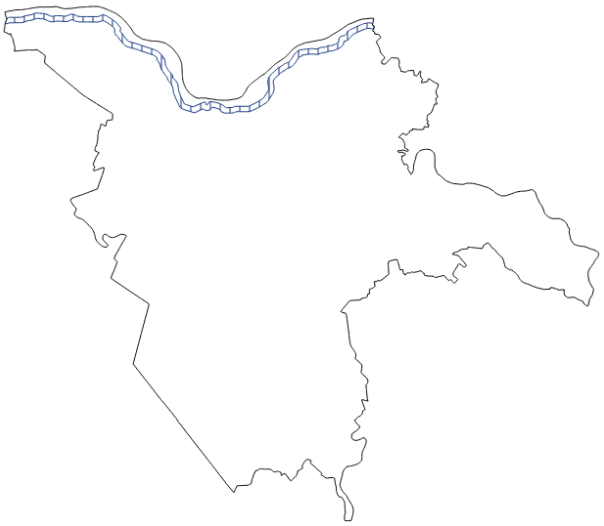


Figura 6: Vincolo n. 84 – Rischio effetto dinamico

5.13.3 PGRA 2027-2033 e Variante al PAI Po

Con Deliberazione n. 10 del 18 dicembre 2025, la Conferenza Istituzionale Permanente del Distretto Idrografico del Fiume Po ha preso atto dell'aggiornamento delle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE.

Con Deliberazione n. 11, adottata nella medesima seduta, la Conferenza ha approvato misure temporanee di salvaguardia correlate all'aggiornamento delle Mappe, demandando al Segretario Generale i successivi adempimenti attuativi.

Con Deliberazione n. 13, sempre nella seduta del 18 dicembre 2025, è stato adottato il Progetto di Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI Po), con estensione ai bacini idrografici del Reno nel territorio ferrarese.

Con Decreto del Segretario Generale n. 4 del 19 gennaio 2026 è stata disposta la pubblicazione delle Mappe della pericolosità di alluvioni aggiornate per il terzo ciclo di pianificazione 2027-2033.

La Deliberazione n. 11 stabilisce che tali Mappe costituiscono integrazione al quadro conoscitivo dei PAI vigenti e che, fino all'adozione del progetto di aggiornamento del PGRA 2027-2033, alle aree individuate come M-P2 e H-P3 si applicano le disposizioni dei PAI vigenti e le norme regionali emanate ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs. 152/2006.

Il Decreto n. 4/2026 evidenzia inoltre la necessità di procedere a una revisione delle disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA in ambito urbanistico, di cui all'art. 58 delle Norme di Attuazione del PAI Po, con particolare riferimento alle aree di pianura. I recenti approfondimenti sugli scenari di tracimazione e rottura arginale hanno infatti mostrato che ampie porzioni esterne agli argini risultano ora classificate come M-P2 e, in parte, H-P3, per tali aree non è tecnicamente applicabile il regime limitativo previsto dal Titolo II delle NA del PAI Po per le fasce A e B, poiché non configurabili né come aree di espansione né come aree di deflusso dell'assetto di progetto. In tali casi, la coerenza urbanistica di cui all'art. 58 deve essere valutata nell'ambito delle disposizioni regionali vigenti.

Parallelamente al processo di approvazione del Piano, è stata avviata la consultazione dei Soggetti Competenti in materia Ambientale ai sensi dell'art. 12 del d.lgs. 152/2006, finalizzata alla Verifica di Assoggettabilità a VAS del PGRA 2027-2033, volta ad accertare se il piano possa produrre effetti ambientali significativi e debba quindi essere sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Inoltre, il quadro di integrazione tra pianificazione di bacino e disciplina urbanistica locale è stato ulteriormente definito dalla Legge Regionale 28 luglio 2026, n. 9, che ha introdotto l'art. 75-ter nella L.R. 24/2017. La norma prevede che:

- Entro 90 giorni dalla pubblicazione dell'approvazione dei piani di bacino distrettuali o dei PGRA (incluse mappe e varianti), i Comuni recepiscono i relativi contenuti nei propri strumenti urbanistici generali, adeguando il PUG.
- I quadri conoscitivi devono includere l'analisi della permeabilità dei suoli, quale elemento essenziale per la sicurezza idraulica e idrogeologica.
- Nei procedimenti soggetti a valutazioni ambientali (artt. 18 e 19 L.R. 24/2017), i proponenti devono fornire analisi sugli impatti sulla permeabilità del suolo.
- Nelle more dell'approvazione definitiva degli strumenti di bacino, trovano applicazione le misure temporanee di salvaguardia e le disposizioni regionali volte alla riduzione della vulnerabilità dei beni esposti nelle aree allagabili, evitando incrementi di rischio nei contesti circostanti.

Il PUG e, nello specifico, la Tavola dei vincoli recepiscono queste nuove disposizioni che, sebbene non ancora vigenti, si applicano in regime di salvaguardia. Di seguito vengono riportate le aree interessate dai potenziali allagamenti dei fiumi Po e Reno, individuate dal PGRA 2027-2033 e dalla variante PAI Po. Tali aree saranno soggette a specifiche disposizioni comunali; al momento dell'approvazione e dell'aggiornamento delle Mappe della Pericolosità e del Rischio di Alluvioni del PGRA – 3° Ciclo (2027-2033), della Variante PAI Po e dell'emanazione delle linee guida regionali di recepimento delle suddette mappe, sostituiranno i vigenti vincoli relativi alle aree a rischio idraulico.

Si riportano di seguito i vincoli:

- Vincolo 76* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Po – H-P3
- Vincolo 77* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Po – M-P2
- Vincolo 103* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Po – L-P1
- Vincolo 78* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Reno – H-P3
- Vincolo 79* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Reno – M-P2
- Vincolo 104* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RP Fiume Reno – L-P1
- Vincolo 80* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RSP Fiume Po – H-P3
- Vincolo 105* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RSP Fiume Po – M-P2
- Vincolo 107* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RSP Fiume Reno – M-P2
- Vincolo 108* – PGRA 3° ciclo (salvaguardia), RSP Fiume Reno – H-P3
- Vincolo 82* – PAI variante, Fascia A – Fiume Po
- Vincolo 83* – PAI variante, Fascia B – Fiume Po
- Vincolo 106* – PAI variante (salvaguardia), Fascia C – Fiume Po e Reno

Per il contenuto delle relative disposizioni si rimanda all'elaborato V0* Schede dei vincoli.

In relazione al nuovo Progetto di Variante al PAI Po e all'aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni per il terzo ciclo di pianificazione, che comportano significativi cambiamenti sotto il profilo idraulico per il territorio comunale, dovranno essere valutate specifiche opere di mitigazione del rischio. In sede di progettazione attuativa degli interventi di rigenerazione, devono essere considerati gli eventuali incrementi della pericolosità che possono derivare dalle opere di mitigazione del rischio idraulico nelle aree circostanti, utilizzando come riferimento i valori di tirante e velocità pubblicati nel Decreto del Segretario Generale n. 44/2022 dell'11/04/2022.

Gli interventi di mitigazione da valutare nella pianificazione attuativa comprendono l'impiego di barriere, anche amovibili, l'utilizzo di materiali impermeabili, l'individuazione di zone rifugio ai piani superiori, la previsione di aree di deflusso dell'acqua per allagamenti controllati e la realizzazione di casse di espansione.

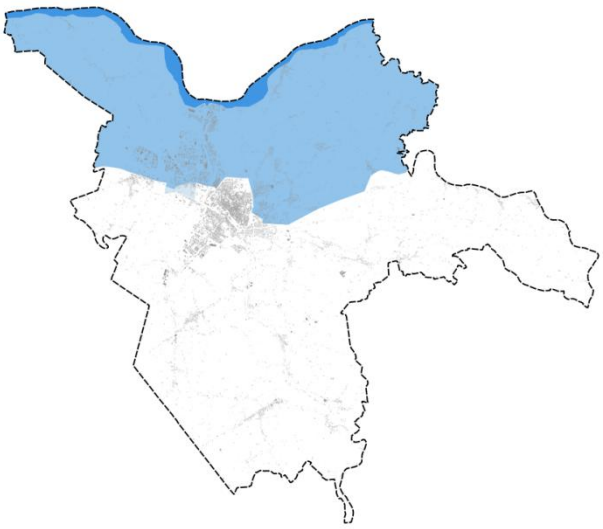


Figura 6: Aree allagabili da Po – Reticolo Principale RP

(PGRA 2027-2033)

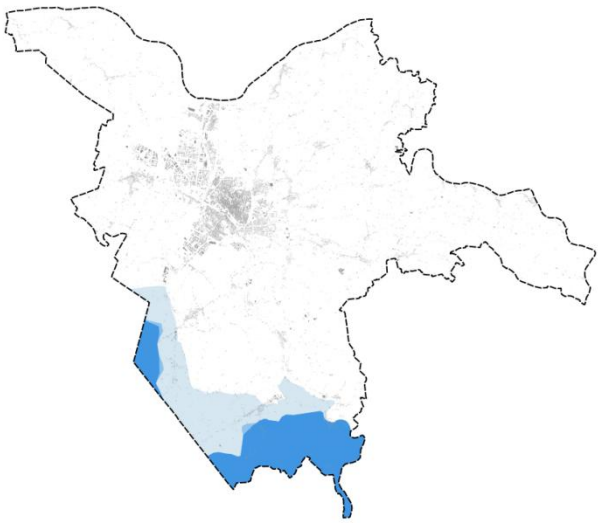


Figura 7: Aree allagabili da Reno – Reticolo Principale RP

(PGRA 2027-2033)

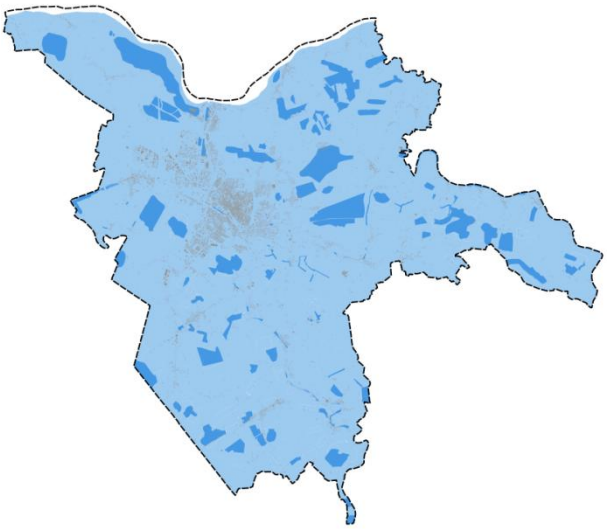


Figura 8: Reticolo secondario di Pianura – Bacino del Po

(PGRA 2027-2033)

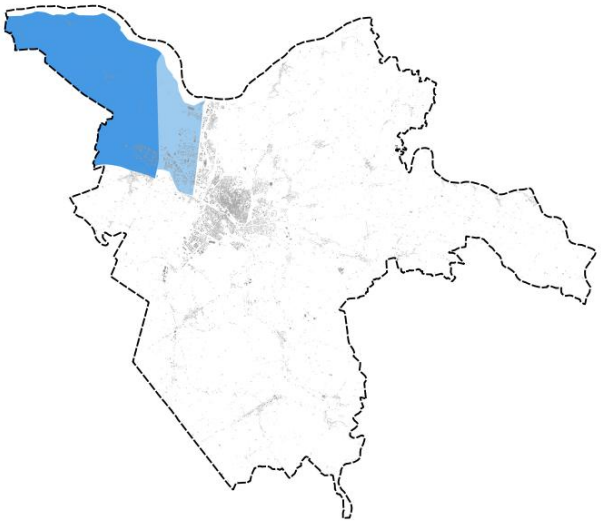


Figura 9: Reticolo secondario di Pianura – Bacino del Reno

(PGRA 2027-2033)

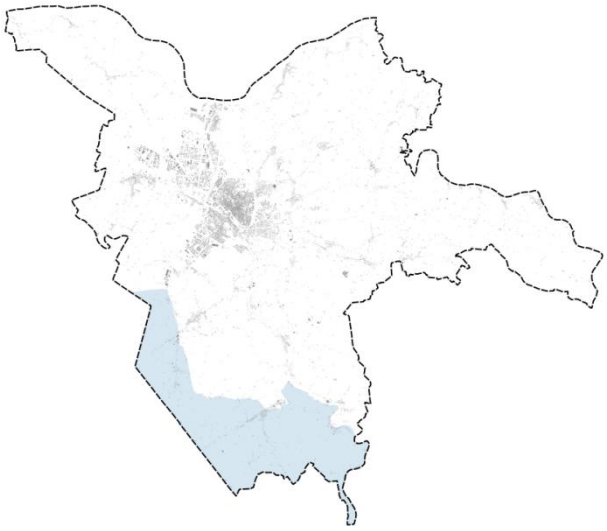


Figura 10: Variante al PAI Po - Estensione del Bacino fiume Reno

5.14 Impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili

5.14.1 Inquadramento normativo statale e regionale

L'evoluzione della disciplina italiana sulle fonti rinnovabili prende avvio con il D.Lgs. 387/2003, che per la prima volta costruisce un quadro organico per la promozione dell'energia da FER, recependo la direttiva 2001/77/CE e introducendo l'Autorizzazione Unica come strumento cardine per la realizzazione degli impianti. Il decreto pone le basi della semplificazione amministrativa e definisce gli obiettivi nazionali di sviluppo, ma lascia ampi margini di interpretazione alle Regioni, generando una significativa eterogeneità applicativa.

Per ridurre tale frammentazione interviene il DM 10 settembre 2010, che introduce le Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti, uniformando criteri e procedure su tutto il territorio. Le Linee guida consolidano i principi localizzativi, definiscono le aree non idonee e stabiliscono regole comuni per VIA, iter autorizzativi e partecipazione pubblica. Per la prima volta viene citato nell'allegato 3 la tutela del sito UNESCO.

In attuazione di tali Linee guida, la Regione Emilia-Romagna approva la DAL n. 28/2010, con la quale effettua una prima individuazione delle aree e dei siti idonei e non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo. La delibera introduce criteri regionali specifici, anticipando il futuro ruolo delle Regioni nella pianificazione territoriale delle FER.

Successivamente interviene il D.Lgs. 28/2011, che recepisce la direttiva 2009/28/CE e riorganizza in profondità l'intero settore. Il decreto introduce il Procedimento Abilitativo Semplificato (PAS), individuando nel Comune l'ente procedente, e rafforza l'Autorizzazione Unica.

Il successivo D.Lgs. 199/2021, attuativo della direttiva europea RED II, inaugura una fase di accelerazione necessaria per il raggiungimento degli obiettivi al 2030. Il decreto semplifica ulteriormente i procedimenti autorizzativi e amministrativi introdotti dal D.Lgs. 28/2011, disciplina l'individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti FER, qualifica tali impianti come opere di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e introduce una disciplina organica per le Comunità Energetiche Rinnovabili. Alle Regioni viene attribuito il compito di definire i criteri localizzativi per contribuire al burden sharing nazionale, in attesa dei decreti attuativi statali.

La crisi energetica del 2022 rende necessario un ulteriore intervento acceleratorio: il DL 17/2022 introduce misure emergenziali che ampliano i casi di installazione libera del fotovoltaico, semplificano le autorizzazioni per impianti strategici e riducono gli oneri procedurali, con l'obiettivo di incrementare rapidamente la capacità rinnovabile e ridurre la dipendenza energetica.

Inoltre a giugno 2022 vengono pubblicate dal MiTE le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici". Il documento, descrive le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico avanzato, al fine di garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

In questo contesto, la Regione Emilia-Romagna approva la DAL n. 125/2023, finalizzata ad armonizzare i criteri localizzativi stabiliti dalla DAL 28/2010 con le nuove previsioni statali. La delibera mantiene la tutela delle aree agricole di pregio, delle coltivazioni certificate e dei valori ambientali e paesaggistici, ma introduce un elemento innovativo: il criterio di calcolo della superficie massima del 10% per gli impianti fotovoltaici a terra e agrivoltaici.

Il 21 giugno 2024, viene emanato il decreto attuativo "Aree idonee" dove si definisce la ripartizione regionale di potenza minima per anno. Per la regione Emilia Romagna l'obiettivo è di raggiungere i 6330 MW al 2030 partendo dalla potenza nominale degli impianti a fonti rinnovabili di nuova costruzione entrati in esercizio dal 1° gennaio 2021.

REGIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Emilia-Romagna	100	343	860	1.288	1.851	2.504	3.263	4.143	5.164	6.330

Il D.Lgs. 190/2024, che recepisce la direttiva europea RED III, introduce il nuovo Testo Unico sulle Fonti Energetiche Rinnovabili (TUFER), riordinando e semplificando le procedure autorizzative per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili (FER), per i sistemi di accumulo e per le opere connesse. In vigore dal 30 dicembre 2024, il decreto individua tre principali regimi procedurali: attività libera, PAS e Autorizzazione Unica.

I successivi interventi correttivi hanno completato e affinato tale impianto normativo. In particolare, il DL 175/2025 ha riformato la disciplina delle aree idonee, modificando il D.Lgs. 190/2024 e il D.Lgs. 199/2021. Il decreto ha abrogato l'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 (insieme agli artt. 18, 21, 22 e 23) e ha introdotto nel D.Lgs. 190/2024 gli articoli 11-bis, 11-ter, 11-quater e 11-quinquies.

Tra le innovazioni più significative, l'art. 11-quinquies stabilisce che, all'interno delle zone di protezione dei siti UNESCO, l'installazione di impianti FER è consentita esclusivamente per gli interventi ricadenti nell'Allegato A. La norma attribuisce inoltre alle Regioni il compito di individuare ulteriori aree idonee, nel rispetto dei criteri di tutela del patrimonio culturale, del paesaggio, delle aree agricole di pregio, delle foreste, della Rete Natura 2000, delle aree protette e delle zone UNESCO.

Il 29 maggio 2026 la Regione Emilia-Romagna ha approvato la LR 5/2026, "Individuazione delle aree idonee e disciplina dell'installazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio regionale". Tale legge recepisce e conferma le disposizioni del D.Lgs. 190/2024 e del DL 175/2025, superando le precedenti delibere regionali e aggiornando il quadro localizzativo alla luce della nuova disciplina nazionale.

5.14.2 Monitoraggio autorizzazioni impianti

La tabella seguente confronta l'andamento delle domande in corso ed autorizzate tra ottobre 2023 e aprile 2026, evidenziando l'incremento complessivo dei procedimenti conclusi positivamente nel periodo considerato.

		Ottobre 2023		Agosto 2026	
Tipologia FER	Stato	n. impianti	Potenza	n. impianti	Potenza
Impianti fotovoltaici + agrivoltaici	Autorizzati	8	27,9 MW	24	94 MW
	In corso	16	177 MW	7	235 MW
Biometano	Autorizzati	1	1.000 Smc/ora	2	1250 Smc/ora
	In corso	-	-	1	250 Smc/ora
BESS	Autorizzati	1	70 MW	1	70 MW
	In corso	-	-	3	740 MW

A cui si sommano tre grandi impianti già realizzati ed in funzione (Focomorto, Aranova, campo via Eridano Spal) che producono circa 38 MW.

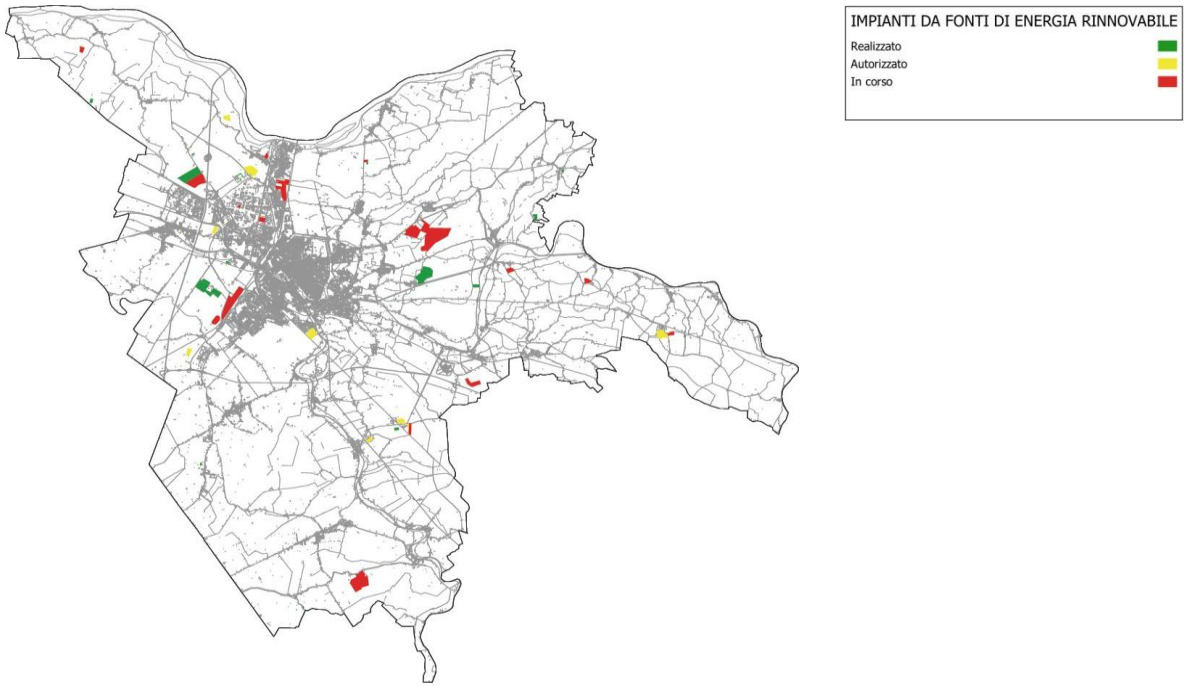
Riprendendo i principi del Burden sharing e i valori definiti dal decreto attuativo Aree idonee (DM 21 giugno 2024), nel quale è stabilita la ripartizione regionale della potenza minima annua, alla Regione Emilia-Romagna è assegnato un obiettivo pari a 6.330 MW al 2030.

Applicando una proporzione semplice basata sulla superficie territoriale, la quota teorica di potenza attribuibile al Comune di Ferrara risulta la seguente:

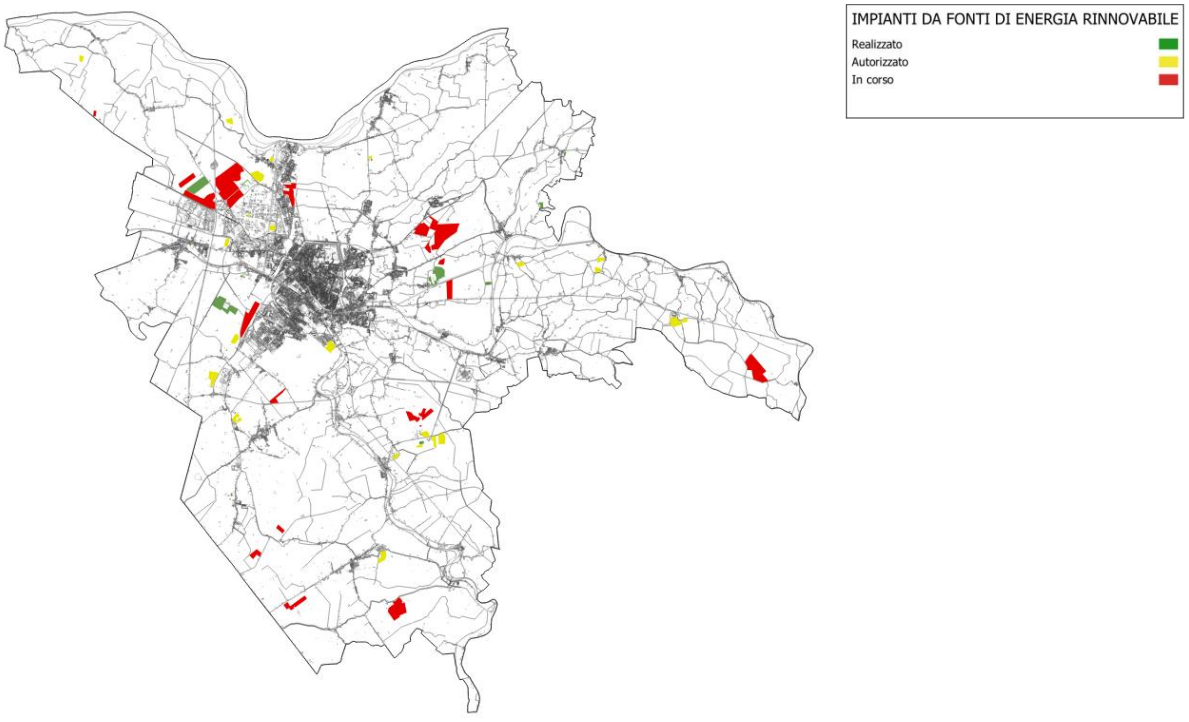
- Superficie Emilia-Romagna — 22.446 km²
- Superficie Comune di Ferrara — 404 km²
- Potenza teorica ripartita al Comune (proporzione sulla superficie) — 114 MW

Sulla base di tali valori, si evidenzia che il Comune di Ferrara ha già quasi raggiunto la quota teoricamente attribuibile

ai fini del conseguimento degli obiettivi regionali al 2030. Qualora venissero autorizzati anche i procedimenti attualmente in corso, il Comune supererebbe ampiamente tale soglia teorica di ripartizione.



Istanze per impianti FER – Ottobre 2023



Istanze per impianti FER – Agosto 2026

Descrizione	Nome impianto	Indirizzo	Tipologia Istanza	Pot. Nom. [MW]	Stato
Parco FTV	VE.BA 800	Via Palmirano, Gaibanella	PAS	0,8	Autorizzato
Biometano	Biometano	Via Ponte Assa	AU	-	Autorizzato
Parco FTV	OPR SUN 2	Via Palmirano, Gaibanella	PAS	4,16	Autorizzato
Parco FTV	OPR SUN 1	Chiesuol del Fosso	PAS	3	Autorizzato
Parco FTV	Cobu	Via Fabbri	PAS	9	Autorizzato
Parco FTV	Renvalue Sun 2	Via Ravalli, Sant'Egidio-Gaibanella	PAS	3	Autorizzato
Parco FTV	VE.BA 4500	Via Palmirano, Gaibanella	PAS	3,6	Autorizzato
Parco FTV	I Mulini Srls	Via Modena	PAS	3,2	Autorizzato
Parco FTV	Ravalle 2	Via Vallelunga, Pontelagoscuro	AU	3,7	Autorizzato
Parco FTV	Adamant	Via Arginone 282, Porotto	AU	1	Autorizzato
Agrivoltaico	Spinazzino	Spinazzino	VIA	26,95	Autorizzato
Parco FTV	OPR SUN 6	Via delle Bonifiche, Pontelagoscuro	AU	8,9	Autorizzato
Agrivoltaico	Boara	Boara	VIA	70	In corso
Parco FTV	Ex Civette	Vicino Tangenziale ovest	VIA	26	Autorizzato
Parco FTV	Mapo Honey	Via Bentivoglio, Pontelagoscuro	VIA	14,37	Autorizzato
Parco FTV	Colombarini FE sud	Via Vecchio Reno, 53 Ferrara	AU	5,4	Autorizzato
Parco FTV	Clodia	Via A. Dolcetti, Pontelagoscuro	PAS	0,95	Autorizzato
Parco FTV	Baetica	Via Marconi	PAS	2,77	Autorizzato
Bess	BESS 70	Polo chimico	AU min	70	Autorizzato
Agrivoltaico	Garbellini	Via Calzolai	PAS	0,499	Autorizzato
Parco FTV	Ravalle 1	Via Malanca, Ravalle	AU	2,5	Autorizzato
Parco FTV	ONE	Via della Mensa, Contrapò	AU	0,999	Autorizzato
Parco FTV	FV Manuzzi	Via Eridano 19	VIA	24	Autorizzato
Parco FTV	Bertolda	Via Bertolda, Viconovo	PAS	2,633	Autorizzato
Parco FTV	Dallago	Via Ponte Assa, Denore	PAS	2,245	Autorizzato

Parco FTV	Corazza	Via Corazza snc, San Martino	PAS	4,4	Autorizzato
Biometano	BioFe	Via palmirano	AU	-	Autorizzato
Parco FTV	Bertolda nord	Via Bertolda, Viconovo	PAS	3,21	Autorizzato
Parco FTV	SUN 32	Via Bologna	AU	7,92	Autorizzato
BESS	Pacifico Cobalto	Via Ponte Ferriani, Focomorto	AU min	160	In corso
Parco FTV	Fondo Green	Via Rottole, San Bartolomeo in Bosco	AU	7,257	Autorizzato
Parco FTV	APIS FE1	Via Ponte Assa	PAS	2,1	Autorizzato
Agrivoltaico	Ferrara Cagnan	Parasacco	PAUR	28	In corso
BESS	Bess	Via Ca' Tonda	AU min	180	In corso
Parco FTV	Sammartina PV	Via Sammartina	PAS	3,66	In corso
Parco FTV	Agrimasi	Via Masi	AU	12	In corso
BESS	Bess Ferrara	Via Pomposa	AU min	400	In corso
Parco FTV	Ferrara FV01	Via Roncole	PAS	5,8	In corso
Agrivoltaico	Ferrara FV02	Stradone del Gallo	PAS	7,2	In corso
Biometano	Pascolone	via Pascolone 14, Ravalle	AU	-	In corso
Agrivoltaico	Juwi Development 25	Gaibanella	PAUR	118,7	In corso

5.14.3 Impianti di produzione da Fonti Rinnovabili e il PUG di Ferrara

Negli ultimi 5 anni, anche in relazione al susseguirsi di provvedimenti nazionali finalizzati a favorire e promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili, con l'obiettivo strategico dell'indipendenza energetica, nel territorio del Comune di Ferrara si è registrato un incremento esponenziale delle richieste di realizzazione di grandi impianti fotovoltaici, sia convenzionali sia agrivoltaici. Parallelamente, il territorio risulta interessato da proposte per nuovi impianti a biometano e per sistemi di BESS (Battery Energy Storage Systems). Tale dinamica è riconducibile all'estensione della superficie agricola (circa 35.000 ha), alla morfologia territoriale e ai costi fondiari relativamente contenuti.

A fronte di tale scenario, è emersa la necessità di definire misure compensative a tutela delle componenti ambientali e territoriali, correlate alla realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, in coerenza con il DM 10 settembre 2010 e con il successivo D.Lgs. 190/2024. La Giunta comunale ha formalizzato tale esigenza con deliberazione n. 242 del 30 maggio 2023, individuando quantità e modalità di attuazione delle misure compensative.

Queste misure si aggiungono alle importanti misure di mitigazione richieste in fase autorizzativa, a protezione dell'paesaggio e dell'ambiente naturale.

Con l'aggiornamento del quadro normativo, si evidenzia che il D.Lgs. 190/2024 conferma la disciplina previgente e ribadisce il diritto dei Comuni di stipulare accordi con i soggetti proponenti.

Anche la LR 5/2026, all'art. 6, dispone inoltre che l'Amministrazione procedente, ovvero la Conferenza di Servizi, definisca misure di compensazione e riequilibrio ambientale e territoriale non meramente patrimoniali, finalizzate al

miglioramento ambientale, al corretto inserimento paesaggistico e territoriale e alla mitigazione degli impatti dei nuovi impianti FER, considerando caratteristiche, dimensioni, impatti e cumulo degli interventi.

Alla luce di tali aggiornamenti, la Giunta comunale nella seduta del 28/07/2026, ha ritenuto di procedere alla revisione della deliberazione n. 242/2023, limitatamente alla definizione delle misure compensative, stabilendo le seguenti quote:

- 3% per tutti gli interventi ricadenti nel territorio comunale soggetti a procedura abilitativa ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 190/2024;
- 4% per tutti gli interventi ricadenti nel territorio comunale soggetti a procedura autorizzativa ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs. 190/2024.

È inoltre stabilito che una quota delle misure compensative sia attribuita al Comune interessato dal passaggio delle opere di connessione e partecipante alla Conferenza di Servizi, con ripartizione proporzionale all'incidenza territoriale dell'intervento, da definire nell'ambito della medesima Conferenza.

Considerato che è la conferenza dei servizi il luogo deputato per la definizione delle mitigazioni ambientali degli impianti oggetto di autorizzazione, il Comune ha deciso di proporre nell'ambito di approvazione del nuovo Piano Urbanistico PUG alcune prescrizioni e limitazioni riguardo la realizzazione di impianti FER localizzati nelle aree sito UNESCO (core zone e buffer zone).

In particolare in queste aree si richiede un progetto di inserimento paesaggistico dell'intervento non basato sulla strategia dell'"occultamento", né su un approccio standardizzato di mitigazione replicabile in qualsiasi contesto. Al contrario, è necessario sviluppare progetti sito-specifici che valorizzino le caratteristiche peculiari del territorio.

Il progetto di inserimento paesaggistico deve prevedere l'impianto di specie arboreo-arbustive autoctone specificamente selezionate per creare un habitat adatto alle esigenze delle specie faunistiche prioritarie identificate nell'area interessata. La progettazione dovrà essere eseguita da specialisti con competenze in paesaggio e biodiversità e la composizione arboreo-arbustiva dovrà garantire la mitigazione visiva ed ecologica dell'impianto al fine di creare un habitat diversificato per la fauna locale costituito da una struttura stratificata e disomogenea, per creare un gradiente vegetativo che parte dagli alberi più alti verso gli arbusti più bassi e termina con specie erbacee.

Infine, tali interventi devono essere concepiti in sinergia con un piano di manutenzione che, al pari degli impianti, ne garantisca la conservazione nel tempo, anche in risposta ai cambiamenti climatici.

Nelle schede dei vincoli V0, in particolare nei vincoli n.31 e n.32, sono inserite importanti limitazioni e mitigazioni che vengono qui riportate.

Infine, nel corso delle riunioni della STO è emersa la volontà da parte dei componenti del Comitato urbanistico di area vasta di applicare il sistema di valutazione applicato ai procedimenti attuativi della LR 24/17, anche a procedimenti complessi di trasformazione del territorio non disciplinati direttamente dalla L.R. n. 24/2017 (quali, a titolo esemplificativo, i Provvedimenti Autorizzatori Unici Regionali - PAUR, i procedimenti unici per impianti produttivi, o le autorizzazioni per grandi infrastrutture e impianti FER).

Pertanto, le proposte di insediamento di nuovi impianti FER dovranno essere sottoposte alle valutazioni e seguire le disposizioni contenute nel cap. 5.7 PARTE 5B del presente elaborato.

Num.	*Denominazione*	*Limitazioni e condizionamenti*
31	*Sito Unesco – Core zone*	[…] 8) Nelle aree della core zone esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato, la realizzazione di grandi impianti produttivi non connessi all'attività agricola e di impianti fotovoltaici dovrà prevedere interventi di mitigazione da valutare caso per caso. In generale, a meno di specificità puntuali, si dovrà prevedere, lungo tutto il perimetro dell'area interessata, una fascia verde densa di mitigazione visiva, larga almeno 10 metri, composta da elementi vegetali sempreverdi per mascherare i manufatti nel tempo immediato e in qualsiasi periodo stagionale. La fascia avrà una struttura vegetativa stratificata e disomogenea con un gradiente che prevede alberi (autoctoni) più alti lungo l'eventuale recinzione, disposti a distanze irregolari in piccoli gruppi o isolati, arbusti (autoctoni) nei vuoti tra gli alberi a formare zone dense utili per il rifugio della fauna, alternate a zone più rade per la crescita dell'erbaceo e nella parte più esterna della fascia, prato stabile ottenuto con semina di miscugli erbacei locali. a) La capacità del progetto d'integrare e contestualizzare paesaggisticamente l'intervento è oggetto di valutazione secondo i criteri indicati all' art. 12 co. 4 della Disciplina e di parere da parte della CQAP, nell'ambito del procedimento di autorizzazione dell'intervento. b) Per garantire l'integrità visiva del Sito Patrimonio Mondiale UNESCO (core zone), i progetti di impianti fotovoltaici con moduli a terra non potranno interessare una superficie superiore a 2 ettari ed essere distanti tra loro meno di 1 chilometro. c) In caso di campi agrivoltaici con estensione >5 ettari si prescrive la frammentazione dei campi in sottocampi con interposizione di siepi basso arboree e arbustive che sarà valutata da parte della CQAP. d) La recinzione degli impianti sarà realizzata nella parte interna rispetto alla fascia di mitigazione e dovrà prevedere alla base aperture per il passaggio della piccola fauna. e) Tutte le opere e manufatti accessori, qualora esterni alla fascia di mitigazione, dovranno essere di materiale e colore compatibili con il contesto circostante. 9) Nelle aree della core zone esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato non è consentita la realizzazione di impianti di produzione di energia da biogas e biometano e di impianti di stoccaggio BESS, in quanto non coerenti con le finalità di cui al precedente punto 2.

32	*Sito Unesco – buffer zone*	[…] 5) Nelle aree della buffer zone esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato, la realizzazione di grandi impianti produttivi non connessi all'attività agricola e di impianti fotovoltaici dovrà sempre prevedere le medesime opere di mitigazione visiva richieste per la core zone del Sito Patrimonio Mondiale UNESCO. Nei casi in cui non sia possibile per limiti di spazio, realizzare lungo tutto il perimetro la fascia verde densa a struttura stratificata, si potrà ricorrere puntualmente alla piantumazione di doppi filari di alberi alti alternati ad arbusti, per garantire comunque un adeguato effetto schermante. a) La capacità del progetto d'integrare e contestualizzare paesaggisticamente l'intervento è oggetto di valutazione secondo i criteri indicati all' art. 12 co. 4 della Disciplina e di parere della CQAP, nell'ambito del procedimento di autorizzazione dell'intervento. b) Nel caso di campi fotovoltaici e agrivoltaici con estensione >5 ettari, nelle fasce di rispetto delle strade panoramiche di cui ai vincoli N. 11 e 23, si prescrive la frammentazione dei campi in sottocampi con interposizione di siepi basso arboree e arbustive che sarà valutata dalla CQAP. c) La recinzione degli impianti sarà realizzata nella parte interna rispetto alla fascia di mitigazione e dovrà prevedere alla base aperture per il passaggio della piccola fauna. d) Tutte le opere e manufatti accessori, qualora esterni alla fascia di mitigazione, dovranno essere di materiale e colore compatibile e congrui con quelli riscontrabili nella zona circostante. 6) Nelle aree della buffer zone esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato, non è consentita la realizzazione di impianti di produzione di energia da biogas e biometano e di impianti di stoccaggio BESS, in quanto non coerente con le finalità di cui al precedente punto 1. 7) Nelle aree della buffer zone esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato e non appartenenti ai tessuti IPR, non è consentita l'apertura di discariche pubbliche e private, nonché di impianti per lo smaltimento o il recupero dei rifiuti, in quanto non coerente con le finalità di cui al precedente punto 1.

Per gli interventi di realizzazione di impianti FER ricadenti negli ambiti individuati dalla rete ecologica locale di progetto, si dovrà fare riferimento al documento "Abaco degli Elementi prestazionali della Rete Ecologica", quale strumento tecnico-operativo di indirizzo e prescrizione per la progettazione e la gestione delle trasformazioni territoriali. L'Abaco assume come riferimento vincolante i requisiti prestazionali definiti dall'Allegato Tecnico del PTCP della Provincia di Ferrara e stabilisce un principio gerarchico imprescindibile: priorità assoluta alle Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) e alle tecniche di Ingegneria Naturalistica.

Attraverso la definizione di ambiti di applicazione, obiettivi prestazionali, indicazioni operative e abachi floristici, il documento orienta il progettista verso scelte capaci non solo di mitigare gli impatti, ma di massimizzare i servizi ecosistemici, incrementare la resilienza territoriale, tutelare la biodiversità autoctona e contribuire alla riqualificazione dei paesaggi agrari e fluviali ferraresi.

In conclusione, in coerenza con la tavola dei vincoli, anche il Regolamento Edilizio conterrà — nell'ambito della disciplina dei distacchi — specifiche limitazioni relative agli impianti di produzione da biomasse/biogas, finalizzate alla tutela degli edifici storico-architettonici e storico-culturali presenti nel territorio agricolo.

5.15 Simulazioni del traffico

Analogamente allo studio del traffico per le direttrici commerciali di via Eridano e via Ferraresi descritto al cap. 5.12, in questa sezione sono riportati i risultati delle simulazioni del traffico elaborate dal Comune di Ferrara in merito alla realizzazione di 3 infrastrutture viarie:

1. Accesso nord-ovest (realizzato tra via Marconi, via Po e via Modena con finanziamento PNRR)
2. Il progetto della "Bretella Est" tra via Wagner, via Comacchio e via Pomposa
3. Il progetto della "Bretella Nord" tra via Padova e via Eridano attraverso via Battistella

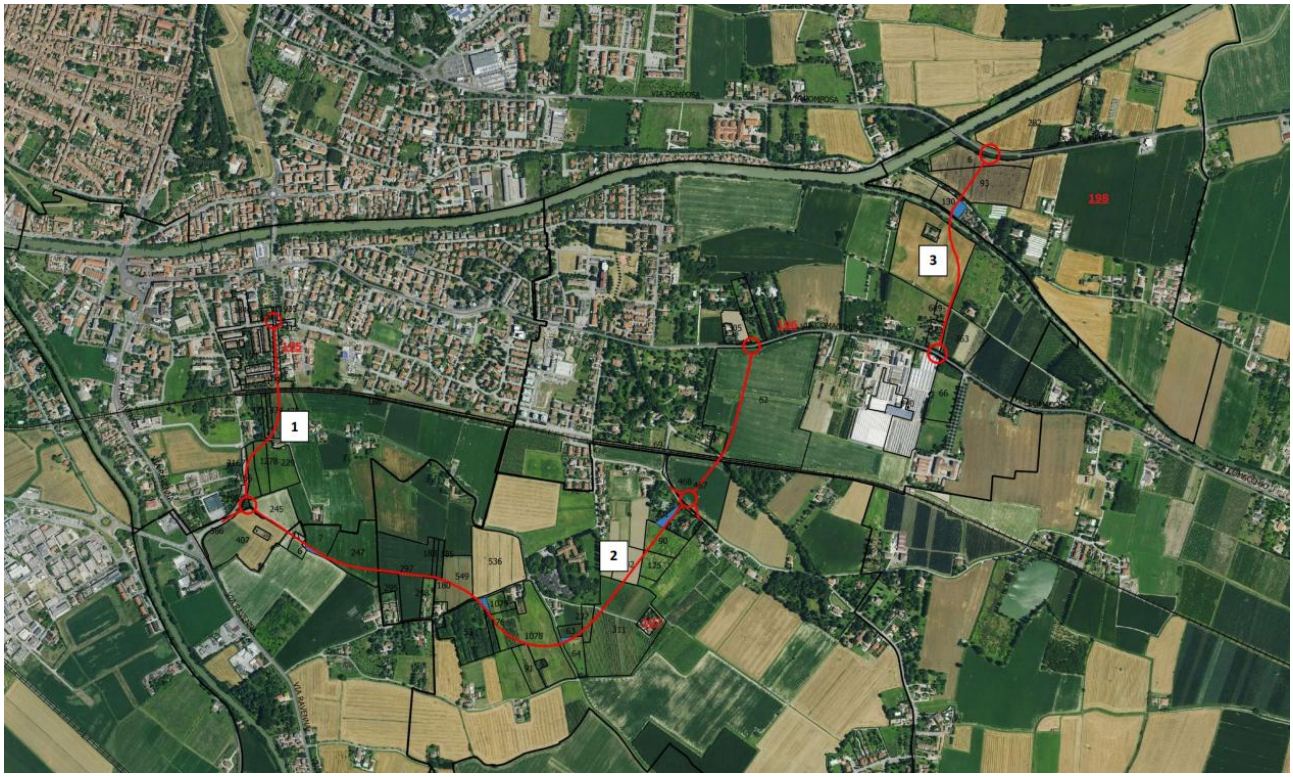
1. Accesso nord-ovest

Per quanto riguarda il nuovo accesso alla città da nord e da ovest la fase di studio e progettazione è iniziata nel 2024 e grazie al finanziamento PNRR l'opera infrastrutturale è stata completata nel 2026. Si tratta di un intervento per agevolare il traffico in ingresso alla città da via Modena, via Po e via Marconi rendendo l'accesso alla città più scorrrevole e sicuro anche per ciclisti e pedoni.



Diversamente dall'accesso nord-ovest, i seguenti tratti stradali sono previsti dal PUMS ma non ancora attuati. Vengono di seguito elencate le sumulazioni del traffico elaborate:

2. Bretella Est



VALUTAZIONE SIMULAZIONI VISUM BRETTELLE EST nel THP del mattino (lo stato di fatto simula l'eliminazione dei passaggi a livello su v. Bologna e v. Boldrini)

DESCRIZIONE BRETELLE: **1** da via Wagner a via Capodistria **- 2** da via Marvelli a via Comacchio **- 3** da via Comacchio a via Pomposa

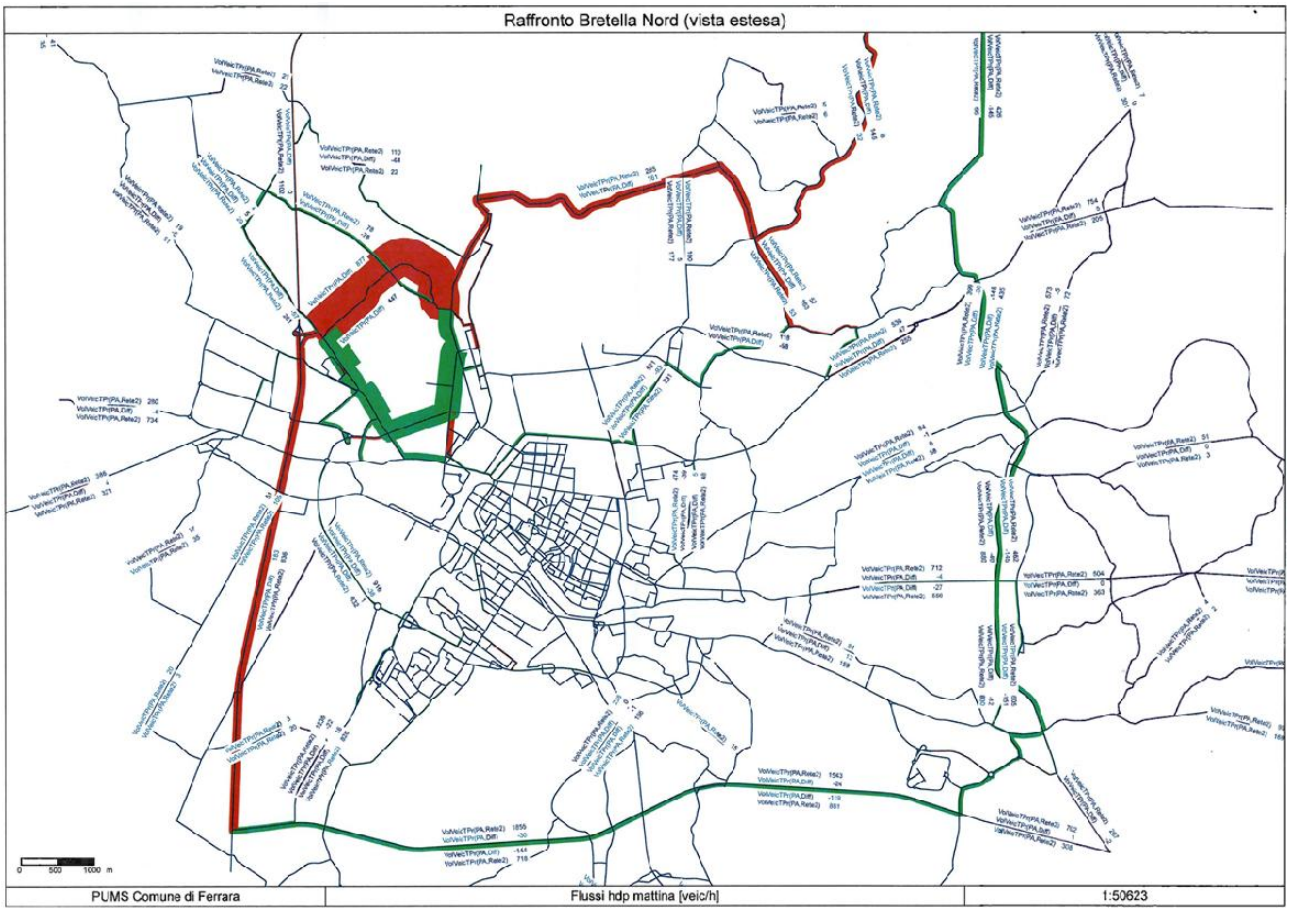
DESCRIZIONE TRATTI VIA COMACCHIO: Comacchio 1 tra v. Capodistria e v. Boschetto; Comacchio 2 tra v. Capodistria e v. Valle Fatibello; Comacchio 3 a est di bretella 3

BRETELLE	VANTAGGI	CRITICITA'	SINTESI
solo 1	Ravenna verso nord -19% / sud -13% Fabbri verso nord -48% / -39% Colombarola verso ovest -17% / est -21% Alfonso I D'Este verso nord -34% Comacchio1 verso est -32%	Caldirolo verso sud +21% / nord + 8% Volano verso ovest +24% Putinati verso ovest +16%	Alleggerisce via Ravenna con prevedibili criticità sulla rotatoria di Comacchio/Caldirolo/Capodistria dovute ai nuovi flussi della bretella, possibili criticità anche e su via Volano e Putinati in direzione ovest
solo 2	Comacchio 1 verso ovest -16% / est 23% Comacchio 2 verso est -23%	NESSUNA RIDUZIONE SU VIA RAVENNA LA NUOVA BRETELLA PORTA POCHI VEICOLI	Alleggerisce via Comacchio ma senza benefici su via Ravenna, inoltre la nuova bretella avrà un costo elevato ma porterà pochi veicoli
solo 3	Caldirolo (vicino Colombarola) verso nord -34% / sud -39% Prinella verso ovest -86%	NESSUNA RIDUZIONE SU VIA RAVENNA Comacchio 1 verso ovest +28% / verso est +28%	Riduce molto il traffico in via Caldirolo e Comacchio ma senza alcun beneficio per via Ravenna
1+2	Ravenna verso nord -11% / sud -13% Fabbri verso nord -47% / -39% Colombarola verso ovest -18% / est -10% Alfonso I D'Este verso nord -31% Comacchio 1 verso ovest -14% / est 45% Comacchio 2 verso ovest -11% / est 12% Comacchio 3 verso ovest -22% / est 19%	I FLUSSI SULLA BRETTELLA 2 IN PRESENZA DELLA 1 SI RIDUCONO ULTERIORMENTE Caldirolo verso sud +23% / nord + 17% Volano verso ovest +18% Putinati verso ovest +15%	Alleggeriscono via Ravenna (ma meno che con solo bretella 1) con prevedibili criticità sulla rotatoria di Comacchio/Caldirolo/Capodistria e su via Volano e Putinati in direzione ovest. Peggiora la situazione su via Caldirolo, Volano e Putinati. Alleggeriscono inoltre via Comacchio ma con un ulteriore riduzione del traffico sulla nuova bretella 2
2+3	Caldirolo (vicino Colombarola) verso nord -37% / sud -42% Prinella verso ovest -69% Comacchio 1 verso ovest -8% / est -28%	NESSUNA RIDUZIONE SU VIA RAVENNA LA BRETELLA 2 PORTA POCHI VEICOLI Comacchio verso ovest +29% / verso est +49%	Alleggeriscono il traffico su via Caldirolo e Comacchio ma senza alcun benefico sua via Ravenna. La nuova bretella 2 porta sempre pochi veicoli
1+2+3	Ravenna verso nord -17% / sud -14% Fabbri verso nord -49% / -39% Colombarola verso ovest -16% / est -25% Alfonso I D'Este verso nord -50% / sud 32% Comacchio 1 verso est -26% Comacchio 2 verso ovest -18% / verso est -32% Caldirolo (vicino Colombarola) verso nord -20% / sud -11%	LA BRETELLA 2 PORTA POCHI VEICOLI Comacchio 3 verso ovest +31% / verso est +48% Volano verso ovest + 21% / verso est +13% Putinati verso ovest +15%	Alleggeriscono via Ravenna con prevedibili criticità sulla rotatoria di Comacchio/Caldirolo/Capodistria e su via Volano e Putinati in direzione ovest, con riduzioni sensibili anche su via Comacchio 1 e 2 e su Caldirolo
1+3	Ravenna verso nord -21% / sud -13% Fabbri verso nord -50% / -39% Colombarola verso ovest -13% / est -25% Alfonso I D'Este verso nord -51% / sud 29% Comacchio 2 verso ovest 11% / est -14% Caldirolo (vicino Colombarola) verso nord -17%	Comacchio 3 verso ovest +27% / est +45% Volano verso ovest + 18% Putinati verso ovest +16%	I risultai sono molto simili alla soluzione 1+2+3 ma senza i costi della bretella 2 ed con una riduzione su via Caldirolo anche verso sud

Nella precedente tabella sono elencate criticità e vantaggi della realizzazione dei diversi tratti: la simulazione che dà i maggiori vantaggi è rappresentata dal grafico 1+3 e sarebbe preferibile dare priorità alla realizzazione della bretella 1 per ridurre i disagi in via Ravenna (il modello dello stato di fatto simula anche l'eliminazione dei passaggi a livello di via Bologna e via Boldrini).

3. Bretella Nord

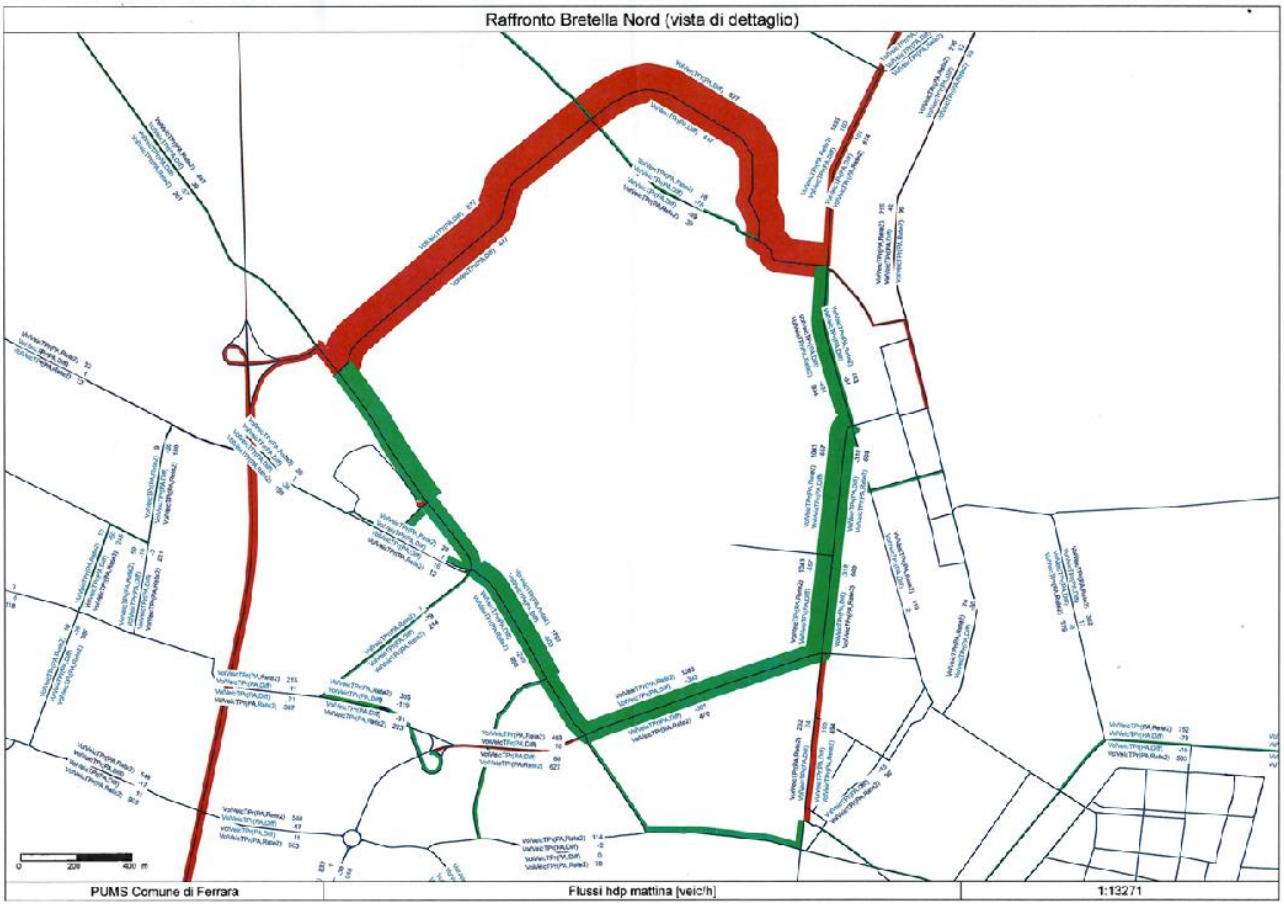
Per quanto riguarda la bretella nord si tratta di un collegamento tra via Po e il casello autorstradale Ferrara nord e via Eridano attraverso via delle Bonifiche e via Battistella. Le simulazioni del traffico relative a questo progetto infrastrutturale sono del 2023.



La nuova bretella risulta molto efficace, negli obiettivi prefissati, ovvero nel ridurre i flussi di traffico su via Eridano, via Michelini e nel tratto di via Padova compresa tra via Marconi e via delle Bonifiche.

Emergono allo stesso tempo 2 criticità:

1. maggior flusso di traffico nel tratto a nord di via Padova già congestionata nelle ore di punta,
2. maggior flusso su via Lavezzola, che per larghezza ed andamento plano-altimetrico è da ritenersi pericolosa.



Le simulazioni del traffico e gli studi completi sono consultabili nell'Allegato 4 di Valsat "Studi e simulazioni del traffico".

5.16 Paesaggi locali

L'importanza di una categorizzazione del territorio comunale in Paesaggi Locali risiede nella stessa definizione di "paesaggio" e nella sua differenza – all'interno della disciplina urbanistica - dal significato della parola "ambiente". Mentre per quest'ultimo termine, ci si riferisce biologicamente "all'insieme delle condizioni fisico-chimiche (temperatura, illuminazione, presenza di sali nell'acqua e nel terreno, ecc.) e biologiche (presenza di altri organismi), in cui si può svolgere la vita degli esseri viventi" (Treccani), per quanto riguarda il primo vocabolo, esso viene codificato dalla *Convenzione Europea del Paesaggio* nel modo seguente: "una determinata parte del territorio, così come percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". La differenza acquisisce un valore fondamentale (e fondativo) nell'atto di pianificare e, dunque, definire le condizioni strategiche per la vita di una comunità all'interno di un determinato territorio, laddove l'interazione continua tra ecologia ed economia diventa un tratto fondativo del paesaggio stesso e del suo divenire. E se il concetto di "luogo" presuppone una caratterizzazione dello spazio, una propria irriducibile unicità, il paesaggio, per dirla con Franco Farinelli, "è, storicamente e sotto il profilo cognitivo, la forma del luogo, e perciò la sua storia non finisce ai nostri giorni".

L'analisi che ha permesso di suddividere il territorio ferrarese in Paesaggi Locali trova la sua ragion d'essere proprio in queste premesse teoriche e logiche, garantendo una chiave di lettura dei differenti contesti finalizzata a un approccio progettuale che ne rispetti contemporaneamente gli aspetti ecologici, architettonici, connettivi, sociali. Di fatto, i Paesaggi Locali definiscono le condizioni affinché gli interventi all'interno dei diversi paesaggi ne rispettino le qualità, al tempo stesso rispondendo alle esigenze e ai vincoli di carattere ambientale attestati dalla Rete Ecologica Locale (e, dunque, per estensione e come esplicitato nel testo e nella tavola relativa allo stato di fatto della Rete Ecologica Locale, alla REP). Per questo motivo, le descrizioni richieste per una valutazione degli interventi – metodologia progettuale, contesto paesaggistico, spazi aperti, edifici e manufatti, connessioni/percorsi/mobilità, presidi paesaggistici e contesto

sociale – possiedono il carattere composito e politematico della complessità che ogni singolo paesaggio è capace di restituire.

1. La metodologia, finalizzata a favorire l'integrazione e la contestualizzazione dell'intervento nel Paesaggio Locale di appartenenza e a verificare la rispondenza dello stesso al perseguimento degli obiettivi e delle prestazioni di paesaggio, si basa sulla sequenza delle seguenti fasi per la elaborazione del progetto di intervento:

   a) Formulare la domanda di trasformazione:
      - Verifica delle strategie (Lineamenti strategici - LS) e delle Azioni Progettuali (AP) che interessano le aree oggetto di intervento e assunzione delle relative previsioni progettuali
      - Verifica dell'appartenenza a un Progetto Guida e individuazione degli eventuali interventi di interesse
      - Individuazione dei bisogni e definizione degli obiettivi ai quali l'intervento deve rispondere (esigenze, prospettive, finalità, priorità)

   b) Definire il progetto dell'intervento nel suo contesto:
      - Individuazione del Paesaggio Locale di appartenenza
      - Analisi del contesto paesaggistico dell'intervento e delle sue dinamiche evolutive: individuazione di componenti, segni/elementi naturali e antropici che caratterizzano il paesaggio e con i quali l'intervento può/deve intessere delle relazioni fisiche, morfologiche, funzionali, percettive
      - Riconoscimento di criticità, potenzialità e condizioni dei luoghi oggetto dell'intervento; identificare componenti/elementi strutturanti, direttrici privilegiate di percezione, valori e situazioni di disqualità
      - Analisi delle "regole": verificare vincoli e limiti imposti dai dispositivi di tutela operanti e dai piani sovraordinati e/o di settore vigenti

   c) Tradurre gli intenti in soluzioni formali e tecniche di trasformazione:
      - Elaborazione di una interpretazione sintetica dei luoghi in coerenza con le analisi del contesto paesaggistico e dei vincoli e previsioni sovraordinati
      - Selezione degli obiettivi di PL che si ritiene l'intervento debba/possa contribuire a perseguire
      - Concepire e predisporre il progetto rispondendo alle analisi/interpretazioni effettuate, ed esplicitando e motivando le scelte e le conseguenti soluzioni, nonché evidenziando le condizioni di integrazione e contestualizzazione paesaggistica attese
      - Illustrare con specifiche elaborazioni gli esiti paesaggistici attesi dell'intervento

   d) Attivare partecipazione, consultazione, coinvolgimento (eventuali iniziative):
      - Svolgimento, ove possibile e in relazione alla consistenza/rilevanza dell'intervento, di attività di partecipazione, consultazione, coinvolgimento degli abitanti, utenti, visitatori direttamente o potenzialmente interessati dall'intervento, sia nelle fasi di analisi/interpretazione del paesaggio e di formulazione della domanda di trasformazione, sia nelle fasi di definizione progettuale dell'intervento.

2. La capacità del progetto di intervento in termini di integrazione e contestualizzazione paesaggistica e di perseguimento degli obiettivi di paesaggio attribuiti a ciascun Paesaggio Locale, è oggetto di valutazione in senso generale e specifico, secondo i seguenti criteri finalizzati alla espressione del giudizio sul progetto di intervento stesso:

   a) *Valutazione generale*. La valutazione in senso generale stima la capacità di integrazione paesaggistica effettuando la verifica di conformità dell'intervento e accertando:
      - la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti;
      - la coerenza con gli obiettivi, le strategie, le azioni e i progetti del PUG di interesse per l'intervento;
      - la congruità con gli obiettivi/indirizzi progettuali definiti per Paesaggio Locale.

   b) *Valutazione specifica*. La valutazione riferita ai temi progettuali specifici stima la capacità di contestualizzazione paesaggistica effettuando la verifica dell'intervento secondo i seguenti criteri:
      - Metodologia progettuale: se e quanto il progetto è stato concepito e messo a punto secondo un percorso metodologico riconducibile in tutto o in parte a quello di cui al comma 3.

- Contesto paesaggistico: se e quanto il progetto ha analizzato/interpretato il contesto paesaggistico dell'intervento, e se e quanto ne ha tratto, considerato e affrontato elementi utili alla definizione delle scelte e soluzioni progettuali.
- Spazi aperti: se e quanto il progetto operi sulla trasformazione in senso eco-paesaggistico e ambientale degli spazi aperti.
- Edifici e manufatti: se e quanto, in caso di edifici esistenti, il progetto ne preveda ove necessaria la qualificazione in senso paesaggistico (forme, rapporti volumetrici, composizione facciate, colori, materiali); se e quanto, in caso di nuovi edifici, il progetto realizzi una adeguata contestualizzazione (localizzazione, proporzioni volumetriche in relazione alla visibilità, soluzioni e partiti architettonici, colori, materiali).
- Connessioni, percorsi, mobilità: se e quanto il progetto preveda soluzioni per favorire la connessione tra parti del territorio e l'accessibilità e fruibilità dei luoghi di intervento.
- Presidi paesaggistici: se e quanto, nel conoscere e interpretare il paesaggio di appartenenza, il progetto tenga conto di "regole di assetto" esplicite o implicite del contesto paesaggistico, abbia valutato ex-ante gli effetti dell'intervento anche in riferimento a condizioni di intervisibilità, preveda sistemi organizzati e attrezzature specifiche per la conoscenza e la percezione, favorisca la generazione di relazioni di differente natura (ecologiche, formali, culturali, funzionali, sociali, economiche, percettive).
- Contesto sociale: se e quanto, attraverso attività di partecipazione, consultazione e coinvolgimento (inchiesta tra gli abitanti, incontri di vicinato, forum partecipativi, tavoli tematici, laboratori di progettazione partecipata, ricognizioni nel paesaggio, interazione on-line o e-participation), il progetto è stato definito anche in riferimento a quanto emerso e agli esiti di tali attività.

Per raggiungere il "livello minimo" nella valutazione, il progetto deve esplicitare, motivare e illustrare le scelte e le soluzioni finalizzate a perseguire la migliore integrazione e contestualizzazione paesaggistica dell'intervento.

3. Paesaggi estesi

Si articolano nei seguenti Paesaggi Locali agricoli, per i quali il PUG definisce specifici indirizzi:

a) PL.a.1 Polesine di Casaglia e Diamantina

È la porzione di territorio agricola compresa tra i margini occidentali del Polo produttivo e chimico di Ferrara, il Po e il braccio sinistro del Po di Volano, compreso tra il canale Napoleonico e la città. Corrisponde con i territori interessati già dal XVI secolo dalla bonifica di Casaglia e della Diamantina.

Obiettivi di tutela e qualificazione:

- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- conservare l'assetto del territorio agricolo aperto, definito dagli interventi della bonifica;
- conservare e valorizzare il sistema delle opere idrauliche di origine storica;
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, etc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale e qualificarne i margini verso lo spazio agricolo;
- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo;
- mantenere all'interno degli insediamenti le visuali trasversali aperte verso il paesaggio agricolo;
- tutelare e valorizzare il sistema delle componenti costituenti il Sito UNESCO (Core Zone Diamantina e buffer Zone);

- tutelare e valorizzare i percorsi panoramici o di rilievo paesaggistico e la loro messa a sistema con l'intermodalità terra-acqua dei percorsi lenti;
- rafforzare la capacità di assorbimento delle acque per ridurre il rischio alluvioni ed esondazioni, individuando potenziali aree di laminazione e stoccaggio delle acque, anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;

b) PL.a.2 Valli del Reno

È la porzione di territorio agricolo compresa tra il Canale di Burana e il Po Primario, a sud della città, interessata dal Sito Unesco "Ferrara città del Rinascimento e il suo Delta del Po".

Obiettivi di tutela e qualificazione:

- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- conservare l'assetto del territorio agricolo aperto, definito dagli interventi della bonifica;
- conservare e valorizzare il sistema delle opere idrauliche di origine storica;
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, ecc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale e qualificarne i margini verso lo spazio agricolo;
- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo;
- mantenere all'interno degli insediamenti le visuali trasversali aperte verso il paesaggio agricolo;
- mitigare le cesure percettive definite dalle reti infrastrutturali principali (autostrada, ferrovie) e garantire le connessioni ecologiche.

c) PL.a.3 Terre Vecchie

È la porzione di territorio agricolo compresa tra il Po di Volano e il Po Primaro, a sud-est della città, caratterizzata dai dossi più antichi, localizzati a est di Ferrara e organizzati lungo gli alvei e i paleo-alvei dei corsi d'acqua principali: 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.

Obiettivi di tutela e qualificazione:

- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- conservare l'assetto del territorio agricolo aperto, definito dagli interventi della bonifica;
- conservare e valorizzare il sistema delle opere idrauliche di origine storica;
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, ecc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale e qualificarne i margini verso lo spazio agricolo;

- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo;
- mantenere all'interno degli insediamenti le visuali trasversali aperte verso il paesaggio agricolo;
- tutelare e valorizzare i percorsi panoramici o di rilievo paesaggistico e la loro messa a sistema con l'intermodalità terra-acqua dei percorsi lenti;
- tutelare e valorizzare i filari arborati che caratterizzano tratti interi di viabilità caratterizzando fortemente la percezione del paesaggio agrario (via Pomposa-SP15);
- valorizzare e qualificare paesaggisticamente le aree agricole con tutela archeologica;
- mitigare le cesure percettive definite dalle reti infrastrutturali principali (autostrada, ferrovie) e garantire le connessioni ecologiche.

d) PL.a.4 Polesine di Ferrara (Guardie Francolino, Fossadalbero e Pioppa)

È la porzione di territorio agricolo compresa tra i margini orientali della città di Ferrara, il Po e il Po di Volano, che fa parte del Polesine ferrarese e comprende i territori esito della bonifica di Alfonso II nel XVI secolo e di ulteriori interventi nel XIX secolo.

Obiettivi di tutela e qualificazione:

- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- conservare l'assetto del territorio agricolo aperto, definito dagli interventi della bonifica;
- conservare e valorizzare il sistema delle opere idrauliche di origine storica;
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, etc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale e qualificarne i margini verso lo spazio agricolo;
- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo;
- mantenere all'interno degli insediamenti le visuali trasversali aperte verso il paesaggio agricolo;
- tutelare e valorizzare i percorsi panoramici o di rilievo paesaggistico e la loro messa a sistema con l'intermodalità terra-acqua dei percorsi lenti;
- tutelare e valorizzare il sistema di filari arborati collegato con la tessitura agricola;
- rafforzare la capacità di assorbimento delle acque per ridurre il rischio idraulico (alluvione e esondazione) dei centri abitati mediante interventi di drenaggio urbano e territoriale e mediante interventi di adeguamento delle reti di smaltimento e stoccaggio delle acque anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- tutelare e valorizzare il sistema delle componenti costituenti il Sito UNESCO (Core Zone Ferrara e buffer Zone);
- tutelare e valorizzare i percorsi panoramici o di rilievo paesaggistico;
- valorizzare e qualificare paesaggisticamente le aree agricole con tutela archeologica.

4. Paesaggi definiti

Si articolano in paesaggi urbani e paesaggi periurbani, per i quali il PUG definisce specifici indirizzi:

a) Paesaggi urbani

1) PL.cs Centro storico murato

che comprende interamente il centro storico all'interno delle mura.

Obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale:

- tutelare, conservare, recuperare e valorizzare il tessuto storico della città di Ferrara, con particolare riferimento al patrimonio edilizio, monumentale e identitario-testimoniale e al sistema degli spazi aperti (giardini, parchi e spazi pubblici), valutando l'opportunità di inglobare nel parco lineare delle Mura ambiti privati sottoutilizzati e/o dismessi;
- rivitalizzare e favorire la multifunzionalità del centro storico anche recuperando e rigenerando gli ambiti abbandonati, degradati e sottoutilizzati interni o ai margini delle mura storiche (i principali: ex Mof Darsena di San Paolo, Complesso San Rocco ex S. Anna, Caserme Pozzuolo del Friuli) attraverso una combinazione di servizi e funzioni di prevalente interesse collettivo.

2) PL.uc.1 Pontelagoscuro - Barco - Doro - Mizzana

che si sviluppa in direzione nord-sud ed è costituito dai tessuti urbani prevalentemente residenziali sulla riva destra del canale Boicelli, sviluppati dal centro storico al Fiume Po, riconoscibili nei quartieri Pontelagoscuro, Barco, Doro e Mizzana. L'ambito è caratterizzato dalla presenza di diverse aree in abbandono, degradate o sottoutilizzate, corrispondenti in particolare con aree produttive, distribuite per la maggior parte dei casi lungo o in prossimità l'infrastruttura blu del Canale di Boicelli

Obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale:

- rinnovare il patrimonio insediativo ed edilizio secondo principi di eco-sostenibilità, mixité sociale e funzionale e integrazione paesaggistica degli spazi aperti con le infrastrutture di paesaggio verdi e blu;
- rigenerare i tessuti sul Canale Boicelli per rinaturalizzare il corso d'acqua, rafforzare il ruolo di infrastruttura di paesaggio verde e blu e riqualificare l'affaccio dei tessuti urbani sul canale, anche attraverso approdi e altri nodi intermodali;
- ridurre il rischio idraulico rafforzando la capacità di assorbimento delle acque dei suoli (drenaggio urbano) anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- definire, nell'ambito di una intermodalità terra-acqua, una rete di percorsi ciclopedonali di connessione tra ambito fluviale del Po, città e aree agricole multifunzionale del Parco urbano e agricolo nord;
- rigenerare i tessuti, con particolare riferimento alle aree dismesse, degradate o sottoutilizzate per rifunzionalizzarle come centralità per servizi e funzioni culturali, formative e ludico-ricreative, sociali (Ex Felisatti, Centro ingrosso Diamante, Ex zuccherificio SRIF);
- valutare la ridefinizione delle previsioni dei Piani Urbanistici Attuativi decaduti o in procinto di scadere (Consorzio agrario, Area ex distilleria Eridania, PUA BS Invest1, PUA BS Invest 2, PUA Gabana) rispetto agli obiettivi di riduzione del consumo di suolo e di rafforzamento delle prestazioni ecologico-ambientali della città e rispetto agli obiettivi di rafforzamento all'offerta di social-housing e di servizi per le fasce sociali più fragili.

3) PL.uc.2 Borgo San Luca - Via Bologna

che comprende i tessuti urbani meridionali che si sviluppano dal centro storico, a sud della Darsena San Paolo, al Raccordo Autostradale, da Borgo San Luca lungo la direttrice per Bologna (via Bologna).

Obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale:

- rinnovare il patrimonio insediativo ed edilizio secondo principi di eco-sostenibilità, mixité sociale e funzionale e integrazione paesaggistica degli spazi aperti con le infrastrutture di paesaggio verdi e blu;
- rigenerare i tessuti sul Po di Volano per rinaturalizzare il corso d'acqua, rafforzare il ruolo di infrastruttura verde e blu e riqualificare l'affaccio dei tessuti urbani sul canale, anche attraverso approdi e altri nodi intermodali;
- ridurre il rischio idraulico rafforzando la capacità di assorbimento delle acque dei suoli (drenaggio urbano), anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- definire, nell'ambito di una intermodalità terra-acqua, un sistema di percorsi ciclo-pedonali lungo il canale di connessione con il Parco delle Mura e i contesti periurbani e agricoli, una rete di percorsi ciclopedonali di servizio dei tessuti urbani e di collegamento con le stazioni del trasporto pubblico su ferro (linea ferroviaria Ferrara Ravenna e Ferrara-Codigoro);

- rigenerare i tessuti, con particolare riferimento alle aree dismesse, degradate o sottoutilizzate per rifunzionalizzarle come centralità per servizi e funzioni culturali, formative e ludico-ricreative, sociali (Corti Medoro, Area Ippodromo, Foro Boario, Area Rivana);
- valutare la ridefinizione delle previsioni dei Piani Urbanistici Attuativi scaduti o in procinto di scadere (PUA Coopser e PUA Camerini) rispetto agli obiettivi di riduzione del consumo di suolo e di rafforzamento delle prestazioni ecologico-ambientali della città e rispetto agli obiettivi di rafforzamento all'offerta di social-housing e di servizi per le fasce sociali più fragili.

4) PL.uc.3 Borgo Punta - Frutteti - Quacchio – via Comacchio

che comprende i tessuti urbani prevalentemente residenziali a est del centro storico, a sud e a nord del Po di Volano, riconoscibili nei quartieri Borgo Punta, Frutteti, Quacchio e via Comacchio.

Obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale:

- rinnovare il patrimonio insediativo ed edilizio secondo principi di eco-sostenibilità, mixité sociale e funzionale e integrazione paesaggistica degli spazi aperti con le infrastrutture di paesaggio verdi e blu;
- rigenerare i tessuti sul Po di Volano per rinaturalizzare il corso d'acqua, rafforzare il ruolo di infrastruttura verde e blu e riqualificare l'affaccio dei tessuti urbani sul canale, anche attraverso approdi e altri nodi intermodali;
- ridurre il rischio idraulico rafforzando la capacità di assorbimento delle acque dei suoli (drenaggio urbano), anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- definire, nell'ambito di una intermodalità terra-acqua, un sistema di percorsi ciclo-pedonali lungo il canale e di connessione con il Parco delle Mura e i contesti periurbani e agricoli, e definire una rete di percorsi ciclopedonali di servizio dei tessuti urbani e di collegamento con le stazioni del trasporto pubblico su ferro (linea ferroviaria Ferrara Ravenna e Ferrara-Codigoro);
- rigenerare i tessuti, con particolare riferimento agli ambiti privati o pubblici dismessi, degradati o sottoutilizzati per rifunzionalizzarle come centralità per servizi e funzioni culturali, formative e ludico-ricreative, sociali: (Aree private: Ex Colmec via Prinella, Ex Cogef via San Contardo d'Este, Ex Eldo via Pontegradella; aree pubbliche o di proprietà mista: Ex Centro Riabilitativo San Giorgio via Boschetto e Palazzine ex Amga Parco Montagnone Alfonso d'Este);

5) PL.up Aree produttive di Cassana – polo Petrolchimico

che corrisponde con le aree produttive e il Polo chimico, sviluppati nella parte occidentale della città, tra il Canale Burana, il Canale Boicelli e il Fiume Po.

Obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale:

- rigenerare e riqualificare le aree del polo chimico favorendo l'insediamento di nuove attività produttive 4.0, logistiche e terziarie di qualità, in sinergia con la definizione della ZLS;
- rigenerare il Polo chimico secondo i criteri delle Aree Produttive Ecologicamente e Paesaggisticamente Attrezzate;
- prevedere una fascia-filtro verde per quanto possibile continua, in prossimità del confine del Polo Chimico;
- rigenerare le aree produttive e commerciali sul canale di Boicelli riqualificandone e mitigando gli affacci sull'acqua, attraverso interventi di paesaggio;
- rinaturalizzare il corso d'acqua rafforzandone il ruolo di infrastruttura di paesaggio verde e blu;
- de-impermeabilizzare gli spazi aperti e rafforzare la vegetazione anche con interventi di forestazione di aree dismesse o in abbandono.

b) Paesaggi periurbani

1) PL.p.1 Parco urbano agricolo nord (o Paesaggio Agricolo Multifunzionale nord)

che si sviluppa dal centro storico murato al Fiume Po e comprende il Parco Urbano Bassani nella parte adiacente alle mura e le aree agricole comprese tra questo e il Po, attraversate in direzione ovest-est dal Canale Bianco.

Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione:

- realizzare un parco urbano agricolo tra la città storica e il Po, in cui far coesistere diverse funzioni: aree con coltivazioni agricole anche innovative e sperimentali, attrezzature per lo sport e il tempo libero, aree con forestazione di connessione tra città e fiume Po, una rete di percorsi ciclo-pedonali, strutture e attrezzature per la fruizione turistica e paesaggistica, impianti di trattamento delle acque;
- tutelare e valorizzare i paesaggi culturali agrari dell'Unesco;
- rafforzare la capacità di assorbimento delle acque per ridurre il rischio idraulico (alluvione e esondazione) mediante interventi di drenaggio urbano e territoriale e mediante interventi di adeguamento delle reti di smaltimento e stoccaggio delle acque, nonché attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- rigenerare le aree produttive dismesse (Zuccherificio SFIR) rafforzando la componente vegetale e la capacità di assorbimento del suolo.

2) PL.p.2 La Sammartina - Aeroporto (o Paesaggio agricolo Multifunzionale sud)

interessa la porzione di territorio compreso tra il Paesaggio urbano di via Bologna e il Po Primaro, territorio agricolo ma che vede la presenza importante dell'infrastruttura aeroportuale, insediamenti lineari a pettine (La Sammartina) e definito a sud dal Raccordo Autostradale.

Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione:

- favorire un uso multifunzionale del territorio a sud dell'aeroporto, funzionale anche all'incremento di servizi ecosistemici e di infrastrutturazione di paesaggio verde e blu (forestazione per regolazione microclimatica e assorbimento della C02);
- favorire la continuità ecologica e ambientale tra est e ovest superando la cesura della linea ferroviaria;
- contenere e qualificare i margini urbani a nord e impedire il saldamento del territorio urbanizzato tra ambito urbano e insediamenti lineari presenti nell'ambito (La Sammartina e Torre Fossa);
- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi, anche, laddove possibile, valorizzando i suddetti tratti come percorsi di mobilità lenta messi tra loro a sistema all'interno di una infrastruttura di paesaggio;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo.

3) PL.p.3 Aguscello - Cona

è compreso tra il Po Primaro e il Po di Volano; al suo interno i filamenti insediativi di via Comacchio, le frazioni di Cona e Aguscello e l'Ospedale. È caratterizzato dalla permanenza di usi agricoli, misti a funzioni residenziali, servizi, attività, e usi agricoli di prossimità.

Obiettivi di qualificazione e rigenerazione:

- favorire un uso multifunzionale del territorio agricolo frammentario e intercluso tra funzioni e tessuti urbani, per supportare l'incremento di servizi ecosistemici e di infrastrutturazione verde e blu per la città (orti urbani, percorsi ciclo-pedonali nel verde, attività all'aria aperta, forestazione e densificazione vegetale per regolazione microclimatica e assorbimento della C02);
- rafforzamento delle infrastrutture verdi parallelamente alla riqualificazione/potenziamento delle infrastrutture ferroviarie (Ferrovia metropolitana Ferrara-Codigoro), con interventi di forestazione e densificazione vegetale, creazione di percorsi ciclopedonali nel verde, etc.;
- tutelare il sistema delle aree pertinenziali a verde degli edifici pubblici (Ospedale della Cona, S. Bartolo, centro professionale Città del Ragazzo) e dei tessuti residenziali a bassa densità;
- qualificare il rapporto con il paesaggio fluviale a nord dell'ambito (Po di Volano), anche attraverso approdi e altri nodi intermodali;

- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale, qualificarne i margini verso lo spazio agricolo e impedire il saldamento degli insediamenti lineari presenti nell'ambito;
- tutelare laddove esistenti le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi, anche, laddove possibile, valorizzando i suddetti tratti come percorsi di mobilità lenta messi tra loro a sistema all'interno di una infrastruttura di paesaggio;

4) PL.p.4 Frazioni della corona orientale

è il margine periurbano tra il contesto urbano consolidato (Paesaggio urbano di Borgo Punta- Frutteti - Quacchio – via Comacchio) e il contesto agricolo corrispondente con il paesaggio agricolo del Polesine di Ferrara. È caratterizzato da aree che conservano usi agricoli tra la città consolidata e i tessuti urbani delle frazioni di Pontegradella, Focomorto e Malborghetto di Boara.

Obiettivi di qualificazione e rigenerazione:

- favorire un uso multifunzionale del territorio agricolo frammentario e intercluso tra funzioni e tessuti urbani, per favorire l'incremento di servizi ecosistemici e di infrastrutturazione verde e blu per la città (orti urbani, percorsi ciclo-pedonali nel verde, attività all'aria aperta, forestazione e densificazione vegetale per regolazione microclimatica e assorbimento della C02);
- garantire una connessione ecologica e percettiva tra parco delle mura e sistema delle aree agricole del contesto periurbano, che eviti la saldatura dei tessuti urbani della corona orientale;
- tutelare il sistema del verde privato dei tessuti residenziali a bassa densità e favorirne la connessione ecologica e percettiva con le tessiture del paesaggio agrario persistenti, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi, e con le aree verdi del contesto urbano a ovest.

5. Paesaggi trasversali

Si articolano in paesaggi fluviali e paesaggi di mezzo, per i quali il PUG definisce specifici indirizzi:

a) Paesaggi fluviali

1) PL.f.1 Po Ferrarese

che si qualifica 'paesaggio madre' e si caratterizza per la coltivazione nelle aree golenali di pioppeti alternate ad una vegetazione ripariale spontanea di alberi e arbusti.

Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione:

- tutelare e qualificare le acque del bacino del Po e il paesaggio fluviale, con riferimento alla disciplina degli strumenti sovraordinati di Bacino;
- conservare gli ecosistemi acquatici e favorirne il riequilibrio ambientale, in coerenza con i piani di gestione degli ZSC e ZPS IT4060016 Fiume PO da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico;
- salvaguardare e qualificare i boschi ripariali nelle aree golenali, in coerenza con la normativa del PAI per le fasce fluviali;
- qualificare e potenziare la rete idroviaria con l'attrezzamento di attracchi fluviali compatibili con il paesaggio;
- valorizzare i percorsi ciclopedonali presenti migliorando l'attrezzamento e l'accessibilità (Ciclovia Destra Po, Ciclovia Ven-To), anche nell'ottica di una intermodalità terra-acqua;

2) PL.f.2 Canale di Burana - Darsena di San Paolo - Po di Volano

che si qualifica paesaggio trasversale per eccellenza, in quanto modifica le caratteristiche a seconda delle parti che attraversa, da ovest a est, distingue il Paesaggio agrario del Polesine di Casaglia e Diamantina (PL.a.1) dalle Valli del Reno (PL.a.2), i tessuti urbani di Borgo San Luca (PL.uc.2), i tessuti urbani a est, lungo via Comacchio (PL.uc.3), e nuovamente distingue verso est i paesaggi del Polesine di Ferrara a nord (PL.a.4), e le Terre Vecchie a sud (PL.a.3).

Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione:

- proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura;

- ridurre gli inquinanti derivanti dalle attività agricole e produttive e migliorare la qualità ambientale dei corpi idrici;
- ripristinare i processi idraulici e morfologici naturali del corso d'acqua;
- prevedere la realizzazione di aree di laminazione e di stoccaggio delle acque;
- potenziare il livello di naturalità dei corsi d'acqua e l'efficienza ecologica;
- favorire la naturalizzazione delle sponde e il potenziamento della vegetazione riparia;
- favorire la percorribilità ciclopedonale est-ovest in continuità per tutta la lunghezza del corso d'acqua;
- favorire l'accessibilità alle sponde e gli attraversamenti ciclopedonali del corso d'acqua, in particolare dal tessuto urbano attraversato e dalle frazioni;
- qualificare l'affaccio della città sul canale, con particolare riferimento alla parte centrale e alla Darsena San Paolo;
- rafforzare l'infrastruttura blu definita dal sistema dei canali, potenziando le connessioni ecologiche con il Po di Primaro e il Canale Boicelli;
- connettere le aree verdi urbane al corso d'acqua e rafforzare la continuità ecologica tra corso d'acqua, aree agricole e aree boscate.

3) PL.f.3 Po di Primaro

che corrisponde con l'ambito di pertinenza del Po di Primario compreso tra i percorsi e gli insediamenti che corrono lungo il corso d'acqua.

Obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione:

- proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura;
- ridurre gli inquinanti derivanti dalle attività agricole e produttive e migliorare la qualità ambientale dei corpi idrici;
- ripristinare i processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua;
- prevedere la realizzazione di aree di laminazione e di stoccaggio delle acque, attraverso la realizzazione di interventi di paesaggio;
- potenziare il livello di naturalità del corso d'acqua e la sua efficienza ecologica;
- favorire la naturalizzazione delle sponde e il potenziamento della vegetazione riparia;
- valorizzare paesaggisticamente il percorso storico e le strade interne all'ambito in relazione con il corso d'acqua, favorendo la percezione visiva e l'accessibilità alle rive con percorsi ciclo-pedonali e favorendo l'intermodalità terra-acqua;
- mitigare paesaggisticamente le aree produttive presenti;
- favorire l'accessibilità alle sponde e gli attraversamenti ciclopedonali del corso d'acqua, anche in connessione con gli approdi (nuovi o esistenti);
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, etc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri).

b) Paesaggi di mezzo

1) PL.f.c Canale Boicelli

che corrisponde con una fascia di territorio urbanizzato lungo il Canale Boicelli, che attraversa da sud a nord il polo petrolchimico e che collega il Fiume Po con il canale di Burana (Po di Volano). Il corso d'acqua appare oggi completamente inglobato nell'urbanizzato.

Obiettivi di qualificazione, rigenerazione e valorizzazione:

- rinaturalizzare il canale Boicelli e attivare processi di riqualificazione paesaggistica ed ecologico-ambientale;
- potenziare e qualificare gli impianti di trattamento e riciclo delle acque;

- prevedere la realizzazione di aree di laminazione e di stoccaggio delle acque, attraverso la realizzazione di interventi di paesaggio;
- qualificare e connettere le aree verdi presenti e intervenire con il rafforzamento della vegetazione (forestazione, e densificazione vegetale);
- favorire interventi di de-impermeabilizzazione delle aree di pertinenza delle attività produttive (dismesse e attive);
- favorire l'attraversamento e la percorrenza ciclopedonale lungo il canale, dal Po al Canale di Burana, anche in connessione con gli approdi (nuovi o esistenti);
- rigenerare le aree e gli edifici produttivi affacciati sul canale, nel quadro della riqualificazione complessiva del polo chimico e della definizione della Zona Logistica Semplificata; laddove possibile, prevedere, nell'ambito della rigenerazione, una multifunzionalità orientata a garantire servizi di carattere collettivo;

2) PL.f.m Meandro del Po di Volano

che corrisponde con un'area agricola definita dall'ampio meandro del Po di Volano, ridotto nella sua rilevanza dalla formazione del Diversivo omonimo (PL.f.2) e che costituisce una sorta di memoria di paesaggio fluviale. Si interseca con il paesaggio agrario delle Terre Vecchie.

Obiettivi di qualificazione, rigenerazione e valorizzazione:

- qualificare le tessiture infrastrutturali di base del paesaggio agrario, quali bordure vegetali, macchie arboree e arbustive, filari alberati e siepi;
- potenziare le componenti delle infrastrutture di paesaggio verdi e blu (piantumazioni lungo i margini dei terreni agricoli, strade, canali) e la produzione di servizi ecosistemici;
- valorizzare paesaggisticamente la presenza del meandro fluviale favorendo l'attrezzamento di percorsi ciclo-pedonali lungo il Po di Volano e degli specchi d'acqua presenti, anche nell'ottica di una intermodalità terra-acqua;
- conservare l'assetto del territorio agricolo aperto, definito dagli interventi della bonifica;
- conservare e valorizzare il sistema delle opere idrauliche di origine storica;
- conservare i complessi agricoli di pregio (Corti e ville storiche) nella loro tipologia, morfologia e relazione tra edificato e spazi aperti di pertinenza e valorizzarli con usi multifunzionali (agricoli, turistici, fruitivi, culturali, ecc.);
- conservare le relazioni strutturanti tra insediamenti e altri elementi costitutivi del paesaggio rurale (dossi, strade, canali, maceri);
- mantenere l'impianto lineare degli insediamenti di dosso presenti nel paesaggio locale e qualificarne i margini verso lo spazio agricolo;
- qualificare i tessuti esistenti con interventi di rigenerazione urbana e in particolare i margini verso lo spazio agricolo;
- mantenere all'interno degli insediamenti le visuali trasversali aperte verso il paesaggio agricolo;
- tutelare e valorizzare i percorsi panoramici o di rilievo paesaggistico e la loro messa a sistema con l'intermodalità terra-acqua dei percorsi lenti;
- tutelare e valorizzare il sistema di filari arborati collegato con la tessitura agricola;
- rafforzare la capacità di assorbimento delle acque per ridurre il rischio idraulica (alluvione e esondazione) dei centri abitati mediante interventi di drenaggio urbano e territoriale e mediante interventi di adeguamento delle reti di smaltimento e stoccaggio delle acque, anche attraverso la realizzazione di ambiti di laminazione come interventi di paesaggio;
- tutelare e valorizzare il sistema delle componenti costituenti il Sito UNESCO (Core Zone Ferrara e buffer Zone);

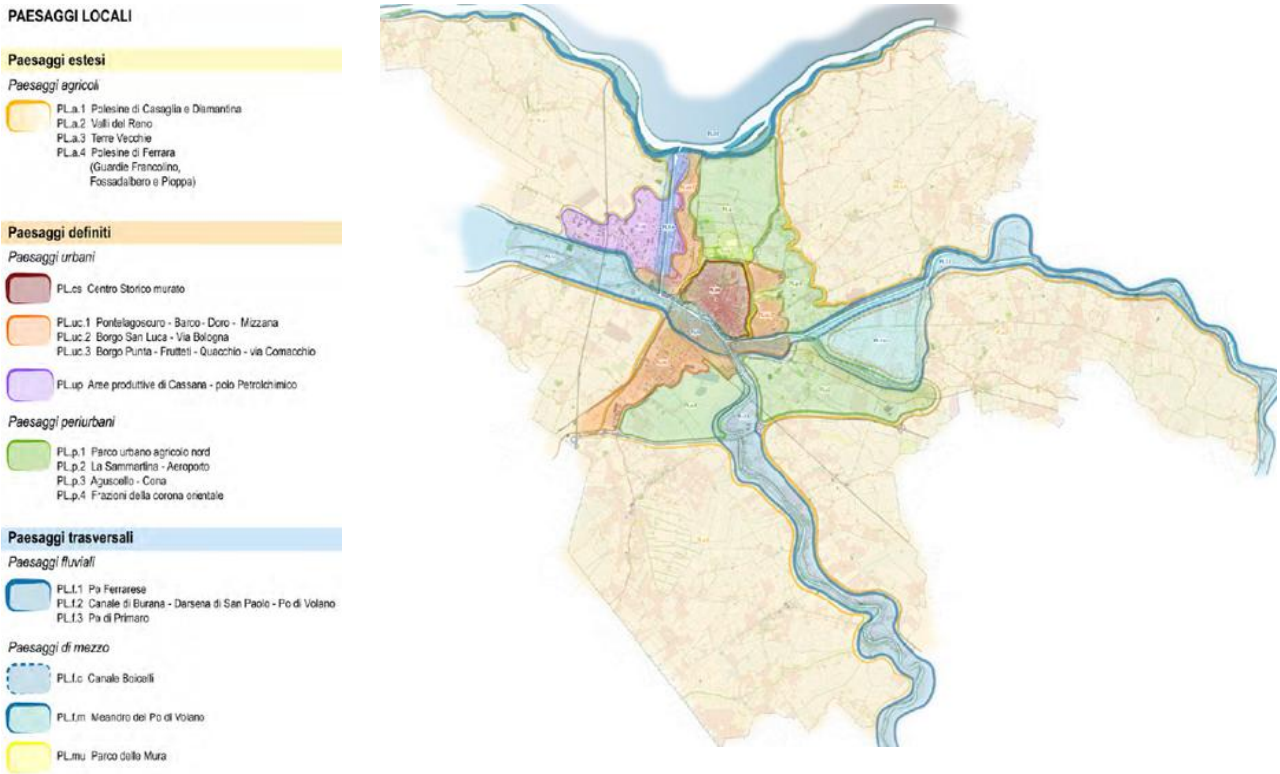
3) PL.mu Parco delle Mura

che interessa la fascia tra le mura storiche e i contesti urbani esterni. Si interseca e si relaziona con tutti i Paesaggi circostanti, con il Paesaggio fluviale del Po di Volano, in particolare in corrispondenza della

Darsena di San Paolo, e il paesaggio urbano a sud del corso d'acqua, con il centro storico, pur se interno alle mura, con il paesaggio periurbano del parco urbano e agricolo nord, con cui crea un sistema di verde continuo, e con i paesaggi urbani a ovest e i paesaggi urbani e periurbani a est.

Obiettivi di qualificazione, rigenerazione e valorizzazione:

- tutelare e qualificare il sistema degli spazi aperti per definire un sistema di luoghi pubblici di qualità fortemente connotato dal punto di vista paesaggistico-vegetazionale;
- definire interventi di riqualificazione rigenerazione fortemente caratterizzanti il rapporto con i diversi contesti adiacenti e paesaggi locali attraversati: il paesaggio fluviale del Po di Volano, il Paesaggio del centro storico e dei tessuti consolidati orientali e occidentali, i paesaggi periurbani della corona orientale e quello periurbano agricolo multifunzionale nord;
- garantire la connessione ecologico-ambientale tra il parco delle mura, il contesto agricolo e l'infrastruttura blu del Canale di Burana;
- favorire la percorrenza continua del ciclo-pedonale del parco delle Mura e gli attraversamenti delle infrastrutture viarie e ferroviarie per permettere la connessione ciclo-pedonale del Parco sia verso l'interno (centro storico) che verso l'esterno, nell'ottica di connessione a rete con il verde esistente e con le vie d'acqua.



5.17 Il progetto per la rete ecologica locale

5.17.1 Progetto per la rete ecologica del PUG - Sintesi diagnostica

PREMESSA METODOLOGICA: RELAZIONE TRA REP E REL

L'approccio di metodo utilizzato per il disegno dello stato di fatto della Rete Ecologica Locale partiva dalla corrispondenza dello stesso con quello che dell'impronta definita dalla Rete Ecologica Provinciale è già stato attuato, implementata dalle conoscenze scientifiche acquisite sul campo (dai monitoraggi eseguiti all'aggiornamento della letteratura scientifica). Di base, la REP – come descritto nell'introduzione alla relazione dello stato di fatto – è il "limite cui tendere" di un'articolazione ambientale che, all'interno della realtà dei fatti, sconta ancora ostacoli, discontinuità e frammentazioni di diversa origine, così come si può evincere dalla lettura della tavola riguardante lo stato di fatto della REL.

Il PUG recepisce e declina a scala locale gli indirizzi e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata, con particolare riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e alla SQUEA, in coerenza con l'obiettivo strategico OS1 "Ferrara città-paesaggio resiliente e antifragile". La REL si articola dunque in componenti strutturali tra loro integrate, costituite da nodi ecologici e corridoi ecologici.

I nodi ecologici comprendono ambiti naturali e seminaturali caratterizzati da elevata qualità ecologica e ricchezza florofaunistica, idonei a garantire habitat sufficientemente estesi per il mantenimento di comunità biologiche stabili e autoriproducenti; essi si distinguono in nodi principali – tra cui le Aree di Riequilibrio Ecologico "Bosco di Porporana" e "Schiaccianoci" – e nodi secondari, con funzione di connessione tra il sistema fluviale del Po, gli ambiti agricoli, il sistema del verde urbano e le mura storiche.

I corridoi ecologici sono costituiti da ambiti naturali e seminaturali a sviluppo prevalentemente lineare, connessi in larga parte al reticolo idrografico, che garantiscono la continuità della rete e la connessione tra i nodi; essi si articolano in corridoi principali (Fiume Po, Canale di Burana, Canale di Cento, Po di Volano e Po Morto di Primaro), corridoi secondari (tra cui i canali Cembalina, Naviglio, Bianco, Belriguardo e Diversivo del Volano) e corridoi locali, costituiti dalla rete minuta di canali e fossati diffusa sul territorio comunale.

Diventa dunque importante sottolineare come, per la costruzione dello stato di progetto, si sia partiti da quegli elementi strutturanti della REP che marcavano una corrispondenza diretta con l'impalcatura delle infrastrutture (verdi e blu) del PUG individuate come portanti per la definizione della strategia. L'attenzione deve focalizzarsi sui Progetti-Guida, i cinque "racconti" urbani che hanno lo scopo di mettere a sistema interventi diversi (come scala, posizione, complessità) all'interno di porzioni continue di città: ogni Progetto-Guida parte da una corrispondenza diretta con elementi strutturali della REP, perseguendo continuità concettuale e fisica tra obiettivi ambientali di macro-scala e telaio portante dell'assetto strategico.

In particolare, il PG3 (*Il Parco Nord della multifunzionalità agraria, dello sport, del tempo libero*) e il PG4 (*La cintura verde del Parco delle Mura*) prendono le mosse da due nodi ecologici principali esistenti; il PG1 (*La direttrice dell'innovazione produttiva lungo il canale Boicelli*) e il PG2 (*La direttrice della rigenerazione urbana lungo il Po di Volano*) prendono le mosse da due corridoi ecologici principali esistenti; il PG5 (*La metropolitana della ricucitura dei margini urbani per un nuovo Parco Sud*) mette a sistema nodi ecologici di progetto con altri elementi per il potenziamento della rete ecologica.

Il corpus dei cinque Progetti-Guida trova quindi precisa corrispondenza nella REP: quello che in quest'ultima costituisce "figura di senso" sotto il profilo ecologico (nodi e corridoi) diventa, all'interno del Piano Urbanistico Generale, e coerentemente ai principi della LR 24/17, figura di senso a livello urbano e come opportunità di rigenerazione. Tale corrispondenza, evidente su scala macro, si traduce alla micro-scala in tutti quegli accorgimenti individuabili nelle strategie locali delle parti di città così come all'interno delle schede della rigenerazione, progettualità di grana fina che attingono i principi della strategia complessiva irradiandoli alla scala urbana dei singoli lotti e, dunque, contribuendo a declinare su soluzioni ecologiche e ambientali la rimodellazione dei vuoti importanti che puntellano la città, le sue funzioni, le sue dotazioni.

PREMESSA METODOLOGICA: SPAZIALIZZAZIONE DELLE CONOSCENZE

La Rete Ecologica Locale (REL) del Comune di Ferrara costituisce la sintesi tra l'ossatura strutturale di area vasta definita dal PTCP (Corridoi Primari) e il dettaglio del sistema locale, attualizzato con le rilevazioni scientifiche provenienti dal mondo scientifico (attualizzazione della conoscenza sui Maceri e Verde Urbano, habitat, rilevazioni di monitoraggio del progetto *Citizen Science*), aggiornato con i dati del Quadro Conoscitivo.

Il lavoro svolto non ha valore meramente ricognitivo, ma offre **anche indicazioni operative raccolte nell'abaco;** ad ogni **tipologia di elemento della rete** corrisponde una precisa **Strategia di Intervento, indicazioni operative e di manutenzione anche in relazione alle accortezze verso flora e fauna,** codificata nell'allegato di Valsat "*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione*".

La definizione della Rete Ecologica del PUG di Ferrara rappresenta quindi la **spazializzazione delle conoscenze scientifiche** acquisite sul campo; l'ampliamento della Rete Ecologica Provinciale è stato disegnato sovrapponendo i livelli informativi derivanti dai monitoraggi attivi e dalla letteratura scientifica di riferimento (Corazza et al., varie pubblicazioni), seguendo il principio della **concomitanza dei valori ecologici.**

La mappa della nuova REL nasce dalla spazializzazione delle conoscenze acquisite nei capitoli precedenti. Il metodo adottato si fonda sui seguenti step:

- **Dal "Segno" al "Sistema" (Il ruolo dei Buffer):** L'operazione di *buffering* attorno ai Maceri residui e ai Biotopi simula la capacità di dispersione delle specie. Dove i buffer si toccano, emerge una continuità latente (*stepping stones*) che la REL formalizza. Dove i buffer sono distanti, si rileva una frattura (gap) che il progetto deve ricucire.
- **L'Integrazione di Scala:** Mentre la Rete Provinciale e Regionale fornisce l'ossatura (i grandi fiumi), i dati sui Maceri e sui canali minori rivelano il reticolo capillare. Senza questo "tessuto connettivo" locale, la Rete Provinciale rimarrebbe uno scheletro vuoto.

La Validazione Bio-Funzionale: La mappa della REL passa esattamente dove i bioindicatori (Sirfidi, Antofili, Carabidi) ci dicono che la vita sta già scorrendo, confermando che l'infrastruttura verde sta funzionando come Hotspot di biodiversità.
Il tracciato della Rete Locale intercetta e mette a sistema le seguenti evidenze:

LA MATRICE ENTOMOLOGICA (Sirfidi e Anthophila)

A differenza della pianificazione tradizionale basata prevalentemente sui vertebrati, la Rete del PUG valorizza lo straordinario database sui **bioindicatori entomologici** (Sirfidi e Apoidei selvatici). Gli studi condotti sugli habitat di margine (Rif. "Biodiversità della Laguna e del Delta del Po", Corazza et al.) e sulle aree urbane (Rif. Monitoraggi Mura Estensi e Orto Botanico) hanno evidenziato come la biodiversità funzionale (impollinatori) non si concentri esclusivamente lungo i grandi fiumi, ma formi dei cluster (nuclei) in corrispondenza del sistema dei Maceri e del Verde Storico.

Conseguenza di Piano: La Rete è stata configurata per connettere fisicamente i punti di campionamento ad alta diversità di Sirfidi (es. zona Terraviva/Mura) con i serbatoi di biodiversità della campagna (es. Maceri di Baura e San Martino), riconoscendo a questi corridoi secondari un ruolo insostituibile per l'impollinazione diffusa.

LA CONNETTIVITÀ ERPETOLOGICA (Anfibi e Rettili)

La distribuzione delle **segnalazioni di specie target** quali Emys orbicularis (Testuggine palustre) e Triturus carnifex (Tritone crestato) ha guidato l'inclusione nel PUG dei canali di bonifica minore (es. Canale Burana, Naviglio). Poiché queste specie necessitano di spostarsi tra i siti di svernamento e i siti riproduttivi (Maceri), la Rete Provinciale risultava insufficiente a garantire la continuità ecologica.

Conseguenza di Piano: Il disegno della Rete include le fasce di rispetto dei canali secondari proprio laddove la densità di avvistamenti (Citizen Science + Dati Museali) dimostra l'esistenza di una metapopolazione attiva che necessita di corridoi "a passo di anfibio" (microsistemi lineari) e non solo di grandi infrastrutture fluviali.

FLORA E VEGETAZIONE RELITTA

La perimetrazione ha tenuto conto delle stazioni di Flora protetta (Rif. L.R. 2/77) censite lungo i paleoalvei e i dossi (es. Porporana, Vigarano). La presenza di nuclei isolati di vegetazione nemorale planiziale ha imposto di trattare questi luoghi non come punti isolati (hotspots), ma come nodi di una rete da ricucire attraverso il ripristino delle connessioni paesaggistiche.

SINTESI DELLA STRATEGIA

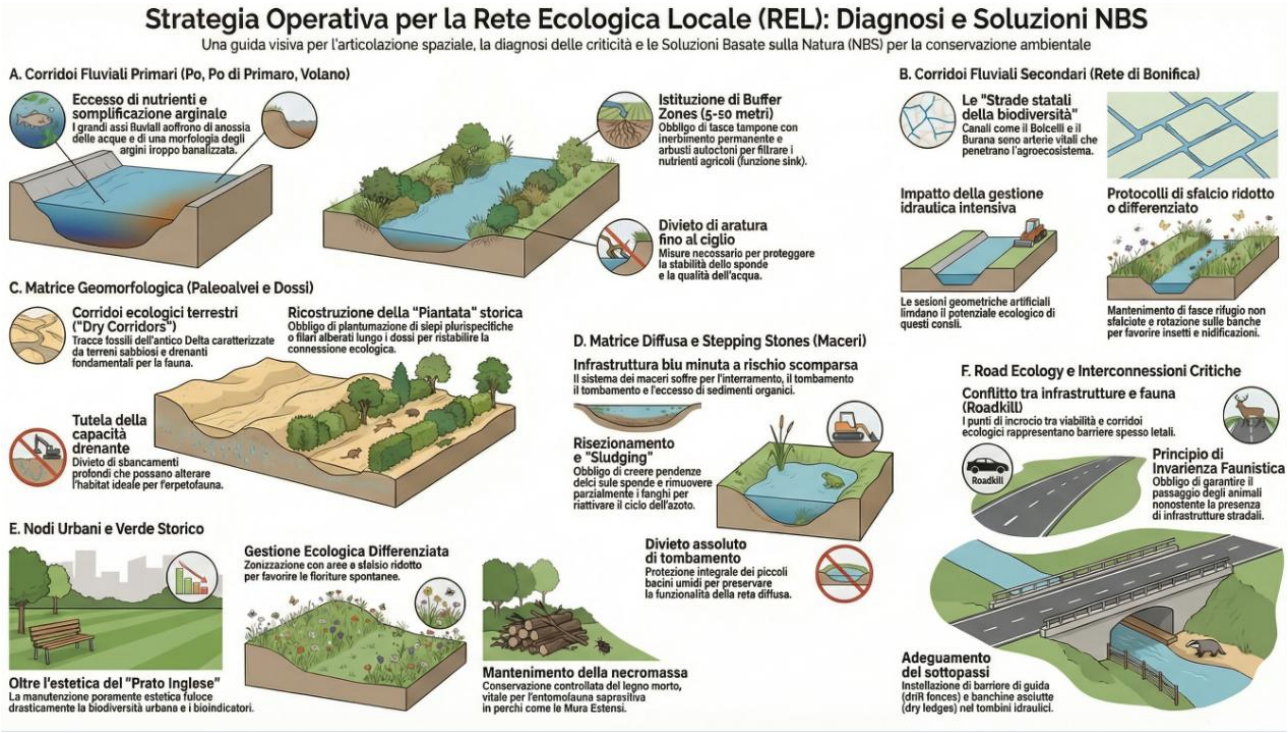
In conclusione, la Rete Ecologica del PUG opera un cambio di paradigma rispetto alla pianificazione sovraordinata:

- Assume l'ossatura strutturale della Provincia (Fiumi maggiori).
- La innerva nel tessuto fine del territorio agricolo andando a intercettare i nodi di biodiversità reale emersi dalla bibliografia scientifica.
- La conformazione della Rete Ecologica Locale non è dunque un "nuovo vincolo geometrico", ma la certificazione urbanistica di un corridoio biologico già esistente, reso leggibile dall'incrocio dei dati di campionamento.

Vedasi l'allegato di Valsat "*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione*" per un maggiore approfondimento.

5.17.1.1 L'Articolazione Spaziale della REL e gli Indirizzi Operativi

Sulla base della sintesi diagnostica, la Rete Ecologica è stata declinata in specifici "Ambiti di Intervento". Ad ogni ambito corrisponde una precisa Strategia Operativa e di manutenzione, che trova la sua codifica normativa nel documento di ValSAT " Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione ".



Di seguito si riportano le diagnosi e le relative indicazioni operative obbligatorie per le diverse componenti della Rete Ecologica, i cui dettagli costruttivi sono contenuti nell' *Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione.*

A1. CORRIDOI FLUVIALI PRIMARI Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di valorizzazione, conservazione e naturalizzazione lungo i principali assi idrici del territorio. Nasce per risolvere le criticità legate alla banalizzazione morfologica degli argini e all'ipertrofia delle acque causata dai deflussi agricoli. L'obiettivo prestazionale è imporre la

ricostruzione di un vero "ecotono acqua/terra" pluristratificato, capace di agire come filtro naturale per i nutrienti e come corridoio di connettività ininterrotta per la fauna ripariale.

A2. IL GORGO (Relitto Geologico Naturale) Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di tutela, ripristino ambientale e delimitazione ecologica degli specchi d'acqua originatisi storicamente dalle antiche rotte del fiume Po. Nasce per arginare le criticità derivanti dall'avanzamento delle lavorazioni agricole e dal conseguente rischio di degrado degli habitat. L'obiettivo prestazionale è garantire la salvaguardia rigorosa di questi relitti idro-geomorfologici, prescrivendo la realizzazione di ampie fasce di rispetto e fasce tampone boscate, indispensabili per la sopravvivenza delle popolazioni di anfibi e dell'avifauna acquatica.

B1. MACERO STORICO (Rinaturalizzato post-canapa) Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di restauro paesaggistico, manutenzione morfologica e ripristino funzionale delle antiche vasche un tempo destinate alla macerazione della canapa. Nasce per contrastare il progressivo interramento o tombamento di tali manufatti identitari. L'obiettivo prestazionale è salvaguardare la duplice valenza – storico-culturale ed ecologica – di questi bacini, garantendone la conservazione attiva e riattivandone il ruolo vitale di *stepping stones* (isole di rifugio e riproduzione) all'interno della Rete Ecologica di pianura.

B2. MACERO ARTIFICIALE / STRADALE (Bacini di Laminazione e zone umide diffuse) Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di sistemazione idraulica, mitigazione infrastrutturale e recupero ambientale legati alle zone umide di neo-formazione (bacini di laminazione, invasi estrattivi e specchi d'acqua artificiali). Nasce per superare la concezione puramente ingegneristica di tali opere. L'obiettivo prestazionale è imporre l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, trasformando le infrastrutture grigie in veri e propri ecosistemi complessi capaci di favorire la fitodepurazione e la nidificazione dell'avifauna.

C. NODI E CORE AREAS - INFRASTRUTTURE VERDI URBANE Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di rigenerazione urbana, progettazione degli spazi aperti e realizzazione delle dotazioni territoriali pubbliche. Nasce per superare il tradizionale concetto di mero "verde ornamentale" all'interno dei tessuti consolidati. L'obiettivo prestazionale è trasformare i parchi e gli spazi aperti in erogatori di Servizi Ecosistemici, massimizzando la permeabilità dei suoli (approccio *Sponge City*) e implementando la forestazione urbana per il contrasto alle Isole di Calore.

D. MITIGAZIONE INFRASTRUTTURALE (ROAD ECOLOGY) Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di nuova realizzazione, adeguamento e mitigazione della rete viaria e ferroviaria. Nasce per risolvere le severe frammentazioni ecologiche introdotte nel paesaggio dalla mobilità di area vasta. L'obiettivo prestazionale è garantire il ripristino della permeabilità faunistica (tramite sottopassi ed ecodotti) e abbattere gli impatti acustico-atmosferici imponendo la progettazione obbligatoria di barriere verdi multifunzionali.

E. AGROECOSISTEMA E MATRICE AGRICOLA Questa matrice ha lo scopo di governare gli interventi di qualificazione rurale, ricomposizione paesaggistica e conduzione agronomica all'interno del paesaggio agricolo diffuso. Nasce per contrastare la banalizzazione del territorio derivante dalle pratiche di agricoltura intensiva. L'obiettivo prestazionale è restituire permeabilità e "connessione visiva" all'agroecosistema, imponendo la messa a dimora di infrastrutture verdi lineari (siepi frangivento, filari poderali, fasce tampone) che siano compatibili con la produttività agricola, ma essenziali per la fauna selvatica.

F. MITIGAZIONI METABOLICHE E INTERFACCE PRODUTTIVO-AMBIENTALI Questa ultima matrice ha lo scopo di governare gli interventi di mitigazione metabolica e la riqualificazione ambientale delle interfacce tra il sistema insediativo e i grandi poli funzionali e infrastrutturati (Polo Chimico, impianti di depurazione, poli logistici e produttivi consolidati). In questi contesti, il territorio ferrarese è sollecitato da carichi ambientali complessi: emissioni acustiche continue, impatti odorigeni, forti escursioni termiche e criticità chimico-idrauliche derivanti dal "metabolismo" di questi organismi tecnici. Attraverso un'infrastrutturazione verde profonda e sistemi NBS (Nature Based Solutions) stratificati, sarà possibile assorbire le esternalità metaboliche, filtrare gli inquinanti atmosferici, abbattere il carico sonoro e mitigare l'effetto isola di calore.

Vedasi l'allegato di Valsat "*Abaco degli Elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione*" per un maggiore approfondimento.

5.17.1.2 Orientare la Naturalità: La Strategia di Piano

La classificazione spaziale fin qui delineata non si limita a mappare l'esistente, ma impone al PUG l'adozione di una precisa gerarchia prestazionale. Come illustrato nello schema di sintesi, il Piano modula l'intensità e la tipologia degli interventi in base alle reali potenzialità ecologiche del territorio, definendo tre macro-strategie operative:

- **Nelle Aree di Sovrapposizione Massima (Core Areas, Maceri e Hotspot faunistici): La** strategia è la Conservazione Rigorosa. In questi nodi primari ad altissima valenza ecologica, l'obiettivo del Piano è la tutela assoluta e la salvaguardia delle dinamiche naturali in atto, precludendo ogni trasformazione urbanistica o agronomica che possa alterare gli habitat censiti o banalizzarne la complessità strutturale.
- **Nelle Aree di Prossimità (Buffer contigui e fasce ecotonali):** La strategia è la Rigenerazione (Restoration). In queste fasce di transizione, il Piano agisce in modo proattivo per ricucire i "gap" ecologici, prescrivendo l'implementazione obbligatoria di Nature-Based Solutions (NBS). L'obiettivo è espandere i margini dei nodi, deframmentare il territorio e ristabilire la continuità fisica tra gli stepping stones.
- **Nelle Aree "Vuote" (Matrice Agricola Intensiva e tessuti consolidati):** La strategia è la Mitigazione. In questi ambiti, caratterizzati da forte frammentazione e banalizzazione paesaggistica, l'obiettivo è restituire permeabilità diffusa ricostruendo le trame minime di paesaggio. Ciò avviene imponendo la riattivazione di infrastrutture verdi lineari (siepi campestri, filari poderali, fasce tampone), essenziali per garantire il transito sicuro della fauna e il filtro degli inquinanti agricoli.



Modello spaziale della Rete Ecologica: il gradiente strategico di intervento, dalla conservazione assoluta dei nuclei di biodiversità (Core Areas), alla rigenerazione dei margini (Buffer), fino alla mitigazione diffusa nella matrice agricola.

Per l'applicazione operativa, botanica e tecnica di tali strategie, con il dettaglio dei limiti, dei requisiti prestazionali e dei condizionamenti alla progettazione per ciascun elemento della Rete, si rimanda integralmente all'elaborato di ValSAT "*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione*"

5.17.1.3 Analisi Diagnostica - Validazione Biologica della Rete Ecologica Locale

L'efficacia della Rete Ecologica Locale (REL) non risiede esclusivamente nella sua configurazione spaziale, ma nella capacità dei suoi elementi di rispondere a specifici requisiti prestazionali e di accogliere effettivamente la vita selvatica. Per questo motivo, il progetto della rete è stato preceduto da una fase di **aggiornamento e integrazione della base conoscitiva sulla biodiversità**, che ha permesso di passare da una zonizzazione teorica a una infrastruttura ambientale "pesata" sui dati reali. La matrice di sintesi riportata di seguito costituisce il cardine di questa operazione di coordinamento: essa **garantisce la coerenza tra il disegno del Piano (Tavola), le norme di attuazione (Abaco delle NBS) e le basi scientifiche (Relazione)**, definendo in modo univoco, per ogni singolo layer cartografico individuato, la **prestazione ambientale richiesta**.

Un elemento di eccezionale valore diagnostico è rappresentato dall'integrazione dei **Rilievi Specialistici 2023** (Entomofauna, Flora e Fauna di interesse). In tal senso, la riga relativa alle **"Segnalazioni Specie 2023"** non è una semplice nota informativa, ma costituisce la **prova sul campo (Ground Truth)** che la struttura della rete disegnata è effettivamente utilizzata dalla fauna. La presenza di questi bioindicatori valida la funzionalità dei corridoi e dei nodi individuati, trasformando la cartografia da strumento descrittivo a strumento di gestione attiva del territorio.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
Aree di Riequilibrio Ecologico (ARE)	C / E	**Descrizione e funzione ecologica:** Aree protette locali dedicate al ripristino di habitat complessi. Sono "Core Areas" attive che ospitano zone umide e boschi relitti. Il rimando alle schede dell'Abaco garantisce il mantenimento della qualità idrolitica degli specchi d'acqua e la creazione di zone di ecotono ad alta densità faunistica.	Questi tematismi individuano le Aree di Riequilibrio Ecologico (ARE) istituite sul territorio comunale, che costituiscono i nodi prioritari della Rete Ecologica Locale (REL). Si tratta di ambiti destinati per legge al ripristino della biodiversità, alla conservazione di specie protette e alla fruizione didattico-naturalistica. Porzioni del tematismo hanno un buon grado di attuazione. All'interno della strategia del PUG, le ARE agiscono come **"Core Areas" attive**, ovvero serbatoi di specie che ricolonizzano il territorio circostante attraverso i corridoi ecologici. La disciplina operativa rimanda alla **Scheda C** dell'Abaco per quanto concerne la gestione delle formazioni boscate e delle infrastrutture verdi. Tuttavia, poiché le ARE ferraresi ospitano spesso importanti specchi d'acqua o zone umide, si applicano le Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) della **Scheda B1**, finalizzate a: • **Tutela degli Habitat Idrofili:** Mantenimento della qualità delle acque e della vegetazione elofitica (canneti) per la nidificazione dell'avifauna palustre. • **Incremento della Complessità Ecosistemica:** Creazione di zone di ecotono (margini sfumati tra acqua, prato e bosco) per massimizzare l'effetto "rifugio" per l'erpetofauna. • **Gestione della Biodiversità:** Interventi di controllo delle specie alloctone e monitoraggio delle popolazioni faunistiche, come previsto dagli obiettivi prestazionali dell'Abaco.
Nodo ecologico principale esistente costituito dalle aree di riequilibrio ecologico	C / E	**Descrizione e funzione ecologica:** corrisponde agli elementi naturali come boschi già presenti all'interno di aree protette locali dedicate al ripristino di habitat complessi. Il rimando alle schede dell'Abaco garantisce il mantenimento della qualità idrolitica degli specchi d'acqua e la creazione di zone di ecotono ad alta densità faunistica.	
Nodo ecologico secondario esistente	C / E	**Descrizione e funzione ecologica:** Ambiti di valore naturale già consolidati, riconosciuti all'interno delle aree che il PTCP individua come nodi ecologici di progetto; in particolare: il sistema delle mura e il parco.	La disciplina operativa rimanda alla **Scheda C** dell'Abaco, interpretando il verde storico non solo come elemento estetico, ma come "Infrastruttura Verde" capace di: • **Fornire habitat rifugio:** Le antiche mura e i giardini storici ospitano specie di flora e fauna (in particolare avifauna e chirotteri) che non trovano spazio altrove. • **Regolare il microclima:** I grandi parchi della Core Zone sono i principali polmoni di raffrescamento per il centro storico denso.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		urbano.	Qualsiasi intervento in quest'area deve utilizzare Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) che rispettino le caratteristiche del paesaggio storico ferrarese.
Nodi Ecologici di Progetto (principali e secondari)	C/E	**Descrizione e funzione ecologica:** Recepisce i nodi ecologici del PTCP. Sono capisaldi infrastrutturali dove l'obiettivo è la ricostituzione attiva di habitat complessi. L'Abaco fornisce i requisiti prestazionali per trasformare queste aree in motori di biodiversità stabili e vitali.	Questo tematismo individua i nodi prioritari della Rete Ecologica Provinciale (PTCP) ricadenti nel territorio comunale. Questi ambiti rappresentano le "Core Areas" di progetto: porzioni di territorio dove l'obiettivo primario non è la sola conservazione, ma la ricostituzione attiva di habitat complessi (boschi planiziali, zone umide, prati stabili) per incrementare la dotazione di biodiversità d'area vasta. In conformità con la **Scheda C** dell'Abaco, il PUG eleva questi nodi a "capisaldi infrastrutturali" della strategia ambientale. La loro attuazione e gestione devono seguire le Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) mirate a: • **Massimizzazione della complessità:** Creazione di ecosistemi stratificati che possano ospitare le specie target della Rete Natura 2000 e della fauna locale. • **Deframmentazione:** Questi nodi sono scelti dalla Provincia per la loro posizione strategica; il PUG ne garantisce la connessione con i corridoi primari (Scheda A1) e secondari, agendo come centri di irradiazione biologica. • **Resilienza e Servizi Ecosistemici:** In quanto aree di progetto, devono essere modellate per rispondere alle sfide climatiche (laminazione delle acque e raffrescamento), diventando i principali "polmoni" del sistema territoriale ferrarese.
Corridoi Ecologico primario esistente	A1	**Descrizione e funzione ecologica:** Questo tematismo identifica le direttrici ecologiche di ordine superiore, coincidenti con la grande "Matrice Blu" delle aste fluviali e dei relativi ecosistemi ripariali. Fungono da corridoi di migrazione d'area vasta	Questo tematismo recepisce e spazializza a livello locale le previsioni strutturali della Rete Ecologica Provinciale (PTCP). Identifica le direttrici ecologiche di ordine superiore, coincidenti con la grande "Matrice Blu" delle aste fluviali e dei relativi ecosistemi ripariali. All'interno della REL, questi corridoi fungono da infrastrutture di scala vasta per la migrazione e la sosta della fauna, ospitando i massimi livelli di biodiversità e sovrapponendosi quasi interamente con i siti della Rete Natura 2000. In conformità con la **Scheda A1** dell'Abaco, il PUG attribuisce a questi corridoi una funzione di stabilità ecosistemica primaria, orientando gli interventi verso le seguenti specifiche:

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		e ospitano i massimi livelli di biodiversità, sovrapponendosi in gran parte con i Siti della Rete Natura 2000. L'obiettivo è la tutela della continuità longitudinale e della connessione idraulica con il reticolo minore.	• **Continuità Longitudinale e Ripristino dei Varchi:** Gli interventi devono mirare all'eliminazione o alla mitigazione delle barriere fisiche (manufatti, barriere antropiche) che interrompono il flusso biologico lungo l'asta fluviale, garantendo la libera circolazione dell'ittiofauna e dell'avifauna legata ai corpi idrici. • **Riqualificazione della Vegetazione Ripariale (NBS):** Obbligo di tutela e incremento delle formazioni boschive spontanee lungo le sponde. Si prescrive il ripristino di fasce boscate a prevalenza di *Salix alba* e *Populus alba* (Saliceti e Pioppeti bianchi) che svolgono una triplice funzione: consolidamento delle sponde tramite ingegneria naturalistica, ombreggiamento per il controllo termico dell'acqua e creazione di micro-habitat di nidificazione. • **Connessione Idraulica con il Reticolo Minore:** Il corridoio primario deve agire come collettore ecologico per i canali secondari (Scheda B2). La prestazione richiesta è il mantenimento di nodi di giunzione naturalizzati (confluenze) che permettano alla fauna minore di risalire dal territorio agricolo verso il fiume in condizioni di sicurezza ambientale. • **Tutela degli Habitat Natura 2000:** Nelle zone di sovrapposizione con ZSC e ZPS, la gestione è subordinata al mantenimento dello stato di conservazione soddisfacente delle specie protette, incentivando interventi di deframmentazione che aumentino la resilienza del corridoio ai cambiamenti climatici e ai periodi di siccità estrema.
Corridoi Ecologico secondario esistente	A1	**Descrizione e funzione ecologica:** Individua l'ossatura connettiva locale rappresentata dalla maglia dei canali di bonifica. In una matrice agricola intensiva, questa rete svolge un ruolo vicariante, garantendo la permeabilità ecologica tra le dorsali fluviali e i nodi diffusi. Funzionano come habitat rifugio per	Questo tematismo individua la fitta rete di canali ed emissari gestiti dal Consorzio di Bonifica, che costituisce l'ossatura idraulica ed ecologica fondamentale del territorio ferrarese. In un contesto di pianura bonificata, questi corsi d'acqua artificiali svolgono un ruolo "vicariante", sostituendo i naturali corridoi fluviali ormai scomparsi o pensili. La loro funzione nella REL è triplice: • **Connettività:** Permettono lo spostamento della fauna (in particolare anfibi e micro-mammiferi) tra i grandi fiumi e i nodi di biodiversità (maceri e boschi). • **Fitodepurazione:** La vegetazione riparia lungo i canali agisce come un sistema di trattamento naturale che

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		l'erpetofauna e l'avifauna minore. Si promuovono sfalci differenziati e la tutela della vegetazione elofitica riparia.	abbatte il carico di nitrati e fosfati prima che le acque raggiungano i recettori finali. • **Habitat rifugio:** Le sponde inerbite o dotate di vegetazione elofitica (canneti) offrono siti di nidificazione e svernamento essenziali. Si dispone, per questi elementi, la salvaguardia della fascia di rispetto e promuove pratiche di manutenzione idraulica "gentile" (sfalci differenziati), come dettagliato nelle soluzioni NBS dell'Abaco, per bilanciare l'efficienza dello scolo con la tutela biologica.
Corridoio ecologico locale esistente	A1	**Descrizione e funzione ecologica:** Questo tematismo integra i corridoi ecologici individuati dal PTCP, includendo anche i canali che rivestono una valenza ecologica a scala comunale, quali il Canale Diversivo del Volano e il tratto più settentrionale del Canale Burana.	In un contesto di pianura bonificata, questi corsi d'acqua artificiali svolgono un ruolo "vicariante", sostituendo i naturali corridoi fluviali ormai scomparsi o pensili. La loro funzione nella REL è triplice: • **Connettività:** Permettono lo spostamento della fauna (in particolare anfibi e micro-mammiferi) tra i grandi fiumi e i nodi di biodiversità (maceri e boschi). • **Fitodepurazione:** La vegetazione riparia lungo i canali agisce come un sistema di trattamento naturale che abbatte il carico di nitrati e fosfati prima che le acque raggiungano i recettori finali. • **Habitat rifugio:** Le sponde inerbite o dotate di vegetazione elofitica (canneti) offrono siti di nidificazione e svernamento essenziali. Si dispone, per questi elementi, la salvaguardia della fascia di rispetto e promuove pratiche di manutenzione idraulica "gentile" (sfalci differenziati), come dettagliato nelle soluzioni NBS dell'Abaco, per bilanciare l'efficienza dello scolo con la tutela biologica.
Corridoio ecologico primario, secondario e locale di progetto	A1	**Descrizione e funzione ecologica:** Questo tematismo recepisce e spazializza a livello locale le previsioni strutturali della Rete Ecologica del PTCP individuando le aree agricole in diretta contiguità con i corridoi	Questo tematismo individua le aree poste in diretta contiguità con il sistema dei corridoi fluviali primari. Le aree agricole non sono da considerarsi semplici aree produttive, ma "zone di protezione e transizione" (buffer di secondo livello) fondamentale per la salute del corpo idrico e per la connettività della Rete Ecologica Locale (REL). In conformità con la **Scheda A1** dell'Abaco, il PUG attribuisce a queste aree una funzione di **filtro biochimico**: la gestione di queste terre deve mirare alla riduzione del rilascio di nutrienti e pesticidi verso il fiume. Dal punto di vista delle soluzioni NBS (Nature-Based Solutions), si applicano le indicazioni della **Scheda E** per il potenziamento degli elementi

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		fluviali. Funziona come "buffer di secondo livello" per la salute del corpo idrico. In conformità con la Scheda A1, assume funzione di filtro biochimico contro il ruscellamento di nutrienti e pesticidi. Si applicano le soluzioni della Scheda E per il potenziamento degli elementi lineari (siepi e fasce tampone) perpendicolari all'argine per favorire la connettività trasversale.	lineari: • **Siepi e Fasce Tampone:** Obbligo di mantenimento e ripristino di siepi e filari perpendicolari o paralleli all'argine per rallentare il ruscellamento e offrire rifugio alla fauna ripariale. • **Connettività Trasversale:** Le aree agricole devono garantire il passaggio delle specie tra il fiume e l'entroterra agricolo, evitando barriere fisiche o chimiche. • **Agro-ecologia:** Incentivazione di tecniche colturali a basso impatto che preservino la struttura del suolo, fondamentale in aree soggette a possibili dinamiche di esondazione o infiltrazione.
Siti Rete Natura 2000 (ZSC e SIC)	**A1**	**Descrizione e funzione ecologica:** Pilastri della biodiversità europea (Siti SIC e ZPS). Coincidono con i grandi corridoi fluviali. La disciplina del PUG assume le Misure di Conservazione regionali, supportandole con le soluzioni NBS dell'Abaco per la tutela degli habitat prioritari e il mantenimento della connettività funzionale di scala vasta.	Questo tematismo individua i siti appartenenti alla Rete Natura 2000, pilastro della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Nel territorio di Ferrara, tali zone (ZSC e ZPS) coincidono prevalentemente con i grandi corridoi fluviali e le aree umide relitte, rappresentando i nodi a massima tutela della Rete Ecologica Locale (REL). In conformità con la **Scheda A1** dell'Abaco, la disciplina del PUG assume gli obiettivi di conservazione dei Formulari Standard dei siti (es. IT4060016 "Po da Stellata a Mesola"). La gestione di questi ambiti è strettamente vincolata alla **Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA)** e alle Misure Specifiche di Conservazione regionali. Sotto il profilo tecnico-operativo, l'Abaco (attraverso le **Schede A1**) prescrive: • **Tutela degli Habitat Prioritari:** Conservazione rigorosa dei boschi ripariali a *Salix alba* e *Populus alba* e delle zone umide a vegetazione idrofitica. • **Connettività Funzionale:** Qualsiasi intervento nelle aree limitrofe ai siti Natura 2000 deve agire come "area cuscinetto" (buffer), potenziando i corridoi di collegamento per evitare l'isolamento genetico delle popolazioni protette. • **Ripristino Ecologico:** Le soluzioni NBS (Nature-Based Solutions) indicate nell'Abaco sono finalizzate al mantenimento dello "Stato di Conservazione Soddisfacente" delle specie e degli habitat, subordinando ogni azione di trasformazione alla resilienza del sistema protetto.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
Larghe ferraresi	E	**Descrizione e funzione ecologica:** tradizionale sistemazione idraulico-agraria del terreno in uso nella Pianura Padana, adatta alla regimazione idraulica di terreni	Questo tematismo individua i paesaggi della bonifica storica ferrarese, caratterizzati da una maglia agraria regolare e da un sistema di scolo superficiale capillare. All'interno della strategia del PUG, le Larghe non sono considerate solo come aree produttive, ma come Infrastrutture Verdi e Blu di paesaggio, fondamentali per il metabolismo idrico e la biodiversità planiziale. La disciplina operativa rimanda alla Scheda E (Agroecosistema), con le seguenti finalità: • **Conservazione della Memoria Idraulico-Agraria:** Gli interventi devono mirare al mantenimento della geometria storica dei campi e della rete dei fossi di scolo. La "Larga" ferrarese deve restare un sistema aperto, evitando l'intubamento dei canali e la banalizzazione del disegno del suolo, che ne comprometterebbe la funzione di regimazione idrica. • **Implementazione della "Green Mesh" (NBS Scheda E):** Si prescrive l'inserimento sistematico di siepi e filari lungo i margini delle strade poderali e dei fossi. Questi elementi lineari fungono da corridoi di spostamento per l'avifauna e i piccoli mammiferi, rompendo la monotonia delle monocolture e riducendo l'erosione eolica del suolo. • **Potenziamento della Fitodepurazione:** La gestione dei canali associati alle Larghe deve favorire la presenza di vegetazione elofitica spontanea. Tale "fascia tampone verde" all'interno del fosso è prescritta per la cattura dei nutrienti (nitrati e fosfati) derivanti dalle pratiche agricole, migliorando la qualità delle acque prima che vengano immesse nei corridoi principali (Scheda A1). • **Salvaguardia della Permeabilità e Salute del Suolo:** In conformità con gli obiettivi di contrasto alla desertificazione, si incentivano tecniche agronomiche (minima lavorazione, colture di copertura) che preservino la struttura del suolo "pesante" tipico delle zone bonificate, garantendo la sua capacità di stoccaggio del carbonio e di assorbimento delle piogge intense.
Canali	A1	**Descrizione e funzione ecologica:** Rete dei canali irrigui di supporto alle funzioni ecologiche di connessione, di habitat, regolazione e approvvigionamento di nutrienti per	Questo tematismo identifica la rete capillare di canali che, oltre alla funzione di scolo e irrigazione, costituisce l'infrastruttura connettiva primaria del territorio. In conformità con la Scheda A1 (Corridoi Ecologici) dell'Abaco, i canali agiscono come vettori di biodiversità capaci di trasportare specie e nutrienti attraverso la matrice agricola e urbana. La disciplina operativa prevede le seguenti specifiche: • **Infrastruttura Blu e Connettività (NBS Scheda A1):** I canali sono riconosciuti come corridoi di migrazione per

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		flora e fauna	l'ittiofauna e l'avifauna legata alle zone umide. Qualsiasi intervento o Accordo Operativo (AO) limitrofo deve garantire la **continuità longitudinale** del corpo idrico, evitando la realizzazione di barriere fisiche o tombinamenti che ne interrompano il flusso biologico e idraulico. • **Fasce Filtro e Fitodepurazione (Metabolismo Urbano):** Si prescrive il mantenimento di fasce di vegetazione riparia spontanea lungo gli argini. Tale vegetazione svolge una funzione di **filtro biochimico** (NBS), abbattendo il carico di nutrienti (nitrati e fosfati) derivanti dal ruscellamento agricolo, migliorando così la qualità delle acque superficiali in coerenza con gli obiettivi di Qualità Ambientale. • **Tutela degli Habitat Spondali:** In conformità con la Scheda A1, è obbligatoria la salvaguardia della vegetazione elofitica (canneti) e delle specie arboree ripariali (Saliceti). Questi elementi offrono habitat rifugio e siti di nidificazione essenziali in un contesto di pianura intensamente coltivata, fungendo da "aree cuscinetto" contro gli inquinanti atmosferici e termici. • **Manutenzione Idraulica "Gentile":** Si promuovono pratiche di gestione che prevedano sfalci differenziati della vegetazione spondale per preservare i cicli riproduttivi della fauna locale, garantendo al contempo l'efficienza idraulica necessaria alla regimazione delle piene.
Specchi d'acqua	B2 / B1	**Descrizione e funzione ecologica:** Specchi d'acqua antropici (irrigazione, laminazione, ex cave) che hanno sviluppato condizioni di pregio naturalistico. Agiscono come serbatoi di biodiversità sussidiari. La disciplina rimanda alla Scheda B2 per la gestione idraulica e alla Scheda B1 per la tutela della vegetazione elofitica e la creazione di ecotoni ripariali.	Questo tematismo individua gli specchi d'acqua di origine non naturale (bacini di irrigazione, vasche di laminazione, ex cave riempite) che hanno sviluppato nel tempo, o per progetto, condizioni di **particolare microhabitat naturale**. Questi elementi sono fondamentali per la Rete Ecologica Locale (REL) poiché agiscono come "serbatoi di biodiversità sussidiari" in grado di decongestionare i nodi naturali primari. La disciplina operativa fa riferimento alla **Scheda B2** dell'Abaco per quanto concerne la gestione delle sponde e la manutenzione idraulica. Tuttavia, laddove il microhabitat presenti una vegetazione elofitica consolidata (canneti, tife) o ospiti specie protette, il Piano promuove l'applicazione delle Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) della **Scheda B1**, tipiche dei maceri storici: • **Rinaturalizzazione delle Sponde:** Superamento delle sponde ripide o cementate a favore di profili degradanti che permettano la crescita di vegetazione ripariale. • **Creazione di Ecotoni:** Sviluppo di una fascia di protezione perimetrale che funga da filtro per gli inquinanti e da rifugio per l'erpetofauna.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
			• **Qualità dell'acqua:** Gestione dei carichi organici per evitare fenomeni di eutrofizzazione, mantenendo il bacino come habitat idoneo per la riproduzione di anfibi e libellule.
Gorghi	A2	**Descrizione e funzione ecologica:** Relitti geologici naturali originati dalle rotte fluviali storiche. Sono micro-habitat di inestimabile valore ("Core Areas" puntuali). Grazie alla profondità, mantengono l'acqua anche in periodi siccitosi, fungendo da oasi di rifugio permanente per l'ittiofauna autoctona e le elofite rare. Se ne sancisce la tutela integrale e il consolidamento delle sponde tramite ingegneria naturalistica.	Questo tematismo individua i corpi idrici di origine naturale formatisi a seguito di rotte fluviali storiche o divagazioni dell'alveo. All'interno della REL, i gorghi rappresentano "Core Areas" puntuali di straordinaria importanza: a differenza dei canali artificiali, la loro genesi naturale e la notevole profondità garantiscono una stabilità termica e chimica dell'acqua che non ha eguali nel territorio di pianura. In conformità con la **Scheda A2** dell'Abaco, il PUG eleva le emergenze geomorfologiche a capisaldi della biodiversità relitta, definendo le seguenti prestazioni: • **Permanenza Idrica e Rifugio Climatico:** Grazie alla profondità e alla connessione diretta con la falda ipodermica, i gorghi mantengono livelli idrici costanti anche durante le crisi siccitose estreme. La prestazione richiesta è il mantenimento di questo "rifugio climatico" per l'ittiofauna autoctona e per le specie vegetali idrofitiche rare, che trovano in questi siti l'unico habitat di sopravvivenza permanente nella matrice agricola. • **Biodiversità Specifica e Specie d'Interesse:** Come confermato dai rilievi specialistici, i gorghi ospitano comunità biologiche stanziali complesse. La prestazione ambientale è orientata alla tutela delle specie di pregio (flora vascolare e fauna minore) che dipendono dalla stratificazione dell'acqua e dalla presenza di micro-habitat sommersi indisturbati, agendo come centri di ricolonizzazione per il reticolo idrografico circostante. • **Stabilità delle Sponde e Ingegneria Naturalistica (NBS):** Data la particolare morfologia "a imbuto" dei gorghi, la Scheda A2 prescrive il consolidamento delle sponde esclusivamente tramite Soluzioni Basate sulla Natura (NBS). Si promuove l'uso di tecniche di bioingegneria (es. palizzate in legno, messa a dimora di specie arbustive ripariali) che proteggano dall'erosione senza alterare la permeabilità e la naturalezza del sito. • **Tutela del Valore Paesaggistico-Geologico:** Oltre alla funzione biologica, i gorghi sono testimonianze viventi dell'evoluzione idrografica del territorio. La prestazione richiesta è la conservazione dell'integrità geomorfologica: è vietato qualsiasi intervento di colmamento, alterazione dei fondali o riduzione dello specchio d'acqua, garantendo la permanenza di questi "monumenti naturali" come elementi identitari del paesaggio ferrarese.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
Maceri	B1/B2	**Descrizione e funzione ecologica:** Censisce gli specchi d'acqua storicamente legati alla macerazione della canapa. Funzionano come *stepping stones* (pietre di guado) essenziali per la riproduzione di anfibi e odonati. Il PUG ne vieta il tombamento e ne promuove la riqualificazione floristica attraverso l'eradicazione di specie invasive e il ripristino dei canneti autoctoni.	**Prestazione Ambientale e Funzione Ecologica:** Questo tematismo censisce gli specchi d'acqua di origine antropica storicamente legati alla macerazione della canapa, oggi evoluti in micro-habitat di straordinario valore naturalistico. All'interno della REL, i maceri svolgono la funzione vitale di **"Stepping Stones" (Pietre di Guado)**: pur avendo dimensioni ridotte, la loro diffusione capillare nella matrice agricola permette la sopravvivenza e lo spostamento di specie che altrimenti resterebbero isolate nei grandi nodi fluviali. In conformità con la **Scheda B1** dell'Abaco, il PUG eleva i maceri a nodi di tutela integrale, definendo le seguenti prestazioni ambientali: • **Tutela della Biodiversità Acquatica ed Elofitica (NBS):** I maceri sono i principali siti di riproduzione per l'erpetofauna (anfibi come il Tritone crestato) e gli odonati (libellule), come confermato dai rilievi specialistici 2023. La prestazione richiesta è il mantenimento e il ripristino della vegetazione elofitica (canneti a *Phragmites australis* e *Typha*) e idrofitica (piante galleggianti), essenziali per l'ossigenazione dell'acqua e l'offerta di siti di sosta. • **Rinaturalizzazione e Profilatura delle Sponde:** Laddove il macero presenti segni di degrado o sponde eccessivamente ripide, si prescrivono interventi di ingegneria naturalistica per ricreare profili degradanti. Questo permette lo sviluppo di fasce di vegetazione ripariale differenziata, aumentando la complessità del micro-habitat e facilitando l'accesso all'acqua per la piccola fauna terrestre. • **Eradicazione delle Specie Alloctone Invasive:** Una prestazione fondamentale indicata nella Scheda B1 riguarda il controllo e l'eliminazione delle specie esotiche invasive (vegetali come l'Amorpha fruticosa o animali come il gambero della Louisiana) che minacciano l'equilibrio dei maceri. Il PUG promuove la sostituzione di queste specie con essenze autoctone coerenti con la serie vegetazionale locale. • **Invarianza e Divieto di Tombamento:** Data la rarità di zone umide permanenti nella pianura intensamente coltivata, il Piano sancisce l'assoluta invarianza di questi nodi. È vietato qualsiasi intervento di interramento o alterazione idrologica che ne comprometta la funzionalità, incentivando invece il recupero di maceri in fase di interramento naturale per garantirne la sopravvivenza a lungo termine come "serbatoi di vita".

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
Sito con specie vegetali di pregio	E / C	**Descrizione e funzione ecologica:** Esemplari isolati che fungono da "fari" per la biodiversità e stepping stones per l'avifauna. La norma (Scheda E) impone fasce di rispetto non lavorate per proteggere l'apparato radicale e (Scheda C) prescrive potature conservative per salvaguardare i micro-habitat (cavità) essenziali per i chirotteri.	Questo tematismo puntuale individua gli esemplari arborei isolati che, per dimensioni, età, rarità botanica o valore storico-paesaggistico, costituiscono elementi insostituibili della Rete Ecologica Locale (REL). In un paesaggio agricolo semplificato, l'albero isolato funge da **"Isola di Biodiversità"**: offre siti di nidificazione per i rapaci, rifugio per i chirotteri (pipistrelli) e fonti di nutrimento per gli impollinatori. In conformità con la **Scheda E** dell'Abaco, il PUG ne sancisce la tutela rigorosa, vietandone l'abbattimento e imponendo una fascia di rispetto non lavorata (area di protezione della proiezione della chioma) per evitare il compattamento del suolo e il danneggiamento delle radici da parte dei mezzi agricoli. Per gli interventi di cura e manutenzione, il Piano rimanda alle linee guida della **Scheda C**, promuovendo: 1. **Potature conservative:** Interventi mirati esclusivamente alla salute della pianta e alla sicurezza, evitando capitozzature che ne compromettano la funzionalità ecologica. 2. **Salvaguardia delle cavità:** Tutela dei micro-habitat (fessure, fori del picchio) essenziali per la fauna forestale "dispersa" nella matrice agricola. 3. **Rinnovamento:** Incentivazione alla messa a dimora di nuovi esemplari isolati di specie autoctone (es. Quercia farnia, Olmo, Frassino) per garantire il ricambio generazionale dei "patriarchi" del paesaggio ferrarese.
Filari e siepi	C/E	**Descrizione e funzione ecologica:** Elementi lineari che compongono la trama storica del paesaggio agrario. Agiscono come connettori diffusi che contrastano la frammentazione. La disciplina ne vieta l'estirpazione e ne promuove il ripristino con specie arbustive autoctone (Sanguinella, Biancospino, Acero campestre).	Questo tematismo individua gli elementi vegetali lineari (filari alberati, siepi pluristratificate e fasce arbustive) che compongono la trama storica e funzionale del paesaggio agrario ferrarese. Questi elementi agiscono come **connettori ecologici diffusi**, garantendo la permeabilità della matrice agricola e contrastando l'isolamento dei nodi di biodiversità (maceri e boschi). In conformità con la **Scheda E** dell'Abaco, il PUG ne sancisce la tutela assoluta in quanto: 1. **Corridoi di spostamento:** Permettono il transito protetto della piccola fauna (uccelli, piccoli mammiferi e insetti impollinatori) attraverso le aree coltivate. 2. **Servizi Ecosistemici Agricoli:** Fungono da barriere frangivento, riducono l'erosione del suolo e offrono habitat agli ausiliari dell'agricoltura (insetti predatori che controllano naturalmente i parassiti delle colture).

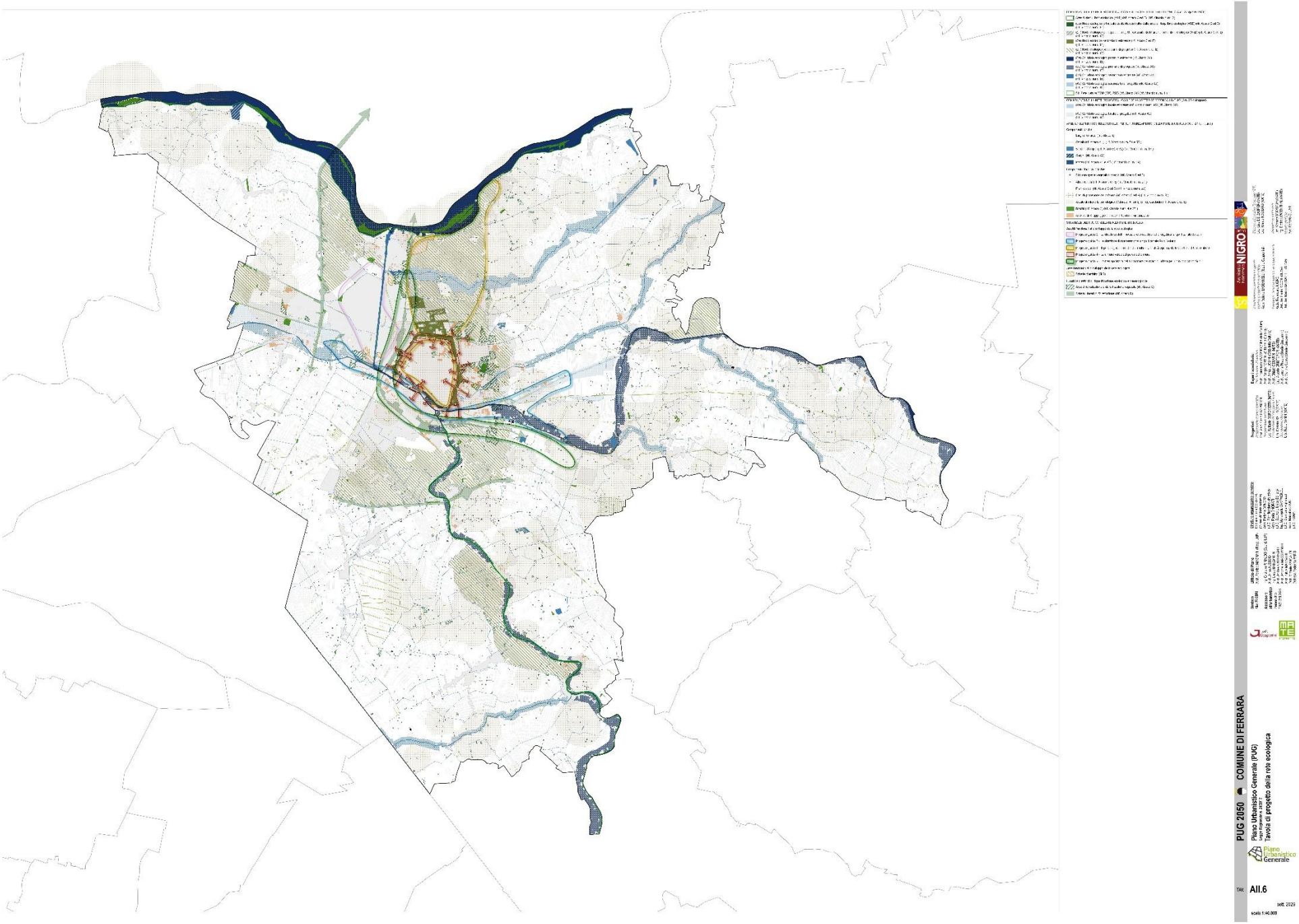
Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
			3. **Valore Paesaggistico:** Conservano la memoria della divisione poderale storica e dei sistemi di piantumazione tradizionali. La disciplina operativa vieta l'estirpazione di tali formazioni e ne promuove il potenziamento tramite il "ripristino delle lacune" con specie autoctone (es. Sanguinella, Nocciolo, Biancospino, Acero campestre), come dettagliato nelle liste botaniche della Scheda E.
Boschi	C	**Descrizione e funzione ecologica:** Individua il sistema forestale. Sono invarianti strutturali non negoziabili. La gestione (Scheda C) punta alla diversificazione specifica con specie autoctone della serie del Querco-carpineto e alla tutela della continuità dei flussi faunistici.	Questo tematismo individua il sistema forestale boschivo di Ferrara. Questi boschi rappresentano le "Core Areas" storiche e consolidate della Rete Ecologica Locale (REL), agendo come i principali serbatoi di biodiversità e stabilità ecosistemica del territorio. In coerenza con la **Scheda C** dell'Abaco, la gestione di questi ambiti non è finalizzata alla sola conservazione passiva, ma al mantenimento della loro funzionalità ecologica nel tempo. Il PUG prescrive per queste aree: 1. **Invarianza delle Superfici:** Divieto assoluto di riduzione della superficie boscata e di trasformazione d'uso del suolo. 2. **Qualificazione Forestale:** Interventi di selvicoltura urbana volti a favorire il rinnovo naturale e la sostituzione graduale delle specie esotiche (es. Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia) con specie autoctone (Farnia, Frassino, Olmo), come indicato nelle liste botaniche dell'Abaco. 3. **Tutela della Continuità:** Questi boschi vincolati sono eletti a "capisaldi" della rete; ogni trasformazione limitrofa deve garantire fasce di rispetto che non interrompano i flussi faunistici in entrata e uscita dal nodo forestale.
Aree verdi di appoggio alla rete in territorio urbanizzato		**Descrizione e funzione ecologica:** Sono piccole aree naturali che offrono alle specie punti di sosta, rifugio e ripartenza. Facilitano lo spostamento di animali e piante tra	Salvo comprovate esigenze di interesse superiore, come motivi di sicurezza o la prevenzione di rischi, queste aree devono essere salvaguardate e preservate nella loro integrità ecologica.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		grandi aree verdi, permettendo loro di superare zone ostili o urbanizzate e contribuendo così a ridurre gli effetti negativi della frammentazione degli habitat.	
Oasi di protezione della fauna (Rilievi 2023)	**C-E**	**Descrizione e funzione ecologica:** Ambiti caratterizzati dalla presenza documentata di specie animali e vegetali di alto valore (Odonati, Antofili, Carabidi, Flora rara). La localizzazione di tali emergenze valida la REL esistente. Il Piano applica la Scheda C per il potenziamento dei micro-habitat e la Scheda E per la gestione amica della biodiversità nei margini agricoli limitrofi.	Questo tematismo individua gli ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza documentata di specie animali e vegetali di alto valore conservazionistico o bio-indicatore (Rilievi Corazza/Museo 2023). Tali aree sono elette dal PUG come siti prioritari per la conservazione della biodiversità. La disciplina operativa rimanda alla **Scheda C** dell'Abaco per gli interventi di potenziamento dei nodi naturali e alla **Scheda E** per la corretta gestione degli habitat inseriti nella matrice agricola, garantendo la tutela dei cicli biologici e la permanenza delle popolazioni segnalate.
Areale di rilievo Entomologico (Odonati, Antofili, Sirfidi, Carabidi)	**C-E**	Questo tematismo puntuale rappresenta i siti di rilevamento di specie appartenenti a gruppi tassonomici bio-indicatori (Odonati, Antofili, Sirfidi, Carabidi). La presenza documentata di queste comunità (Rilievi 2023) certifica l'alto valore ecologico dei siti. In particolare: • **Odonati (Libellule):** indicano la buona qualità idrolitica e	Questo tematismo puntuale rappresenta i siti di rilevamento di specie appartenenti a gruppi tassonomici bioindicatori (Odonati, Antofili, Sirfidi, Carabidi), frutto dei rilievi specialistici 2023. All'interno della REL, questi dati costituiscono la **"Validazione Biologica" (Ground Truth)** del sistema: la loro presenza certifica che l'infrastruttura verde e blu non è solo una previsione cartografica, ma un ecosistema funzionale in grado di ospitare cicli vitali complessi. In conformità con le **Schede C ed E** dell'Abaco, la presenza di questi insetti impone le seguenti prestazioni e indirizzi gestionali: • **Certificazione della Qualità degli Habitat (NBS):** Ogni gruppo segnalato indica una specifica "salute" ambientale. Gli **Odonati** (libellule) certificano la qualità e stabilità delle acque dei maceri; **Sirfidi e Antofili** testimoniano la ricchezza floristica e l'efficacia dell'impollinazione; i **Carabidi** indicano la salute del suolo. La prestazione

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		la stabilità dei maceri e dei canali. • **Sirfidi e Antofili (Api selvatiche):** testimoniano la ricchezza floristica e l'efficacia dei servizi di impollinazione. • **Carabidi:** indicano la salute del suolo e la presenza di micro-habitat indisturbati. Questi punti sulla mappa non sono semplici avvistamenti, ma **"Stazioni di Monitoraggio"** che il PUG elegge a Nodi della REL, prioritari per interventi di conservazione (Scheda C dell'Abaco).	richiesta è il mantenimento rigoroso delle condizioni micro-ambientali (umidità, ombreggiamento, assenza di inquinanti) che hanno permesso l'insediamento di tali specie. • **Tutela dei Micro-Habitat di Riproduzione e Sosta:** La localizzazione di questi rilievi individua "nodi caldi" (*hotspots*) di biodiversità. Ai sensi della Scheda C, si prescrive la creazione di ulteriori micro-habitat (es. cataste di legno morto, zone di suolo nudo, bordure fiorite autoctone) per rafforzare le popolazioni esistenti e favorire la loro espansione verso i corridoi limitrofi. • **Riduzione delle Pressioni Antropiche e Chimiche:** Nelle aree agricole (Scheda E) in cui sono stati rilevati tali bioindicatori, la prestazione ambientale richiesta è l'adozione di fasce di rispetto prive di trattamenti fitosanitari e la regolazione degli sfalci (sfalci tardivi o a zone) per preservare le fonti nettarifere e i siti di svernamento. • **Funzione di Monitoraggio e Resilienza:** Questi punti sono eletti a "Stazioni di Monitoraggio Permanente" della REL. La prestazione richiesta è la salvaguardia dell'intorno immediato dei rilievi per garantire che questi nuclei di biodiversità possano fungere da centri di ricolonizzazione per l'intero territorio comunale in caso di eventi climatici estremi o stress ambientali.
Aree di forestazione e densificazione vegetale	C	**Descrizione e funzione ecologica:** Ambiti prioritari per la creazione di nuovi nodi della REL. Il PUG promuove la riconversione di suoli degradati in ecosistemi complessi. Le NBS (Scheda C) prescrivono forestazione selettiva (Querco-	Queste aree sono considerate "motori di biodiversità" in divenire: la loro attuazione è fondamentale per colmare i vuoti biologici della rete e garantire la resilienza del territorio ferrarese ai cambiamenti climatici. Questo tematismo individua gli ambiti territoriali prioritari per l'attivazione di processi di rinaturalizzazione, finalizzati alla creazione di nuovi nodi (Core Areas) della Rete Ecologica Locale e Provinciale. Si tratta di aree strategiche dove il PUG promuove la riconversione di suoli degradati, aree intercluse o porzioni di matrice agricola semplificata in nuovi ecosistemi complessi. In conformità con la **Scheda C** dell'Abaco, l'obiettivo è la costituzione di "Infrastrutture Verdi" ad alta biodiversità. La

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
		carpineto) per massimizzare il sequestro di carbonio e la resilienza idraulica.	progettazione di questi nuovi nodi deve seguire le Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) prescritte, quali: • **Forestazione Selettiva:** Impianto di boschi polifiti con specie autoctone (serie del Querco-carpineto planiziale) per massimizzare il sequestro di carbonio e creare habitat per la fauna forestale. • **Integrazione Blu :** Dove morfologicamente possibile, la rinaturalizzazione deve includere la creazione di zone umide permanenti o temporanee, che fungano da polmoni di biodiversità e da sistemi di invarianza idraulica. • **Aree di Ecotono:** Progettazione di margini arbustivi e praterie polifite che garantiscano una transizione dolce verso il territorio circostante, aumentando l'effetto "rifugio".
Sistemi lineari di forestazione	D	**Descrizione e funzione ecologica:** Ambiti prioritari di intervento finalizzati a ristabilire la continuità ecologica, compromessa dalla frammentazione delle infrastrutture.	Questo tematismo individua le fasce boscate e i filari di progetto necessari a ricucire i frammenti naturali isolati dalle reti infrastrutturali "hard" (strade e ferrovie). A differenza delle mitigazioni metaboliche (Scheda F), focalizzate sul filtraggio degli inquinanti, i Sistemi lineari di forestazione (Scheda D) hanno una finalità prettamente strutturale ed ecosistemica. L'attuazione di questi sistemi è soggetta ai seguenti requisiti: • **Finalità: Anti-frammentazione vs Filtraggio:** Mentre le interfacce metaboliche (Scheda F) agiscono come barriere tecnologiche contro inquinanti e rumore, i sistemi lineari (Scheda D) devono essere progettati come **corridoi di mobilità biologica**. La specifica tecnica richiede l'uso di specie autoctone che favoriscano la "Road Ecology", riducendo l'effetto barriera delle infrastrutture e permettendo il flusso genetico tra le "Core Areas" del territorio ferrarese. • **Integrazione con l'Anello Verde:** I sistemi lineari di forestazione costituiscono le braccia connettive. La ValSAT richiede che la progettazione di queste fasce si estenda, ove necessario, oltre il perimetro del lotto per garantire la continuità fisica con le siepi e i filari della matrice agricola (Scheda E) o con le aree boscate esistenti. • **Specifiche NBS (Nature-Based Solutions):** Il progetto deve adottare le soluzioni tecniche dell'Abaco (Sezione D), garantendo una stratificazione vegetale che favorisca il consolidamento del suolo e la regolazione del microclima. Questi sistemi devono funzionare anche come polmoni di assorbimento della CO_2, contribuendo attivamente agli obiettivi del **PAESC** e alla riduzione dell'effetto isola di calore lungo i corridoi viari.

Titolo in Legenda (Layer Cartografico)	Riferimento Abaco (Scheda/NBS)	Sintesi Testo per la Relazione (Funzione Ecologica)	Specifiche-DETTAGLIO
Mitigazioni metaboliche e interfacce produttivo-ambientali	F	**Descrizione e funzione ecologica:** Ambiti di mitigazione metabolica e la riqualificazione ambientale delle interfacce tra il sistema insediativo e i grandi poli funzionali e infrastrutturati (Polo Chimico, impianti di depurazione, poli logistici e produttivi consolidati)	Attraverso un'infrastrutturazione verde profonda e sistemi NBS (Nature Based Solutions) stratificati, sarà possibile assorbire le esternalità metaboliche, filtrare gli inquinanti atmosferici, abbattere il carico sonoro e mitigare l'effetto isola di calore. Tali interventi devono garantire una transizione paesaggistica di qualità, capace di ricucire il rapporto tra le "grandi macchine" produttive e i tessuti residenziali o rurali confinanti, trasformando il limite del lotto in un polmone filtrante e biodiverso. Ogni intervento di mitigazione metabolica deve essere concepito come un sistema tecnologico naturale integrato, dove la performance ambientale è il requisito primario del progetto. • **Approccio Multi-obiettivo:** Le soluzioni proposte non devono limitarsi a una singola funzione, ma devono agire simultaneamente su rumore, inquinamento atmosferico e gestione idrica (es. un rilevato acustico deve fungere anche da bacino di bioritenzione alla base). • **Continuità del Filtro:** Le barriere metaboliche non devono presentare discontinuità fisiche lungo i fronti critici. Eventuali varchi tecnici o accessi carrabili devono essere schermati tramite "quinte a sovrapposizione" (sistemi a baionetta) per impedire la fuga diretta di onde sonore o emissioni odorigene. • **Dimensionamento Proporzionale:** L'ampiezza delle fasce boscate e l'altezza dei rilevati devono essere proporzionate all'entità del carico emesso (distanze e spessori minimi definiti in base alla classe di impatto dell'impianto).


PUG 2050
COMUNE DI FERRARA
Piano Urbanistico Generale (PUG)
Tavola di progetto della rete ecologica
Piano Urbanistico Generale
TAV. All.6
scala 1:40.000

5.17.2 Sintesi diagnostica e strategie di piano

La diagnosi finale dello stato della Rete Ecologica di Ferrara emerge dal confronto tra il Quadro Conoscitivo aggiornato (capitoli precedenti) e gli obiettivi di qualità definiti dal PTCP. Questa operazione di Gap Analysis (Analisi dello scostamento) permette di individuare dove la rete è interrotta, degradata o solo virtuale.

5.17.2.1 Gap Analysis (Stato di Fatto vs Obiettivi PTCP)

L'analisi evidenzia che, sebbene l'ossatura strutturale della rete esista e sia solida (i canali principali e secondari, i numerosi maceri ancora presenti, le Mura integre), la sua **funzionalità ecologica** è spesso compromessa. In molte aree, lo stato di fatto si colloca **al di sotto del Livello Minimo Prestazionale** richiesto dall'Allegato Tecnico del PTCP[1] configurando situazioni di rischio sistemico.

Di seguito si elencano i principali "Gap" rilevati:

A. Deficit nella Matrice Blu: Il problema delle Fasce Tampone

Il PTCP fissa come *Livello Minimo* per i corsi d'acqua la presenza di una *"fascia perialveale con vegetazione erbacea stabile"*.

- **Il Gap Rilevato:** Gran parte del reticolo idrografico minore e molti **Maceri** presentano una gestione agronomica che arriva "fino al ciglio" (*aratura a raso*).
- **Conseguenza Diagnostica:**
    1. **Assenza di Ecotono:** Mancando la fascia filtro (min. 3-5 metri), i nutrienti agricoli entrano direttamente in acqua, causando l'ipertrofia e l'anossia rilevata nel Primaro[2] e nei Maceri[3].
    2. **Inabitabilità Terrestre:** I dati sui Carabidi[4] confermano che un macero senza fascia arbustata non è un *nodo*, ma una semplice vasca d'acqua isolata. In queste condizioni, l'elemento non raggiunge la soglia minima di funzionalità per la biodiversità terrestre.

B. Deficit nella Matrice Verde: La "Trappola" della Gestione Ornamentale

Per i Nodi Urbani (es. Parchi, Mura), il PTCP richiede *"articolazione strutturale"* e *"continuità del sottobosco"*.

- **Il Gap Rilevato:** La gestione prevalente è ancora orientata a canoni estetici di "pulizia" e "sicurezza", con sfalci frequenti dell'erba e rimozione sistematica del legno morto e degli arbusti.
- **Conseguenza Diagnostica:**
    1. **Banalizzazione:** L'assenza di legno morto (*standing dead wood*) impedisce l'insediamento dei Sirfidi saproxilici[5] indicatori di foreste mature.

---

[1] **Provincia di Ferrara** - *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Allegato 4.2 (Repertorio delle caratteristiche delle Unità di Paesaggio) e Allegato Prestazionale (Elementi prestazionali della Rete Ecologica: un indirizzo per la progettazione)*.

[2] **Corazza C., Pantaleoni A., Sangiorgi A., Lefosse S. (2010)** - *Indagini sull'ecosistema del Po di Primaro, con particolare riferimento ai macroinvertebrati acquatici (Rete Natura 2000, ZPS IT 4060017)*. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 31: 11-30.

[3] **Busi S., Casella P., Tesini E., Soana E., Cellamare M.C., Stante L., Corazza C., Farina R., Castaldelli G., Bartoli M. (2015)** - *Metabolismo ecosistemico e dinamiche dell'azoto nei maceri, ambienti lentici artificiali inseriti nel contesto agricolo padano*. Atti del XXV Congresso della Società Italiana di Ecologia.

[4] **Corazza C., Fabbri R. (2017)** - *Analisi ecologica delle comunità Carabidologiche (Coleoptera Carabidae) nei maceri del Ferrarese*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 5, pp. 101-111.

[5] **Tossut L., Corazza C., Sommaggio D. (2023)** - *I Ditteri Sirfidi (Diptera Syrphidae) e il ruolo delle aree verdi urbane nella conservazione della biodiversità*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 11, pp. 105-120.

2. **Effetto Barriera:** Le aree delle Mura gestite a "prato inglese" hanno perso i grandi Carabidi predatori (*Calosoma sp.*), declassando il corridoio da "Ottimale" a "Mediocre" o "Minimo" in ampi tratti[6]
3. **Iperfertilizzazione:** lo sfalcio frequente senza raccolta dell'erba, lasciata a decomporre in loco, aumenta il contenuto in azoto dei terreni, selezionando poche piante erbacee nitrofile, caratterizzate spesso da vigorosa ricrescita in altezza, limitando la biodiversità e supportando un circolo vizioso crescita-sfalcio-ricrescita.

C. Deficit di Connessione: Il "Black Spot" Infrastrutturale

Il PTCP pone come obiettivo la *"continuità funzionale"* dei corridoi.

- **Il Gap Rilevato:** La rete viaria agisce come cesura non mitigata. Nonostante la presenza di sottopassi idraulici, questi sono spesso inutilizzabili dalla fauna terrestre perché sempre allagati o privi di banchine asciutte (*dry ledges*).
- **Conseguenza Diagnostica:**
  1. **Mortalità di Margine:** Nelle zone di transizione urbano-rurale, la mancanza di *drift fences* (barriere di guida) trasforma le strade locali in *sink* (trappole) per le popolazioni di Anfibi e Ricci[7], vanificando la funzione di connessione dei giardini privati e dei canali adiacenti.

D. Il rischio "Maceri Interrati"

Nonostante il censimento ne conti oltre 1.900, il trend storico del sistema dei maceri ferraresi è segnato da un progressivo interrimento e da dinamiche di colmatazione naturale. Ai fini della corretta pianificazione della Rete Ecologica Locale, è tuttavia fondamentale operare una rigorosa distinzione ecologica tra la completa obliterazione del bacino e la sua evoluzione in stagno temporaneo.

- **Il valore del "pantano effimero" (Stagno Temporaneo):** La fluttuazione idrica che riduce un macero a pozza temporanea non rappresenta affatto una perdita di funzionalità ecosistemica. Al contrario, come sancito a livello globale dal Bureau della Convenzione di Ramsar (*Resolution VIII.33 - Guidance for identifying, sustainably managing, and designating temporary pools as Wetlands of International Importance*), le zone umide effimere costituiscono habitat di eccezionale valore conservazionistico. Questi bacini, sebbene soggetti a periodi di completa asciutta e talvolta privi di vegetazione acquatica interna, fungono da siti riproduttivi d'elezione e insostituibili per l'erpetofauna e l'entomofauna acquatica, garantendo un ambiente totalmente privo di predatori ittici.
- **Il Gap Rilevato (La minaccia reale):** La vera perdita della funzione di *stepping stone* si verifica esclusivamente con la completa obliterazione morfologica ed ecologica dell'invaso (terrestrializzazione). Questo fenomeno distruttivo è innescato dal progressivo interrimento del fondo, spesso accelerato dall'espansione occlusiva di fitti canneti monospecifici e, nella fase terminale, dall'ingresso massiccio di vegetazione arborea e arbustiva che prosciuga e "chiude" definitivamente il bacino.

Senza interventi mirati di ripristino morfologico (risezionamento) e di periodico contenimento della vegetazione legnosa infestante, il numero di nodi acquatici attivi è destinato a crollare. Tale frammentazione dilaterebbe la distanza spaziale tra un rifugio e l'altro ben oltre la capacità di dispersione fisiologica delle specie target, causando il collasso locale delle popolazioni.

E. Deficit Funzionale delle "Larghe": Criticità Idraulica e Biocenotica

[6] **Corazza C., Irno Consalvo M., Maccapani D. (2022)** - *Ground beetles (Coleoptera Carabidae) in the wall park of the city of Ferrara (Emilia-Romagna, Italy)*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 10, pp. 79-92.
[7] **Corazza C., Finotti G., Milioni F. (2021)** - *Urban conglomerates and Vertebrate roadkill on the verge of a Natura 2000 site*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 9, pp. 139-154

Un *Gap* strutturale riguarda la cancellazione sistematica delle depressioni naturali (le storiche "Larghe"), eliminate dal livellamento laser dei terreni agricoli. Questo non rappresenta solo una perdita morfologica, ma un **vulnus idraulico ed ecologico** primario.

- **Il Gap Rilevato (Semplificazione Topografica):** La rettifica del micro-rilievo ha eliminato le zone di ristagno temporaneo, trasformando il territorio in una "tavola" impermeabile che accelera il deflusso delle acque meteoriche verso i canali (riduzione dei tempi di corrivazione), sovraccaricando la rete meccanica di bonifica, ostacolando il ricarico delle falde.
- **Conseguenza Diagnostica:**
    1. **Danno Idraulico (Perdita di Laminazione Diffusa):** Senza le "Larghe", viene a mancare la capacità di **invaso naturale distribuito**. Il sistema perde la sua resilienza ai picchi pluviometrici, affidando la sicurezza idraulica esclusivamente all'energia idrovora, invece che alla capacità di ritenzione del suolo (*Water Retention Capacity*).
    2. **Collasso della Biocenosi Anfibie:** La scomparsa dell'habitat a "sommersione temporanea" ha determinato l'estinzione locale di una specifica **biocenosi specialista di fauna e flora** (Limicoli, Anfibi a riproduzione rapida come il *Bufotes viridis balearicus*, crostacei fillopodi, *Ranunculus trycophillus*, ecc.). Questa fauna non può sopravvivere né nei canali profondi (troppo permanenti e predati dai pesci) né nei campi arati (troppo secchi), e trova nelle "Larghe" l'unica nicchia ecologica vitale.

In conclusione la Rete Ecologica di Ferrara soffre di una **frammentazione qualitativa** più che geometrica. Le infrastrutture verdi ci sono, ma sono gestite come elementi idraulici o di arredo urbano, non come ecosistemi. Il PUG deve intervenire non tanto disegnando nuove aree verdi, quanto **cambiando le regole di gestione** dell'esistente (obbligo fasce tampone, sfalci differenziati, adeguamento sottopassi).

5.17.2.2 L'abaco per la costruzione della Rete ecologica locale

Al fine di tradurre le risultanze diagnostiche emerse nel Quadro Conoscitivo in misure attuative e cogenti, le prescrizioni progettuali e gestionali sono state strutturate in un elaborato tecnico dedicato, denominato *"Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione"*.

L'Obiettivo dell'Abaco Tale documento costituisce il principale strumento operativo del PUG per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ecologica definiti dal PTCP (Allegato Tecnico, 2006). L'Abaco ha lo scopo di colmare il divario tra la pianificazione teorica e la trasformazione fisica del territorio, fornendo soluzioni standardizzate per risolvere le criticità specifiche ferraresi emerse nella *Gap Analysis*: il degrado trofico e morfologico dei maceri storici, la frammentazione causata dalla rete viaria (*roadkill*), la banalizzazione ecologica delle aree urbane e l'erosione dei caratteri identitari del paesaggio agrario.

Il Contenuto: Le Schede Tecniche NBS L'Abaco non si configura come un catalogo teorico, ma come un rigoroso manuale di progettazione organizzato in Schede Tecniche di Intervento basate sull'approccio delle *Nature Based Solutions* (NBS) e dell'Ingegneria Naturalistica. L'elaborato declina le azioni su cinque macro-ambiti strutturali:

- **Sezione A - Corridoi Fluviali e Relitti Geologici (Gorghi):** Gestione delle sponde, degli ecotoni del Po e dei suoi rami storici.
- **Sezione B - Ecosistemi Lentici (Maceri storici e invasi artificiali):** Regole per la riprofilatura dolce, la fitodepurazione e la tutela dei regimi idrici temporanei.
- **Sezione C - Nodi e Infrastrutture Verdi Urbane:** Prescrizioni prestazionali per la gestione dei parchi, la tutela del legno morto e l'introduzione di sfalci differenziati a supporto degli impollinatori.
- **Sezione D - Mitigazione Infrastrutturale (Road Ecology):** Dettagli tecnici per la realizzazione di sottopassi a secco, recinzioni di invito e risoluzione dell'effetto barriera.

- **Sezione E - Agroecosistema e Matrice Agricola:** Direttive per le pratiche di mietitura salva-fauna e la ricostituzione delle fasce tampone ecologiche.

Una sesta sezione (**Sezione F**) non trova riferimento grafico sulla tavola dello stato di progetto della Rete Ecologica Locale, bensì risulta funzionale a completare la verifica di coerenza con l'art. 40 del PTCP dedicato all'ambito produttivo sovra-locale *Ferrara nord*, in relazione a quanto previsto dal PTCP stesso come particolare attenzione richiesta alla pianificazione comunale, finalizzata "*alla individuazione e alla protezione e valorizzazione delle connessioni ancora possibili con le aree ad oriente del polo, sino al Parco Urbano, al fine di costruire le condizioni per la continuità della REP e quelle per l'integrazione delle funzioni ricreative insediabili nel settore nord e nord ovest della città*".

Modalità d'Uso e Cogenza Normativa L'Abaco assume valenza prescrittiva per l'attuazione del Piano. Qualsiasi intervento di trasformazione territoriale (pubblico o privato), opera di mitigazione infrastrutturale o compensazione ambientale che interessi, direttamente o indirettamente, gli elementi della Rete Ecologica locale e provinciale, deve dimostrare assoluta coerenza con le schede dell'Abaco. In fase di presentazione di un progetto, i tecnici sono tenuti a estrarre la soluzione NBS corrispondente all'ambito di intervento e ad applicarne rigorosamente i parametri dimensionali e gestionali. È stabilito il principio gerarchico ineludibile di accordare priorità assoluta alle tecniche flessibili di Ingegneria Naturalistica (bioingegneria del suolo, piantumazioni autoctone) rispetto alle tradizionali opere di urbanizzazione in cemento armato (*Grey Infrastructure*).

La Strategia di Area Vasta Coerentemente con gli indirizzi del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA, 2018), la strategia operativa cristallizzata nell'Abaco identifica nella matrice agricola e negli spazi periurbani il campo d'azione prioritario. Dato l'elevato grado di antropizzazione della pianura ferrarese, la continuità ecologica non può essere garantita da grandi e continui corridoi forestali (storicamente assenti), ma deve affidarsi al potenziamento della connettività diffusa (*stepping stones*). La rigorosa applicazione dell'Abaco trasformerà interventi in passato considerati di semplice "arredo a verde" in vere e proprie azioni strutturali di area vasta, capaci di convertire l'attuale frammentazione in un mosaico interconnesso, massimizzando i servizi ecosistemici e garantendo l'adattamento climatico del territorio.

5.17.2.3 Il ruolo della Citizen Science: monitoraggio partecipato

Un Piano Urbanistico Generale moderno e adattivo non può basarsi esclusivamente su aggiornamenti decennali del Quadro Conoscitivo. La rapidità dei cambiamenti climatici e delle dinamiche biologiche (es. invasioni di specie alloctone) richiede un flusso di dati costante. In questo contesto, la *Citizen Science* (Scienza dei Cittadini) cessa di essere una mera attività divulgativa per divenire uno strumento di governance territoriale a basso costo e ad alta capillarità, capace di integrare e validare il monitoraggio istituzionale. In questa fase, infatti, i dati provenienti dai progetti di *Citizen Science* hanno già profondamente supportato l'elaborazione del quadro conoscitivo e le scelte di progettazione della Rete Ecologica.

Gli strumenti per il PUG: L'Entomofauna e la *Nature Restoration Law*

Affinché il monitoraggio partecipato sia efficace, deve concentrarsi su bioindicatori tracciabili, diffusi e normativamente riconosciuti. Se in passato progetti pilota (come il progetto CoSMoS sulla malacofauna) hanno dimostrato la validità del coinvolgimento cittadino, il vero salto di qualità per il PUG risiede nell'istituzionalizzazione del monitoraggio entomologico.

Grazie all'attività del Museo di Storia Naturale, il territorio ferrarese dispone già di una fitta e validata rete di punti di rilevamento basata sugli insetti impollinatori. Questa scelta è oggi supportata e resa prescrittiva a livello continentale: la recente normativa europea *Nature Restoration Law* elegge formalmente gli Impollinatori (Ditteri Sirfidi, Imenotteri Apoidei, Lepidotteri diurni) a bioindicatori chiave per misurare il recupero della biodiversità negli ecosistemi urbani e agrari.

- Il Monitoraggio Standardizzato (Metodo Syrph the Net e Impollinatori): * Il metodo, basato sullo studio dei Sirfidi e standardizzato a livello europeo, è applicabile con rigore sia agli ambienti terrestri che a quelli d'acqua dolce. L'osservazione partecipata di questi insetti, affiancata a quella di api selvatiche e farfalle, permette di raccogliere moli di dati inestimabili sull'effettiva salute dei micro-habitat.

  Mentre gli indici strutturali come **Indice di Pregio Naturalistico (IPN)** misurano la qualità geometrica e potenziale della Rete Ecologica sulle mappe urbanistiche, i dati entomologici raccolti in *Citizen Science* offrono la validazione biologica a terra. La presenza o la scomparsa di specifiche gilde di impollinatori permette di rilevare "in tempo reale" l'efficacia delle pratiche di manutenzione del verde (es. regimi di sfalcio, rilascio di legno morto), segnalando precocemente il degrado funzionale di un nodo o di un macero prima che la perdita di biodiversità diventi irreversibile.

Strumenti operativi di monitoraggio diffuso a Ferrara

Oltre al monitoraggio entomologico standardizzato, il territorio ferrarese si avvale già di reti consolidate di osservazione partecipata che il PUG ha l'opportunità di utilizzare per alimentare il proprio quadro delle conoscenze:

- Monitoraggio Diffuso tramite Piattaforme Digitali (*Biodiversità del Delta del Po, City Nature Challenge*, *PolliFE, Delta Road Kill* sulla piattaforma *iNaturalist*): *Il Metodo:* L'utilizzo di piattaforme digitali per la raccolta dati permette di mobilitare la cittadinanza aggregando migliaia di segnalazioni georeferenziate in finestre temporali ristrette (es. i BioBlitz) e sul lungo periodo.

Questo flusso continuo di "Big Data" biologici è vitale per la pianificazione territoriale. Permette infatti di mappare in tempo reale la distribuzione e l'avanzata delle specie esotiche invasive (es. l'ailanto, *Ailanthus altissima*, o il gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii*), consentendo interventi tempestivi di eradicazione. Parallelamente, le segnalazioni diffuse verificano la reale permeabilità dei corridoi ecologici, tracciando la presenza di fauna sensibile (es. Chirotteri o ricci, *Erinaceus europaeus*) all'interno della matrice urbana e residenziale.

- Monitoraggio Speditivo degli Impollinatori (Il metodo dei quadrati 50x50 cm):

Il Metodo: A metà strada tra la *Citizen Science* divulgativa e il rigore del campionamento scientifico, si colloca il monitoraggio degli impollinatori tramite i "quadrati 50x50 cm". Mutuato dal sistema britannico PoMS (*Pollinator Monitoring Scheme*) e dal progetto *X-Polli:Nation* del Museo di Storia Naturale della Maremma, questo protocollo si rivolge al pubblico non professionista.

- *L'esperienza ferrarese:* A Ferrara, il metodo ha già fornito risultati inediti e di altissimo valore tecnico grazie al coinvolgimento diretto di semplici cittadini e studenti delle scuole superiori all'interno di progetti europei come *USAGE*[8] e *LOOK-UP*[9].
- *Valore strategico per il PUG:* Fornisce uno strumento pratico, economico e normativamente allineato alla *Nature Restoration Law* per misurare oggettivamente il "servizio di impollinazione" erogato dai prati urbani e dalle fasce tampone agricole.

- Educazione alla complessità ecosistemica (Progetto *Microcosmi*):
  - Iniziative come il progetto *Microcosmi* (Martinelli et al., 2024), strettamente collegate agli obiettivi dell'Agenda 2030, svolgono un ruolo politico e culturale imprescindibile. Esse creano la base sociale di consenso necessaria per l'accettazione delle nuove norme del PUG. Educando la cittadinanza a riconoscere l'altissimo valore ecologico delle "piccole aree" (es. aiuole non sfalciate, angoli di giardini privati lasciati a evoluzione spontanea, accumuli di foglie), si scardina il pregiudizio estetico del "verde pulito", trasformando i cittadini da meri fruitori a custodi attivi delle tessere che compongono il mosaico ecologico locale.

Sintesi Conclusiva

La Rete Ecologica di Ferrara, alla luce delle indagini diagnostiche condotte, appare come un'infrastruttura spazialmente solida e potenzialmente resiliente, ma con elementi funzionali di fragilità. Il punto di crisi (il "Gap") non risiede tanto nella mancanza di aree verdi, quanto nelle loro modalità di gestione e manutenzione.

Attraverso l'adozione di Livelli Prestazionali minimi e ottimali dettati dal PTCP, tradotti in norme tecniche e abachi operativi dal nuovo PUG, e integrati dal monitoraggio, si ha l'opportunità storica di trasformare questa infrastruttura oggi "fragile" nella vera e propria spina dorsale della sostenibilità territoriale ed ecologica ferrarese.

A tal fine, il PUG nel proprio monitoraggio potrà i protocolli di Citizen Science (con particolare riferimento al monitoraggio entomologico e delle specie invasive) non come iniziative accessorie di divulgazione, ma come strumento ufficiale, strutturale e vincolante per la validazione sul campo dell'Indice di Pregio naturalistico (IPN) e per la verifica periodica degli indicatori prestazionali di Piano.

5.17.2.4 Indirizzi normativi per la sostenibilità della rete

L'analisi diagnostica impone un cambio di paradigma nella disciplina urbanistica: il passaggio dalla mera "tutela passiva" (vincoli) alla "gestione attiva" (progetto). Al fine di garantire che l'evoluzione urbanistica del territorio non comprometta, bensì incrementi la funzionalità della Rete Ecologica Locale, il PUG impone il principio del "Saldo Ecologico Positivo".

Tale approccio supera la logica riduttiva della mera equivalenza spaziale: a fronte di una nuova impermeabilizzazione, non è sufficiente garantire una pari superficie de-sigillata, poiché un suolo naturale è un ecosistema complesso la cui genesi richiede millenni e non è riproducibile istantaneamente. Di conseguenza, ogni trasformazione territoriale deve essere rigorosamente subordinata alla realizzazione di opere di Mitigazione e di Compensazione finalizzate al potenziamento della matrice ambientale, applicando in via preferenziale le Soluzioni Basate sulla Natura (NBS).

[8] Progetto USAGE (*Urban Data Space for Green Deal*) È un progetto finanziato dal programma Horizon Europe che mira a fornire ai comuni soluzioni digitali per attuare il **Green Deal Europeo**.
A Ferrara: Il progetto si è concentrato sulla raccolta di dati ambientali ad alta risoluzione (isole di calore urbane, allagamenti, qualità dell'aria).
Il ruolo dei cittadini: Studenti e volontari sono stati dotati di piccoli sensori mobili o hanno utilizzato app per segnalare criticità ambientali. Questi dati servono al Comune per decidere, ad esempio, dove piantare nuovi alberi o dove potenziare il drenaggio delle acque.

[9] Progetto LOOK-UP (*Focus on the Sky*) - **A Ferrara:** Ha coinvolto le scuole e i cittadini nel monitoraggio della fauna urbana (come i rondoni, i pipistrelli e gli insetti impollinatori) e nella valutazione della qualità del cielo notturno (inquinamento luminoso).

Si forniscono di seguito gli indirizzi operativi da applicare alle trasformazioni territoriali:

Qualità Prestazionale delle Dotazioni (Verde Urbano e Nodi)

Il PUG supera la logica puramente quantitativa del "verde standard" (D.M. 1444/68). Il verde di cessione e privato dovrà essere orientato prioritariamente ad assolvere importanti requisiti di qualità ecologica, paesaggistica e ambientale, contribuendo al rafforzamento della Rete Ecologica Locale e alla qualificazione degli spazi aperti.

A tal fine, nella progettazione delle aree verdi, dovranno essere prioritariamente considerati i seguenti criteri:

- **Complessità Strutturale e Specie Autoctone:** favorire, ove le caratteristiche degli spazi lo consentano, il superamento dello schema semplificato "albero su prato", privilegiando la realizzazione di formazioni vegetali articolate, quali macchie arbustive e arboree e piccole formazioni boschive urbane. Dovrà essere privilegiato l'impiego di specie autoctone, con particolare attenzione alla conservazione, ove possibile, degli elementi vegetali esistenti e del legno morto funzionale alla fauna saproxilica.
- **Gestione Ecologica Differenziata:** favorire una gestione differenziata delle superfici a verde, prevedendo, ove compatibile con le esigenze di fruizione e manutenzione, una quota minima di "aree rifugio" a sfalcio ridotto o tardivo (massimo 2 tagli l'anno) per favorire l'insediamento degli impollinatori.
- **Tutela dall'Inquinamento Luminoso:** Nelle aree limitrofe ai Nodi della Rete (es. Mura, Parco Bassani), dovranno essere privilegiate soluzioni per l'illuminazione che limitino la dispersione della luce verso l'alto e l'utilizzo di temperature di colore fredde, al fine di non creare barriere immateriali sui corridoi di volo dei Chirotteri.

Tali specifiche sono normate in dettaglio all'interno delle *Indicazioni Progettuali* dell'*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione* **(Sezione C - Nodi e Infrastrutture Verdi Urbane)**.

Invarianza Faunistica e Deframmentazione (Infrastrutture e Ponti Verdi)

Al fine di contribuire alla riduzione della mortalità della fauna connessa al traffico veicolare (*roadkill*) e di mantenere la continuità ecologica, il PUG introduce il principio di Invarianza Faunistica quale criterio di riferimento per la progettazione e l'adeguamento delle infrastrutture viarie e dei relativi manufatti.

In tale prospettiva:

- **Continuità a "Zampe Asciutte":** in luogo dell'utilizzo di tubazioni circolari per i nuovi attraversamenti idraulici sulla Rete Ecologica, è fatto obbligo di utilizzare manufatti scatolari a sezione rettangolare, salvo motivata e documentata impossibilità tecnica. I manufatti esistenti, laddove tecnicamente possibile dovranno essere adeguati tramite l'installazione di banchine di passaggio a secco (*dry ledges*) di larghezza minima 50 cm, poste sopra il livello di piena ordinaria.
- **Sistemi di Guida:** Nelle aree classificate come *black-spots* di mortalità per Anfibi e ricci, dovranno essere valutate specifiche soluzioni di indirizzamento della fauna, quali barriere di indirizzamento (*drift fences*) associate a siepi disposte a imbuto per convogliare la fauna verso i sottopassi.
- **Ponti Verdi (Ecodotti):** In caso di realizzazione o grave adeguamento di infrastrutture viarie primarie (es. varianti statali, viabilità di scorrimento veloce) che intersechino i Corridoi Ecologici Principali, il progetto dovrà valutare le esigenze di continuità ecologica e, ove necessario in relazione alle caratteristiche dell'intervento e del contesto, prevedere la realizzazione di sovrappassi faunistici ("Ponti Verdi" o ecodotti) per garantire la continuità ecologica di area vasta per i mammiferi.

Rimando Tecnico Dimensionamenti e materiali sono resi indicati nell'*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione* **(Sezione D - Mitigazione Infrastrutturale e Road Ecology)**.

Compensazione Ecologica Preventiva per Maceri e Zone Umide

Riconoscendo ai maceri e alle zone umide un importante ruolo quali elementi di connessione ecologica e *stepping stones*, il PUG ne promuove la conservazione, la riqualificazione e, ove possibile, il potenziamento delle funzioni ecologiche.

- **Divieto di Tombamento:** si applica quanto disposto nel vincolo 19.
- **Protocollo di Manutenzione e Perequazione:** I titoli edilizi in lotti comprendenti maceri che ne prevedano la contestuale riqualificazione, potranno scomputare gli oneri. Gli interventi di riqualificazione dovranno essere orientati, ove le condizioni del sito lo consentano, al miglioramento delle caratteristiche ecologiche del macero, anche attraverso il risezionamento delle sponde con pendenze dolci, indicativamente inferiori a 45°, per favorire la fascia di transizione. La gestione dei fondali dovrà privilegiare interventi selettivi e non generalizzati, prevedendo, ove necessario, la rimozione parziale dei fanghi, al fine di limitare fenomeni di anossia e preservare le caratteristiche ecologiche del sito e il banco di semi..

Rimando Tecnico: Tali tecniche di Ingegneria Naturalistica sono normate nell'*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione* **(Sezione B - Ecosistemi Lentici)**.

Le Fasce di Rispetto, la Matrice Agricola e le Pratiche Agronomiche

Lungo i principali elementi della Rete Ecologica, il PUG individua una Fascia di Rispetto Ecologico (*Buffer Zone* di 5-10 metri), finalizzata a rafforzare la continuità e la funzionalità ecologica della rete e a garantire la permeabilità della matrice rurale.

All'interno di tali fasce, le NTA definiscono specifici criteri e modalità di gestione, anche in relazione alle caratteristiche dei luoghi e delle attività agricole presenti. In particolare:

- **Sfalcio Asimmetrico e Nidificazione:** evitare, ove possibile, lo sfalcio meccanico profondo delle sponde durante il periodo riproduttivo dell'avifauna. Al di fuori di tale periodo, si raccomanda che le operazioni (anche a cura del Consorzio di Bonifica) possano procedere in modalità asimmetrica (una singola sponda per anno).
- **Divieto di Disseccanti Fogliari:** Nelle fasce di rispetto, capezzagne e scarpate dovrà essere limitato, nel rispetto della normativa vigente, il ricorso a erbicidi e disseccanti fogliari, privilegiando modalità di gestione che consentano di preservare la biodiversità e le funzioni ecologiche della vegetazione spontanea.
- **Dossi Rifugio (*Beetle Banks*):** È incentivata la creazione di fasce rialzate inerbite all'interno dei grandi appezzamenti monoculturali per offrire rifugio ai Coleotteri predatori naturali degli infestanti, favorendo la lotta biologica.
- **Mietitura Salva-fauna:** Saranno da prediligere l'adozione di sfalci direzionali (dal centro verso l'esterno o dalla strada verso il campo) per non intrappolare la fauna al centro delle lavorazioni o spingerla verso le strade.

Rimando Tecnico: Tali prescrizioni sono interamente declinate nella **Sezione E (Agroecosistema e Matrice Agricola)** nell'*Abaco degli elementi prestazionali della Rete Ecologica – Un indirizzo per la progettazione*.

5.17.3 Bibliografia: letteratura scientifica e studi specialistici locali

BIBLIOGRAFIA: LETTERATURA SCIENTIFICA E STUDI SPECIALISTICI LOCALI

1. Ecologia del Paesaggio, Rete Idrografica e Sistema dei Maceri

- **Bureau of the Ramsar Convention (2002)** - *Resolution VIII.33: Guidance for identifying, sustainably managing, and designating temporary pools as Wetlands of International Importance*. 8th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands.
- **Busi S., Casella P., Tesini E., Soana E., Cellamare M.C., Stante L., Corazza C., Farina R., Castaldelli G., Bartoli M. (2015)** - *Metabolismo ecosistemico e dinamiche dell'azoto nei maceri, ambienti lentici artificiali inseriti nel contesto agricolo padano*. Atti del XXV Congresso della Società Italiana di Ecologia.
- **Corazza C., Fabbri R. (2014)** - *Stato ecologico dei maceri del Ferrarese, distribuzione della fauna in relazione ai parametri ambientali ed indicazioni per la gestione*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 2, pp. 97-114.

- Corazza C., Ragosta F. (2020) - *Gli stagni artificiali per la canapa ("maceri") nel paesaggio ferrarese*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 8, pp. 99-111.
- Corazza C., Casari E., Caselli M. (2007) - *Ancient man-made ponds in the Eastern Po River plain landscape: resources for both biodiversity and tourism*. International Conference on Multi Functions of Wetland Systems.
- Corazza C., Pantaleoni A., Sangiorgi A., Lefosse S. (2010) - *Indagini sull'ecosistema del Po di Primaro, con particolare riferimento ai macroinvertebrati acquatici (Rete Natura 2000, ZPS IT 4060017)*. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 31: 11-30.
- Pucci D., Corazza C. - *Risorse agricole e innovazioni manifatturiere e il loro ruolo nello sviluppo sociale e paesaggistico del Ferrarese*. Contributo accademico su sviluppo territoriale del Delta del Po e maceri.
- Schaminée J., Čarni A., et al. (2016) - *European Red List of Habitats - Grasslands Habitat Group: E3.3 Submediterranean moist meadow*. European Commission.

2. Entomofauna e Bioindicatori (Sirfidi, Carabidi, Apoidei e Malacofauna)

- Corazza C. (a cura di) (2012) - *I Ditteri Sirfidi nella bioindicazione della biodiversità. I Sirfidi, il database Syrph the Net e una chiave dicotomica ai generi dei Sirfidi italiani*. Quaderni della Stazione di Ecologia, Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 20, 169 pp.
- Corazza C., Fabbri R. (2017) - *Analisi ecologica delle comunità Carabidologiche (Coleoptera Carabidae) nei maceri del Ferrarese*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 5, pp. 101-111.
- Corazza C., Irno Consalvo M., Maccapani D. (2022) - *Ground beetles (Coleoptera Carabidae) in the wall park of the city of Ferrara (Emilia-Romagna, Italy)*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 10, pp. 79-92.
- Goulson D. (2022) - *Terra silenziosa. Come sventare l'apocalisse degli insetti*. Il Saggiatore, Milano.
- Mazzotti S., Sensi L., Miserocchi D., Lazzari G., Benocci A., Manganelli G. (2015) - *Collezioni malacologiche e monitoraggi delle comunità di molluschi terrestri del Delta del Po e della Pianura Padana orientale: il Progetto CoSMoS*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 3, pp. 93-100.
- Tossut L., Corazza C., Sommaggio D. (2023) - *I Ditteri Sirfidi (Diptera Syrphidae) e il ruolo delle aree verdi urbane nella conservazione della biodiversità*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 11, pp. 105-120.
- Zambotti Pallara E. (2013) - *Gli Imenotteri Apoidei dell'area di riequilibrio ecologico "Schiaccianoci"*. Tesi di laurea triennale, Anno Accademico 2012-2013, Università degli Studi di Ferrara.
- Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara - *Database delle segnalazioni faunistiche e monitoraggi urbani strutturati (Mura Estensi, Orto Botanico)*.

3. Flora e Vegetazione

- Piccoli F., Pellizzari M., Alessandrini A. (2014) - *Flora del Ferrarese*. IBACN Regione Emilia-Romagna, Longo Editore, Ravenna, 314 pp.
- Pellizzari M., Piccoli F., Alessandrini A. (2015) - *La flora vascolare urbana di Ferrara*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 3, pp. 55-90.
- Pellizzari M. (2009) - *La vegetazione del Po Ferrarese da Porporana all'Isola Bianca*. Quaderni della Stazione di Ecologia, Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 19.
- Comune di Ferrara / Museo di Storia Naturale (2017) - *Elenco floristico: specie rilevate in località Palmirano*. Rilevamento tecnico interno.

4. Fauna Vertebrata, Road Ecology e Citizen Science

- Aldrovandi S., Finotti G., Milioni F., Leonardi S., Corazza C. (2018) - *Wildlife road mortality in a plain landscape of high conservation value (Eastern Po Valley, Northern Italy)*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 6, pp. 99-110.
- Corazza C., Finotti G., Milioni F. (2021) - *Urban conglomerates and Vertebrate roadkill on the verge of a Natura 2000 site*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 9, pp. 139-154.
- Peron A., Magagnoli S., Corazza C. (2025) - *I Chirotteri del parco urbano G. Bassani di Ferrara: il contributo della citizen science*. Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Vol. 13, pp. 93-100.

- Martinelli E., Ferrara C., Falciano M., Corazza C., Porretta C. (2024) - *"Microcosmi", un progetto per l'obiettivo biodiversità dell'Agenda 2030*. Museologia Scientifica Memorie, N. 23/2024, pp. 174-177.
- Corazza C. (2017) - *Proprietà comunale di Palmirano e Oasi di protezione della fauna Palmirano Zona Radar*. Relazione Tecnica, Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara.
- Network Nazionale della Biodiversità / iNaturalist - *Dati di distribuzione faunistica georeferenziata (Citizen Science) - Progetti CoSMoS, City Nature Challenge, PolliFE*.

5. Riferimenti Tecnici per le Soluzioni NBS (Abaco degli Elementi prestazionali della Rete Ecologica)

- CIRF (Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale) / AIPIN - *Manuale di Ingegneria Naturalistica applicata alla sistemazione dei corsi d'acqua*.
- Commissione Europea (2021) - *Evaluating the impact of nature-based solutions: A handbook for practitioners*. Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office of the European Union.
- Forman R.T.T., et al. (2003) - *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press.
- ISPRA (2018) - *Infrastrutture Verdi e Soluzioni Basate sulla Natura (NBS)*. Rapporti ISPRA.
- Seiler, A. (2001) - *Ecological Effects of Roads: A review*. Introductory Research Essay, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Regione Emilia-Romagna / ISPRA - *Linee guida per la gestione delle specie invasive e Abaco regionale delle specie vegetali autoctone per la forestazione urbana e periurbana*.

6. Riferimenti documentali

- Provincia di Ferrara (PTCP) - *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*:
  - Allegato 4.2 - Repertorio delle caratteristiche delle Unità di Paesaggio.
  - Allegato Prestazionale - Elementi prestazionali della Rete Ecologica: un indirizzo per la progettazione.
  - Allegato Tecnico - Interferenze con le infrastrutture e gli insediamenti urbani: Abaco degli interventi progettuali.
- Comune di Ferrara (PSC/PUG) - *Quadro Conoscitivo e Valutazione di Sostenibilità (ValSAT)*:
  - Allegato 3: Valutazione di Incidenza (VIncA) sui Siti Natura 2000.
- Regione Emilia-Romagna - *Linee guida per la realizzazione di Siepi e Filari campestri e Repertorio regionale delle specie autoctone*.

5.18 Considerazioni in merito alla ZLS

Inquadramento normativo statale e regionale

Le Zone Logistiche Semplificate (ZLS) sono aree geografiche delimitate, istituite per promuovere lo sviluppo economico e logistico attraverso procedure amministrative semplificate e incentivi specifici. La Zona logistica semplificata dell'Emilia-Romagna è il progetto speciale e unitario per la movimentazione delle merci attraverso infrastrutture viarie e ferroviarie nelle aree produttive commerciali della regione.

Il Piano di sviluppo strategico della Zls regionale è stato approvato dell'Assemblea Legislativa Regionale il 2 febbraio 2022, mentre la Zona Logistica Semplificata dell'Emilia-Romagna è stata approvata l'10 ottobre 2024 con la firma del decreto di istituzione da parte della Presidente del Consiglio dei Ministri. L'obiettivo della sua istituzione è quello di creare un ambiente favorevole allo sviluppo delle attività logistiche e produttive, migliorando l'efficienza della catena di approvvigionamento e aumentando l'attrattività per gli investitori.

Il 13 ottobre 2025 è stato siglato il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna, Agenzia delle Dogane e dei Monopoli - Direzione territoriale Emilia-Romagna e Marche - (Adm) e Autorità di sistema portuale del mare Adriatico centro settentrionale. Il patto si configura come uno strumento di collaborazione che punta a rendere operativa ed efficiente la Zona logistica semplificata della Regione Emilia-Romagna (Zlser) che impegnerà la Regione, l'Agenzia delle dogane e dei monopoli e l'Autorità di sistema portuale alla programmazione e alla realizzazione condivisa di iniziative e strumenti operativi per garantire il pieno funzionamento e l'efficacia della ZLS Emilia-Romagna.

La ZLS nel Comune di Ferrara

Le aree individuate all'interno della ZLS regionale, per complessivi circa 60 ha, sono localizzate nella parte nord-ovest del centro urbano di Ferrara e comprendono alcuni lotti dismessi interni al Polo Chimico, e due ambiti lungo via Battistella (i lotti produttivi di proprietà di Sipro e un'area di espansione produttiva).

Descrizione delle aree

Aree disponibili dentro il Polo chimico multi societario

I lotti individuati nel Polo Chimico sono inseriti all'interno del piano urbanistico attuativo vigente, presentato dalla società Syndial (ora Eni ReWind) del gruppo ENI, approvato nel 2012 e convenzionato il 26/10/2012.

Le aree inserite nella Zona Logistica Semplificata sono lotti non utilizzati e dismessi e che potrebbero necessitare di procedimenti di bonifica. Eventuali nuovi insediamenti dovranno svolgere attività compatibili con quelle delle aziende già insediate all'interno del Polo Chimico.

All'interno del Polo opera la società IFM che gestisce la complessa rete di infrastrutture industriali e i servizi a favore delle aziende insediate e di eventuali altri nuovi insediamenti. Le utilities all'interno del Polo disponibili sono: RACK e tratturi per distribuzione fluidi (IFM), Acqua di Po (IFM), Vapore, acqua chiarificata, acqua demineralizzata (SEF), Azoto, Aria Strumenti, idrogeno (SAPIO)

Area Sipro di via Battistella

L'area Sipro di via Battistella è localizzata all'interno di un piano urbanistico attuativo attualmente vigente e parzialmente realizzato. Il piano attuativo di iniziativa pubblica, con stralcio attuativo di SIPRO spa, è stato convenzionato il 28/10/2008.

L'Area Sipro Ferrara Nord è un comparto produttivo di circa 25 ha localizzato a 600 mt dal casello autostradale Ferrara Nord su A13.

Dal punto di vista infrastrutturale l'area ha un accesso diretto (via Battistella) al casello autostradale Ferrara Nord ed è collegata in posizione strategica per raggiungere agevolmente i principali nodi di collegamento.

Area di espansione produttiva esterna al Polo Chimico

Oltre alle aree disponibili interne al Polo Chimico e all'area di Sipro, che sono già all'interno di piani attuativi, è stata inclusa un'ampia area, attualmente terreni ad uso agricolo, direttamente confinante con il Polo Chimico

A differenza dei lotti sopra descritti, per queste aree sarà necessario progettare e realizzare interamente l'urbanizzazione compresi i sottoservizi, le dotazioni territoriali, le infrastrutture di accesso su via Battistella.

Si segnala che l'area è attraversata da linea elettrica ad altra Tensione ed è in parte interessata da fascia di rispetto paesaggistica.

Il PUG nei suoi elaborati strategici individua le aree inserite nella ZLS e ne definisce gli obiettivi.

A questo riguardo il PUG promuove il consolidamento e lo sviluppo di nuove filiere produttive e tecnologiche nei settori della transizione ecologica, energetica e digitale, dell'economia circolare e dei servizi innovativi correlati, in grado di garantire la riqualificazione delle aree del Polo chimico da parte delle società esistenti e l'insediamento di nuove attività industriali 4.0, logistiche e terziarie di qualità, anche in sinergia con la definizione della ZLS.

In dettaglio i riferimenti alla ZLS sono contenuti negli elaborati della SQUEA – Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale e descritti all'interno della Disciplina di Piano. In particolare in:

- Obiettivi strategici (rif Disciplina art. 11) – OS3 Ferrara città attrattiva, accogliente e competitiva: l'istituzione della ZLS è tra le azioni prioritarie per l'attrazione di nuove imprese sul territorio

LS2 Garantire la riqualificazione del Polo chimico e delle altre aree produttive da parte delle società esistenti e l'insediamento di nuove attività industriali 4.0, logistiche e terziarie di qualità, anche in sinergia con la definizione della ZLS

AP2 Sviluppare la ZLS del Comune di Ferrara in coerenza con il "Piano di Sviluppo Strategico della Zona Logistica Semplificata Emilia-Romagna" di cui alla Delibera dell'Assemblea Regionale n. 70/2022, creando le condizioni per garantire le connessioni di tutte le aree in essa ricomprese con:

- *il corridoio TEN-T Scandinavo-Mediterraneo (nella tratta Bologna-Verona) attraverso il tracciato ferroviario est-ovest Ravenna-Suzzara nel nodo di Poggio Rusco;*
- *il corridoio TEN-T Baltico-Adriatico lungo il tracciato AV/AC Bologna-Padova;*
- *il porto di Ravenna (corridoio TEN-T Baltico-Adriatico) attraverso il tracciato ferroviario Ravenna-Suzzara e il bypass ferroviario in costruzione;*
- *Porto Garibaldi, attraverso l'idrovia Ferrarese Pontelagoscuro-Porto Garibaldi con accesso dal Canale Boicelli;*
- *il corridoio Baltico-Adriatico attraverso l'Autostrada A13 nel nodo Ferrara Nord.*

AP3 Sviluppare le attività economiche da insediare nella ZLS del Comune di Ferrara in coerenza con il "Piano di Sviluppo Strategico della Zona Logistica Semplificata Emilia-Romagna" di cui alla Delibera dell'Assemblea Regionale n. 70/2022:

- *con riferimento ai settori produttivi individuati nel paragrafo 3.4;*
- *con riferimento al settore della "contract logistics" che risponde alle esigenze di esternalizzazione delle attività produttive suddette.*

- S2 - Schema strategico di assetto del territorio: Rigenerazione e attrattività del territorio:
- Progetto Guida 1. La direttrice dell'innovazione produttiva ed energetica lungo il canale Boicelli
- SL1 Strategie locali – Produttivo_Polo Chimico

Il Piano di Sviluppo Strategico della Regione Emilia Romagna individua requisiti specifici per l'insediamento di aziende in un'area interna alla ZLS e specifiche misure di semplificazione amministrativa e fiscale per favorirne l'attrazione sul territorio.

Le linee di sviluppo che contraddistingueranno tutte le misure ed i provvedimenti a favore della ZLS Emilia-Romagna sono orientate al mantenimento di due principi fondamentali:

• la digitalizzazione dei processi autorizzativi, poiché essi sono il presupposto per velocizzare i tempi e per facilitare le richieste delle imprese che vorranno investire; il mantenimento di un efficiente processo digitale permette agli enti territoriali anche di contrastare il fenomeno del contagio che sta contraddistinguendo fortemente il modo di vivere ed operare di ogni comunità;

• la certezza dei tempi di evasione di qualsiasi richiesta venga fatta; ciò è fondamentale poiché ogni impresa deve essere messa in condizione di sapere le scadenze certe di ottenimento di permessi e licenze prima di effettuare un investimento. Ciò premesso, si segnalano tra le misure più importanti previste e già attive in Emilia-Romagna, la piattaforma unica che informatizza le procedure innanzi presentate agli sportelli unici sul territorio e il monitoraggio dei tempi di conclusione dei procedimenti (di cui al paragrafo 10.3 precedente).

L'Amministrazione Comunale in coerenza con il Piano regionale si è impegnata con apposita delibera a:

- ridurre gli oneri fiscali di propria competenza nei confronti di nuove aziende che si andranno ad insediare o di aziende già insediate che presentino piani di sviluppo delle proprie attività,
- mettere in campo le misure necessarie affinché gli snellimenti procedurali previsti dallo Stato e dalla Regione siano resi funzionali e garantiti dagli uffici comunali;
- attivarsi per promuovere altre misure per la creazione di condizioni favorevoli allo sviluppo di nuovi insediamenti.

5.19 Sintesi delle scelte alternative

Questo paragrafo nasce dall'esigenza di segnalare il percorso logico che ha portato alle scelte di PUG sia in termini di strategia che di sostenibilità, ponendo attenzione alla valutazione delle alternative poste in essere dalla Valsat; l'obiettivo è rendere maggiormente evidente le scelte effettuate e le alternative che sono state prese in considerazione.

Obiettivi Strategici e Tavole di assetto strategico

Lo sviluppo dell'apparato strategico del nuovo Piano Urbanistico Generale avviene in coerenza con quanto richiesto dalla Legge Urbanistica Regionale, i cui obiettivi dichiarati sono: consumo di suolo a saldo zero, rigenerazione dei tessuti urbani esistenti, della rete degli spazi aperti e delle attrezzature connesse, mediante un approccio multiscalare e dinamico. Questo approccio segna una netta discontinuità con quelli che erano i principi della pianificazione precedente (Piano Strutturale Comunale), ancora focalizzati sull'idea di un'economia di espansione, con criteri incentrati principalmente sullo sviluppo produttivo e abitativo, improntati su logiche perequative e abilitati dalla strumentazione urbanistica dei Piani Operativi Comunali. Proprio per tali motivi, la natura del nuovo Piano non può considerare gli scenari proposti dalla pianificazione precedente come plausibile alternativa; allo stesso modo, i quattro Obiettivi Strategici (OS1. Ferrara città-paesaggio resiliente e antifragile; OS2. Ferrara città policentrica, rigenerata, abitabile e sicura; OS3. Ferrara città attrattiva, accogliente e competitiva; OS4. Ferrara città interconnessa e accessibile) emergono dalla interpretazione lineare dei contenuti della LR 24/2017, come elementi-cardine di quello stesso ragionamento, applicati al contesto ferrarese.

Laddove la pianificazione precedente convergeva ancora sul "pieno" (inteso come "costruito") le proprie aspettative di sviluppo urbano, economico e sociale, la natura della nuova pianificazione individua il "vuoto" - nelle sue diverse declinazioni e caratteristiche urbane, rur-urbane e rurali e, dunque, nei suoi diversi paesaggi - come impalcatura portante dello sviluppo strategico, elemento connettivo capace di distribuire al tempo stesso allo spazio resilienza e qualità.

La necessità di una sintonizzazione delle urgenze (ambientale, sociale, economica) emersa dal Quadro Conoscitivo Diagnostico, oltre a rendere auto-evidente l'impossibilità di una "Alternativa Zero" (corrispondente al consolidamento dello statu quo), trova precisa coerenza negli obiettivi del Piano tradotti dalla matrice regionale, saldando – attraverso la struttura ad albero con Lineamenti e Azioni – l'adattamento antifragile e proattivo ai rischi climatici con la rigenerazione urbana e territoriale, la mobilità intermodale sostenibile, la coesione sociale, la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, la sostenibilità degli insediamenti produttivi così come di un'agricoltura che rielabora i propri metodi e strumenti. Dagli obiettivi prende infine le mosse l'elaborazione degli Schemi Strategici di assetto del territorio, come descrizioni grafiche accorpanti i temi sopra elencati: da un lato il rafforzamento delle infrastrutture

ambientali e della mobilità; dall'altro, l'attivazione di azioni di rigenerazione diffusa volte ad aumentare l'attrattività del territorio.

Non si tratta in questo caso di una scelta tra diverse opzioni progettuali ma di un percorso iniziato con il Documento strategico validato dalla Giunta Comunale nel 2022, fondato sulle evidenze del QC e sul Documento unico di Programmazione dell'Amministrazione comunale; percorso che si è poi sviluppato nel corso della Consultazione con gli Enti e con il percorso partecipativo dei cittadini, che ha portato alla ridefinizione di alcuni lineamenti strategici fino alla redazione definitiva.

Progetti Guida

La consapevolezza con cui sono stati sviluppati i cinque Progetti-Guida attiene ai seguenti spunti concettuali, generati da un percorso a intreccio tra considerazioni disciplinari e urgenze contestuali:

- la consapevolezza del ruolo del paesaggio e delle sue ramificazioni di terra e di acqua all'interno del territorio comunale (e non solo) ferrarese;
- la necessità di risolvere alcuni nodi storici, collocati in punti nevralgici del tessuto urbano e periurbano, all'interno del ventaglio di immobili potenzialmente da rigenerare;
- l'opportunità di una messa a sistema tra alcuni lavori in itinere, concepiti e iniziati prima della redazione del Piano Urbanistico Generale e di portata sovralocale, e i nuovi scenari sviluppabili attraverso la rigenerazione;
- la consapevolezza dell'esistenza di un nesso inscindibile tra rigenerazione e accessibilità ai luoghi, ciò che sul territorio ferrarese può avvenire anche e soprattutto attraverso dinamiche inerenti alla mobilità lenta e in logica intermodale.

Ognuna di queste declinazioni ha trovato poi legittimazione all'interno delle parti di città ritenute prioritarie per le future trasformazioni, quando non direttamente desunte, sempre con intento strategico, dalla pianificazione precedente, laddove la continuità poteva risultare un valore aggiunto. In questo modo, le cinque narrazioni sono state costruite attraverso una interrogazione puntuale dell'assetto urbano – indagandone criticità e punti di forza – finalizzata a definire, per ogni Progetto-Guida, un ambito geografico circoscritto, disegnato come campo d'azione articolato tra condizionamenti e potenzialità. L'esito è quello di cinque scenari plausibili, costruiti sulle esigenze di seguito descritte e fortemente connotati dalla presenza del paesaggio e dei suoi "vuoti" come efficace struttura della pianificazione.

Progetto-Guida 1 "La direttrice dell'innovazione produttiva ed energetica lungo il canale Boicelli": il canale Boicelli è l'infrastruttura di paesaggio che attraversa la parte nord della città e la connette al fiume Po; storicamente ritenuta un retro urbano a servizio della produzione e relegata a strumento ingegneristico del complesso sistema idraulico che caratterizza il territorio intero, esso può trasformarsi in asse portante di una narrazione che orienti la rigenerazione delle diverse aree dismesse che vi insistono, così come in un rinnovato legame fisico tra il centro e le strategiche frazioni di Barco e Pontelagoscuro, fino al fiume.

Progetto-Guida 2 "La direttrice della rigenerazione urbana lungo il canale Po di Volano": la via d'acqua del Po di Volano è la seconda infrastruttura di paesaggio da riattivare – come senso e come ruolo fisico – per dare continuità a coerenza ai principali episodi della rigenerazione all'interno del tessuto urbano. Essa è stata, nel susseguirsi delle trasformazioni storiche della città, di volta in volta in grado di calamitare impostazioni di città tra loro completamente diverse: dai brani di tessuto storico e militare (le mura difensive), a centralità insediative per le esigenze del sistema produttivo post-bellico, passando per una perdita di senso come contesto di valenza paesaggistica, ciò che è dimostrato dal trattamento degli ambiti residenziali sul fiume, interpretato, fin dalle realizzazioni degli anni cinquanta, come water-back.

Progetto-Guida 3 "Il Parco Nord della multifunzionalità agraria, dello sport e del tempo libero": il parco urbano costituisce l'alter-ego del tessuto cittadino entro le Mura: il continuum di vegetazione e percorsi che si estende dal tratto tardo quattrocentesco e cinquecentesco della cinta fortificata fino al fiume Po costituisce di per sé una grande narrazione in itinere, in grado di rappresentare l'afflato paesaggistico di una città di pianura capace ancora di connettersi al fiume attraverso un'area non antropizzata. La genesi di questo progetto-guida, dunque, lungi dall'impostare un cambio di guardia nella gestione dell'equilibrio tra centro storico e paesaggio, si inserisce invece in un

filone già impostato nei piani urbanistici precedenti, cercando, rispetto a quegli ultimi, una messa a sistema più efficace tra punti di forza del contesto e opportunità di rigenerazione e connessioni lente.

Progetto-Guida 4 "La cintura verde del Parco delle Mura": la cerchia muraria costituisce uno dei segni più evidenti e ben mantenuti della città: essa conferisce forma nitida (e ampia) al centro storico e informa di sé gli ambiti periurbani. Anche in questo caso, il discorso urbanistico si inserisce con continuità all'interno di un percorso di senso già avviato (e in parte attuato) con la pianificazione precedente. La sua componente narrativa, sotto il profilo urbanistico e pianificatorio, impone un cambio di significato da semplice perimetro a bordo attivo, come fascia in grado di inglobare episodi diversi di rigenerazione provvedendo a una loro ricucitura.

Progetto-Guida 5 "La metropolitana della ricucitura dei margini urbani per un nuovo Parco Sud": l'ambito sud della città è quello nel quale si stanno concentrando le maggior trasformazioni urbane e infrastrutturali: dall'interramento dell'asse ferroviario – con conseguente inserimento di una linea metropolitana di superficie - alla revisione del comparto di Foro Boario (a ovest della via Bologna) e dell'ambito dell'Ippodromo (a est della stessa). Queste trasformazioni in essere necessitano di una visione più allargata, capace di sistematizzarle all'interno di una lettura urbano complessiva, dalla stazione ferroviaria all'ospedale, conferendo forza e significato a ogni esempio di rigenerazione che vi si affacci.

Lo sviluppo dei cinque Progetti-Guida - intesi come "racconti urbani" in grado di approfondire e correlare le Azioni Progettuali principali, fattibili e condivise con gli attori pubblici e privati coinvolti, attraverso una selezione di progetti che l'Amministrazione Comunale considera prioritari - avviene in lineare coerenza con i principi esplicitati dagli Obiettivi Strategici. Per questo motivo e in risposta all'evidenziazione di urgenze conclamate, non contempla né una Alternativa Zero (intesa come mantenimento dello statu quo), né un'alternativa basata sulla continuità con la pianificazione precedente, caratterizzata da tutt'altro approccio e non costretta dalle urgenze contemporanee a una revisione strutturale della relazione tra paesaggio naturale e paesaggio antropizzato.

Proprio da tale ripensamento nasce il concetto portante di paesaggio-infrastruttura: una continuità ambientale che innerva tessuto urbano e ambiti rurali generando di volta in volta soluzioni e scenari differenti, si tratti di Nature Based Solutions o di riforestazione, di mitigazione o di ricucitura delle trame agrarie, rompendo la dicotomia città-campagna a vantaggio di un unico organismo il cui impalcato è il paesaggio. La manifestazione plastica dell'inconciliabilità fondativa con scenari alternativi è data dalla corrispondenza tra i cinque Progetti-Guida e i principi strutturanti della Rete Ecologica Provinciale (contenuta all'interno del PTCP) presa a riferimento per la messa a sistema delle opportunità progettuali connesse alla rigenerazione.

In particolare, il PG3 (Il Parco Nord della multifunzionalità agraria, dello sport, del tempo libero) e il PG4 (La cintura verde del Parco delle Mura) prendono le mosse da due nodi ecologici principali esistenti; il PG1 (La direttrice dell'innovazione produttiva lungo il canale Boicelli) e il PG2 (La direttrice della rigenerazione urbana lungo il Po di Volano) prendono le mosse da due corridoi ecologici principali esistenti; il PG5 (La metropolitana della ricucitura dei margini urbani per un nuovo Parco Sud) mette a sistema nodi ecologici di progetto con altri elementi per il potenziamento della rete ecologica.

Il corpus dei cinque Progetti-Guida trova precisa corrispondenza nella Rete ecologica: quello che in quest'ultima costituisce "figura di senso" sotto il profilo ecologico (nodi e corridoi) diventa, all'interno del Piano Urbanistico Generale, e coerentemente ai principi della LR 24/17, figura di senso a livello urbano e come opportunità di rigenerazione. Tale corrispondenza, evidente su scala macro, si traduce alla micro-scala in tutti quegli accorgimenti individuabili nelle strategie locali delle parti di città così come all'interno delle schede della rigenerazione, progettualità di grana fina che attingono i principi della strategia complessiva irradiandoli alla scala urbana dei singoli lotti e, dunque, contribuendo a declinare su soluzioni ecologiche e ambientali la rimodellazione dei vuoti importanti che puntellano la città, le sue funzioni, le sue dotazioni.



Strategie Locali – Parti di città e Cluster Frazioni

La definizione delle strategie locali per parti di città urbane ha avuto la sua genesi dall'eredità del previgente PSC che aveva suddiviso il territorio urbanizzato in 24 strutture insediative; a partire da queste il Quadro conoscitivo ha aggiornato e implementato il patrimonio di conoscenze sviluppando e rimodulando altri tematismi, in chiave qualitativa piuttosto che quantitativa ai fini di una più corretta diagnosi del territorio comunale.

Queste analisi hanno portato a una riformulazione dell'organizzazione del territorio comunale proposto dall'approccio per luoghi del PUG, che consente di riconoscere parti del territorio caratterizzate da aspetti peculiari (attrattività; declino sociale; criticità ambientale; degrado funzionale; esigenze di rigenerazione, …), da interpretare nella loro logica unitaria, per arrivare a definire una strategia coerente e coordinata.

L'analisi per parti del territorio ferrarese deve inoltre rappresentare la forte peculiarità che si snoda nella dimensione extra-urbana della città policentrica, costituita da OLTRE 40 FRAZIONI territoriali riconoscibili come "*luoghi fisicamente attigui, ma percepiti come distanti dal centro [..] eppure rappresentativi di un patrimonio identitario, materiale e immateriale*" (cit. DUP 2020-2024 – 8 "LA CITTA' IDENTITARIA" pg 106), abitate da circa il 22% della popolazione totale residente nel Comune. Dall'inizio della Consultazione preliminare, attraverso il dialogo con gli stakeholder locali e con i cittadini, attraverso le progettualità in corso (in particolare gli interventi definiti nel PNRR), e avvalendosi delle risultanze del Progetto di Mandato del Sindaco "Con le Frazioni" si sono definite le linee strategiche per ognuno dei 10 cluster della città policentrica.

Per le strategie locali, ancor di più che per le strategie generali, la definizione di obiettivi e di azioni progettuali si è sviluppato come un processo che nel corso della redazione del PUG si è mutuato sulla base del dialogo con i cittadini e le realtà locali e sulle esigenze che mano a mano sono emerse.

L'analisi del sistema insediativo effettuata seguendo un approccio "per luoghi" rispecchia la gerarchia funzionale del territorio urbano e del centro urbano, con il CENTRO STORICO che ancora rappresenta il fulcro identitario del sistema. Il Centro Storico di Ferrara è costituito dai tessuti interni alle Mura di Ferrara e da quelli sorti a ridosso, su v. Darsena, v. Volano e v. Colombarola; comprende anche la Darsena del Po di Volano, il Borgo San Giorgio e il Barco del Duca. È luogo fondante del sito "Ferrara, città del Rinascimento e il suo Delta del Po", riconosciuto come patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO. Oltre a luogo della memoria di un importante passato è centro politico-amministrativo di rilievo, con attività di varia scala (università, attività museali, commercio, servizi alla persona, etc.) che concorrono all'economia urbana complessiva.

Il restante centro urbano è stato indagato "per parti", seguendo le peculiarità dei QUARTIERI cresciuti oltre l'anello delle Mura storiche e lungo le principali direttrici di ingresso alla città nelle quattro direzioni cardinali. Rispetto al modello insediativo adottato dal PSC, frammentato tra i diversi quartieri, si è scelto di procedere per accorpamenti, al fine di agevolare la lettura delle interazioni tra le diverse parti di città:

- NORD | Pontelagoscuro – Barco
  Parte di città costituita dai quartieri di Pontelagoscuro e di Barco, espansioni lineari novecentesche che si sono sviluppate fra la Zona Industriale Ferrarese e la ferrovia BO-PD. Sono insediamenti caratterizzati prevalentemente da tessuti pianificati di residenze per operai costruiti a ridosso dell'area industriale, ma sono presenti anche grandi edifici commerciali e di servizio e un'articolata dotazione d'infrastrutture che innervano la struttura.
- OVEST | Via Canapa – Doro – Mizzana – Arginone
  Parte di città costituita quale giustapposizione di quartieri eterogenei, ma accumunati dalla disomogeneità del tessuto edilizio, dalla presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie che ne accentuano la marginalità e dalla mancanza di una vera e propria identità urbana.
- SUD | Via Bologna
  Espansione della città a sud del Centro storico, delimitata a ovest dalla linea ferroviaria per Bologna e a est dal Po di Primaro, articolata in diverse sotto-parti: le espansioni residenziali del dopoguerra a ridosso del Po di Volano e a sud lungo l'asse di via Bologna, i quartieri residenziali pianificati tra gli anni '60 e '70 (prevalentemente a ovest), un tessuto a diversa grana caratterizzato da edifici specialistici e dal villaggio artigianale (a sud dell'asse via Wagner-Beethoven).
- EST | Borgo Punta – Quacchio – Via Comacchio
  Parte di città è costituita da insediamenti prevalentemente residenziali, posti fra il Centro Storico di Ferrara e le aree agricole periurbane di cintura in direzione est. Lo sviluppo nel corso del '900 per separate addizioni lungo le principali direttrici storiche di espansione (dove si concentrano servizi e attività commerciali) è facilmente leggibile nell'articolazione in distinti quartieri, da nord a sud.

Da questa ripartizione sono esclusi i tessuti produttivi caratterizzati da una forte ed esclusiva specializzazione:

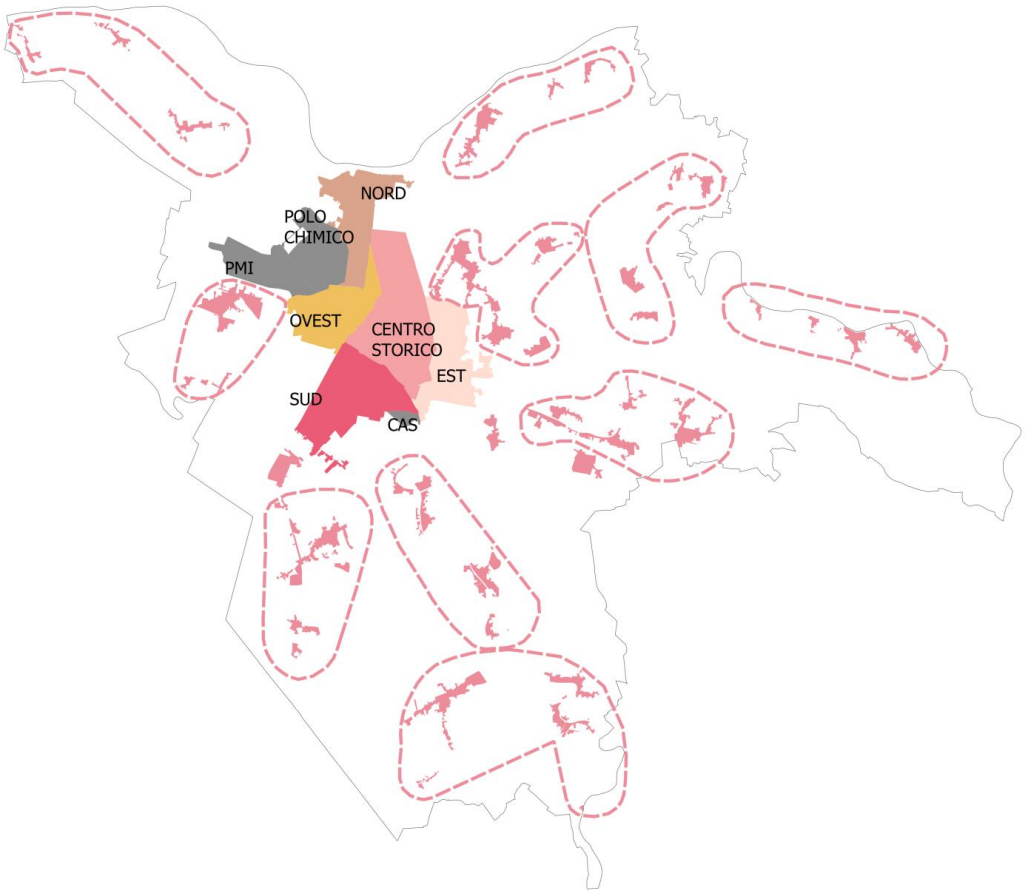
- AREA PMI
  Ambito per attività produttive costituito da insediamenti sviluppati in prossimità del casello autostradale di Ferrara Nord, ai margini dei sistemi insediativi di Porotto-Cassana, Mizzana, Polo Chimico e delimitata da aree agricole, nel quale sono presenti la piccola media impresa, attività terziarie e grandi servizi tecnici. L'area comprende anche il polo funzionale commerciale di via Eridano.
- POLO CHIMICO
  Ambito specializzato per attività produttive consolidate di rango sovracomunale costituito da stabilimenti industriali insediatisi in un'area compresa fra il villaggio del Barco, via Eridano e via delle Bonifiche, attraversato dal canale Boicelli. Il polo, che si estende per circa 2,5 kmq, oggi è una realtà multi-societaria.
- CAS – CENTRO ARTIGIANALE SAN GIORGIO
  Il Centro Artigianale San Giorgio è un ambito di rango comunale specializzato per le attività artigianali e terziarie sorto a sud dell'area Rivana e delimitato dall'asse carrabile di via Wagner, dalla linea ferroviaria Ferrara-Ravenna, dal Po di Primaro e da aree agricole. È caratterizzato dalla presenza da piccole-medie imprese e da attività commerciali che prevedono anche la vendita diretta.

Utilizzando la medesima metodologia applicata alle parti di città e agli ambiti produttivi, i nuclei della città policentrica sono stati analizzati prendendo in considerazione diversi fattori per definire lo stato di "salute" della frazione e individuare l'ossatura territoriale per "cluster" attraverso l'analisi e valutazione dei rapporti gerarchici tra i nuclei abitati.

I Cluster accorpano nuclei policentrici omogenei tra loro dal punto di vista infrastrutturale ed insediativo. In particolare i principi che hanno determinato la formazione dei Cluster sono stati la prossimità territoriale ed infrastrutturale (collegamenti viari, ciclabili, TPL) funzionale anche alla lettura dei nuclei abitati esterni al centro urbano come "città dei 15 min". Questa analisi ha portato ad identificare i principali servizi ed attrezzature per la comunità e la loro localizzazione, da qui l'individuazione dei "centri di gravitazione" ovvero della frazione che all'interno del Cluster ha il

maggior potenziale in termini attrattivi e di sviluppo. I “centri di gravitazione” sono quindi le Frazioni all’interno dei quali potenziare e valorizzare i maggiori servizi già presenti e che possono fungere un ruolo “attrattore” per i nuclei vicini. I Cluster rappresentano quindi parti di territorio ben collegate tra loro da una mobilità capillare e che condividono la fruizione dei principali servizi pubblici presenti (istruzione, ambulatori medici, farmacie, esercizi di vicinato).

Le Strategie dei Cluster individuano una serie di azioni progettuali specifiche definite sulla base dell’analisi diagnostica condotta sulle diverse tipologie di informazioni disponibili. La suddivisione delle molte frazioni del comune di Ferrara in Cluster ha permesso anche di delineare strategie a scala sia locale che sovra locale che risulterebbero di difficile attuazione qualora limitate alla singola frazione.



A seguire vengono descritte le suddivisioni in Cluster ed evidenziate le principali caratteristiche e peculiarità che hanno determinato tale accorpamento di più frazioni e l’individuazione del “nucleo di gravitazione”.

Cluster 6

Localizzato nella zona nord-ovest del territorio comunale, è composto dalle frazioni di Porporana, Ravalle e Casaglia, insediamenti del forese sviluppati in adiacenza al fiume Po e delimitati da aree agricole. I 3 nuclei abitati contano complessivamente circa 1000 abitanti con un’età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (- 6%). Dal punto di vista infrastrutturale i nuclei sono prossimi alla ciclovia VenTo – Destra Po e all’itinerario ciclo-turistico “Burana” mentre risultano esclusi dai principali assi viari di collegamento al centro urbano. Tra gli elementi di particolare interesse dell’ambito si citano il Bosco di Porporana una delle poche zone boschive riparie rimaste nel tratto ferrarese del Po ed in generale le visuali panoramiche del percorso Desta Po. La frazione di Ravalle è stata identificata come nucleo di gravitazione considerata la discreta presenza di servizi primari e attrezzature per la collettività che la denota come punto di riferimento anche per gli abitanti delle altre frazioni. I centri di Porporana e Ravalle sono oggetto anche di finanziamenti PNRR per il recupero e la rifunzionalizzazione di edifici delle 2 ex scuole elementari e dell’ex centro civico di Ravalle.

Cluster 7

Composto dalle frazioni di Cassana-Porotto, Borgo Scoline e Fondo Reno, il cluster 7 si sviluppa a ovest del centro urbano ed è caratterizzato dalla presenza di insediamenti di prima corona sviluppati lungo le strade principali ed il canale Poatello, a partire dalla confluenza dell'antico taglio di Reno, e delimitati da aree agricole. I 3 nuclei abitati contano complessivamente circa 4700 abitanti con un'età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (- 4%). Il Cluster è caratterizzato dalla presenza del canale Burana, uno degli elementi paesaggistici più rilevanti dell'ambito, e della presenza della linea ferroviaria Ferrara-Suzzara. Tra gli elementi infrastrutturali si evidenzia la presenza della principale centrale geotermica italiana a Cassana e dell'importante asse di collegamento via Modena che caratterizza principalmente la frazione di Porotto la quale risulta ottimamente connessa al centro urbano di Ferrara nonostante il notevole impatto del traffico che di fatto crea una divisione tra gli insediamenti a destra e a sinistra dell'asse viario. Tra gli interventi infrastrutturali previsti si evidenzia la bretella via Poltronieri (zona PMI Cassana) – via Cento che dovrebbe alleggerire il traffico pesante di attraversamento del centro. La localizzazione, il sistema infrastrutturale, la forte centralità e la numerosità di servizi primari e attrezzature collettive rendono la frazione di Porotto-Cassana, che risulta essere tra le più popolose del territorio comunale, il nucleo di gravitazione del Cluster 7.

Cluster 8

Il Cluster si sviluppa lungo l'importante arteria Strada Statale 64 – via Bologna, a sud-ovest del centro urbano, a ridosso della quale sono localizzati i centri di Uccellino, San Martino e Montalbano: insediamenti del forese, delimitati da aree agricole, con struttura articolata e sfrangiata in più punti, che si sono sviluppati principalmente lungo le strade e i paleoalvei del Reno. I 3 nuclei abitati contano complessivamente circa 3800 abitanti con un'età media di 47 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni positivo (+3,6%). L'ambito risulta infatti ottimamente collegato al centro urbano anche con le linee di trasporto del TPL extra urbano, si evidenzia però l'elevato flusso di traffico su via Bologna che aumenta man mano che ci si avvicina a Ferrara. Non sono presenti collegamenti ciclabili tra le frazioni del Cluster e verso la città che risulta comunque discretamente distante; sono altresì in previsione alcuni tratti di collegamento su via Chiesa e via Corazza a San Martino e lungo l'abito di Montalbano su via Bologna. Il principale nucleo del Cluster 8 è San Martino che in contro tendenza rispetto a molte frazioni del territorio presenta un trend in crescita dal punto di vista demografico e di conseguenza nell'attività edilizia e nella dotazione di servizi primari e attrezzature collettive. La sua posizione baricentrica all'interno del Cluster lo rende punto di riferimento per le altre due frazioni anche per la presenza di una importante area industriale vocata al settore agro-alimentare.

Cluster 9

Il Cluster, localizzato in prossimità del confine sud del territorio comunale, si sviluppa lungo i collegamenti stradali provinciali SP22 e SP65 e vicino all'importante arteria SS16 Ferrara-Ravenna. E' composto da frazioni, elimitate da aree agricole e vaste bonifiche e sviluppatesi lungo assi stardali e fluviali: San Bartolomeo e Spinazziono – localizzate sulla SP22 – e Marrara e Monestirolo che si attestano invece sulla SP 65 e sulle sponde del Po di Primaro. I 4 nuclei abitati contano complessivamente circa 3500 abitanti con un'età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (-4%). Dal punto di vista paesaggistico parte dell'ambito rientra nella Zona di Protezione Speciale ZPS "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" ed è ricompreso nella Rete Natura 2000 per la tutela della biodiversità (avifauna e vegetazione). Si rileva inoltre la presenza, lungo le sponde del Po di Primaro del circuito eno-gastronomico "Strada dei Vini e dei Sapori – la via delle Corti Estensi". Il Custer è caratterizzato dalla presenza di molteplici insediamenti produttivi, in parte dismessi o in via di riconversione, del distretto della frutta localizzati principalmente a San Bartolomeo in Bosco. Questa frazione presenta un discreta dotazione di servizi e attrezzature collettive che la rendono punto di riferimento e di "gravitazione" anche per gli altri centri abitati del Cluster nonostante nel complesso le dotazioni risultino ridotte rispetto al numero di abitanti e fruitori. E' significativo evidenziare che in tutti i 4 centri del Cluster siano stati candidati progetti PNRR e siano già in corso lavori di recupero del Palazzone di Marrara e dell'edificio delle ex scuole di Spinazzino.

Cluster 10

Il Cluster si sviluppa a sud-est del centro urbano di Ferrara lungo le sponde del Po di Primaro ed è delimitato da aree agricole. Le frazioni del forese di Fossanova San Marco, Fossanova San Biagio, Torre Fossa, Gaibanella, Gaibana,

Sant'Egidio si sviluppano seguendo il corso del Po di Primaro, che costituisce elemento unificante e di connessione/separazione fra gli insediamenti e lungo la strada provinciale SP65. I 6 nuclei abitati contano complessivamente circa 2700 abitanti con un'età media di 48 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni lievemente negativo (-2%). Si evidenzia che l'alveo del Po di Primaro rientra nella ZPS "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" ed è ricompreso nella Rete Natura 2000 per la tutela della biodiversità (avifauna e vegetazione). Le frazioni del Cluster ricadono nel circuito enogastronomico "Strada dei Vini e dei Sapori – la via delle Corti Estensi". Dal punto di vista infrastrutturale i centri risultano ben collegati al centro di Ferrara anche grazie ad un ben organizzato servizio TPL extra urbano. Tutte le frazioni sono inoltre collegate alla SS16 Ferrara-Ravenna. Dal punto di vista economico si evidenzia la presenza dell'importante azienda multinazionale "Manifattura Berluti" a Gaibanella e di varie cooperative ortofrutticole. Il nucleo di gravitazione del Cluster è Gaibanella che si caratterizza per la presenza dei principali servizi primari e di prossimità e di alcuni insediamenti produttivi.

Cluster 11

Composto dalle frazioni di prima corona e del forese Cocomaro di Focomorto, Cocomaro di Cona, Cona Codrea, Quartesana, il Cluster 11 si sviluppa ad est del centro urbano lungo il fiume Po di Volano ed è delimitato da aree agricole. I 5 nuclei abitati contano complessivamente circa 3300 abitanti con un'età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (-5,6%). Dal punto di vista infrastrutturale tutti i centri si attestano sulla trafficata via Comacchio ma in generale sono ben collegati tra loro e al centro urbano di Ferrara grazie ad un buon servizio del TPL, alla presenza di vari tratti ciclabili con la previsione di ulteriori ampliamenti, alla presenza della linea ferroviaria Ferrara-Codigoro con fermata presso la frazione di Cona. L'elemento principale di connotazione del Cluster è la presenza del Polo Ospedaliero, attivo dal 2012, e che oggi rappresenta uno dei principali ospedali della Regione. La presenza del polo ospedaliero ha cambiato in modo significativo il sistema delle centralità, tra la frazione e gli abitati limitrofi e con città e per questo Cona è pienamente il nucleo di gravitazione del cluster considerata la buona dotazione di servizi primari e attrezzature collettive.

Cluster 12

Localizzato lungo il confine est del territorio comunale, al Cluster 12 appartengono le frazioni del forese di Viconovo, Albarea, Villanova, Denore: insediamenti sviluppati lungo il fiume Po di Volano e delimitati da aree agricole. I 5 nuclei abitati contano complessivamente circa 1100 abitanti con un'età media di 531 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni decisamente negativo (-7%). I centri sono lungo la via Massafiscaglia, in prossimità dell'argine destro del Po di Volano, rilevante da punto di vista paesaggistico. I centri abitati del Cluster risultano distanti e scarsamente collegati al centro urbano mentre sembrano quasi essere più naturalmente collegati ai comuni di Formignana e Tresigallo. Villanova rappresenta il nucleo del gravitazione del Cluster per la presenza dei principali servizi primari assenti invece nei centri vicini.

Cluster 13

Le frazioni di Contrapò, Baura, Correggio, Corlo, Malborghetto di Correggio, appartenenti al Cluster 13, sono localizzate ad est di Ferrara nella porzione di territorio comunale che si snoda verso Copparo. Si tratta di insediamenti del forese sviluppati lungo gli assi SP29 e il fiume Po di Volano per i centri di baura e Contrapò e SP2 per le altre 3 frazioni la cui struttura insediativa è funzionalmente integrata con i centri abitati di Tamara e Fossalta nel Comune di Copparo. I 5 nuclei abitati contano complessivamente circa 17000 abitanti con un'età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (-3%). Dal punto di vista infrastrutturale i centri risultano ben collegati a Ferrara e dotati di alcuni servizi primari e attrezzature collettive. Il nucleo principale è Baura che oltre ai servizi primari presenta anche varie dotazioni, attrezzature collettive e servizi socio-assistenziali. Si evidenzia in particolare il nuovo attracco sul Po di Volano e la presenza di circoli e cooperative sociali.

Cluster 14

Il Cluster si sviluppa lungo il confine nord del territorio comunale e comprende le frazioni di Francolino Pescara e Sabbioni-Fossa d'Albero, insediamenti del forese sviluppati in adiacenza al fiume Po e delimitati da aree agricole. I 3 nuclei abitati contano complessivamente circa 2200 abitanti con un'età media di 51 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni negativo (-4%). Dal punto di vista infrastrutturale i nuclei sono prossimi all'itenerario ciclo-turistico Ven-

To- Destra Po e a quello della Strada dei vini e sapori – La Via del Grande Fiume. Le frazioni di Pescara e Sabbioni non presentano particolari centri attrattivi mentre il centro di Francolino, anche per la prossimità al centro di Ferrara, risulta vivace e dotato dei principali servizi. Il nucleo di gravitazione è infatti ben collegato al centro urbano dalla rete viaria e dal percorso ciclabile che attraversa il Parco Urbano G. Bassani del quale rappresenta un naturale estensione. Dal punto di vista immobiliare ed edilizio si registra una buona vivacità del mercato che si riflette nel lieve aumento della popolazione residente.

Cluster 15

Le frazioni del Cluster 15, Malborghetto di Boara, Boara Focomorto, Pontegradella, sono insediamenti di prima corona sviluppatisi lungo il confine est del centro urbano di Ferrara e ad esso direttamente collegati. Si tratta di centri mediamente più popolosi rispetto alle atre frazioni del forese, ben collegate a Ferrara da assi stradali, percorsi ciclabili e linee TPL. I 4 nuclei abitati contano complessivamente circa 6000 abitanti con un'età media di 48 anni e un trend demografico degli ultimi 10 anni positivo (-1%). L'attività edilizia è, infatti, generalmente più vivace rispetto alle altre frazioni, si registra infatti un notevole sviluppo residenziale negli ultimi anni e il mercato immobiliare riflette questa tendenza. Il Cluster è caratterizzato dalla presenza dei principali servizi primari, di attrezzature collettive e circoli/associazioni localizzati perlopiù nei centri di malborghetto e Pontegradella.

Altre Frazioni, per le quali non sono stati definiti Cluster e strategie specifiche poiché prossime al centro urbano e riconosciute come estensione dello stesso:

Aguscello si estende nella periferia est della città, a ridosso del Raccordo autostradale Ferrara-Porto Garibaldi. E' raggiungibile da via Comacchio ed il paese si sviluppa lungo la via Ricciarelli, che ne rappresenta anche l'arteria principale. La struttura insediativa costituita perlopiù da immobili residenziali in contesto agricolo e percepita come prestigiosa. Non sono presenti servizi ed esercizi di vicinato data la sua vicinanza al centro urbano e la continuità con l'abitato di Quacchio.

La frazione di Chiesuol del Fosso si sviluppa lungo la via Bologna, a ridosso della città e, a seguito delle espansioni degli ultimi decenni, è ormai inglobata del Centro Urbano. Risulta infatti ben collegata al centro dalla via Bologna – asse stradale e ciclabile - e da un buon servizio di TPL-linea 11. E' caratterizzata dalla presenza di uno dei principali ambiti produttivi in cui sono localizzate, tra le altre, le attività Salvi e Ravani Acciai.

Ambiti di rigenerazione e Schede progettuali d'ambito

Nel quadro conoscitivo sono stati mappati e classificati gli **ambiti degradati, dismessi o sottoutilizzati** i quali rappresentano una ricognizione dei principali ambiti sui quali il PUG intende promuovere interventi di rigenerazione e rifunzionalizzazione per dare attuazione agli Obiettivi Strategici e ai Progetti Guida, in linea con i principi sanciti dalla legge regionale. La ricognizione effettuata nell'ambito del Quadro Conoscitivo Diagnostico ha individuato in totale **84 aree** distribuite sul territorio comunale con particolare attenzione alle parti della città centrale, suddivisi in 6 macro-categorie (Cfr. *QC0 Elaborato di sintesi - § 6.5 AMBITI DEGRADATI, DISMESSI O SOTTOUTILIZZATI*):

1. Ambito privato degradato, abbandonato o sottoutilizzato;
2. Edifici pubblici abbandonati o sottoutilizzati nel forese;
3. Ambito di rigenerazione con progettazione in itinere;
4. Ambito privato con pianificazione pregressa non attuata e convenzione scaduta;
5. Ambito privato con pianificazione pregressa non attuata e convenzione vigente.

Da quest'insieme di aree di rigenerazione sono stati selezionati **25 ambiti particolarmente significativi,** in primo luogo attingendo alle due categorie:

- **ambito privato degradato, abbandonato o sottoutilizzato**

Questa categoria raccoglie situazioni eterogenee per dimensioni, consistenze immobiliari, localizzazioni, vicende pregresse, etc. La ricognizione, comunque parziale e non esaustiva, interessa in particolare aree già riconosciute dal PSC come oggetto di possibile riqualificazione, configurando scenari e assetti che, per le svariate ragioni, si sono nel tempo rivelati non fattibili/attuabili.

- ambito privato con pianificazione pregressa non attuata e convenzione scaduta

All'interno di questa categoria troviamo situazioni eterogenee. La maggior parte interessano aree produttive dismesse i cui piani di riqualificazione, seppure convenzionati, sono rimasti su carta ed è dunque necessario valutare una attualizzazione della strategia di rigenerazione. I restanti casi invece riguardano urbanizzazioni e costruzioni incomplete.

Per quanto riguarda le altre categorie si evidenzia che:

- la maggior parte degli **edifici pubblici abbandonati o sottoutilizzati nel forese** sono stati recentemente oggetto di interventi di recupero e riqualificazione finanziati con fondi PNRR. Pertanto le strategie locali del PUG per il potenziamento delle attrezzature e dei servizi nelle frazioni sono già in fase attuativa;

- gli **ambiti di rigenerazione con progettazione in itinere** sono comparti prevalentemente di proprietà pubblica o mista che hanno visto la riattivazione del processo di rigenerazione nel periodo intercorso tra l'elaborazione del Quadro Conoscitivo e l'adozione del PUG e pertanto non sono stati oggetto di ulteriori approfondimenti e revisioni sul piano strategico/valutativo;

- per gli **ambiti privati con pianificazione pregressa non attuata e convenzione vigente**, il PUG ha tendenzialmente preso atto degli assetti progettuali esistenti a garanzia delle posizioni giuridiche degli interessati.

La seconda fase selettiva ha consentito di prendere in considerazione gli ambiti e le aree funzionali all'attuazione delle strategie del PUG e in particolare dei cinque **progetti guida**, ovvero gli ambiti caratterizzati da carenza di fattori identitari, da mancanza di dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici e/o da significative criticità ambientali.

Questa ulteriore selezione di aree è stata declinata in 25 specifiche **Schede progettuali d'Ambito** dirette a specificare e indirizzare la rigenerazione, oltre che orientare il progetto della città pubblica al miglioramento della qualità urbana ed ecologico-ambientale.

I particolari ambiti selezionati attraverso il processo logico sopra descritto sono stati individuati in Disciplina come "**ambiti di rigenerazione urbana di progetto"**, nei quali le Schede possono stabilire una disciplina puntuale prescrittiva e prevalente (limitatamente a quanto riportato – nelle Schede – per le "modalità attuative e parametri urbanistici di base" e per le "condizioni di sostenibilità") rispetto alle norme generali di ciascun tessuto nel quale si colloca l'ambito stesso, sulla base delle criticità e delle opportunità rilevate per ciascun ambito, e in coerenza con le risultanze del QCD e della ValSAT.

Sul piano valutativo è inoltre opportuno sottolineare che tale processo ha consentito di fissare ex ante le invarianti strutturali e, soprattutto, gli elementi di coerenza rispetto alla Strategia multilivello che devono essere garantiti e che non possono essere oggetto di negoziazione, privilegiando tale approccio rispetto alla definizione di una griglia di valutazione neutra, come previsto in particolare per gli interventi di trasformazione all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato.

Gli "elementi di coerenza/invarianti" presentano gli opportuni margini di flessibilità, come da principio di norma, e un diverso livello di approfondimento nelle schede a seconda del grado di strategicità, tant'è che solo per alcune aree la scheda è corredata da uno schema grafico ideogrammatico.

Inoltre, negli ambiti di rigenerazione urbana oggetto di specifiche Schede progettuali l'Amministrazione Comunale - nel rispetto dei principi di imparzialità, trasparenza e parità di trattamento dei privati - può prioritariamente promuovere la presentazione di proposte di **Accordi Operativi** ai sensi dell'Art. 38 della LR 24/2017.

Ogni scheda progettuale d'Ambito presenta delle *condizioni di sostenibilità* che orientano la trasformazione dell'ambito stesso in termini di **requisiti prestazionali** (RP), i quali vengono specificati nella scheda qualora si preveda un diverso target di livello per l'ottenimento delle premialità rispetto a quello stabilito dalla Disciplina riferito all'intervento

complesso (PCC e AO interni al TU) attivabile per l'attuazione dell'ambito. Le modalità attuative delle schede progettuali d'Ambito possono prevedere, per la realizzazione dell'intervento previsto, l'applicazione degli **standard differenziati.**

INTERVENTO COMPLESSO SU AMBITO NON OGGETTO DI SCHEDA PROGETTUALE D'AMBITO

Il caso precedente non esaurisce le ipotesi di rigenerazione individuate in via generale dal PUG.

Ai sensi della Disciplina, gli ambiti di possibile interesse per le proposte di AO/PCC interni al TU non oggetto di scheda d'ambito, sono:

- **Comparti pubblici**, ai quali il PUG garantisce maggiori margini di flessibilità nell'individuazione dell'interesse pubblico concreto in fase di progettazione/attuazione;
- **Ambiti di rigenerazione privati** perimetrali in cartografia o oggetto di PUA con convenzione vigente all'approvazione del PUG a rischio inattuazione e con "basso" livello di strategicità rispetto agli obiettivi del PUG;
- **Ambiti di rigenerazione in Centro storico** individuati ai sensi dell'art. 32 c. 7 della L.R. n. 24/2017;
- **Tessuti urbani dismessi, sottoutilizzati o interstiziali da rigenerare** (TUD);
- **Altre aree sulle quali vengono presentate istanze private** (art. 5 comma 5 Disciplina PUG: "è sempre consentita l'attuazione mediante AO anche se non perimetrato nelle tavole di progetto per garantire il raggiungimento degli obiettivi strategici").

All'interno del Territorio Urbanizzato, le **proposte di AO/PCC** dovranno muoversi nella cornice strategica definita in particolare dalle strategie locali (SL1 e SL2) e in seconda battuta rispettare i parametri attuativi e i limiti per accedere alle premialità definiti per lo specifico tessuto individuato dalla disciplina che caratterizza l'ambito di interesse della proposta.

In questi ambiti l'attuazione degli interventi complessi potrà avere una *doppia velocità*:

- Possibilità di monetizzare tutto lo standard, senza premialità alcuna, andando a costruire un plafond economico per le opere prioritarie individuate dall'amministrazione comunale **("priorità comunale")**;
- Possibilità di riconoscimento delle premialità, attraverso un'azione concreta per la realizzazione della città pubblica, andando a contribuire in tutto o in parte all'attuazione di un singolo intervento individuato tra le opere pubbliche definite prioritarie a partire dalle Strategie Locali e Sovralocali delle parti di città **("priorità locale").**

Questa "doppia velocità" è esito della **diagnosi sviluppata per ogni parte di città,** che permette di ottenere un giudizio complessivo relativo alla quantità e qualità delle dotazioni (in particolare verde e parcheggi), finalizzata a mettere in evidenza l'eventuale carenza o soddisfazione del fabbisogno di attrezzature collettive, spazi verdi e servizi e di conseguenza la possibilità di applicazione o meno dello standard differenziato (cfr § *5.9.2 Standard differenziati*).

Disciplina e Modalità d'uso, Trasformazioni

Le scelte operate dalla Disciplina del Piano Urbanistico Generale si configurano come esito di un percorso valutativo che, anche alla luce delle risultanze del Quadro Conoscitivo Diagnostico e della Valsat, ha progressivamente orientato l'azione pianificatoria verso un modello di sviluppo urbano sostenibile, resiliente e fortemente incentrato sulla valorizzazione della città esistente. In tale prospettiva, le alternative di Piano considerate sono state valutate non soltanto in termini di capacità insediativa o di risposta alle dinamiche socio-economiche, ma soprattutto in relazione agli effetti attesi sulla qualità urbana, ambientale ed ecosistemica del territorio.

Un primo elemento qualificante della strategia adottata è rappresentato dall'avvio concreto di un processo, al contempo concentrato e diffuso, di **rigenerazione urbana e ambientale**. Tale approccio supera in modo deciso il paradigma espansivo che ha caratterizzato le precedenti stagioni pianificatorie, orientando invece le trasformazioni verso il riuso, la rifunzionalizzazione e la riqualificazione dei tessuti esistenti. La rigenerazione non è intesa unicamente come intervento puntuale su aree dismesse o sottoutilizzate, ma come processo sistemico capace di attivare un

miglioramento complessivo della qualità urbana ed ecologico-ambientale della città. In questo senso, la Disciplina del PUG individua e promuove una pluralità di modalità di intervento – dalla qualificazione edilizia alla ristrutturazione urbanistica, fino ai processi di addensamento e sostituzione urbana – che consentono di agire in maniera flessibile e calibrata sui diversi contesti, favorendo al contempo il rinnovo del patrimonio edilizio esistente.

A tale impostazione si accompagna una scelta netta e strategica: il perseguimento dell'obiettivo del **consumo di suolo zero**. Questa opzione rappresenta un elemento centrale nella valutazione delle alternative di Piano, in quanto consente di ridurre significativamente gli impatti ambientali connessi alla dispersione insediativa, alla frammentazione degli habitat e all'incremento della mobilità indotta. Il contenimento del consumo di suolo non è tuttavia inteso in senso meramente vincolistico, ma come leva per orientare le trasformazioni verso un nuovo ciclo edilizio fondato sul riuso e sulla rigenerazione, incentivando interventi di densificazione selettiva e di riqualificazione energetica e sismica del patrimonio esistente. In tal modo, la strategia del PUG contribuisce anche alla riduzione delle emissioni climalteranti e al miglioramento delle prestazioni energetiche complessive del sistema urbano.

Un secondo caposaldo della Disciplina riguarda la **semplificazione del Piano rispetto alla pianificazione previgente**, in particolare rispetto al Piano Strutturale Comunale. Tale semplificazione si traduce sia in una riduzione della complessità normativa, sia in una maggiore chiarezza e leggibilità delle regole che governano le trasformazioni. Il PUG, infatti, supera la tradizionale articolazione rigida tra previsioni strutturali e operative, introducendo un modello più snello e flessibile, in cui le scelte strategiche sono chiaramente esplicitate e le modalità attuative sono demandate a strumenti negoziali e operativi, quali gli Accordi Operativi e i Piani Attuativi di iniziativa pubblica.

Questa impostazione consente di adattare le trasformazioni alle effettive condizioni di fattibilità e alle esigenze emergenti, evitando al contempo il rischio di sovradimensionamento e di rigidità tipico dei piani espansivi tradizionali. La rinuncia a previsioni insediative estensive e predeterminate si traduce in una maggiore capacità del Piano di governare i processi reali, orientandoli verso obiettivi di qualità urbana ed ambientale. In tale quadro, la centralità attribuita alla città esistente rappresenta non solo una scelta sostenibile sotto il profilo ambientale, ma anche una risposta efficace alle dinamiche demografiche ed economiche, che richiedono sempre più interventi mirati di riqualificazione e adattamento piuttosto che nuove espansioni.

Un ulteriore elemento di forza della Disciplina è rappresentato dall'introduzione di un **articolato sistema di requisiti prestazionali**, che costituiscono uno degli strumenti principali attraverso cui il PUG persegue il miglioramento della qualità urbana ed ecologico-ambientale. Tali requisiti riguardano ambiti fondamentali quali la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica, la sicurezza sismica (questi ultimi due già peraltro previsti dalle normative vigenti in materia), nonché il rafforzamento del welfare urbano e delle dotazioni territoriali. La scelta di adottare un approccio prestazionale, anziché meramente prescrittivo, consente di orientare le trasformazioni verso risultati qualitativi misurabili, lasciando al contempo una maggiore libertà progettuale agli operatori.

In particolare, i requisiti ecologico-ambientali contribuiscono a rafforzare la resilienza del sistema urbano, promuovendo soluzioni basate sulla natura, l'incremento delle superfici permeabili, la gestione sostenibile delle acque e il potenziamento delle infrastrutture verdi e blu. Analogamente, i requisiti relativi al welfare e alle dotazioni territoriali garantiscono che i processi di trasformazione contribuiscano effettivamente al miglioramento della qualità della vita, attraverso l'incremento e la qualificazione degli spazi pubblici, dei servizi e delle attrezzature collettive.

Nel complesso, le scelte della Disciplina del PUG risultano pienamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale, nonché con gli indirizzi normativi regionali e nazionali. Rispetto alle alternative di Piano basate su modelli espansivi o su una regolazione più rigida e prescrittiva, l'opzione adottata si dimostra **maggiormente efficace nel rispondere alle sfide contemporanee, quali il cambiamento climatico, la riduzione del consumo di suolo, la rigenerazione dei tessuti urbani e il miglioramento della qualità della vita**.

Scelta dei requisiti per Interventi indiretti fuori al TU: La scelta dei requisiti da valutare in sede di AO fuori TU non derivano da scelte pianificatorie ma dalla necessità di fissare dei parametri che possano valorizzare la qualità degli interventi sia da un punto di vista di qualità edilizia, qualità urbana, territoriale ed ambientale nonché sociale; essi si connotano di valenza anche in ragione della lettura incrociata del territorio da un punto di vista di qualità ecosistemica, dato il regime di vincoli e tutele esistenti e dato il metabolismo urbano presente.

La Tav.1 della ValSAT: *Tavola ideogrammatica della propensione e orientamento alla trasformazione AO extra TU :* Si ipotizza che la tavola ideogrammatica sia funzionale ad indirizzare l'applicabilità e quindi la forza dei criteri di Qualità individuati in Valsat. Questo risponde alla necessità di traguardare in Valsat l'analisi per luoghi e quindi di fornire ad ogni territorio una diversa applicabilità di indicatori prestazionali. Per consentire che la tavola sia davvero funzionale alla diversa applicazione dei criteri prestazionali individuati in Valsat per gli accordi operativi fuori TU, si propone di affiancare ad ogni "grado" di condizionamenti" individuato in mappa, un coefficiente moltiplicatore. Questo metodo consente di tener maggiormente conto dei luoghi in cui la Proposta di Accordo Operativo chiede di essere collocata.

Valutazione delle specifiche condizioni relative alla disciplina del mutamento di destinazione d'uso (Art. 28, comma 2 della LR 15/2013)

Premessa e quadro normativo di riferimento

La disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso ha recentemente subito una significativa revisione a seguito dell'entrata in vigore del Decreto-Legge 29 maggio 2024, n. 69, cosiddetto DL Salva Casa, successivamente convertito, con modificazioni, dalla Legge n. 105/2024. Tale intervento normativo ha introdotto rilevanti misure di semplificazione al Testo Unico dell'Edilizia di cui al DPR n. 380/2001, incidendo in maniera particolare sull'articolo 23-ter, dedicato alla regolamentazione dei cambi di destinazione d'uso.

La riforma statale si colloca nell'ambito di un più ampio processo volto a favorire il riuso e la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente, perseguendo l'obiettivo di ridurre rigidità applicative che, nel tempo, avevano spesso ostacolato interventi di recupero, adattamento e riqualificazione degli immobili.

A chiarimento dei contenuti innovativi introdotti dal legislatore statale, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha successivamente pubblicato, in data 30 gennaio 2025, le "Linee di indirizzo e criteri interpretativi sull'attuazione del decreto-legge 29 maggio 2024, n. 69", con l'esplicita finalità di assicurare un'applicazione uniforme della disciplina sull'intero territorio nazionale, pur nel rispetto della competenza legislativa regionale e della possibilità per le Regioni di introdurre disposizioni di dettaglio coerenti con la ratio della riforma.

La Regione Emilia-Romagna ha recepito tali innovazioni attraverso un percorso normativo sviluppatosi in due fasi, dapprima con la Legge Regionale n. 2/2025 e, successivamente, con la Legge Regionale n. 5/2025 recante modifiche alla L.R. 15/2013 in materia di semplificazione edilizia. Tale disciplina, entrata in vigore il 26 luglio 2025, ha ridefinito il quadro regolativo regionale, intervenendo direttamente sull'articolo 28 della L.R. 15/2013.

A completamento del quadro interpretativo, l'Assessorato Regionale all'Ambiente, Programmazione territoriale, Mobilità e Trasporti, Infrastrutture ha trasmesso, in data 5 agosto 2025, apposita circolare illustrativa, finalizzata a fornire chiarimenti operativi ai Comuni circa l'applicazione delle nuove disposizioni.

Nel nuovo assetto normativo, la disciplina statale ha inteso ampliare le possibilità di mutamento di destinazione d'uso, distinguendo tra mutamenti urbanisticamente irrilevanti – ossia quelli interni alla medesima categoria funzionale – e mutamenti urbanisticamente rilevanti, riferiti al passaggio tra categorie funzionali differenti, sempre nel rispetto delle normative di settore e ferma restando la facoltà degli strumenti urbanistici comunali di introdurre specifiche condizioni.

Proprio in relazione a tale facoltà, il legislatore regionale ha previsto, all'articolo 28, comma 2, della L.R. 15/2013, che entro sei mesi dall'entrata in vigore della nuova disciplina i Comuni debbano procedere, mediante apposito atto ricognitivo del Consiglio Comunale, all'individuazione delle disposizioni degli strumenti urbanistici vigenti che continuano a trovare applicazione in quanto conformi alla normativa statale.

Il presente paragrafo della Valsat è pertanto finalizzato a individuare e motivare quelle previsioni del PUG relative al mutamento di destinazione d'uso che conservano efficacia, in quanto dotate di quel **requisito di specificità** espressamente richiesto dalla disciplina sopravvenuta.

Considerazioni preliminari e criteri generali di lettura della riforma

La corretta applicazione della nuova disciplina richiede una lettura coordinata tra normativa statale, normativa regionale di recepimento e disciplina urbanistica comunale del nuovo PUG.

La ratio della riforma statale è chiaramente orientata alla semplificazione amministrativa e alla valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, attraverso la rimozione di ostacoli procedimentali che, in molti casi, risultavano non più coerenti con gli obiettivi di rigenerazione urbana e contenimento del consumo di suolo.

Tale impostazione si fonda sul presupposto che, nei contesti già urbanizzati e dotati di adeguata infrastrutturazione, il mutamento di destinazione d'uso possa essere generalmente consentito senza determinare effetti significativi sul carico urbanistico, o comunque in presenza di impatti già compensati dalla struttura insediativa esistente.
Tuttavia, il legislatore statale non ha inteso introdurre una liberalizzazione indiscriminata, bensì ha espressamente salvaguardato il ruolo della pianificazione urbanistica comunale, riconoscendo agli strumenti di governo del territorio la possibilità di **fissare condizioni puntuali e specifiche, purché giustificate da esigenze di tutela, sostenibilità territoriale e coerenza con gli assetti urbanistici locali**.
L'attività ricognitiva svolta ha pertanto avuto lo scopo di verificare, all'interno della disciplina vigente del PUG, la presenza di disposizioni che rispondano a tali requisiti di specificità e che, conseguentemente, possano continuare a trovare applicazione.
Dall'analisi condotta emerge come una parte significativa della disciplina comunale sia effettivamente sorretta da puntuali motivazioni urbanistiche, ambientali, infrastrutturali e funzionali, tali da renderla pienamente coerente con il nuovo quadro normativo.

Ambito applicativo della nuova disciplina

Un primo aspetto interpretativo riguarda la delimitazione dell'ambito territoriale e funzionale di applicazione della riforma.
L'articolo 23-ter del DPR 380/2001 riferisce espressamente la semplificazione ai mutamenti tra categorie funzionali diverse, con esclusione della categoria rurale, limitatamente agli **immobili ricadenti nelle zone territoriali omogenee A, B e C di cui al DM 1444/1968 o in ambiti ad esse equipollenti**.
Tale limitazione non è casuale, ma risponde ad una precisa ratio: la semplificazione è giustificata laddove il mutamento avvenga in contesti già urbanizzati, nei quali l'eventuale incremento di carico urbanistico risulti normalmente assorbibile.
Non ricorrono invece le medesime condizioni nel territorio rurale o in ambiti scarsamente infrastrutturati, dove il cambio d'uso può determinare effetti urbanistici e territoriali più rilevanti.
In coerenza con tale impostazione, si ritiene che la disciplina semplificata trovi applicazione esclusivamente negli ambiti del PUG riconducibili, per caratteristiche morfologiche e insediative, alle zone omogenee A, B e C del DM 1444/1968.
Parimenti, deve escludersi l'applicazione automatica della disciplina nei casi in cui il mutamento di destinazione d'uso sia associato a frazionamenti che comportino la creazione di nuove unità immobiliari, poiché tale circostanza determinerebbe un'incidenza urbanistica ulteriore rispetto alla semplice rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente.

Condizioni specifiche fissate dal PUG

La disciplina prescrittiva del PUG è costruita sulla base di una articolazione del territorio fondata su tessuti e ambiti urbanisticamente omogenei, individuati attraverso una lettura integrata dei caratteri morfologici, insediativi, funzionali e infrastrutturali del territorio comunale.
Tale impostazione discende dal principio di competenza introdotto dalla L.R. 24/2017, secondo cui la pianificazione urbanistica deve limitarsi a disciplinare gli aspetti propriamente territoriali e insediativi, evitando sovrapposizioni con normative di settore.
La struttura del Piano distingue il territorio comunale in città storica, città consolidata residenziale, città consolidata produttiva, dotazioni territoriali e infrastrutture, nonché territorio rurale.
Questa articolazione non costituisce una mera classificazione descrittiva, ma rappresenta l'esito di una precisa scelta pianificatoria finalizzata a calibrare la disciplina d'uso in relazione ai caratteri specifici dei diversi contesti urbani.
Ne consegue che le limitazioni e le condizioni d'uso previste dal PUG non possono essere considerate genericamente restrittive, ma devono essere lette come espressione di valutazioni localizzative puntuali, finalizzate a garantire equilibrio insediativo, sostenibilità urbanistica e tutela dei valori identitari del territorio.

Specificità delle condizioni nella città storica

Particolare rilievo assume la disciplina relativa alla città storica.

In tale ambito, le limitazioni introdotte dal PUG risultano motivate dalla necessità di preservare non soltanto il patrimonio edilizio e architettonico, ma anche gli equilibri funzionali che caratterizzano il centro storico.
La tutela del commercio di vicinato, il mantenimento della vitalità urbana, la salvaguardia della mixité funzionale e il contenimento di usi incompatibili rappresentano obiettivi urbanistici specifici e pienamente legittimi.
In tale prospettiva, il divieto di trasformare in residenza i vani posti al piano terra lungo i fronti commerciali, così come le limitazioni relative all'insediamento di strutture commerciali di dimensioni superiori o di attività produttive incompatibili, costituiscono disposizioni sorrette da un'evidente ratio urbanistica e conservano pertanto piena efficacia.
Analoga considerazione vale per gli insediamenti storici con parchi privati, nei quali le limitazioni d'uso rispondono all'esigenza di preservare il valore storico-testimoniale dei complessi edilizi e di evitare l'insediamento di funzioni suscettibili di generare flussi incompatibili con la capacità infrastrutturale dei luoghi.

Specificità delle condizioni nella città consolidata residenziale

Anche nei tessuti della città consolidata residenziale il PUG introduce una disciplina puntuale e coerente con gli obiettivi strategici di piano.
La scelta di consentire ampia flessibilità d'uso, mantenendo tuttavia limiti per determinate attività produttive o commerciali ad elevato impatto, risponde all'esigenza di preservare la qualità insediativa e la compatibilità tra funzioni.
Le limitazioni previste non si configurano come vincoli astratti, ma come condizioni direttamente correlate alla sostenibilità urbanistica, alla dotazione infrastrutturale esistente e alla compatibilità con la prevalente funzione residenziale dei tessuti.
In particolare, le restrizioni relative ad attività produttive incompatibili o a funzioni commerciali suscettibili di generare carichi urbanistici non sostenibili risultano pienamente coerenti con il nuovo quadro normativo e continuano pertanto a trovare applicazione.
Lo stesso vale per le ulteriori prescrizioni connesse alla riduzione della vulnerabilità idraulica e per le specificazioni contenute nelle schede progettuali d'ambito, che trovano fondamento in esigenze concrete di sicurezza territoriale e sostenibilità ambientale.

Conclusioni

Dall'attività ricognitiva svolta emerge che il PUG contiene una disciplina puntuale e sufficientemente dettagliata in materia di mutamenti di destinazione d'uso, fondata su specifiche valutazioni urbanistiche, insediative, infrastrutturali e di sostenibilità territoriale, calibrate in relazione ai diversi tessuti e ambiti del territorio comunale.
Le limitazioni e le condizioni previste dal PUG non si configurano come prescrizioni generiche o meramente restrittive, ma costituiscono disposizioni specifiche, motivate e strettamente correlate ai caratteri dei singoli contesti territoriali, introdotte al fine di garantire il corretto assetto funzionale del territorio, la tutela degli equilibri insediativi e la sostenibilità delle trasformazioni.
Per tale ragione, nei casi in cui il PUG individua in modo espresso limiti, condizioni di ammissibilità o specifiche prescrizioni relative alle destinazioni d'uso, la disciplina semplificata introdotta dal DL 69/2024 non trova applicazione diretta e automatica, dovendo prevalere la regolamentazione urbanistica comunale vigente, in quanto conforme alla facoltà espressamente riconosciuta dalla normativa statale e regionale di fissare specifiche condizioni.
Ne consegue che le disposizioni del PUG oggetto della presente ricognizione continuano a conservare piena efficacia ai sensi dell'articolo 28, comma 2, della L.R. 15/2013, e costituiscono il riferimento normativo per la valutazione dei procedimenti relativi ai mutamenti di destinazione d'uso nel territorio comunale.