

COMUNE DI MOLINELLA  
CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

# PIANO URBANISTICO GENERALE

LEGGE REGIONALE N.24 DEL 21.12.2017

QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO

## SERVIZI ECOSISTEMICI

**ELABORATO:**

**QC.SE – Servizi ecosistemici**

COPI A CONF OR ME AI SENSI DELL' ART. 23, COMMA 1 DEL  
DECRETO LEGISLATIVO, N. 82/2005 DELL'ORIGINALE  
SOTTOSCRITTO CON FIRMA DIGITALE E MEMORIZZATO  
SU BANCA DATI DEL COMUNE DI MOLINELLA (BO).



Comune  
di Molinella  
Città Metropolitana di Bologna



PUG ASSUNTO CON DELIBERAZIONE DI GIUNTA COMUNALE N. \_\_\_\_\_ DEL \_\_\_\_\_  
PUG ADOTTATO CON DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO COMUNALE N. \_\_\_\_\_ DEL \_\_\_\_\_  
PUG APPROVATO CON DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO COMUNALE N. \_\_\_\_\_ DEL \_\_\_\_\_

# QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO

VINCOLI

PUG – STRUTTURA E ATTUAZIONE DEL PIANO

PUG – STRATEGIA PER LA QUALITÀ URBANA ED ECOLOGICO-AMBIENTALE

PUG – DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI DIRETTI

VALSAT

---

## SINDACO

DARIO MANTOVANI

## SEGRETARIO GENERALE

DOTT. DANILO FRICANO

## RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. ANGELA MICELI

## GARANTE DELLA COMUNICAZIONE E DELLAPARTECIPAZIONE

DOTT. DANILO FRICANO

## UFFICIO DI PIANO

ING. ANGELA MICELI  
GEOM. UMBERTO LULINI  
ING. CHIARA MARSIGLI  
GEOM. NICOLA MORELLI  
ING. MICHELA BIGONI  
GEOM. GREGGIO NADIA  
DOTT. SA ROBERTA BONORA  
DOTT. ALESSANDRO PORCU  
DOTT. SA LAURA MORELLI  
SIG. RA ANGELA MAESTRI  
SIG. RA EMANUELA BRUNELLI

## GRUPPO DI LAVORO

ARCH. CARLO SANTACROCE  
[Progettista responsabile]  
DOTT. FILIPPO DE VIGILI  
ARCH. CHIARA BIAGI  
DOTT. FOR. GIOVANNI TRENTANOVI  
DOTT. GEOL. SAMUEL SANGIORGI  
DOTT. GEOL. MARCO SANTI BORTOLOTTI  
Elaborazione Grafica a cura di Ambito.srl – [www.ambito.it](http://www.ambito.it)



PIANO URBANISTICO GENERALE  
Legge Regionale n.24 del 21.12.2017  
Comune di Molinella

---

1. INTRODUZIONE.....	2
1.1 Il Capitale Naturale e i Servizi Ecosistemici .....	2
2. LETTURA DEL TERRITORIO PER SERVIZI ECOSISTEMICI .....	7
2.1 Servizi di fornitura .....	8
2.1.1 SF01: FORNITURA DI CIBO .....	8
2.1.2 SF02: FORNITURA DI ACQUA .....	24
2.1.3 SF03: FORNITURA DI MATERIE PRIME.....	40
2.1.4 Punti di forza e debolezza.....	45
2.2 Servizi di regolazione e supporto .....	46
2.2.1 SR01: REGOLAZIONE DEL CICLO E DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE .....	46
2.2.2 SR02: MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL’ARIA e SEQUESTRO DEL CARBONIO .....	61
2.2.3 SR03: PROTEZIONE DAI DISSESTI IDROGEOLOGICI.....	77
2.2.4 SR04: HABITAT PER LA BIODIVERSITÀ .....	96
2.2.5 Punti di forza e debolezza.....	112
2.3 Servizi culturali .....	113
2.3.1 SC01: VALORE ESTETICO-PAESAGGISTICO.....	113
2.3.2 SC02: VALORE CULTURALE E RICREATIVO .....	129
2.3.3 Punti di forza e debolezza.....	135
3. BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA .....	137
ALLEGATI:.....	139
• ALL. 01: Quadro conoscitivo sul suolo.....	139
• ALL. 02: Punti di forza e debolezza S.E. ....	139
• ALL. 03: Grandi edifici rurali .....	139



## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta l'elaborato 1b) *“Servizi ecosistemici e pressione sul capitale naturale”*. Esso, come riportato al cap. 1.3 della Valsat e illustrato in figura 1, è complementare al documento 1c) *“Competitività e funzionalità territoriale”*.



Figura 1: strutturazione del quadro conoscitivo diagnostico

### 1.1 Il Capitale Naturale e i Servizi Ecosistemici

Il suolo, l'aria, l'acqua, le innumerevoli specie vegetali e animali, le foreste e le aree protette sono il "Capitale Naturale - CN" che ci fornisce una moltitudine di servizi ecosistemici tanto indispensabili, quanto a lungo sottovalutati (Valbonesi 2015). Lo sviluppo di strumenti adeguati ad una corretta gestione e pianificazione del capitale naturale passa necessariamente attraverso l'integrazione di elementi ecologici, economici e socio-politici all'interno di un quadro interdisciplinare. La cornice di questo quadro è rappresentata dal mantenimento e rafforzamento dei Servizi Ecosistemici, che il Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005) definisce come i *“benefici multipli forniti dagli ecosistemi (Capitale Naturale) al genere umano”*.



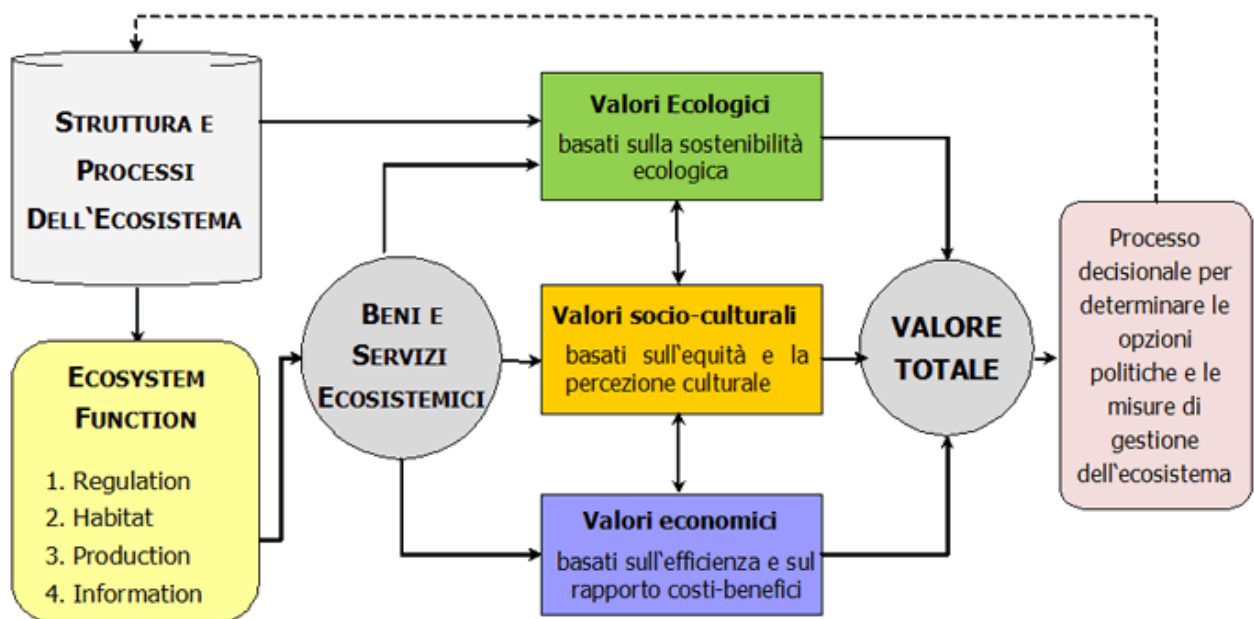


Figura 2: flusso logico che determina i Servizi Ecosistemici (De Groot, 1992 in LIFE+mgn, modificato)

I beni prodotti dagli ecosistemi comprendono il cibo (carne, pesce, verdure, ecc.), l'acqua, i carburanti e il legname, mentre i servizi comprendono l'approvvigionamento idrico e la purificazione dell'aria, il riciclo naturale dei rifiuti, la formazione del suolo, l'impollinazione e i meccanismi regolatori di cui la natura, lasciata a sé stessa, si avvale per controllare le condizioni climatiche e le popolazioni di animali, insetti e altri organismi. Il *Millennium Ecosystem Assesment* ha individuato i (potenziali) aspetti utili degli ecosistemi naturali per il genere umano sotto forma di beni e servizi:

*supporting* (supporto): con “*supporting services*” si intendono quei servizi ecosistemici che sostengono e permettono la fornitura di tutti gli altri tipi di servizi, come per esempio la formazione del suolo e il ciclo dei nutrienti, cioè la disponibilità di elementi minerali quali azoto, fosforo e potassio indispensabili per la crescita e lo sviluppo degli organismi. Inoltre, i servizi ecosistemici di supporto sostengono la riproduzione, l'alimentazione, il rifugio per specie animali stanziali e in migrazione e il mantenimento di processi evolutivi (su base fenotipica e/o genetica). I servizi di supporto si differenziano dai servizi di approvvigionamento, regolazione e culturali in quanto i loro impatti sulle persone sono spesso indiretti o si verificano nel corso di un tempo molto lungo, mentre i cambiamenti nelle altre categorie hanno impatti relativamente diretti e di breve termine sulle persone.

*provisioning* (approvvigionamento): con “*provisioning services*” si intendono quei servizi che forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua, legname e fibra. I seguenti sono alcuni dei prodotti forniti dagli ecosistemi:

- \_\_\_\_\_ ▪ cibo: gli ecosistemi naturali sono una quasi illimitata sorgente di animali e piante edibili;



- materie prime: la natura rappresenta una fonte insostituibile, per l'umanità e le altre specie, di risorse naturali come legname, minerali, metalli, fibre (iuta, cotone, la canapa, la seta e la lana), resine fino ad arrivare ai combustibili fossili utilizzati come sorgenti di energia;
- variabilità biologica: la biodiversità è fondata sull'enorme numero di specie viventi e sulla variabilità genetica al loro interno che permette anche di disporre di sostanze naturali e principi attivi, consente la riproduzione di piante e l'allevamento di animali e per le biotecnologie;
- acqua dolce: gli ecosistemi garantiscono la fornitura di acqua naturale pulita, con i fiumi, i laghi e le falde sotterranee, che rappresentano un serbatoio d'acqua dolce indispensabile per la vita per tutte le specie.

*regulating* (regolazione): con "*regulating services*" si intendono quei servizi che regolano il clima e le precipitazioni, l'acqua (ad es. le inondazioni), i rifiuti e la diffusione delle malattie; di seguito alcuni esempi:

- regolazione dei gas: contribuendo sia all'immissione in atmosfera che all'estrazione dall'atmosfera di numerosi elementi chimici, gli ecosistemi influenzano diversi aspetti (es. la regolazione del bilancio O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>, il mantenimento dello strato di ozono (O<sub>3</sub>) che protegge dai raggi ultravioletti dannosi) consentendo di avere aria pulita e respirabile e più in generale il mantenimento di un pianeta abitabile;
- regolazione del clima: la complessa interazione tra le caratteristiche della circolazione regionale/globale e le caratteristiche fisiche degli ecosistemi come la topologia locale, la vegetazione, l'albedo, ma anche la configurazione, per esempio, dei laghi, dei fiumi e delle baie, influenzano il tempo e il clima sia localmente che globalmente;
- regolazione delle acque: la quantità di acqua sulla Terra è sempre la stessa e il ciclo permette il suo riutilizzo attraverso i processi di evaporazione, condensazione, precipitazione, infiltrazione, scorrimento e flusso sotterraneo: gli ecosistemi regolano questi flussi idrogeologici sulla superficie della terra;
- regolazione dell'erosione: gli aspetti strutturali dell'ecosistema, specialmente la copertura vegetale e il sistema delle radici, giocano un ruolo importante nel controllo dell'erosione (es. le radici degli alberi assicurano la stabilità e la ritenzione del suolo, le foglie intercettano le precipitazioni così da prevenire la compattazione e l'erosione del suolo nudo);
- protezione dai dissesti idrogeologici: gli ecosistemi contribuiscono a contenere il dissesto idrogeologico dovuta alle piogge e al vento. Ciò permette, tra l'altro, di mantenere la produttività agricola riducendo la perdita di terreno fertile;



- regolazione dell'impollinazione: è il servizio svolto da molti organismi animali, oltre che dal vento e dall'acqua, che permette la fecondazione delle piante e quindi anche la produzione di cibo, tra cui frutti e altri materiali di origine vegetale: senza le specie impollinatrici selvatiche molte specie di piante si estinguerebbero e gli attuali livelli di produttività potrebbero essere mantenuti solamente a costi veramente alti attraverso l'impollinazione artificiale;
- habitat per la biodiversità: nel fornire spazi vitali, zone di rifugio e protezione a piante e animali selvatici (soprattutto nella fase riproduttiva) sia per specie residenziali che migratorie, gli ecosistemi naturali sono essenziali per il mantenimento della diversità biologica e genetica sulla terra. Gli ecosistemi naturali possono essere per questo visti come un magazzino di informazioni genetiche. In questa "libreria genetica" le informazioni degli adattamenti ambientali acquisiti in oltre 3.5 miliardi di anni di evoluzione sono immagazzinate nel materiale genetico di milioni di specie e di sottospecie.

*cultural (culturali)*: con "cultural services" si intendono quei servizi non materiali che la popolazione ottiene dagli ecosistemi attraverso l'arricchimento spirituale, lo sviluppo cognitivo, la riflessione, esperienze ricreative ed estetiche, includono:

- ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso di identità: gli ecosistemi forniscono una ricca sorgente di ispirazione per arte, folklore, simboli nazionali, architettura, pubblicità e forniscono le basi per l'educazione formale e informale in molte società;
- valori estetici: molte persone godono dello scenario di paesaggi e delle aree naturali in cui ricercano la bellezza o il valore estetico, come si riflette nella preferenza che molte persone hanno di vivere in ambienti esteticamente piacevoli e nella demarcazione delle "strade panoramiche, nel supporto ai parchi e alla selezione delle locazioni di alloggio;
- valori ricreativi: attraverso le qualità estetiche e la varietà quasi senza limiti di paesaggi, gli ambienti naturali forniscono molte opportunità per attività ricreative, turistiche, del tempo libero e sportive: passeggiate, escursioni, campeggio, pesca, nuoto, e studio della natura.

Si può osservare quindi che gli ecosistemi forniscono all'umanità una grande varietà di servizi e di vantaggi, e nonostante ciò il loro valore reale, nel lungo periodo, non è "contabilizzato" nelle previsioni economiche della società. Se da un lato la domanda dei servizi ecosistemici è cresciuta in modo significativo dal 1960 ad oggi, allo stesso tempo si stima che quasi due terzi dei servizi stessi sono in declino. Negli ultimi 60 anni l'uomo ha modificato gli ecosistemi con una velocità e una forza che non si erano mai osservate in periodi precedenti; le cause principali sono state la crescente necessità di cibo, acqua dolce, legname, fibre e fonti



energetiche: questo impatto sta provocando una perdita irreversibile di biodiversità in tutto il pianeta e in particolare, è stato valutato che il 60% dei servizi ecosistemici del pianeta siano stati compromessi. Pertanto è chiaramente divenuta fondamentale l'integrazione del concetto di funzioni e servizi ecosistemici nelle decisioni di gestione e pianificazione del territorio affinché gli amministratori locali possano controllare le pressioni che minacciano l'ecosistema e la loro funzionalità, migliorarne l'efficacia e "costruire" un modello di *governance* ottimale.



## **2. LETTURA DEL TERRITORIO PER SERVIZI ECOSISTEMICI**

A partire dai lavori di Bastian (Bastian et al. 2012) e considerando la sintesi per il contesto italiano proposta dal progetto LIFE+ MGN, è stata considerata una struttura gerarchica divisa in tre livelli: servizi di fornitura, servizi di regolazione e supporto, servizi culturali.

Dove non specificata la fonte, le immagini e i grafici sono oggetto di elaborazione interna.





## SERVIZI DI FORNITURA

SI INTENDONO QUEI SERVIZI CHE FORNISCONO I BENI VERI E PROPRI, QUALI CIBO, ACQUA, LEGNAME E FIBRA.




### 2.1.1 SF01: FORNITURA DI CIBO

All'interno di questo capitolo vengono trattati i temi legati al **mondo rurale produttivo**, in tutte le sue accezioni. L'analisi dell'uso del suolo agricolo viene completata ed arricchita dai dati reali (i più recenti reperibili) sulla consistenza (e localizzazione) delle aziende agricole e degli allevamenti sul territorio comunale, assieme alla presenza di tutte quelle **attività complementari alla produzione vera e propria** ma comunque legate alla valorizzazione del territorio agricolo di Molinella.



Capacità d'uso del suolo

*Fonte dati*

 Servizio geologico RER

La “**Carta della capacità d'uso dei suoli a fini agricoli e forestali della pianura emiliano-romagnola**” è un documento di **valutazione della capacità dei suoli di produrre normali colture e specie forestali per lunghi periodi di tempo, senza che si manifestino fenomeni di degradazione del suolo**. La carta è stata aggiornata con l'edizione 2018 della carta dei suoli<sup>1</sup> e viene fornita dal Servizio geologico, sismico e dei suoli della Regione. **La carta crea la premessa per una corretta scelta di pianificazione e gestione territoriale**, più vicina all'equilibrio naturale dell'ambiente e quindi meno bisognosa di interventi da parte dell'uomo (minori costi) e dotata della maggior efficacia produttiva possibile. La metodologia seguita è stata quella di attribuire ad ogni suolo presente nel comune, indipendentemente dalla sua diffusione, la classe di capacità d'uso con le limitazioni che concorrono a collocare il suolo nella classe. Queste limitazioni sono state simbolizzate con le seguenti sigle:

**Tabella 1: tipo di limitazioni che concorrono a determinare la capacità d'uso dei suoli (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)**

<b>s</b> <b>caratteri del suolo</b>	<b>w</b> <b>eccesso idrico</b>	<b>e</b> <b>rischio di erosione</b>	<b>c</b> <b>clima</b>
s1- profondità utile per le radici	w1- disponibilità ossigeno per le radici delle piante	e1- inclinazione del pendio	c1- rischio di deficit idrico
s2- lavorabilità	w2- rischio di inondazione	e2- rischio di franosità	c2- interferenza climatica
s3- pietrosità superficiale		e3- rischio di erosione	
s4- rocciosità			
s5- fertilità			
s6- salinità			

<sup>1</sup> Lo schema di valutazione è articolato in otto classi; si veda, per approfondimento, Regione Emilia-Romagna (2010).



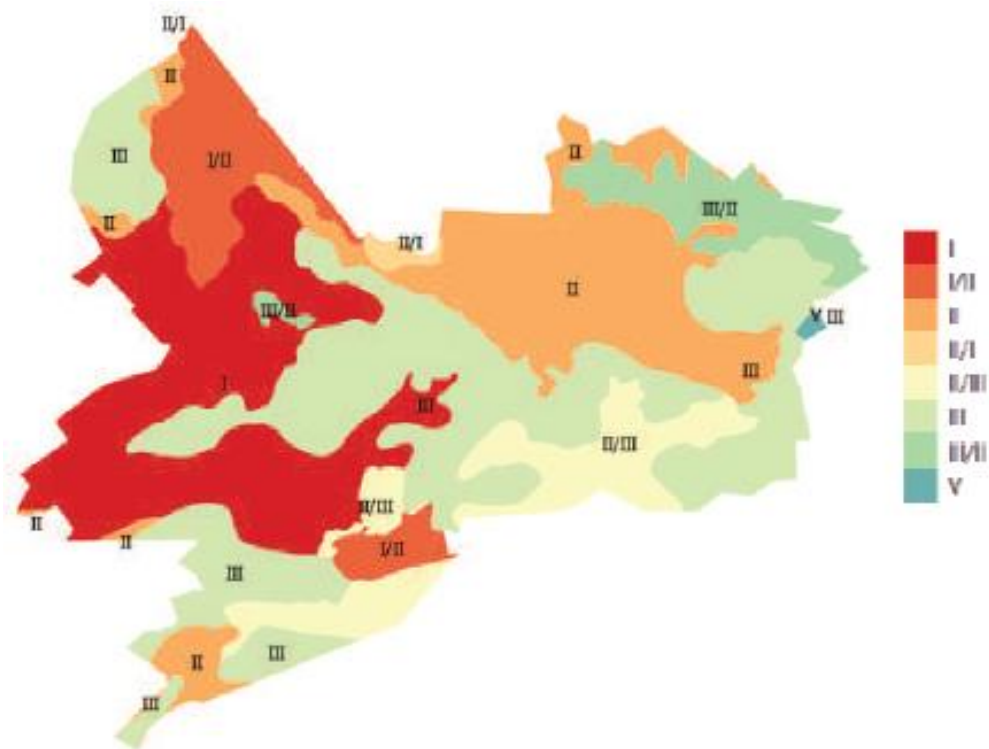


Figura 3: classi di capacità d'uso dei suoli (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)

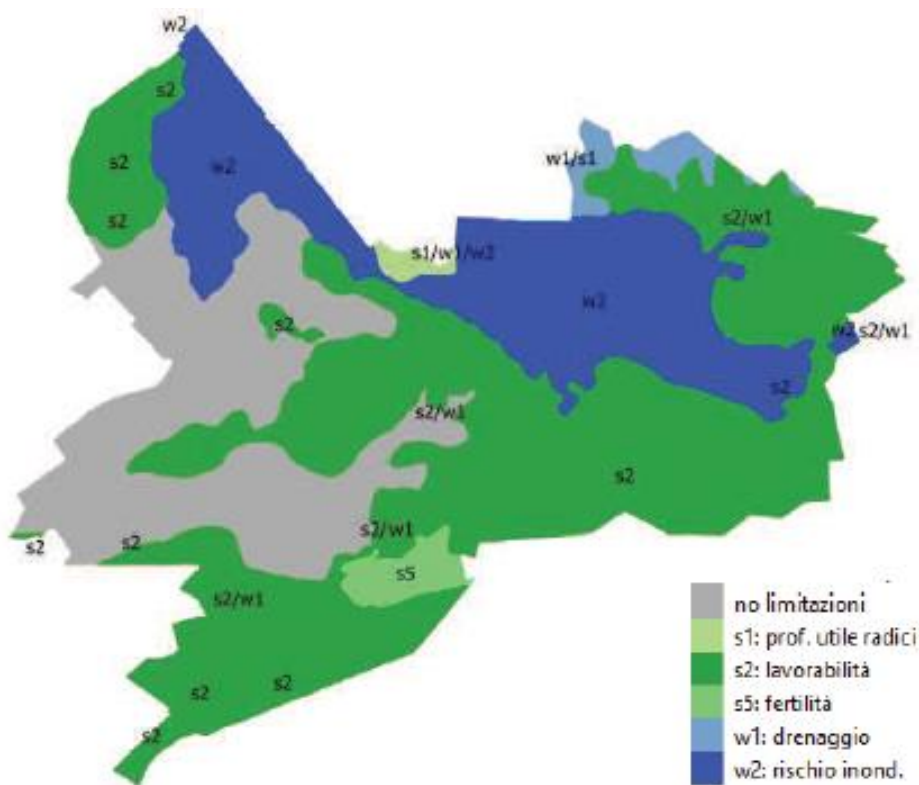


Figura 4: limitazioni principali (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)






**I suoli presenti nel comune di Molinella variano dalla I alla III classe di capacità d'uso.** La V classe è stata assegnata solo alle zone umide (quelle cartografate nella carta dei suoli). **Nella fascia del dosso dell'Idice (corso attuale e abbandonato) non ci sono limitazioni: i suoli presenti sono ottimi e adatti ad ogni tipo di coltura.** Il dosso del Reno presenta invece leggere limitazioni dovute al rischio di inondazione. **Nelle transizioni della bassa pianura (unità A6a) ci sono modeste limitazioni per lavorabilità dovuto alla presenza di tessiture leggermente più fini, mentre nei suoli dell'unità A3c le limitazioni (comunque leggere) sono dovute alla profondità utile alle radici e al drenaggio.** I suoli appartengono alla II classe di capacità d'uso. Nella zona delle valli della bassa pianura (unità A5a) i suoli appartengono alla III classe per più severi problemi di lavorabilità e secondariamente per moderata disponibilità di ossigeno per le radici delle piante. Per quanto riguarda il rischio d'inondazione nella carta di capacità d'uso viene sempre valutato in funzione della sua ordinarietà. Il caso della rottura degli argini per eventi eccezionali non viene di solito considerato, altrimenti l'intera bassa pianura emiliano-romagnola dovrebbe essere declassata.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'allegato documentale 'QC\_SE.ALL.01 Quadro conoscitivo sul suolo'.

#### Copertura del suolo agricolo

*Fonte dati*

-  Carta uso del suolo geo-portale regionale del 2014, edizione 2018
-  Siti web istituzionali regionali, provinciali e comunali
-  QC del PTM di Bologna: ecosistema agricolo

A **livello di Città Metropolitana**, le dinamiche relative all'uso del suolo (in base alla verifica delle cartografie dell'uso del suolo) individuano fra il 1976 e il 2014 (38 anni) una **riduzione della superficie agricola utilizzata** di 52.821 ha (con circa 50.000 ha di seminativi in meno), avvenuta per effetto quasi in ugual misura **dell'incremento delle superfici "naturali" di terra e di acqua** (26.317 ha) e **dell'incremento delle superfici artificializzate** (26.520 ha). La superficie agricola risultante dall'"uso del suolo" rappresenta, al 2014, il 53,3% della superficie totale della città metropolitana, le aree "naturali" il 34,8% e le superfici artificializzate l'11,6%.

Il territorio comunale presenta caratteristiche omogenee rispetto a quelli dell'intero quadrante orientale della pianura bolognese (e anche, per molti aspetti, in quelli dell'attiguo territorio argentano, nella provincia di Ferrara). Tale articolazione è definita innanzitutto dalla **presenza di una certa numerosità di centri abitati, di consistenza demografica comunque molto varia, ma prevalentemente piccola.** Assieme a questi, si diffondono nel territorio altre piccolissimi nuclei abitati, nonché, fatta un'importanza eccezione per i settori territoriali di più recente bonifica nel quadrante orientale del territorio, il **consueto reticolo di case sparse.**



Così configurata, l'articolazione insediativa esistente presenta caratteri ricorrenti nella "bassa" pianura bolognese, sedimentatisi nei secoli soprattutto in funzione dello sfruttamento agricolo di questo peculiare settore del territorio provinciale, a lungo interessato, come già evidenziato in precedenza, da vaste zone umide e vallive, da prolungate operazioni di bonifica, da **vocazioni colturali di tipo prevalentemente intensivo e da appoderamenti agrari di medio e grande taglio.**

COD	ha
Superfici artificiali (1)	1004.20
Superfici agricole utilizzate (2)	10188.10
Territori boscati e ambienti seminaturali (3)	334.07
Zone umide (4)	604.20
Corpi idrici (5)	652.80

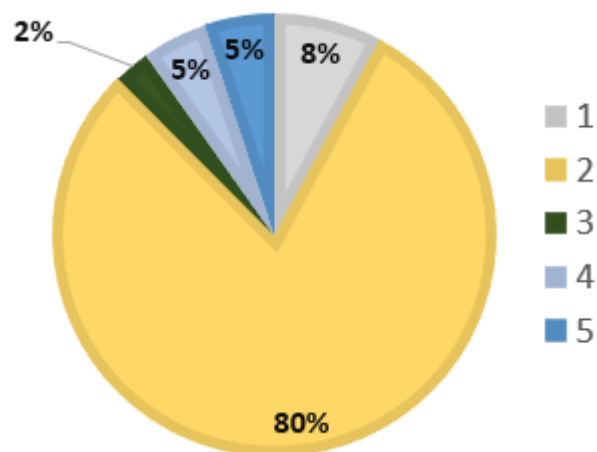


Figura 5: ripartizione dell'uso del suolo in macrocategorie, primo livello del corine land cover (Fonte: uso del suolo RER, agg. 2014)

Tra le colture tipiche spiccano la coltura della patata (**"Patata di Bologna"** con certificazione DOP), la pera dell'Emilia Romagna (prodotto con certificazione IGP), l'asparago verde di Altedo (prodotto Igp) e la pesca o nettarina di Romagna (prodotto Igp). Il Comune di Molinella si è dotato inoltre del registro e del marchio De.Co. (denominazione comunale di origine) cioè di una "certificazione" di tipicità per alcuni prodotti agroalimentari che non rientrano, per motivi diversi, in altre forme di tutela:

- la "Torta di tagliatelline";
- il "Panone" di Molinella;
- la "Salsiccia appassita della pertica di mora romagnola";
- la "Nespola di Molinella".

L'agricoltura delle terre attorno a Molinella ha come **protagonista infine un cereale legato all'acqua: il riso.** All'inizio degli anni Novanta un esperto di riso ha creato una società (Cooperativa Massarenti) per commercializzare i chicchi con il marchio 'Riso di Molinella'. Il marchio è stato poi ceduto alla ditta Fratelli Mantova di Sora (Frosinone), che l'ha commercializzato tra il 1998 e il 2001 con particolare attenzione all'export. Dal 2001 il marchio è stato assorbito dalla riseria Campanini di Mantova.



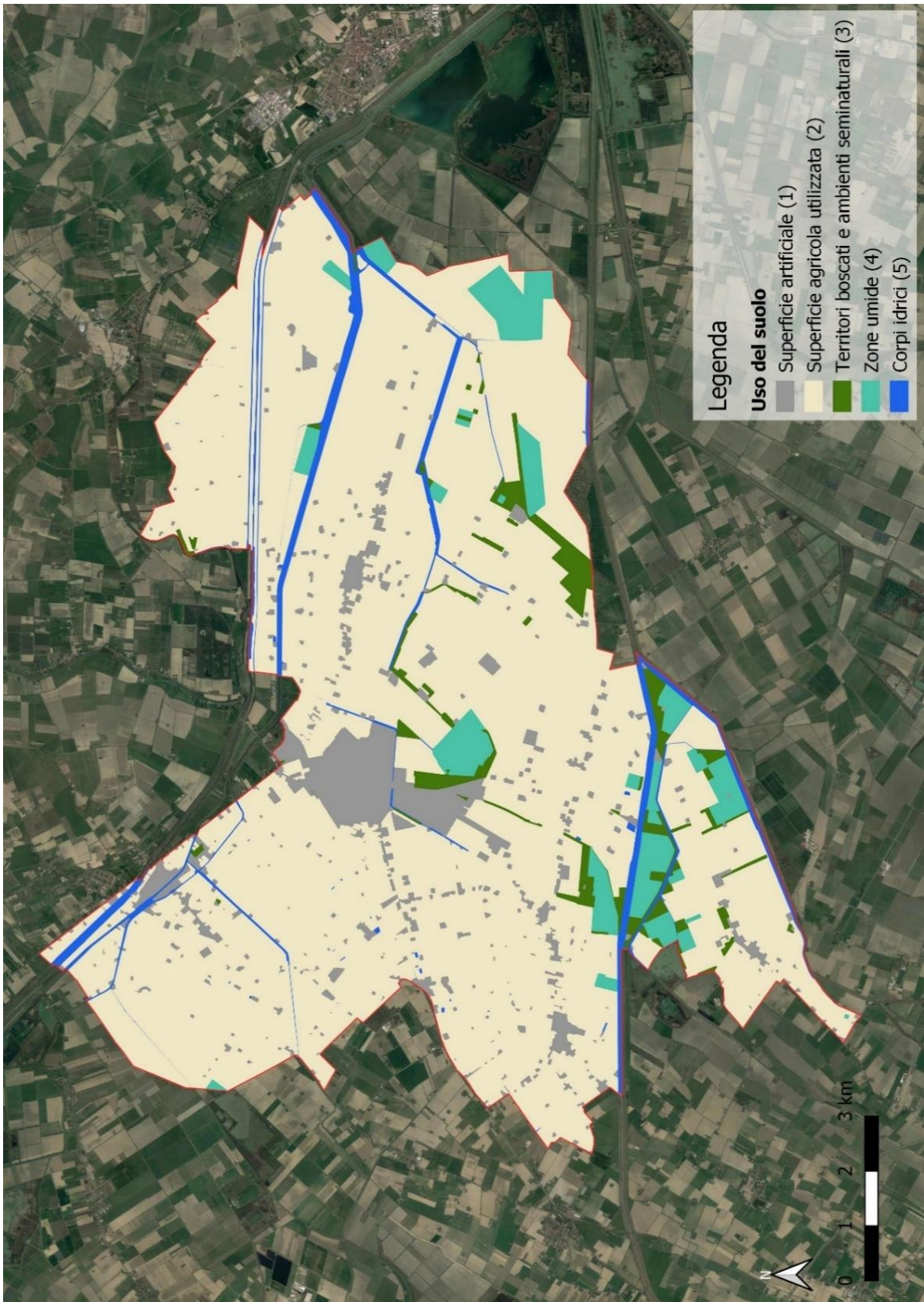


Figura 6: uso del suolo



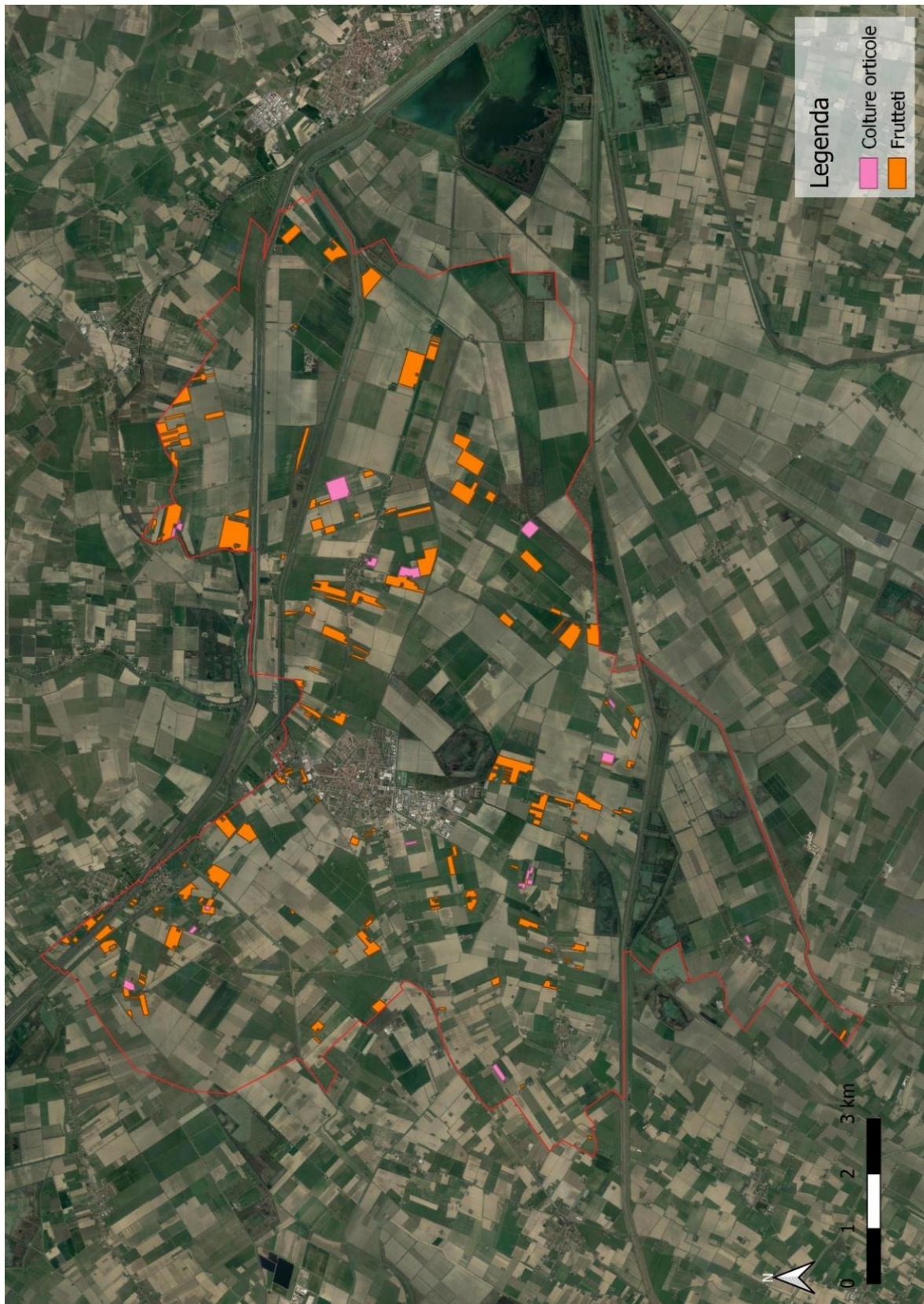


Figura 7: localizzazione delle principali colture orticole e dei frutteti



## Aziende agricole e allevamenti

*Fonte dati*

- ✚ QC del PTM di Bologna: ecosistema agricolo
- ✚ Anagrafe aziende agricole regionale
- ✚ UP di Molinella
- ✚ Siti web istituzionali regionali, provinciali e comunali

L'analisi dell'ultimo censimento ISTAT disponibile (2010) evidenzia il calo del numero di aziende (112 aziende in meno dal 2000 al 2010) anche se con un trend inferiore di quello del decennio 1990-2000, dove si persero ben 208 aziende. **Al calo del numero di aziende è corrisposto un aumento della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) media aziendale, passata da poco più di 20 ettari a quasi 30.** Questo risulta evidente anche dalla distribuzione del numero di aziende per classi SAU, dal quale si evince un forte calo delle aziende con SAU fino ai 5 ettari, e sempre un calo, ma di entità inferiore, del numero di aziende che vanno dai 5 ai 50 ettari; parallelamente aumentano le restanti aziende di grandi dimensioni. Anche il calo sia di giornate di lavoro totali nonché il calo delle superfici a frutta è coerente con gli anni passati, mentre **l'unico dato controcorrente è l'aumento di capi bovini**, probabilmente dovuto al reinsediamento di una unica attività.

A **livello di territorio metropolitano**, le dinamiche nei caratteri strutturali dell'ultimo decennio (fra i dati ISTAT 2010 e i dati dell'anagrafe aziende agricole del 2018) evidenziano modifiche in linea con quelle dei decenni passati. **Il numero delle aziende agricole nell'ultimo periodo 2010-2018 è ulteriormente diminuito** (da 10790 aziende a 9214 con una perdita di 1576 aziende, pari al 14,61% delle aziende 2010, e una diminuzione di 13.932 ha, pari al 6.10% della SAT al 2010, e corrispondente al 3,76% della superficie della Città metropolitana.). Il calo del numero di aziende (14,61%) è stato percentualmente maggiore del calo della SAT aziendale (6,10%) per effetto del progressivo processo di aumento della superficie media aziendale.

**La diminuzione del numero di aziende agricole e dei terreni da esse condotto è in linea con il processo avvenuto nei decenni precedenti ma mostra segni di rallentamento:** nel decennio precedente (fra il 2000 e il 2010) c'era stata una diminuzione di 5865 aziende e una riduzione della SAT dell'8,29%.





Figura 8: terreni condotti da aziende agricole con sede legale all'interno del territorio comunale (retino giallo) sul totale delle superfici condotte





Figura 9: principali corpi aziendali (aziende con sup. > 50 ha)



L'Anagrafe delle Aziende Agricole della Regione Emilia Romagna, incrociata con i dati del SUAP di Molinella, **evidenzia la presenza di 92 aziende agricole (con sede legale nel territorio comunale) con superficie > 10 ha (24 aziende con sup > di 50 ha)**. Ulteriori 97 aziende hanno una superficie compresa tra i 2 e i 10 ha. Altre 24 aziende contano una superficie pari o inferiore all'ettaro, per un totale di 213 aziende.

Per quanto riguarda nello specifico la realtà zootecnica, l'anagrafe nazionale zootecnica ([https://www.vetinfo.it/j6\\_statistiche/index.html#/](https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/index.html#/)) riporta la seguente situazione<sup>2</sup>:

Table 1: consistenza allevamenti al 2021 (Fonte: Anagrafe Nazionale Zootecnica)

SPECIE	NUMERO ALLEVAMENTI	NUMERO CAPI
BOVINI	13	2.540
BUFALINI	0	0
OVI-CAPRINI	2	171 (ovini), 108 (caprini)
SUINI	2	494
EQUIDI	-	9, di cui 2 asini (tutti da diporto/sportivo)
AVICOLI	2	15.350 (carne), 39.376 (riproduttori)
ACQUACOLTURA	1	Laghetto pesca sportiva

Per quanto riguarda nel dettaglio gli allevamenti con numero di capi > 5 (bovini, suini, ovicaprini) e > 50 (avicoli, lagomorfi) risultano le seguenti aziende attive sul territorio:

Tabella 2: allevamenti maggiori sul territorio comunale (Fonte: ASL I208 su base banca dati nazionale)

Cod. stalla	Denominazione	Indirizzo	Tipo	Capi pot. (tot)
039BO002	Soc.Agr.Renoffi Alessandro E Fausto S.S.	Provinciale Superiore 210	suini	400
039BO206	Cenci Giovanni	-	suini	10
039BO112	Bergonzoni Gianni	Via Ferrari 28-30	ovicaprini	(382)
039BO020	Trevisan Romeo	Via Oriolo 1	bovini	6
039BO026	Societa' Agricola Attilio S.S	Via Canale N.17	bovini	n.d.
039BO028	Societa' Agricola Antonio S.S	Via Zanolini N.1	bovini	507
<b>039BO112</b>	Bergonzoni Gloria	Via S.Ferrari 30	bovini	7
<b>039BO201</b>	Societa' Agricola Molinella Sas	Via Romagne 28	bovini	1382
<b>039BO216</b>	Mioli Angelo Daniele E Fabrizio S.S	Massarolo 1	bovini	6

<sup>2</sup> Dati aggiornati a giugno 2021



Nel 2006, il progetto finanziato dal PSR 2000-2006 (asse 3) “Mercato fuori porta” e l’itinerario agriturismo delle zone umide di Medicina (che interessava anche Molinella) rilevava la presenza di una serie di aziende agricole lungo alcuni circuiti ciclo-pedonali (si veda il SC01) **con vendita diretta** presenti nel territorio comunale. Se ne riporta l’elenco aggiornato al 2021 delle aziende agricole tuttora attive<sup>3</sup>:

- Azienda Agricola “Berardi Mario”
- Azienda Agricola “Bertoncelli Gianni”
- Azienda Agricola “Cardin Domenico”
- Azienda Agricola “Donati Gianni”
- Azienda Agricola “Emiliani Elisabetta”
- Azienda Agricola “Francia Claudio”
- Azienda Agricola “Fughelli Paola e Rezzaghi Luigi”
- Azienda Agricola “Giacomin Valter”
- Azienda Agricola “I Cortili”
- Azienda Agricola “Renoffi Luciano”
- Azienda Agricola “La Valletta”
- Azienda Agricola “Lugli Cristiano”
- Azienda Agricola “Manara Luciano”
- Azienda Agricola “Maresi Evro”
- Azienda Agricola “Mariotti Carlo”
- Azienda Agricola “Piazzi Sandra”
- Azienda Agricola “Punta Ducale Coop. Sociale Pictor”
- Azienda Agricola “Bergonzoni Gianni”
- Azienda Agricola “Squarzoni Mara”
- Azienda Agricola “Tossani”

Nel territorio comunale si annoverano inoltre **una fattoria didattica** (Fondo Fiorina) e **due agriturismi** (Borgo del Riso e Tenuta Principe).

---

<sup>3</sup> L’ Az. Agricola “Fondo Farinello” non è più esistente



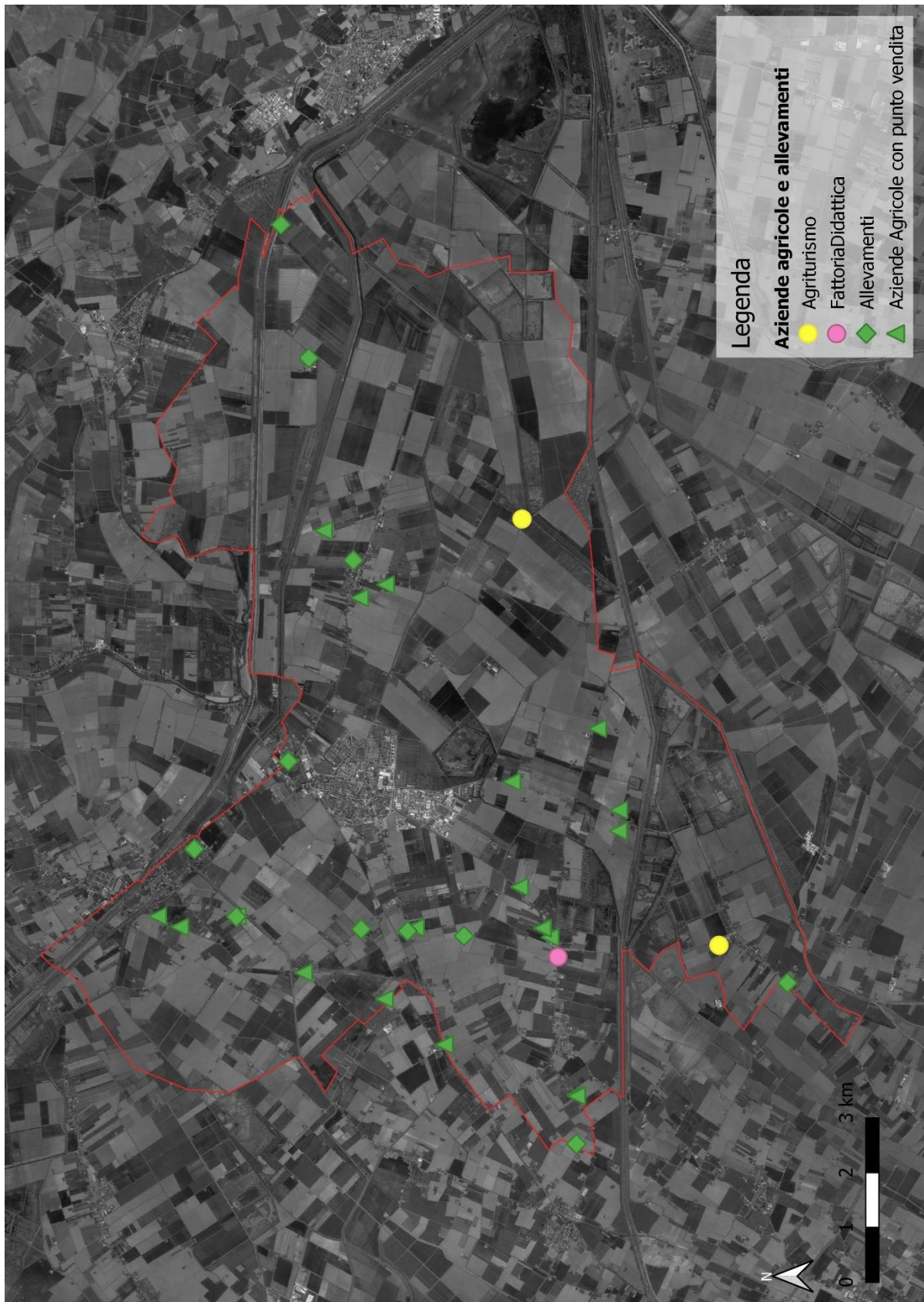


Figura 10: aziende agricole con punto vendita diretto, allevamenti e attività complementari



## Fattori di pressione

Fonte dati

- QC del PTM di Bologna: consumo di suolo
- Rapporto consumo di suolo ISPRA (2020)

### Erosione antropica (consumo di suolo)

Il **contenimento del consumo di suolo è un aspetto strategico per affermare una nuova visione di sviluppo territoriale** incentrata sul riuso dei sistemi urbani esistenti e sulla tutela del territorio agricolo, del paesaggio e dell'ambiente. Il rapporto ISPRA del 2020<sup>4</sup> sul consumo di suolo a livello nazionale (Munafò 2020), **indica una situazione non particolarmente rosea (per quanto in lieve attenuazione) per la Regione Emilia-Romagna e, nello specifico, per il territorio della Città Metropolitana di Bologna.**

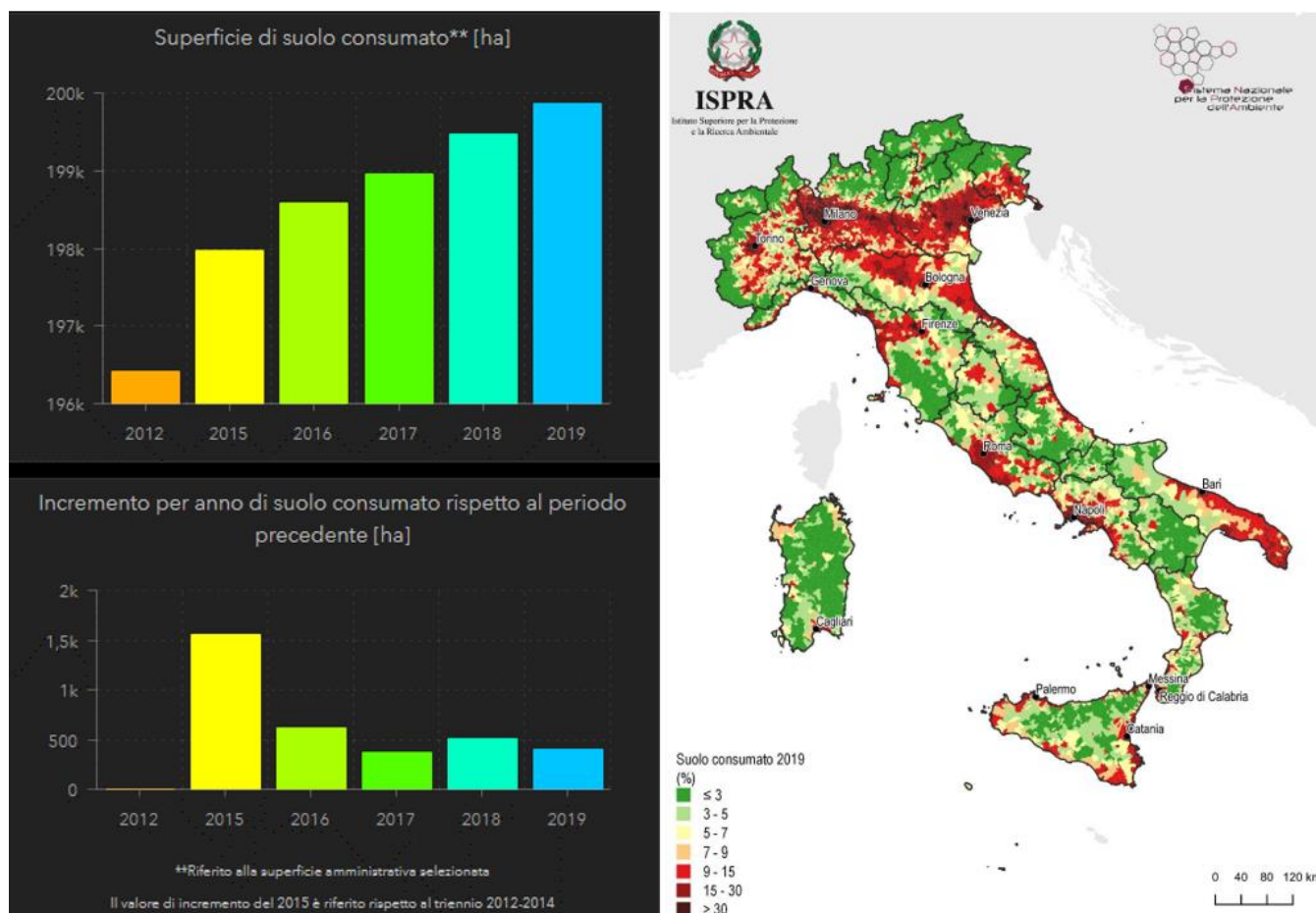


Figura 11: trend di consumo di suolo per la Regione Emilia-Romagna (fonte: [https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/consumo\\_suolo\\_agportal/index.html](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/consumo_suolo_agportal/index.html))

<sup>4</sup> Il rapporto è basato sui dati all'anno 2019



I dati ISPRA restituiscono l'immagine di un territorio metropolitano in cui, dal 2012 ad oggi, il suolo consumato è passato da 33.878 ettari a 34.493 ettari. Sono stati quindi "consumati" 615 ettari di suolo (il dato non comprende il consumo di suolo cosiddetto "reversibile", ossia cantieri, cave, ecc.), di cui circa la metà (279 ettari) solo nell'ultimo biennio. Si assiste quindi ad un ridimensionamento del fenomeno rispetto ai decenni precedenti. Molinella è stata consumata una superficie pari a 5 ha, prevalentemente in adiacenza alla porzione occidentale dell'abitato del capoluogo. I dati che ISPRA fornisce non permettono tuttavia di dimostrare che sia in atto una significativa inversione di tendenza rispetto al passato, allontanando, nelle attuali condizioni, l'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo al 2050 ipotizzato dalla Direttiva europea e dalla Legge Regionale n. 24/2017.



Figura 12: aree con suolo consumato nel periodo 2012-2019 (fonte PTM da dato ISPRA)

Per quanto riguarda il dato a livello comunale, basato sullo stato di attuazione dei piani di attuazione, si rimanda al CT01 (consumo di suolo) dell'elaborato "Competitività e funzionalità territoriale".

Non si rileva la presenza di cave attive all'interno del comune. Le cave del passato sono state rinaturalizzate. Si veda anche il [SR04](#).



Aree soggette ad allagamenti, ristagni idrici

Si rimanda al servizio [SR03](#).





### 2.1.2 SF02: FORNITURA DI ACQUA

All'interno di questo capitolo vengono trattati quei **temi legati alla fornitura di acqua (sotto il profilo quantitativo), con i fiumi, i laghi e le falde sotterranee, che rappresentano un serbatoio d'acqua dolce indispensabile per la vita per tutte le specie**. L'acqua costituisce, allo stesso tempo, elemento di pregio e criticità per il territorio in esame: i corsi d'acqua e le aree ad essi adiacenti e connesse rappresentano uno degli ecosistemi più complessi del territorio in esame, in cui, le acque superficiali, definiscono senza dubbio uno degli elementi di maggior peculiarità. **Le acque sotterranee rappresentano la più importante risorsa rinnovabile di qualunque territorio** e come tale la tutela delle risorse idriche sotterranee assume in questo contesto un carattere prioritario e si concretizza nella individuazione, protezione e gestione delle aree vulnerabili attraverso gli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale e settoriale.

#### Reticolo idraulico naturale

*Fonte dati*

 QC del PTM di Bologna: ecosistemi naturali (ecosistemi delle acque correnti)  
 Consorzio di Bonifica Renana

L'attuale paesaggio del territorio di Molinella deriva innanzitutto **dall'antica storia di lotta e convivenza con le acque**. Il territorio si è infatti progressivamente trasformato da luogo di estese zone umide e risaie, a snodo principale del complesso reticolo di corsi d'acqua che governa l'assetto idraulico di gran parte della bassa pianura del territorio bolognese. Ancora a metà del '700, gran parte del territorio di Molinella era parte del vasto sistema di zone umide (valli, paludi, acquitrini stagionali) distribuite a ridosso del Reno e del Po di Primaro. **La "valle" principale era quella di Marmorta e Argenta e le terre asciutte risultavano circoscritte ad un quadrante centrale ed al quadrante meridionale in cui insiste l'abitato di Selva Malvezzì**, nonché a fasce latitanti il corso del torrente Idice e ad altre attigue all'alveo dell'Idice già "Abbandonato". Questa fascia è stata oggetto di successive fasi di bonifica che dall'epoca pre-romana si sono succedute fino a produrre l'attuale assetto, **caratterizzato in particolare dalla "pensilità" dei corsi d'acqua, dalla necessità di sollevamento delle acque dei bacini inter-fluviali per il loro drenaggio, dalla presenza di vaste aree di pianura depressa e da morfologie allungate nella direzione del drenaggio e topograficamente rilevate sulla restante pianura (dossi)**. Queste ultime corrispondono agli argini naturali fossili (o paleoalvei), che sono l'esito delle successive migrazioni dei corsi d'acqua nel territorio e che hanno costituito anche la fondamentale matrice organizzativa del sistema insediativo. Il territorio del Comune è collocato nel **Bacino del Fiume Reno**. I corsi fluviali principali sono a nord quelli del **Fiume Reno** ed il **Canale della Botte**, che si



affianca al Reno a formare un grande fascio fluviale, mentre a sud il **torrente Idice** ed il **torrente Quaderna**. Le grandi arginature di questi corsi d'acqua marcano e per lunghi tratti delimitano anche amministrativamente il territorio comunale. **Rilevante testimonianza di una sorta di archeologia idraulica del territorio, è poi il tratto dell'antico alveo meandriforme del Po di Primaro**, con i relativi dossi, nella piccola porzione di ambito comunale a nord del fiume Reno.





### Reticolo idraulico artificiale

L'opera di bonifica ha interessato, a vari gradi ed in diversi periodi storici, la maggioranza del territorio molinellese, determinando l'attuale paesaggio "artificiale" in maniera maggiore rispetto all'intero ambito della Città Metropolitana. La maggior parte del reticolo idraulico artificiale è gestito dal Consorzio di Bonifica Renana ed è di tipo "promiscuo"; ciò significa **che gli stessi canali che hanno funzione di allontanamento dell'acqua in caso di pioggia, sono utilizzati per la distribuzione dell'acqua in stagione irrigua**. Il reticolo consortile pertanto, in assenza di piogge, è interessato dalla presenza di acqua grazie all'attività del Consorzio. Ciò comporta che anche in periodi in cui i canali sarebbero naturalmente privi di acqua, sia invece presente in essi un volume ed una portata transitante che oltre a permettere i prelievi irrigui, assume anche rilevanza ambientale e paesaggistica. **Le acque distribuite sul Comune di Molinella provengono dal Canale Emiliano Romagnolo il quale deriva acque da Po. Derivando da CER le acque possono essere immesse sia nel sistema di canali alti che in quello di canali bassi**. I livelli entro i canali sono regolati tramite le manovre ai manufatti trasversali (paratoie e travate). In particolare il livello entro il Canale Lorgana (acque basse) ed il Canale della Botte (acque alte) sono determinati dalle manovre fatte al sistema idraulico di Saiarino. Il Consorzio durante la stagione irrigua (aprile settembre) consente l'irrigazione mediamente di 3.750 Ha sul territorio di Molinella.

**I canali consortili di scolo o promiscui presenti sul territorio di Molinella si sviluppano per circa 190 Km.** I principali sono il Canale della Botte (collettore delle acque alte in sinistra Idice), lo Scolo Lorgana Inferiore (collettore delle acque basse in sinistra Idice), lo Scolo Sesto Alto (collettore delle acque alte in destra Idice) e lo scolo Sesto Basso (collettore delle acque basse in destra Idice). Su tutto il reticolo il Consorzio svolge regolarmente la manutenzione ordinaria e straordinaria (taglio della vegetazione per garantire il corretto deflusso delle acque e interventi di ripresa frane, ripristino sezioni, rivestimenti spondali...).

**Nel territorio comunale vi sono inoltre due canalette demaniali la cui funzione è esclusivamente quella di trasportare acqua per l'irrigazione:** la Canaletta di Marmorta e la Canaletta di Mezzolara entrambe in sinistra Idice. Vi sono infine **due condotte irrigue interrato** che forniscono acqua alle utenze (possono essere in bassa, media o alta pressione): la rete irrigua di San Pietro Capofiume e la rete di distribuzione Barabana.

### *Il progetto Acqua Virtuosa*

Tutte le Aziende che intendono utilizzare acqua Consortile per l'irrigazione, devono comunicarlo ogni anno al Consorzio tramite le "dichiarazioni" nell'ambito del Progetto Acqua Virtuosa. Il Consorzio in questo modo conosce in anticipo rispetto alla stagione irrigua la posizione e la coltura degli appezzamenti a cui



dovrà fornire acqua e può valutare per tempo situazioni di possibile criticità nella distribuzione. Tutte le Aziende che aderiscono al progetto Acqua Virtuosa possono inoltre ricevere i consigli irrigui del sistema Irriframe, che suggerisce la quantità ottimale con cui irrigare le colture in funzione della fase fenologica delle piante, delle precipitazioni trascorse e previste, delle temperature e del sistema irriguo dichiarato. Il Consorzio inoltre, raccogliendo annualmente i contatti telefonici di ogni Azienda o privato dichiarante, può comunicare con rapidità stati di criticità o emergenziali per i quali possono essere impartite turnazioni irrigue. Tra le aree che prelevano acqua consortile vengono dichiarate e quindi mappate anche quelle superfici agricole trasformate in spazi semi-naturali ricostituiti come i prati umidi e le valli, che rivestono un ruolo molto importante per fini ambientali e per il supporto della biodiversità locale (si veda il SR 04). Nello specifico nel Comune di Molinella sono presenti 475 ha di prati umidi, 84 ha di valli e 3 ha di allevamenti ittici e acquacoltura. Si aggiungono a tali superfici anche 24 ha di risaie, che nei momenti di allagamento rappresentano ulteriori aree umide temporanee.

*Progetto per efficientamento distribuzione irrigua nella Canaletta di Marmorta*

È stato redatto dal Consorzio un progetto che prevede un ammodernamento della distribuzione irrigua dalla Canaletta di Marmorta. Il progetto P 01480/P è candidato per i finanziamenti previsti dal PNRR “Missione 2 Componente 4 (M2C4) – Investimenti nella resilienza dell’agrosistema irriguo per una migliore gestione delle risorse idriche”. Gli interventi in progetto hanno come obiettivo l’ottimizzazione della gestione dei flussi in telecontrollo, garantendo la migliore efficienza anche in situazione di scarsità idrica.



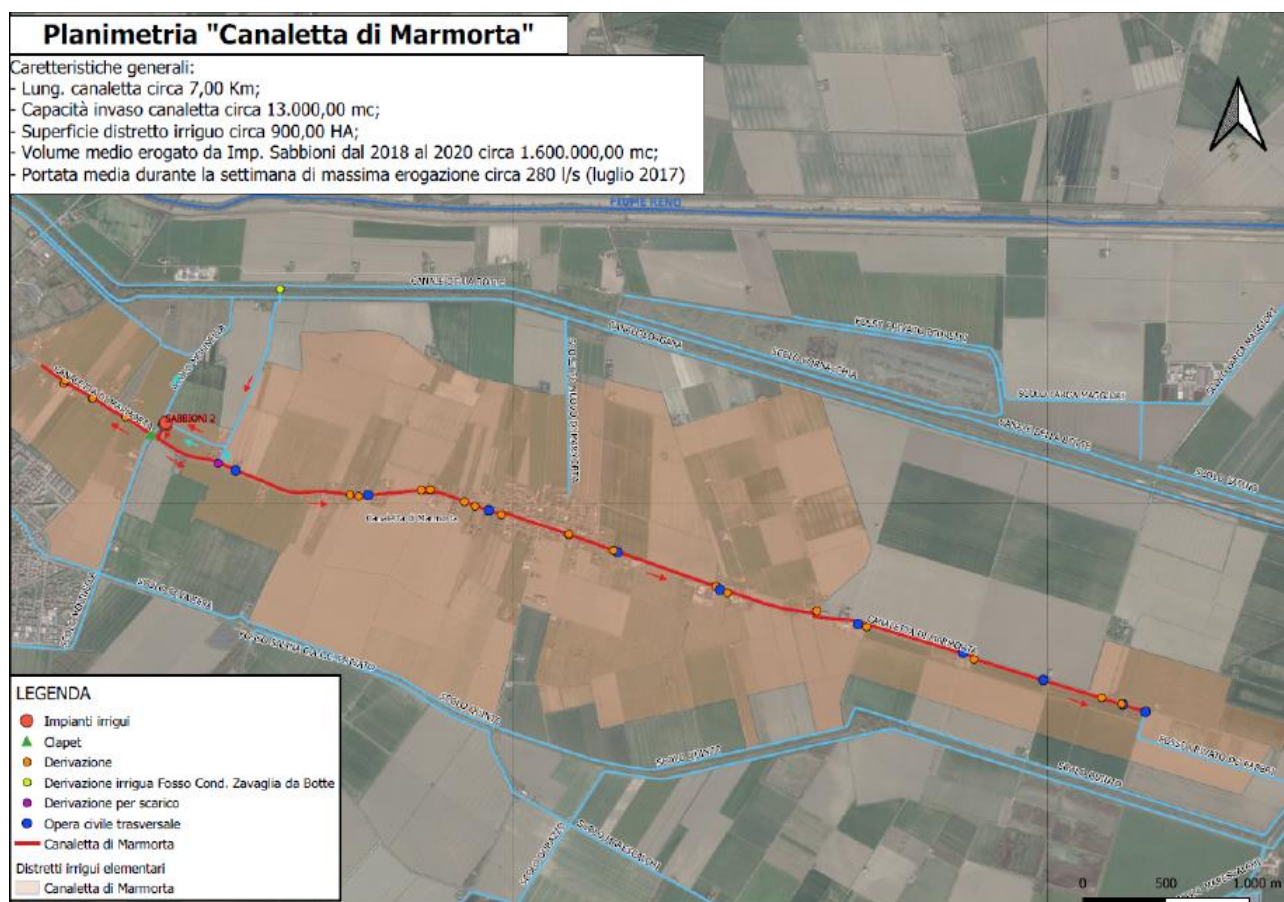


Figura 14: Progetto di efficientamento distribuzione irrigua nella Canaletta di Marmorta

### Zone umide permanenti

Nella pianura tra Bologna e Ferrara, il territorio del Comune di Molinella, come quelli dei vicini Comuni di Malalbergo, Medicina e Argenta, detiene ancora una sorta di primato relativamente alla presenza, all'abbondanza e alla diversità di specie vegetali e animali legate agli ambienti acquatici, quali paludi, risaie e corsi d'acqua, che un tempo si estendevano sulla maggior parte del territorio. Nel corso degli anni '90, quasi 300 ettari di zone umide permanenti e di prati umidi (zone umide temporanee) su seminativi ritirati dalla produzione sono stati ripristinati, in applicazione del Regolamento (CEE) 2078/92, con lo scopo di creare ambienti idonei a garantire la sopravvivenza e la riproduzione della fauna e della flora selvatiche. Per la descrizione di tali zone umide, la maggior parte delle quali ricade in aree protette, si faccia riferimento al [SR04](#).








Figura 15: zone umide



Per quanto riguarda i maceri, si faccia riferimento al [SR04](#).

### Acque sotterranee

*Fonte dati*

-  QC del PTM di Bologna: ecosistemi naturali (ecosistemi delle acque sotterranee)
-  PdG Po 2015
-  Portale ARPAE

Le **acque sotterranee rappresentano la più importante risorsa rinnovabile di qualunque territorio e come tale la tutela delle risorse idriche sotterranee assume in questo contesto un carattere prioritario** e si concretizza nella individuazione, protezione e gestione delle aree vulnerabili attraverso gli strumenti di pianificazione urbanistico e territoriale e settoriale. Il monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee avviene tramite misure di livello, ottenuto sperimentalmente misurando la distanza tra il livello statico della falda all'interno del pozzo rispetto a un punto di riferimento in superficie, quotato con livellazione topografica.

### *Riserva idrica nel suolo*

**La capacità di immagazzinamento di acqua nei suoli è variabile e legata alla distribuzione delle unità di suolo-paesaggio** (si veda, per approfondimenti del tipo di suoli, l'allegato 'QC\_SE.ALL.01 Quadro conoscitivo sul suolo'. Generalmente meno il suolo è soggetto ad infiltrazione maggiore è la sua capacità di trattenere acqua; **di conseguenza i suoli più argillosi e/o limosi sono quelli più inclini ad agire come serbatoio, specialmente se ricchi di sostanza organica, mentre i suoli più grossolani esplicano questa funzione in maniera minore.** Nei suoli del comune di Molinella la capacità di immagazzinamento di acqua dei suoli è **prevalentemente da moderata a bassa nella zona dei dossi a tessitura più grossolana** (unità A6a e A3c), **moderata nelle transizioni della bassa pianura alluvionale** (unità A6a). I suoli che trattengono più acqua sono invece i suoli argillosi che si ritrovano nelle **zone delle valli nella parte centrale** (Risaia Grande, Vallazza) e nelle zone nord-occidentali (La Piana), nord-orientali (Il Catino) dell'unità A5a. Per maggiori approfondimenti si rimanda all'allegato documentale 'QC\_SE.ALL.01 Quadro conoscitivo sul suolo'.





Figura 16: riserva idrica nel suolo (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)

#### *Capacità di infiltrazione profonda di acqua dei suoli*

La capacità d’infiltrazione profonda dell’acqua nei suoli del comune di Molinella varia da **molto bassa a molto alta ed è speculare alla riserva idrica nei suoli**. Predominano i suoli a buona permeabilità. I suoli più permeabili si trovano nella fascia dei dossi della bassa pianura, specialmente nelle zone di rotta dove la capacità d’infiltrazione profonda risulta molto alta; quelli meno permeabili si trovano nelle valli della bassa pianura caratterizzata da suoli con tessiture più fini, specialmente nelle valli a NO. I suoli delle transizioni sono mediamente permeabili. Per maggiori approfondimenti si rimanda all’allegato documentale ‘QC\_SE.ALL.01 Quadro conoscitivo sul suolo’.



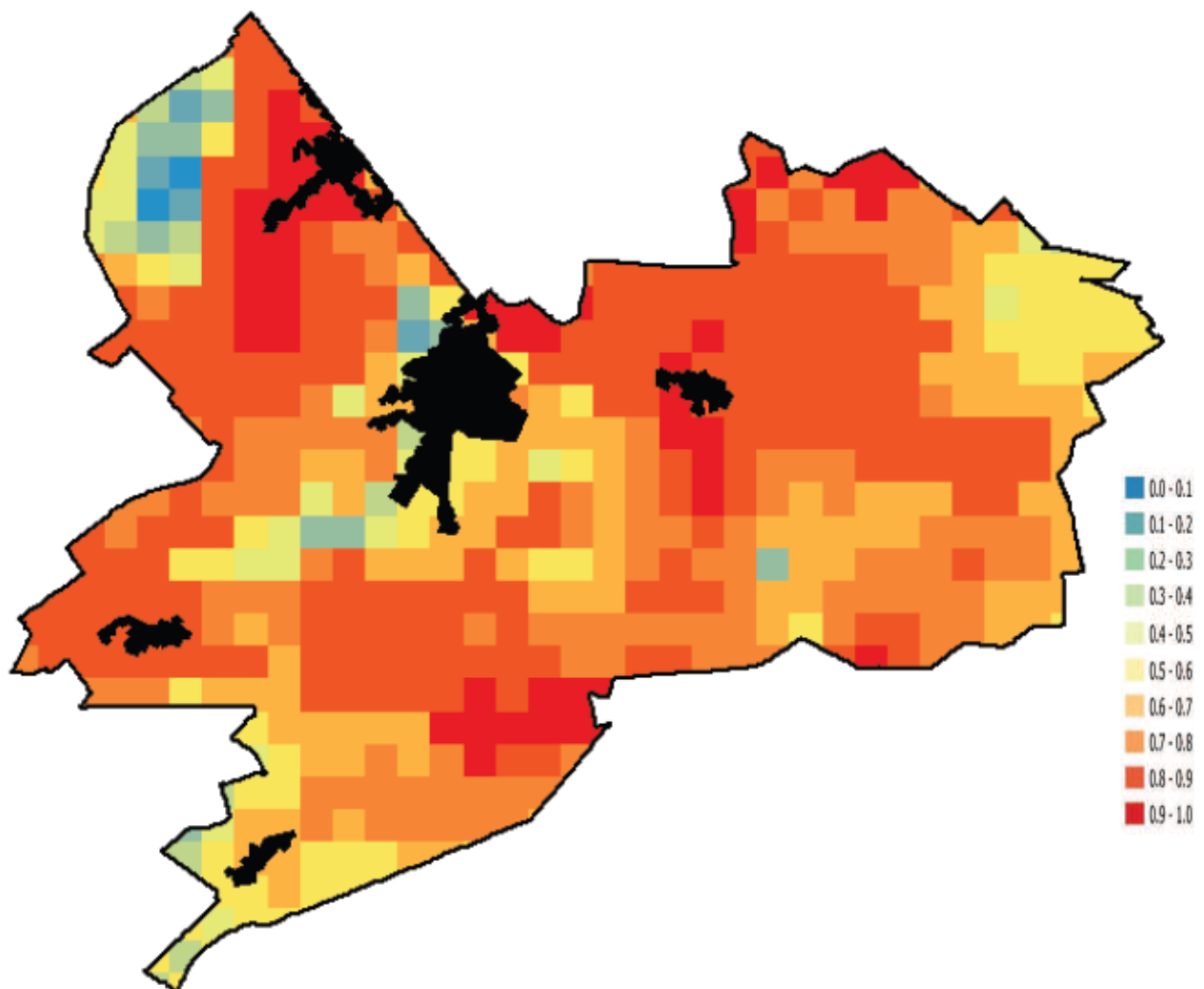


Figura 17: infiltrazione profonda di acqua (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)

### Corpi Idrici Sotterranei

Fino al 2009 i corpi idrici sotterranei individuati erano limitati alla porzione di pianura profonda del territorio regionale, mentre dal 2010 sono stati individuati e monitorati complessivamente 145 corpi idrici sotterranei, tra i quali: montani, freatici di pianura (acquiferi nei primi 10 m di profondità) e quelli della pianura profonda, distinti come corpi idrici sovrapposti in profondità (confinati superiori e confinati inferiori). La rete di monitoraggio è stata quindi estesa, oltre che agli acquiferi profondi di pianura (conoidi e piane alluvionali), a quelli freatici di pianura e a quelli montani, attraverso il monitoraggio di sorgenti significative. Nel 2015, con riferimento ai corpi idrici “di pianura” dell’area comunale di Molinella, si può osservare una suddivisione rispettivamente in corpi “liberi e confinati inferiori”, “liberi e confinati superiori” e “freatici”. Per quanto



riguarda la prima categoria si nota come **il territorio comunale sia completamente interessato da un corpo di “pianura alluvionale”**. Per quanto riguarda i corpi liberi e confinati superiori si osserva come il territorio sia interessato marginalmente a nord-est da un corpo di “pianura alluvionale appenninica e padana” e per il resto da un corpo di “pianura alluvionale appenninica”. Infine, per quanto riguarda i corpi idrici freatici, si riscontra come tutto il territorio sia interessato da un “corpo freatico di pianura fluviale”.

#### Soggiacenza e Piezometria<sup>5</sup>

Il livello delle acque sotterranee dei corpi idrici freatici di pianura dipende oltre che dalle precipitazioni, anche dal rapporto degli stessi con i corsi d’acqua superficiali, che possono, in alcuni periodi dell’anno, essere alimentanti e in altri drenanti, in funzione delle quote relative tra alveo e corpo idrico sotterraneo; infine, i livelli dipendono anche dal regime dei prelievi. A livello regionale i dati relativi alla rete di monitoraggio indicano che la distribuzione media annua di soggiacenza nella falda più superficiale della pianura abbia un valore minore di 4 metri per il 93,7% delle 63 stazioni di monitoraggio misurate nel 2018, rispetto al 74,5% del 2012. Il territorio di Molinella è compreso in questa larga percentuale. È infatti possibile riscontrare valori mediamente compresi tra 1,00 m e 4,00 m di profondità dal piano di campagna.

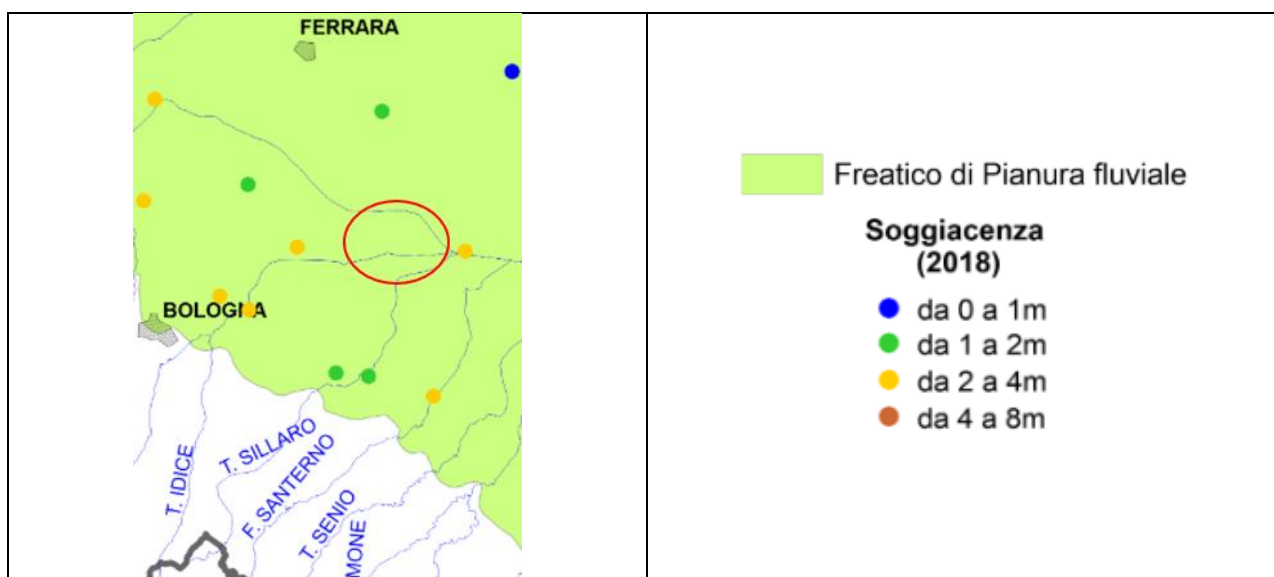


Figura 18: soggiacenza media annua nei corpi idrici freatici di pianura (anno 2018)

<sup>5</sup> la soggiacenza è il livello della falda misurato nel corso delle attività di monitoraggio riferito alla quota del piano campagna locale (quota relativa). Questa ha di solito valori positivi crescenti verso il basso, dal piano campagna fino al pelo libero dell’acqua. Si definisce piezometria il livello della falda misurato nel corso delle attività di monitoraggio restituito rispetto al livello medio del mare (quota assoluta tramite piano quotato)



Per quanto riguarda i livelli di falda dei **corpi idrici più profondi della pianura**, essi sono rappresentati dalle carte di piezometria e relativa soggiacenza tramite elaborazioni sui due livelli di profondità: confinati superiori e confinati inferiori, elaborazione che permette di rappresentare meglio gli effetti dei prelievi e/o regime di ricarica naturale alle diverse profondità della pianura. A discostarsi dal tipico andamento piezometrico che vede valori elevati nelle zone di margine appenninico che poi si attenuano passando dalle conoidi libere alle zone di pianura alluvionale, fino ad arrivare a quote negative nella zona costiera, è il valore negativo di piezometria (al di sotto del livello medio del mare) che presenta la conoide Reno-Lavino. **Ciò fa sì che la falda si trovi in condizioni fortemente disturbate ed è il risultato dei prelievi effettuati negli anni '50-'60 del secolo scorso nella conoide medesima.** In questo caso, la soggiacenza raggiunge valori massimi di circa 55 m dal piano campagna, evidenziando uno spessore di acquifero insaturo rilevante sottostante l'alveo del fiume Reno. **Questa situazione critica è risultata per alcuni anni, 2013-2016, in miglioramento rispetto al periodo 2010-2012, sia come recupero di altezza di falda, che in termini di riduzione dell'areale depresso; dal 2017 tuttavia, la tendenza al miglioramento si è prima arrestata e, nel 2018, i livelli sono progressivamente tornati ai valori dell'anno 2012.** La distribuzione della soggiacenza evidenzia situazioni molto meno accentuate rispetto a quella del Reno anche in altre conoidi, come ad esempio nel Trebbia, Taro, Secchia, Panaro, Sillaro e in alcune conoidi romagnole, frutto dei prelievi per i diversi usi della risorsa. **Per il comune di Molinella la soggiacenza assume valori lontani da quelli appena descritti e si attesta in quasi tutta la zona comunale a non più di 10 m.**

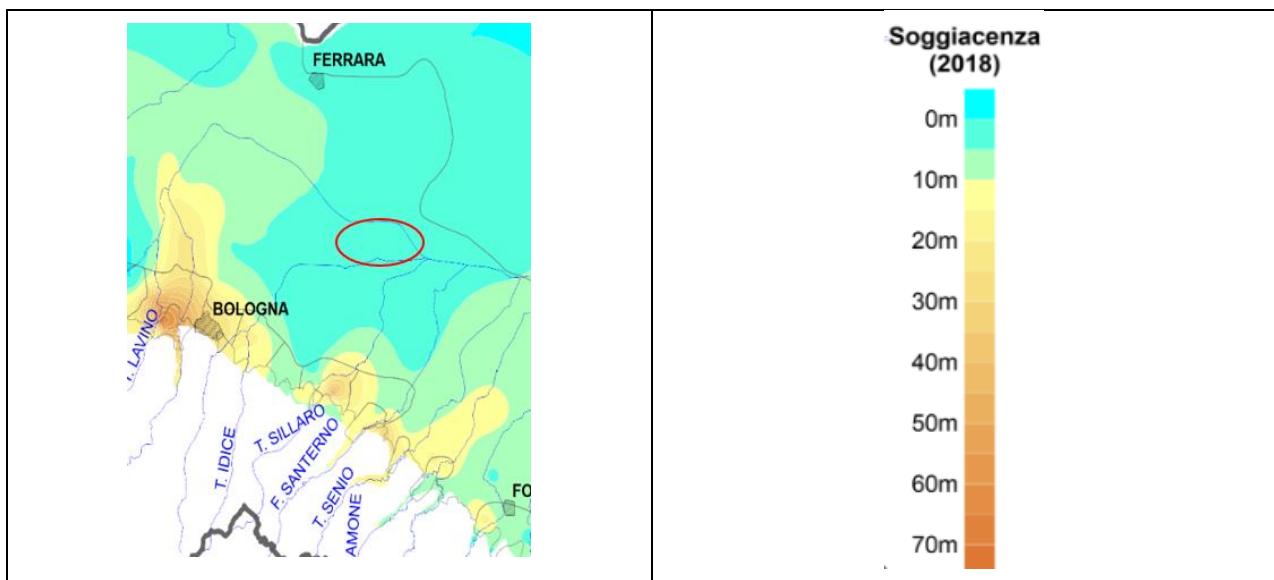


Figura 19: soggiacenza media annua nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2018) (Stralcio cartina Arpae -Livello delle Acque Sotterranee)



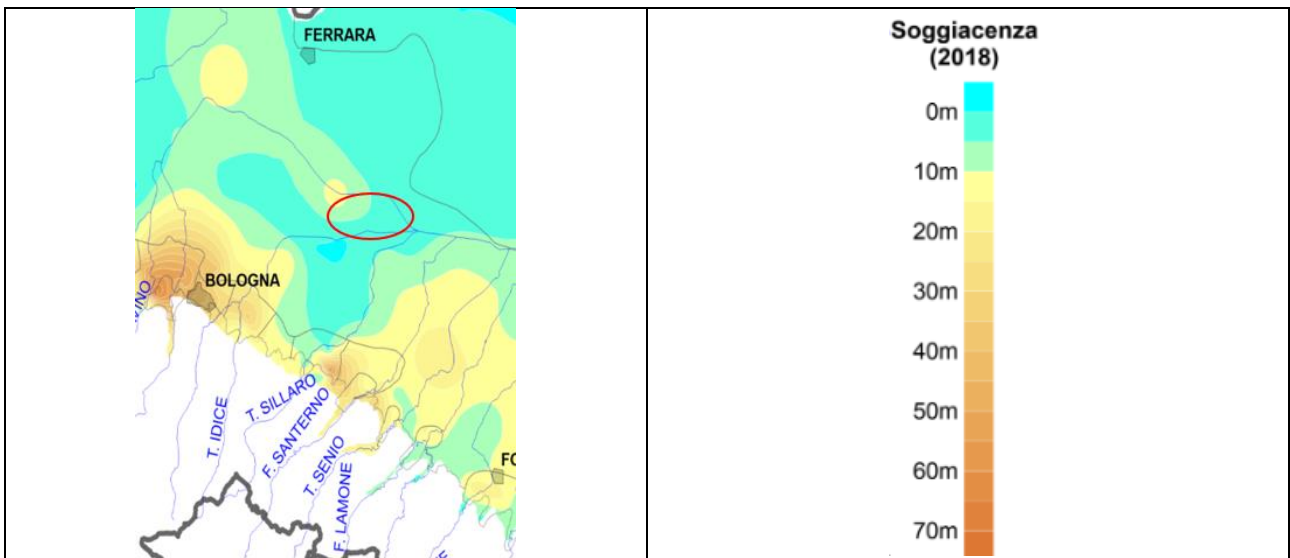


Figura 20: soggiacenza media annua nei corpi idrici liberi e confinati inferiori (2018) (Stralcio cartina Arpae -Livello delle Acque Sotterranee)

Per quanto riguarda la situazione piezometrica dell’acquifero profondo per il territorio di Molinella, è possibile rilevare che il livello statico si attesta a profondità variabili mediamente comprese tra valori negativi di -5,00 m e positivi di 5,00 m dal piano campagna. Le curve isopiezometriche presentano in generale andamento decrescente da sud verso nord.

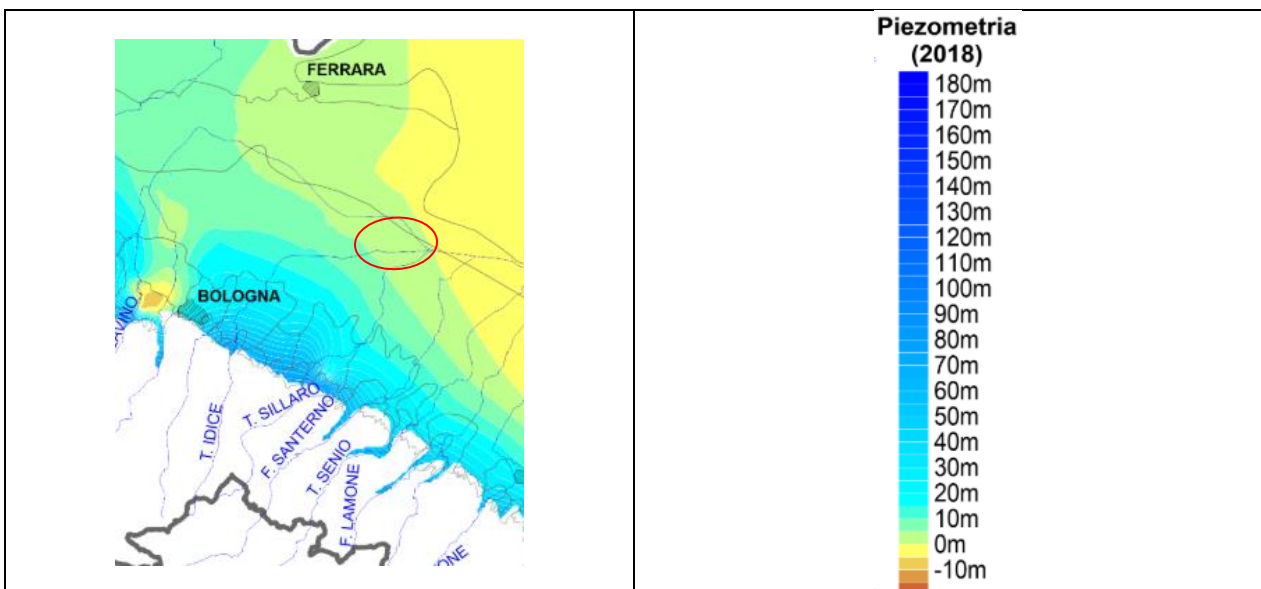


Figura 21: piezometria media annua nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2018) (Stralcio cartina Arpae -Livello delle Acque Sotterranee)



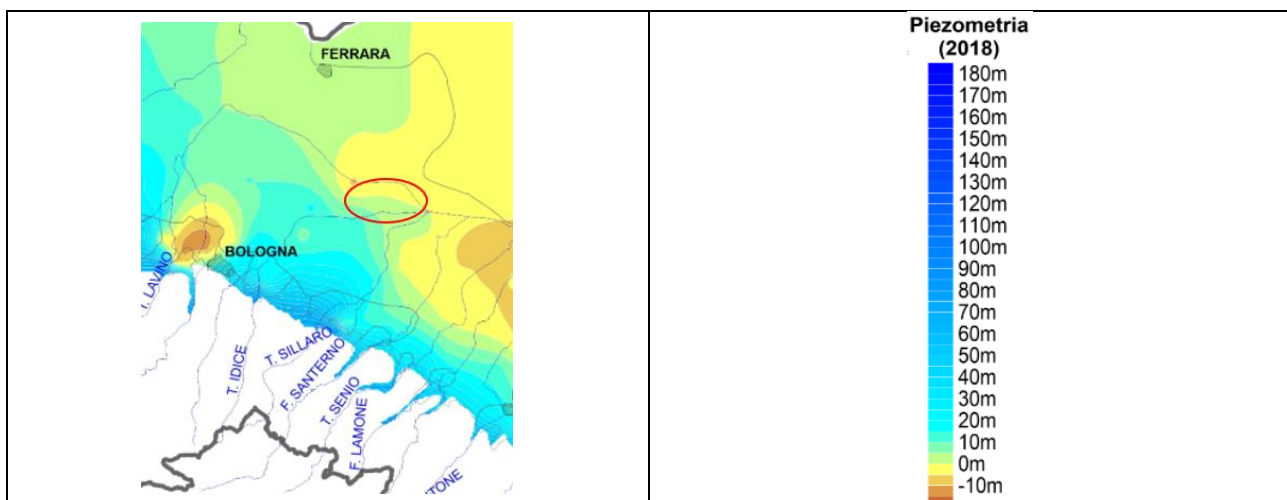


Figura 22: piezometria media annua nei corpi idrici liberi e confinati inferiori (2018) (Stralcio cartina Arpae -Livello delle Acque Sotterranee)

### Monitoraggio quantitativo

Il monitoraggio delle acque sotterranee in Emilia-Romagna, avviato nel 1976 per la componente quantitativa e nel 1987 per quella qualitativa, è stato adeguato dal 2010 alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, che prevedono come obiettivo ambientale per i corpi idrici sotterranei il raggiungimento dello stato “buono”, che si compone di uno stato quantitativo e di uno stato chimico. In Italia le direttive sono state recepite dal DLgs 30/2009, che ha contestualmente modificato il Testo Unico ambientale (DLgs 152/2006). L’applicazione dei nuovi criteri normativi ha modificato il sistema di monitoraggio delle acque sotterranee dell’Emilia-Romagna adottato fino al 2009, ai sensi del DLgs 152/1999, portando a una nuova individuazione dei corpi idrici sotterranei e alla modifica dei criteri per la definizione dello stato chimico e dello stato quantitativo, riferiti a ciascun corpo idrico o raggruppamento degli stessi. Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, espresso nelle classi “buono” e “scarso”, rappresenta la sommatoria degli effetti antropici e naturali sul sistema idrico sotterraneo in termini di prelievi di acque e ricarica naturale delle falde medesime.

Il monitoraggio quantitativo dei 135 corpi idrici sotterranei dell’Emilia-Romagna, nel sessennio 2014-2019, evidenzia che 118 corpi idrici sono in stato quantitativo buono, pari al 87,4% rispetto al 92,6% del primo triennio 2014-2016 e al 79,3% del periodo 2010-2013. **Nel territorio di Molinella la valutazione SQUAS dei corpi idrici freatici di pianura è considerata “buona”.**

### Zone di protezione acque superficiali e sotterranee

Il comune di Molinella, per la sua localizzazione e per il suo essere territorio appartenente all’Unità di paesaggio della pianura orientale, **non è interessato da nessuna delle aree sottoposte a particolare tutela**



ai sensi del PTA e del PTCP (“zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee” corrispondenti alle “Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei” del 1° comma dell’Art. 28 del PTPR, “aree per la salvaguardia delle acque destinate al consumo umano”). **Non sono inoltre segnalate ‘Zone di rispetto delle sorgenti e pozzi’** ai sensi dell’art. 17 delle NTA del PTM. Le **Zone Vulnerabili ai Nitranti (ZVN)**, individuate ai sensi dell’art. all’art.30 delle norme del Piano regionale di tutela delle acque (PTA), sono solo segnalate per le aree contermini a Molinella e lungo le principali aste fluviali (Reno e Idice).

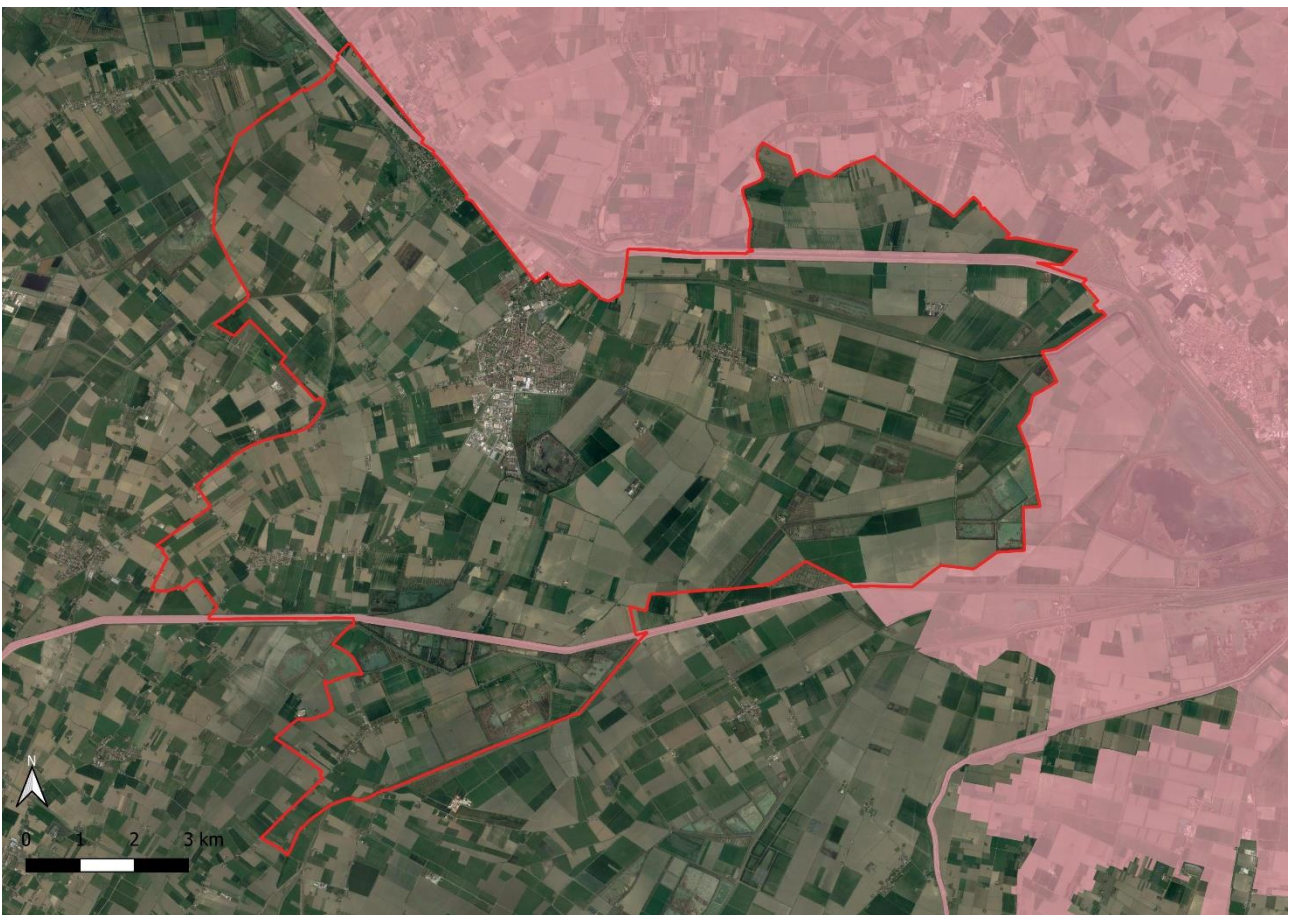


Figura 23: ZVN presenti all'interno e all'esterno del territorio comunale



### **Fattori di pressione**

*Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso*

Si veda il [SR 03](#).

*Fonti di potenziale inquinamento*

Si veda il [SR01](#).



### 2.1.3 SF03: FORNITURA DI MATERIE PRIME

La **produzione di materie prime legnose** è un servizio ecosistemico di approvvigionamento, garantito in larga misura dalle superfici forestali naturali e dagli impianti di arboricoltura da legno. La produzione riguarda legna e legname (rispettivamente da ardere o trasformazione) reso disponibile in termini di legname maturo asportabile, ma anche, quando presenti, gli scarti legnosi degli impianti di colture quali vigneti e frutteti.

*Fonte dati*

- ✚ QC del PTM di Bologna: ecosistemi naturali (ecosistemi forestali, arbustivi e calanchivi)
- ✚ Consorzio di Bonifica Renana

Nel territorio Molinella, il **servizio di approvvigionamento di materie è sicuramente al momento marginale rispetto ai due precedenti servizi**. Ciononostante, come riportato in un recente studio (Morsiani 2020), vi sono alcune potenzialità del territorio nella valorizzazione di biomasse residuali agricole, tenendo conto, ovviamente, che i residui agricoli svolgono un ruolo di protezione del suolo dall'erosione, sostengono il livello della sostanza organica nel suolo mantenendo un equilibrio naturale. La quantità di residui che si può rimuovere sostenibilmente varia con le caratteristiche del suolo, le condizioni climatiche, la topografia, le pratiche agricole e l'uso passato del suolo. Lo schema riporta l'analisi delle colture il cui scarto potrebbe, almeno in parte, contribuire all'erogazione del servizio ecosistemico:





Figura 24: Classificazione delle colture in funzione della tipologia di residuo (da Morsiani 2000, modificato)

Focalizzando l'attenzione sulle colture che producono residui di potatura, si riporta qualche dato statistico delle superfici che si localizzavano all'interno del territorio comunale:

Tabella 3: estensione delle colture che producono residui di potatura

<b>Coltura</b>	<b>ha</b>
Altre colture da legno	42.5
Colture orticole	44.4
Frutteti	429.4
Pioppeti culturali	36.3

Riguardo invece l'arboricoltura da legno, seppur non si possa parlare di estensioni ragguardevoli, vi è una significativa presenza di pioppeti culturali (ca. 36 ha).



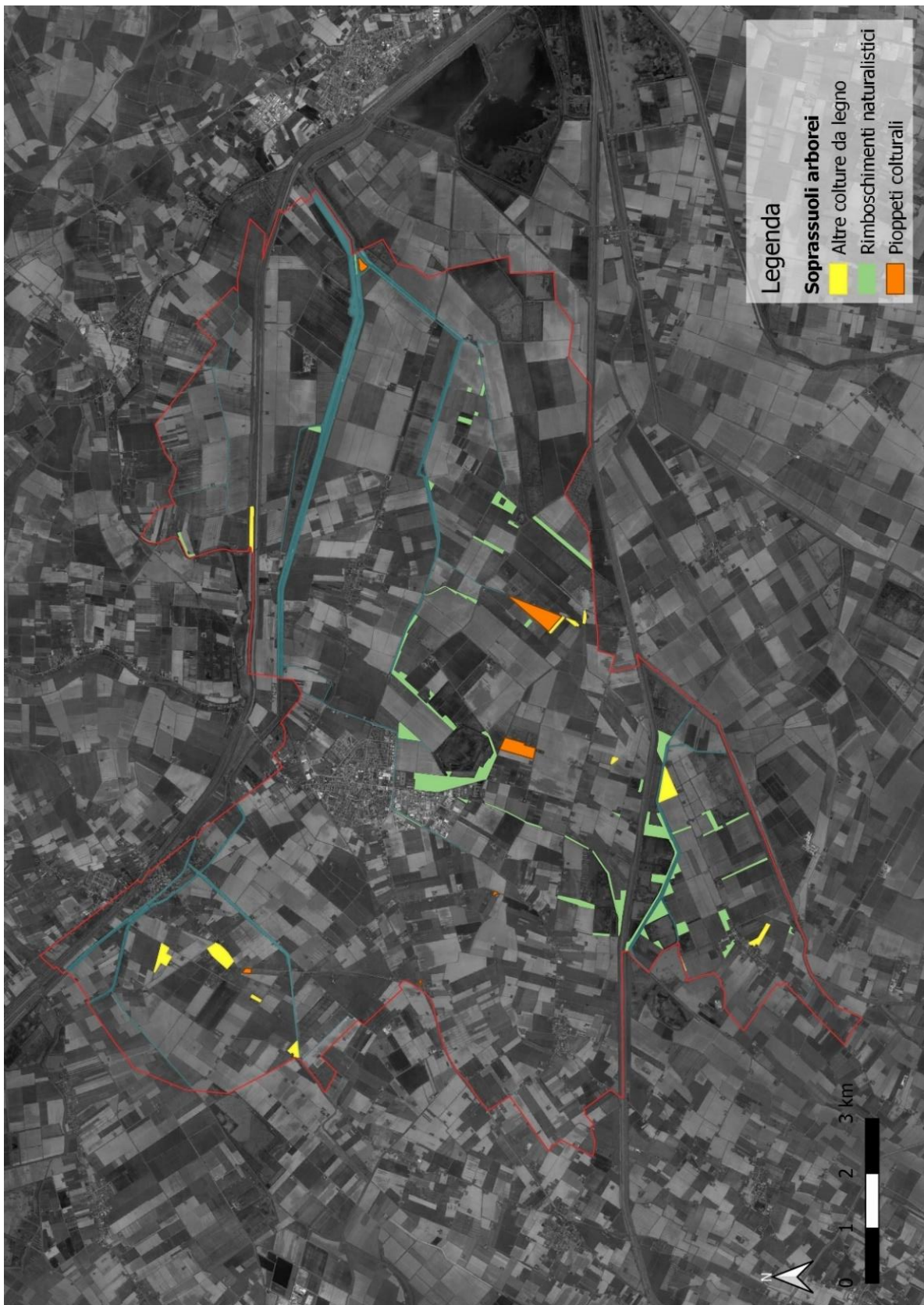


Figura 25: soprassuoli arborei



Per quanto riguarda la **componente legnosa proveniente da soprassuoli arborei seminaturali, le siepi sono da tempo considerate dei boschi in miniatura**. Il ruolo ecologico e ambientale in generale (controllo biologico dei parassiti e regolazione idraulica) è di vitale importanza per l'ecosistema agricolo attuale ed è quello oggi preminente, insieme alla funzione di recinto e delimitazione delle diverse proprietà. Per questo la presenza di tali elementi semi-naturali nel territorio verrà approfonditamente trattata nei capitoli relativi ai SR04 e SC01. Nel passato venivano però usate per integrare la dieta degli animali allevati, per consolidare i corsi d'acqua e per scopi alimentari e officinali e per, appunto, la produzione di legname (paleria e vimini). La funzione di produzione di paleria è in qualche caso tutt'ora attuale. A Molinella si hanno **alcune aree boscate oggetto di rimboschimenti a scopi naturalistici** (ca. 40 ha, si veda il SR 04), localizzati principalmente nella porzione centrale e meridionale del territorio. La trama agricola del territorio rurale, costituita da appezzamenti molto estesi e accorpati, **non ha favorito la presenza di una significativa rete di siepi e corridoi arborei lineari, considerabili anch'esse da dei boschi in miniatura**. Attraverso il programma LIFE GREEN4BLUE (si veda il SR 04), vi sarà un progressivo incremento di tali formazioni a scopi multifunzionali.

Si sottolinea come il territorio comunale, essendo in quota altimetrica inferiore ai 300 m s.l.m., è soggetto per l'intero territorio all'applicazione **dell'art 26 delle NTA del Piano aria integrato regionale (PAIR 2020), relativo alla regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa** per riscaldamento ad uso civile.



### **Fattori di pressione**

Erosione antropica (consumo di suolo)

Si veda il SF01.

Intensivizzazione agricoltura, trasformazione e semplificazione del territorio agricolo

Si veda il SC01.



### 2.1.4 Punti di forza e debolezza

Questo capitolo riporta una sintesi dei principali punti di forza e debolezza dei servizi di fornitura attraverso una rappresentazione cartografica ideogrammatica. I simboli ricadenti all'interno del territorio comunale e cerchiati rappresentano solo un esempio del tema che è presente in ambiti ben localizzati del territorio, mentre le simbologie raggruppate esternamente al territorio comunale all'interno dell'ovale indicano che il tema è diffuso su tutto il territorio comunale. Tutti i simboli, vuoi identificati come punti di forza (in verde), vuoi come punti di debolezza (in arancio), sono brevemente esplicitati nelle legende. La selezione dei temi è stata effettuata sulla base delle evidenze derivanti dalla lettura diagnostica riportata nei precedenti capitoli, in maniera propedeutica all'elaborazione della SWOT della Valsat e a supporto della definizione degli obiettivi strategici.

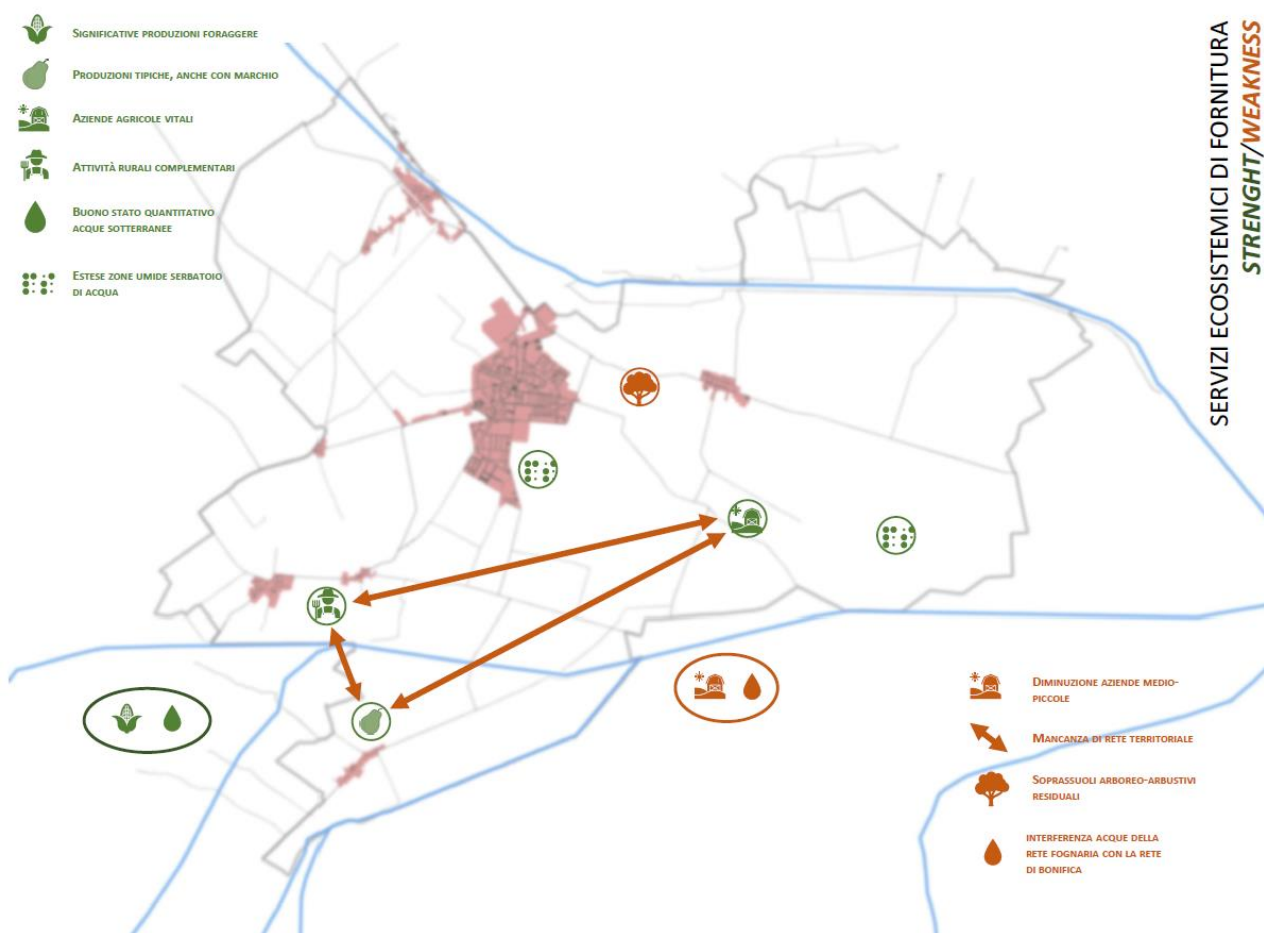


Figura 26: rappresentazione ideogrammatica dei principali punti di forza e debolezza per i servizi di fornitura, allegato 'QC\_SE.ALL.02 Punti di forza /debolezza SE'





## SERVIZI DI REGOLAZIONE

CON SERVIZI DI REGOLAZIONE SI INTENDONO I BENEFICI OTTENUTI DALLA REGOLAZIONE DEI PROCESSI ECOSISTEMICI



### 2.2.1 SR01: REGOLAZIONE DEL CICLO E DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

In questo capitolo le “acque” vengono trattate in riferimento ai servizi ecosistemici di regolazione del ciclo idrogeologico in termini di conservazione della qualità delle acque. Con la Direttiva 2000/60/CE, l’Unione Europea ha voluto promuovere ed attuare una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali e sotterranee. L’obiettivo principale della Direttiva è la riqualificazione fluviale dei corpi idrici, che riporti il più possibile i corsi d’acqua alla loro condizione naturale di “organismi vivi”, integrati e comunicanti con il territorio circostante, a vantaggio della qualità delle acque e della sicurezza idraulica. Il corso d’acqua è chiamato a svolgere una pluralità di funzioni: dall’approvvigionamento idrico alla ricezione






di reflui, dal sostentamento degli ecosistemi ripariali all'autodepurazione delle acque, dalla ricarica della falda al valore paesaggistico. La riqualificazione fluviale affronta il recupero dei corsi d'acqua in un'ottica integrata e multidisciplinare, cercando di conciliare gli obiettivi, e **tenendo conto delle differenti esigenze dei settori coinvolti, quali l'idraulico, l'ecologico, il normativo e il socio-culturale. Questo processo avviene attraverso un approccio partecipato che coinvolge tutti i portatori di interessi.**

---

### Infrastrutture consortili

*Fonte dati*

-  Consorzio di Bonifica Renana
-  QC del PTM: sicurezza territoriale
-  HERA SpA

### *Impianti idrovori*

Sono stazioni di sollevamento acque che trasferiscono le portate transitanti nel reticolo verso corpi idrici a quota maggiore (verso il reticolo alto, verso delle casse di accumulo, verso i fiumi regionali ricettori).

Nel territorio di Molinella non sono presenti impianti idrovori consortili, ma le acque che attraversano Molinella possono essere sollevate meccanicamente verso le casse o verso i fiumi regionali Reno e Idice agli impianti di Saiarino, Bassarone, Campotto, Vallesanta e due Luci (tutti situati in Comune di Argenta). Anche la frazione di S.Pietro Capofiume recapita in un canale, lo Scolo Maglio, le cui acque meteoriche vengono sollevate dall'impianto Maglio (anch'esso ricadente in Comune di Argenta).

### *Depuratori e fito-depuratori*

Il Capoluogo e la frazione di Marmorta afferiscono al depuratore principale, lungo via Romagne, mentre le frazioni di San Pietro Capofiume ed Alberino convergono in un'unica rete afferente al depuratore di via Guiccioli. San Martino in Argine e Miravalle afferiscono ad un ulteriore depuratore di più recente realizzazione. **Le frazioni di Guarda e Selva Malvezzi, al contrario, convogliano le acque presso due impianti vetusti e di modesta potenzialità.** Queste ultime rappresentano le principali criticità relative al sistema depurativo che, unite a quelle del sistema acquedottistico, possono essere così riassunte:

1. intero territorio comunale: zone interessata da frequenti allagamenti (criticità in fase di risoluzione attraverso separazione dei flussi);
2. intero territorio comunale: zone interessate da difficoltà di deflusso;



3. scarichi industriali non collettati al depuratore;
4. frazione di Guarda: necessità di adeguamento dei sistemi depurativi (ipotesi di collegamento alla rete del Capoluogo);
5. frazione di Selva Malvezzi: necessità di adeguamento dei sistemi depurativi.

Per gli approfondimenti sul tema dei depuratori si veda il documento “Competitività e funzionalità territoriale”.

#### *Impianti di sollevamento e pompaggio*

Sono impianti che alimentano reti o canalette di distribuzione irrigua o che sollevano acqua per immetterla in canali a cielo aperto a quota maggiore dai quali poi vengono attivate le derivazioni irrigue. Sul territorio di Molinella sono presenti l’impianto Camerone, l’impianto Sabbioni (1 e 2), l’impianto Barabana, la pompa Pasotti, la pompa Cornacchia e la Pompa Lenzi.

#### *Altri manufatti*

Sul reticolo consortile possono insistere anche manufatti privati o di enti terzi (ponti, tombinamenti, derivazioni); la loro presenza è regolamentata da apposite “concessioni” che possono essere richieste al consorzio e che vengono rilasciate solo se corrispondono ai requisiti indicati nel "Regolamento consortile per la conservazione, la polizia delle opere di Bonifica e la disciplina delle acque".





Figura 27: principali elementi idraulici in gestione al Consorzio Bonifica Renana e rete irrigua di bonifica



## Qualità delle acque

*Fonte dati*

- ✚ Report Acque Sotterranee ER 2014-2016 Arpae;
- ✚ Report Ambientale Fiumi Bologna 2017
- ✚ Portale ARPAE

### *Capacità protettiva dei suoli*

I suoli del comune di Molinella hanno una **capacità di attenuazione naturale** (effetto tampone) molto influenzata dalla tessitura dei suoli presenti, visto che il pH è sempre >6.5 e lo scheletro sempre assente. Varia da **moderatamente alta a molto alta** nei suoli dell'unità A5a, dovuto alle tessiture dei suoli presenti che sono caratterizzate da alti contenuti di argilla e limo. Risulta da **moderata a moderatamente alta** nell'unità delle transizioni della pianura alluvionale dell'unità A6a, per la presenza di suoli a tessitura da media a moderatamente fine. Nella fascia dei dossi dell'unità A6a (corso e paleocorsi dell'Idice e del Reno) e dell'unità A3c (paleocorso del Po) la presenza di suoli a tessitura da media a molto grossolana invece determina una capacità di attenuazione da **bassa a molto bassa** (in particolare sulle rotte).



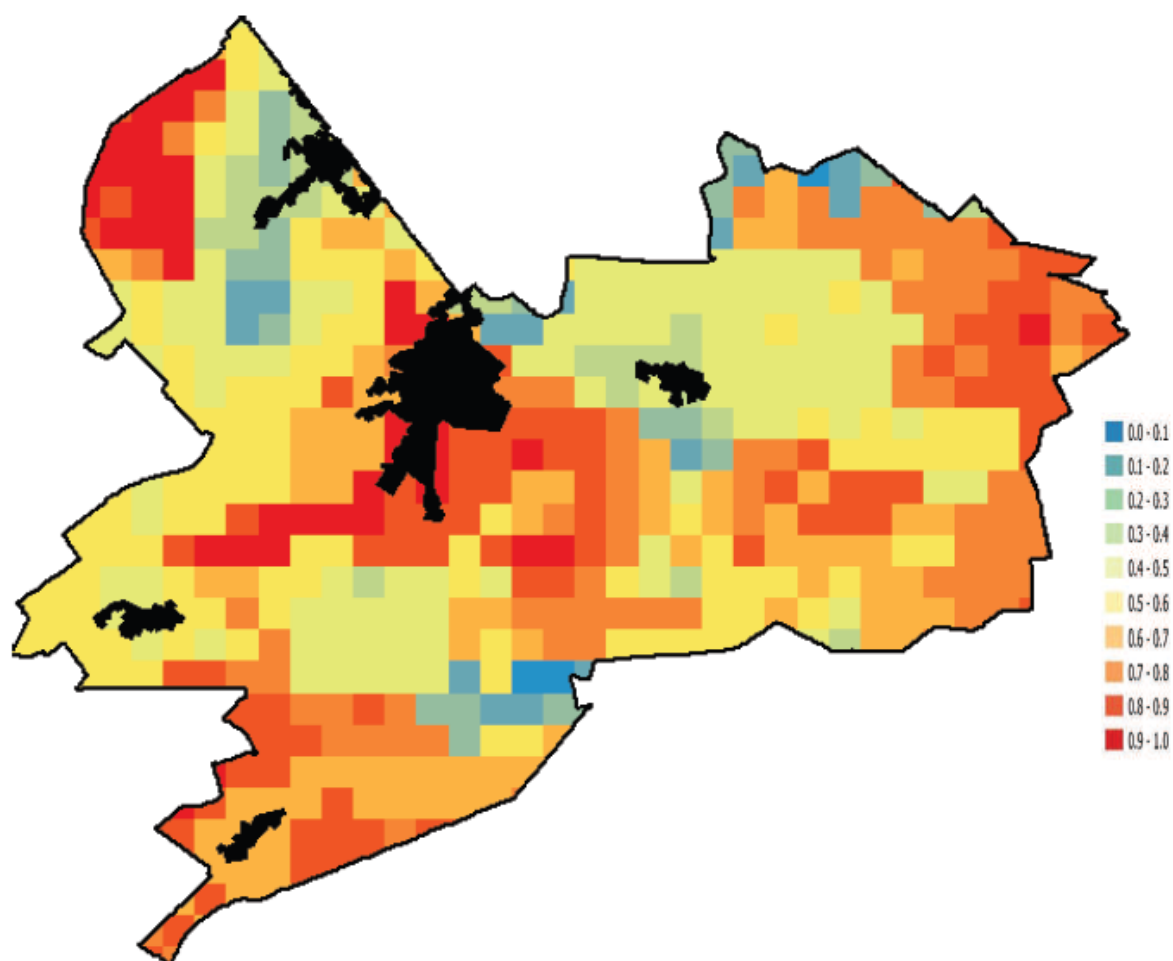


Figura 28: capacità protettiva dei suoli (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)



### Qualità delle Acque Sotterranee

Il monitoraggio chimico dei 135 corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna effettuato nel sessennio 2014-2019, evidenzia che 106 corpi idrici sono in stato chimico "buono", pari al 78,5% rispetto al 76,3% del primo triennio 2014-2016 e al 68,3% del periodo 2010-2013. Considerando la superficie dei 135 corpi idrici, pari a 35890 km<sup>2</sup>, il 68,3% della superficie totale è in classe "buono" rispetto il 63,5% del periodo 2010-2013. La valutazione del "buono" stato per numero di corpi idrici rispetto a quella per superficie è più bassa in quanto alcuni corpi idrici di grande estensione areale - ad esempio freatico di pianura – sono in stato "scarso". Sono in stato chimico "buono" nel 2014-2019 i corpi idrici montani, i profondi di pianura alluvionale, gran parte dei depositi di fondovalle (77,8%) e diversi di conoide alluvionale (64,3%). I 29 corpi idrici in stato chimico "scarso", pari al 21,5% del numero totale e 31,7% della superficie totale, sono rappresentati da 25 corpi idrici di conoide alluvionale appenninica, 2 dei depositi di fondovalle e 2 freatici di pianura.

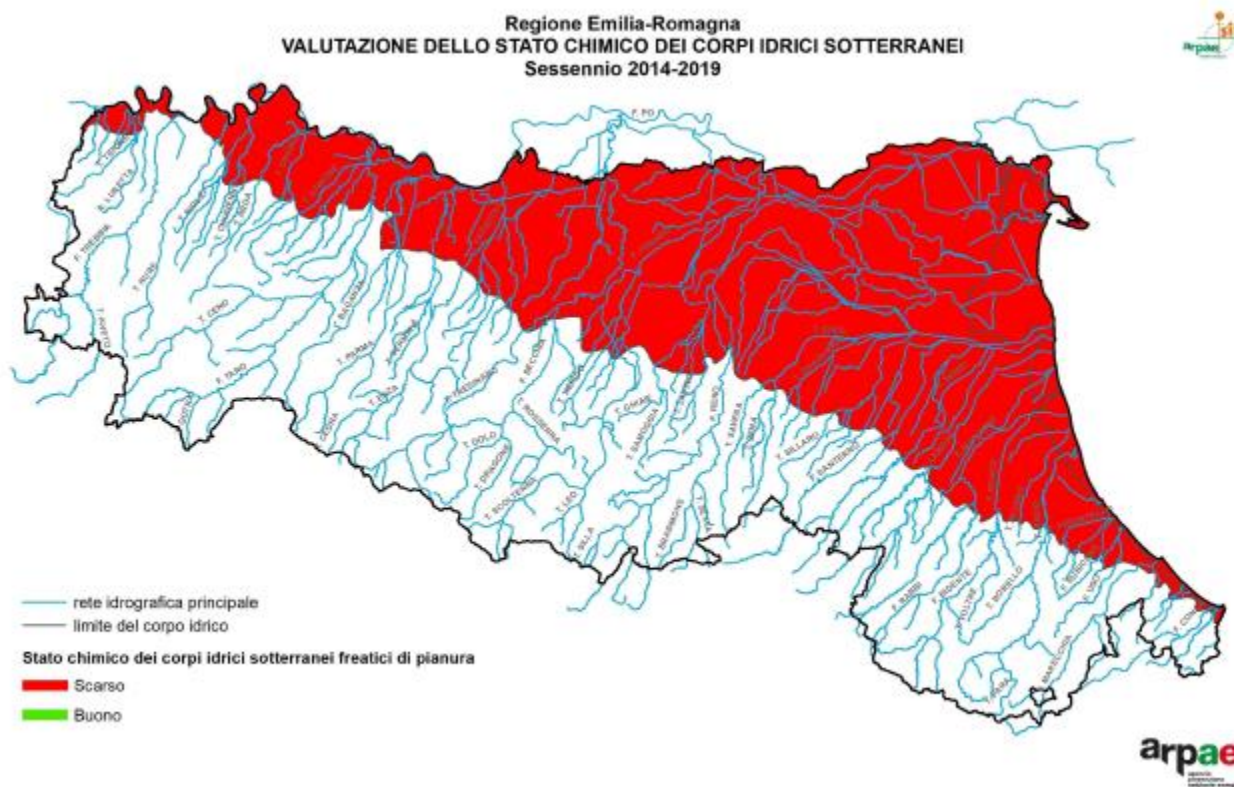


Figura 29: valutazione SCAS dei corpi idrici freatici di pianura (2014-2019)

Nei corpi idrici freatici di pianura, caratterizzati da elevata vulnerabilità, permane uno stato chimico scarso per effetto delle pressioni antropiche prevalentemente di tipo agricolo e zootecnico, essendo acquiferi collocati nei primi 10 metri di profondità, ed essendo in relazione diretta con i corsi d'acqua e i canali superficiali, oltre che con il mare nella zona costiera.



I corpi idrici più profondi, a parte alcune porzioni profonde e confinate di conoide, risultano in stato chimico “buono” in tutta la pianura, compreso il territorio di Molinella, seppure la qualità non risulta idonea per usi pregiati per via della presenza naturale di sostanze chimiche, ad esempio composti di azoto, arsenico, boro e cloruri, che sono naturalmente presenti negli acquiferi e per i quali sono stati determinati i rispettivi valori di fondo naturale.



### Qualità delle acque superficiali

Lo 'Stato Ecologico' è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Dall'analisi dei dati relativi allo stato ecologico emerge che, per il periodo 2014-2019, gran parte dei corpi idrici regionali che raggiunge lo stato "buono" risulta prevalentemente distribuita nelle zone appenniniche e pedecollinari, dove l'antropizzazione è contenuta o, comunque, compatibile con il rispetto della struttura e del funzionamento degli ecosistemi fluviali, che presentano condizioni poco o moderatamente alterate rispetto a quelle naturali di riferimento. Differenti sono le aree di pianura, in cui prevalgono invece corpi idrici artificiali o fortemente modificati dal punto di vista idromorfologico. Nel sestennio 2014-2019, la ripartizione percentuale in classi di stato ecologico dei corpi idrici fluviali regionali è stata: 1% elevato; 28% buono; 40% non buono; 19% sufficiente; 11% scarso; 1% cattivo. **Le aste fluviali del territorio di Molinella rientrano tutte nelle classi "non buono" o "sufficiente".**



Figura 30 Stato Ecologico 2014-2019



L'analisi dello **Stato Chimico delle acque, relativo alla presenza di sostanze chimiche prioritarie, nel sessennio 2014-2019**, evidenzia un peggioramento a livello regionale rispetto al quadro conoscitivo 2010-13, in cui il 98% dei corpi idrici raggiungeva lo stato chimico buono. **Le aste fluviali del territorio di Molinella rientrano tutte nelle classi "buono" o "non buono".**



Figura 31 Stato Chimico 2014-2019

La variazione riscontrata rispetto al quadro conoscitivo 2010-13 non è da imputare a un effettivo peggioramento dello stato delle acque, quanto all'**applicazione a partire dal triennio 2017-19 della nuova normativa** D.Lgs 172/2015 di recepimento della Dir 2013/39/UE che introduce standard più restrittivi per alcune sostanze e in particolare per il nichel, di cui è richiesta la valutazione della biodisponibilità.



**L'Indice di Qualità Morfologica (IQM)** esprime, in sintesi, la valutazione della funzionalità fluviale del corso d'acqua dal punto di vista geomorfologico. Le condizioni geomorfologiche, in accordo con lo spirito della Direttiva Quadro sulle Acque, devono essere definite valutando lo scostamento rispetto ad uno stato di riferimento, risultando l'indice uno strumento utile per quantificare variazioni della qualità morfologica alla scala di alcuni anni, ad esempio dopo l'esecuzione di interventi che possono aver migliorato o peggiorato la qualità morfologica del corso d'acqua. Escludendo di conseguenza da tale analisi i canali interni al territorio comunale, **il fiume Reno registra un IQM di classe "moderato" mentre i torrenti Idice e Quaderna riportano il livello di IQM "scadente".**



Figura 32 IQM 2014-2019



### *Protocollo d'intesa per gestione acque derivanti anche da impianti di depurazione*

Gran parte del reticolo consortile che trasporta acque irrigue è promiscuo e pertanto raccoglie anche le acque restituite dagli impianti di depurazione. Tale situazione comporta che parte delle acque utilizzate in agricoltura siano la miscela di acque derivate da CER e acque restituite dai depuratori.

A luglio 2019 è stato concordato tra Consorzio ed Hera un “Protocollo d’intesa per la gestione e l’uso delle acque negli scoli di bonifica che ricevono anche scarichi di impianti di depurazione”, che ha tra i suoi obiettivi il monitoraggio della qualità e della quantità di acque depurate immesse nei reticoli di distribuzione irrigua. Inoltre, in un’ottica di resilienza verso l’aumento della siccità nelle stagioni irrigue assieme ad Hera si valuteranno sistemi di stoccaggio per l’accumulo delle acque depurate e il loro reimpiego per la distribuzione irrigua. In particolare sul territorio di Molinella il Consorzio sta valutando la possibilità di utilizzare le acque depurate che attualmente vengono immesse dal depuratore su Via Romagne nello Scolo Cavaliera e confluiscono nello Scolo di Molinella, per inviarle invece verso est ed andare a servire un distretto irriguo sul quale periodicamente si presentano situazioni di criticità idrica. Per questo intervento non è ancora stata avviata una vera progettazione, ma il Consorzio sta ipotizzando la possibilità di realizzare una vasca di stoccaggio, individuando un’area nei pressi del depuratore.



Figura 33: ipotesi localizzazione vasca di stoccaggio



## Fattori di pressione

L'acqua che viene utilizzata dalle piante, dagli animali e dall'uomo arriva principalmente dai fiumi. Le attività antropiche introducono sostanze chimiche nelle acque che poi arrivano nei fiumi attraverso fognature, piogge e scarichi industriali. Gli scarichi industriali contengono una grande quantità di inquinanti e la loro composizione varia a seconda del tipo di processo produttivo. Il loro impatto sull'ambiente è complesso: spesso le sostanze tossiche contenute in questi scarichi rinforzano reciprocamente i propri effetti dannosi e quindi il danno complessivo risulta maggiore della somma dei singoli effetti. I fertilizzanti chimici usati in agricoltura e i liquami prodotti dagli allevamenti sono ricchi di sostanze organiche che, dilavate dalla pioggia, vanno a riversarsi nelle falde acquifere o nei corpi idrici superficiali, quali fiumi e torrenti. L'inquinamento della falda acquifera, la quale è la principale fonte di approvvigionamento di acqua potabile e di irrigazione, può derivare dall'immissione diretta di una sostanza inquinante oppure derivare da sostanze solide disciolte dalla pioggia e infiltrate successivamente nel sottosuolo. Più permane l'acqua nel terreno prima di raggiungere la falda e più influisce il processo di degradazione batterica per depurarla. Al contrario dei corsi d'acqua superficiali, le acque sotterranee possono esaurirsi o inquinarsi facilmente perché in esse il ricambio è molto lento.

### Vulnerabilità naturale acquifero

Nel contesto regionale la vulnerabilità degli acquiferi risulta maggiore nell'alta pianura, dove l'acquifero è libero e dove avviene la ricarica degli acquiferi profondi, e minore nella medio-bassa pianura, dove l'acquifero è confinato e dove avvengono invece processi evolutivi prevalentemente naturali delle acque di infiltrazione.

### Elementi di potenziale inquinamento delle acque

*Fonte dati*

✚ Portale Minerva – Anagrafe dei Siti Contaminati ER<sup>7</sup>

✚ Piano comunale delle Attività Estrattive

✚ Legge Regionale 18 luglio 1991 n. 17 “Disciplina delle Attività Estrattive”

✚ PTA Regione Emilia Romagna

---

<sup>7</sup> : [https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/dataset/elenco-dei-siti-contaminati-della-regione-emilia-romagna-1523632340215-121/resource/cf8b31d0-8862-4579-95ef-af2e13bb229d?view\\_id=2e890965-551b-48d6-86b7-12813414a31b](https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/dataset/elenco-dei-siti-contaminati-della-regione-emilia-romagna-1523632340215-121/resource/cf8b31d0-8862-4579-95ef-af2e13bb229d?view_id=2e890965-551b-48d6-86b7-12813414a31b)



L'allegato 1 del PTA riporta un elenco dei 'centri di pericolo'<sup>8</sup> e delle attività che possono incidere sulla risorsa idrica, sulla base della ricognizione dei quali sono stati individuati i seguenti fattori di pressione sulla risorsa.

#### *Allevamenti*

[Si veda il SF01.](#)

#### *Siti contaminati*

Nel territorio comunale esisteva un solo sito contaminato. Per questo sito, un punto vendita carburante, è stata certificata dalla struttura ARPAE competente il completamento dell'intervento di bonifica, messa in sicurezza permanente, messa in sicurezza operativa e la conformità di tali interventi al progetto (status di "Certificato").

Denominazione	Stato	Indirizzo	Ente	Tipologia
80370391	Certificato	VIA PROVINCIALE INFERIORE 30	ARPAE/SAC Bologna	Comunicazione - art. 242 Dlgs 152/06

#### *Stabilimenti RIR*

La Regione, ai sensi dell'art. 14 della Legge regionale n. 26/2003 e s.m.i (Disposizioni altra in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose) pubblica sul suo sito l'elenco degli stabilimenti di soglia inferiore e superiore ubicati nel territorio regionale. Per il territorio comunale si segnala

<sup>8</sup> a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati; b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi; c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi (...); d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade; e) aree cimiteriali; f) aperture di cave che possono essere in connessione con la falda; g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica, salvo la verifica di impossibilità di trovare una fonte alternativa; h) gestione di rifiuti; i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive; j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli; k) pozzi perdenti; l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 kg per ettaro di azoto presente (...); m) siti contaminati di cui al DM 471/99; n) immissione in fossi o canalizzazioni non impermeabilizzate di fanghi, acque reflue (...); o) bacini di accumulo e contenitori per lo stoccaggio degli effluenti di allevamento; impianti e strutture di depurazione di acque reflue, ivi comprese quelle di origine zootecnica; p) spandimento di effluenti di allevamento, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione (PUA); q) attività comportanti l'impiego, lo stoccaggio e la produzione di sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive indicate dalle disposizioni vigenti in materia "Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi"; r) pozzi assorbenti di cui all'Allegato 5 della deliberazione del Comitato per la Tutela delle Acque dall'Inquinamento (CITAI) del 4 febbraio 1977; s) pozzi dismessi; t) realizzazione di fondazioni profonde a contatto con il tetto delle ghiaie; u) fognature e opere di collettamento ai corpi recettori di acque di scarico; v) stoccaggi interrati di derivati petroliferi e depositi per lo stoccaggio e la commercializzazione dei medesimi; w) tubazioni di trasferimento di liquidi diversi dall'acqua; x) infrastrutture viarie (...).



la presenza dello stabilimento (di soglia inferiore<sup>9</sup>) 'OVAKO MOLINELLA S.P.A.', in via Filippo Turati, n. 11. Lo stabilimento si occupa di *trattamento superficiale dei metalli mediante cromatura galvanica e lavorazioni meccaniche*. Si segnala inoltre la presenza di altre due RIR (entrambe di soglia inferiore) limitrofe al territorio comunale, in comune di Argenta, come illustrato di seguito nella mappa.

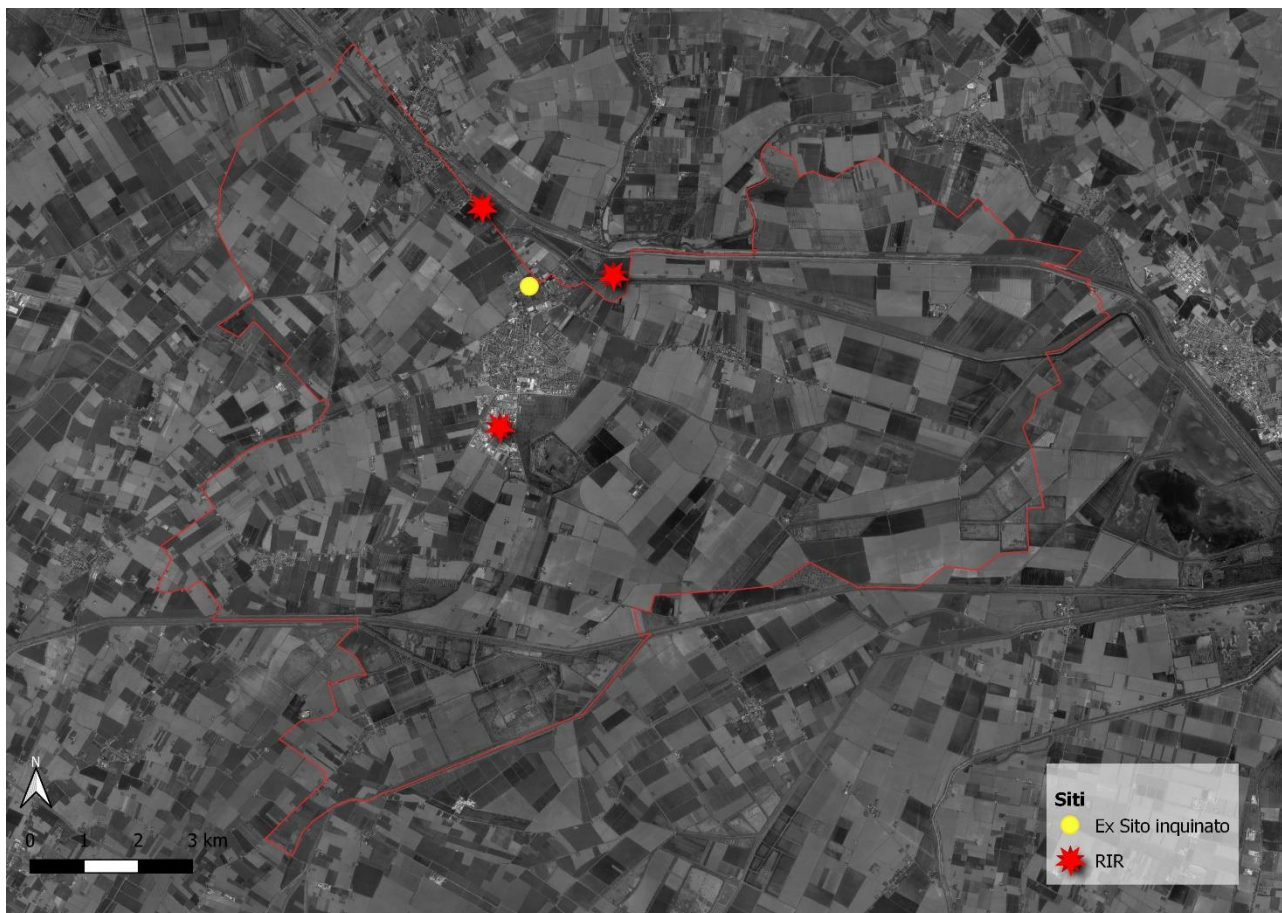


Figura 34: ex sito inquinato e stabilimenti RIR

<sup>9</sup> Gli stabilimenti ricadenti nel campo di applicazione della norma statale sono suddivisi in due grandi gruppi, gli stabilimenti di "soglia inferiore" (ex art. 6 del DLgs 334/99) in cui sono presenti quantità inferiori di sostanze pericolose, e stabilimenti di "soglia superiore" (ex art. 8 del DLgs 334/99) in cui le sostanze pericolose sono presenti in quantità più elevate.



## 2.2.2 SR02: MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA e SEQUESTRO DEL CARBONIO

Vari studi evidenziano gli effetti negativi causati dall'inquinamento, in particolare quello dell'aria, sull'ambiente e specialmente sull'uomo, mostrando una **stretta relazione tra gli inquinanti stessi** (quali ad esempio ozono e particolato atmosferico) e **gravi patologie**, quali quelle cardio e cerebro-vascolari e polmonari, con elevati costi sociali ed economici che ne possono derivare (Manes et al., 2012). Alla luce dei drammatici cambiamenti globali cui stiamo assistendo<sup>10</sup>, recenti ricerche confermano e promuovono il **ruolo che il suolo non alterato e la vegetazione possono rivestire nel migliorare la qualità ambientale**, con particolare riferimento allo **stoccaggio di carbonio, al miglioramento del microclima e all'abbattimento degli inquinanti atmosferici**.

### Capacità di stoccaggio del carbonio nel suolo

Per quanto riguarda lo **stock di carbonio organico** (0-100 cm) detenuto dai suoli del comune di Molinella, questo risulta molto variabile da zona a zona. La variabilità dello stock di carbonio dipende dal contenuto percentuale di carbonio (vedi figura 15) che a sua volta è fortemente dipendente dall'uso del suolo (seminativi e arboree non inerbite contengono meno carbonio di prati e arboree inerbite), dalla sua gestione (concimazione organica o minerale) e dalla tessitura (suoli argillosi trattengono di più il carbonio organico), nonché dalla densità apparente, di solito maggiore nei suoli limosi. Si attesta prevalentemente su valori **medio alti** dove prevalgono i suoli argillosi, mentre dove ci sono suoli a tessitura media o più grossolana sia attesta su valori da **moderatamente bassi a bassi**. Raggiunge i valori più bassi in corrispondenza delle rotte (parte NO e SE dell'unità A6a) e lungo il corso attuale del Reno, dovuto al fatto che qui i suoli presenti sono piuttosto recenti.

---

<sup>10</sup> Si veda il sesto report dell' IPCC, reperibile al seguente link: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>



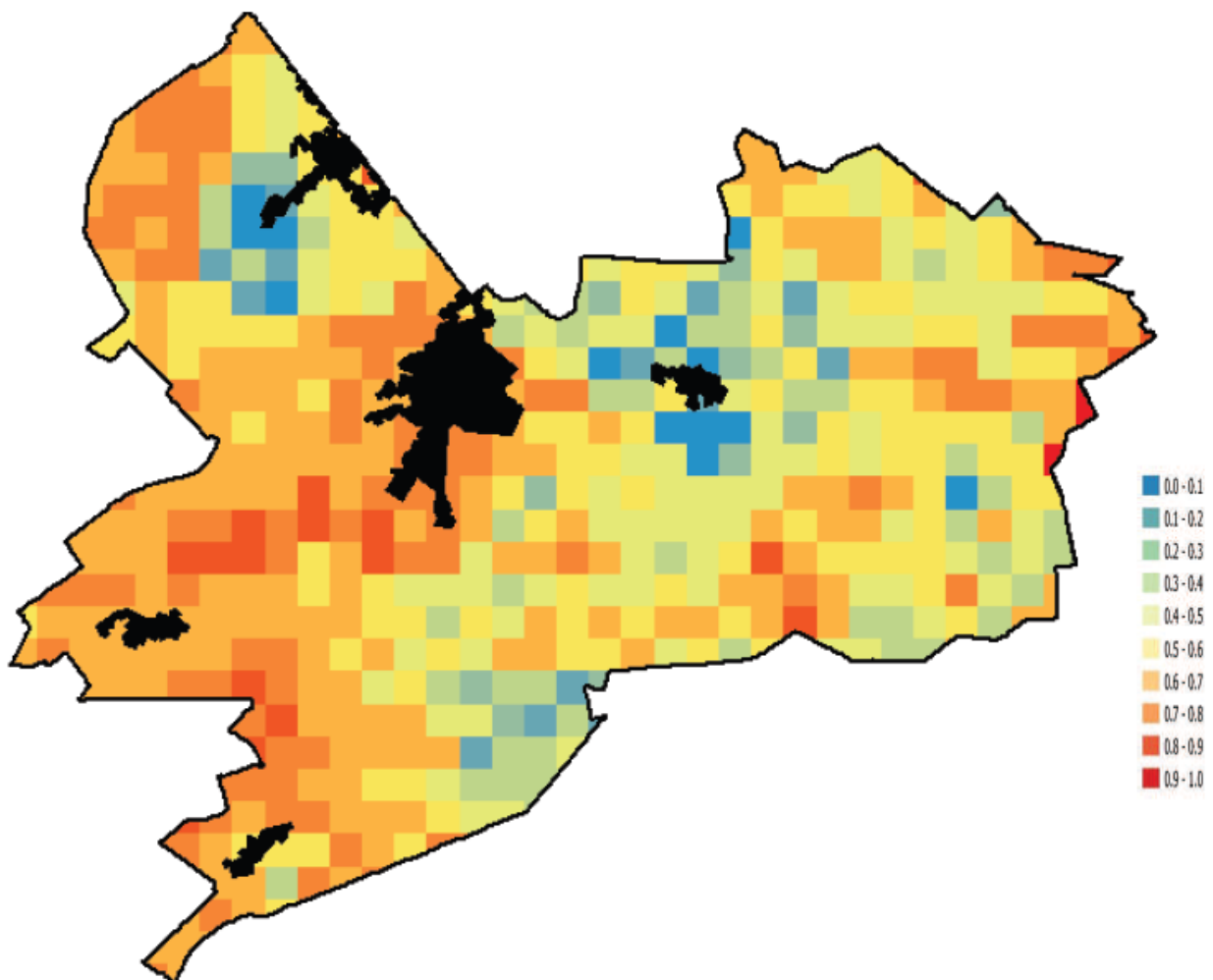


Figura 35: stock di carbonio organico attuale (Fonte: Servizio geologico, sismico e dei suoli RER)

### Verde urbano

Fonte dati

 Bilancio arboreo del comune di Molinella

A fine 2018 è stato realizzato il **censimento di tutti gli elementi arborei** (4264 individui) di proprietà pubblica presenti (Antonaroli 2018). Si rimanda allo studio citato per approfondimenti specifici. Rispetto alla consistenza di 4.031 alberi del censimento 2007/2008, si è passati ad una consistenza di 4.265 alberi rilevati nel 2018. Come nella precedente edizione, per ovvi motivi di garanzia di attecchimento, gli alberi giovani e/o di recente impianto non sono stati censiti. Questa prima fase censoria ha permesso di individuare gli alberi a vario titolo non recuperabili, ovvero passibili di abbattimento, gli esemplari sui quali è risultato necessario eseguire degli approfondimenti strutturali, nonché gli specifici interventi di potatura da eseguire. A



conclusione della valutazione di stabilità “massale” e dei primi approfondimenti strutturali è risultato necessario abbattere 424 alberi, di cui circa il 25 % di piccole dimensioni (massimo 6/7 metri di altezza). Oltre ai casi di piante già morte al momento del controllo, la maggior parte degli abbattimenti prescritti ha riguardato problemi strutturali, lesioni o patologie talmente gravi, da rendere necessario un intervento in tempi molto ristretti. Relativamente alle nuove messe a dimora, tenuto conto che l’attuale censimento ha escluso le aree in cui sono radicati alberi giovani e/o di nuovo impianto va detto che, **in ottemperanza alla Legge 113/1992 e s.m.i., dal 2014 ad oggi sono state messe a dimora nelle aree verdi del territorio comunale 620 piante arboree fornite dai vivai forestali regionali, di cui 237 non hanno attecchito a causa della particolare siccità delle scorse estati. A completamento del quadro relativo ai nuovi impianti sono stati messi a dimora ulteriori 217 alberi a “pronto effetto” e 48 alberi in onore delle “Olimpiadi del Reno 2018”.**

Al fine di riassumere quanto sopra descritto, si riportano nella seguente tabella i “numeri” del Bilancio Arboreo del Comune di Molinella per il mandato amministrativo 2014 – 2019:

<b>Anno 2014</b>	Consistenza iniziale	4265 alberi
	Abbattimenti	424 alberi
	Nuovi impianti	648 alberi
<b>Anno 2019</b>	Consistenza finale	4489 alberi

Tabella 4: bilancio arboreo 2014-2019

Relativamente allo stato di manutenzione delle **aree verdi urbane** comunali, la maggior parte degli interventi di manutenzione ordinaria (taglio erba prati e cigli stradali, diserbo integrato, potature di contenimento annuali) e straordinaria (abbattimento, potatura alberi di medio-alto fusto ed eliminazione ceppaie) viene gestita tramite affidamento esterno ad imprese del settore. Una parte del Servizio, con particolare riferimento a: manutenzione delle aree verdi presenti nel centro del capoluogo, potatura di arbusti, siepi e alberi medio-piccoli, irrigazioni di soccorso e pronto intervento, viene gestita in economia tramite la società patrimoniale “Molinella Futura srl”.

Con riferimento al 2018, la consistenza delle manutenzioni eseguite si può riassumere nel modo seguente:

- mq 472.662 – superficie a prato mantenuta rasata;
- mq 31.024 - superficie ghiaia e pavimentata mantenuta diserbata;
- ml 188.140 – superficie lineare di cigli stradali sfalcia.

**La sinergia e l’integrazione tra le due modalità di gestione garantisce il decoro e la completa fruibilità delle aree verdi pubbliche, permettendo di ottimizzare gli interventi in funzione delle risorse disponibili.**



A questi si aggiungono i **giardini storici privati**, che comunque costituiscono una componente importante del verde urbano.



Figura 36: verde urbano comunale (alberature singole in verde scuro, superfici i a verde in verde chiaro) e giardini storici (in rosa) privati

Per le considerazioni riguardanti la ripartizione della superficie permeabile all'interno dei vari tessuti urbanizzati si faccia riferimento al documento *“Competitività e funzionalità territoriale”*.






### Soprassuoli forestali

Si veda il SR04.

### Fattori di pressione

Fonti

-  Portale ARPAE
-  QC del PTM: salute e benessere (Qualità dell'aria)
-  QC del PTM: salute e benessere (Profilo climatico)

### Inquinamento aria

Sulla base dell'Indicatore sintetico di Qualità Ambientale (IQA), messo a punto da ARPAE nel 2018 e calcolato sulla base dei superamenti giornalieri delle concentrazioni di NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e O<sub>3</sub>, il territorio della Città metropolitana di Bologna, per circa il 25% dell'anno, presenta giorni in cui la qualità dell'aria non è considerabile accettabile, soprattutto nelle aree di pianura, raggiungendo, in alcuni casi, anche il 30%. La gran parte dei superamenti è determinata da O<sub>3</sub> in estate e PM<sub>10</sub> in inverno.

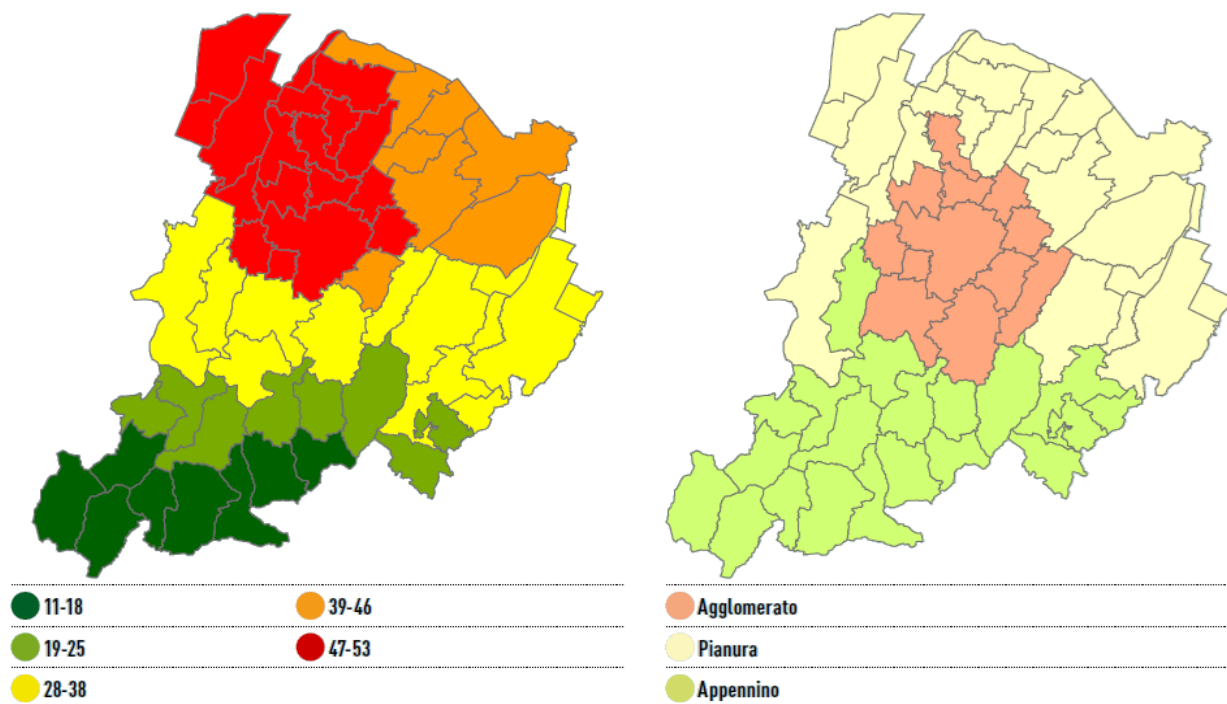


Figura 37: a sx: numero di superamenti annui del limite di ozono rispetto ai limiti di legge (allegato VII Dlgs 155/2010); a dx: zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria del PAIR 2020 (fonte QC del PTM)

**Per quanto riguarda i principali gas serra, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono imputabili per il 50% ai trasporti stradali (macrosettore 7) e per il 32% ai processi di combustione degli impianti residenziali e commerciali (3);**



missioni di N2O sono riconducibili al 75% a coltivazioni e allevamenti (10). Le emissioni di CH4 derivano per il 43% dalle discariche di rifiuti (9) e per il 38% dalla distribuzione del metano stesso e le sue emissioni fuggitive (5). Il consumo di gasolio e benzine per trasporto su strada (7) è responsabile di circa il 76% delle emissioni di NOX (Importanti precursori della formazione di particolato e ozono), mentre per il PM10 e il PM2,5 circa la metà delle emissioni è riconducibile al riscaldamento domestico e del terziario (2) e il 35% al trasporto su strada (7), inclusa l'usura di freni e pneumatici e l'abrasione delle strade. Il principale contributo (97%) alle emissioni di NH3, anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (10). **L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (6) risulta il principale contributo antropogenico (24%) alle emissioni di composti organici volatili (COVNM) precursori, assieme agli ossidi di azoto, di particolato secondario e ozono.** È la produzione di COVNM di origine biogenica, da specie agricole e vegetazione (10 e 11), però la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante (entrambe al 25%). La combustione nell'industria (3) risulta la fonte più rilevante di SO2 (82%), importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni. Il CO è emesso dai trasporti su strada (7) per il 54% e dalla combustione domestica (2) per il 33%.

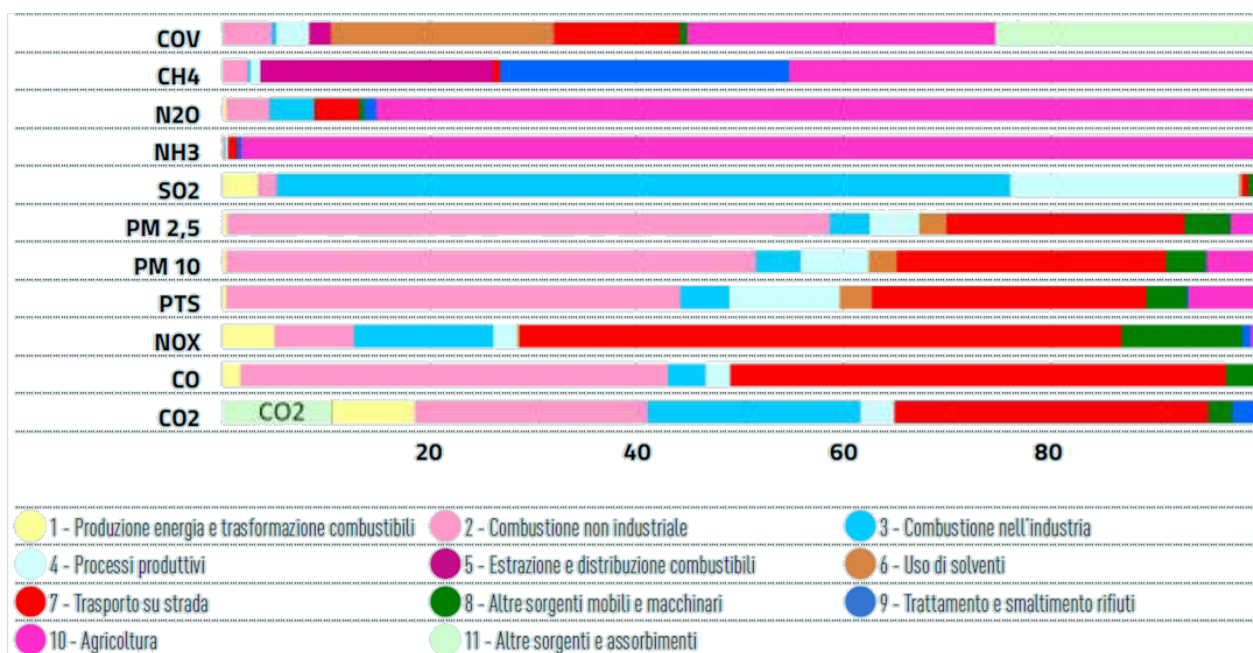


Figura 38: ripartizione percentuale delle emissioni dei principali inquinanti nei diversi macrosettori (fonte QC del PTM)

A livello regionale, al fine di tutelare la salute dei cittadini e nel rispetto della normativa vigente, la Regione Emilia Romagna adotta il **PAIR 2020**, Piano Aria Integrato Regionale, con il quale vengono messe in campo le misure necessarie a rientrare nei valori limite fissati dall'Unione Europea da qui al 2020. In particolare il PAIR prevede la riduzione, rispetto ai valori emissivi del 2010, dei livelli degli inquinanti di seguito elencati:



- a) riduzione del 47 % delle emissioni di PM10 al 2020;
- b) riduzione del 36 % delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) al 2020;
- c) riduzione del 27 % delle emissioni di ammoniaca (NH3) al 2020;
- d) riduzione del 27 % delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- e) riduzione del 7 % delle emissioni di biossido di zolfo (SO2) al 2020.

Il comune di Molinella, in base alla zonizzazione del PAIR 2020 ricade in area PIANURA EST, di colore verde, 'area nella quale non si sono rilevati superamenti di PM10 o NO2'.

### Studio Energetico Territoriale

Nel corso del Quadro conoscitivo è stato redatto un approfondimento, propedeutico al Piano Urbanistico Generale, del bilancio domanda-offerta energetico dell'intero Comune. Questo studio può essere visto anche come un approccio preliminare alla redazione di un futuro Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC): questo si tratta di uno strumento con il quale il Comune si impegna attivamente nella lotta al cambiamento climatico strutturando un'adeguata politica energetica ed ambientale.

Lo studio viene disaggregato per vettori energetici, così da meglio capire le necessità energetiche per poter strutturare le strategie migliori. Successivamente viene analizzata la produzione energetica locale (da fonti rinnovabili), mettendola in relazione al consumo. Sulla base di questi dati vengono infine costruite delle azioni mitigative per la riduzione dei consumi energetici, l'efficientamento, la produzione locale da fonti rinnovabili e quindi, contemporaneamente, la riduzione di emissioni.

Lo studio energetico (consumi e produzione) si basa sui dati energetici ricavati per due anni distinti e sufficientemente distanti, così da poter individuare dei trend nei consumi/produzione energetica e poter fare delle proiezioni approssimando la situazione futura. Le emissioni vengono espresse in tonnellate di CO2 equivalente (t CO2 e) così da poterle mettere in relazione fra loro grazie a una stessa unità di misura.

Per i dovuti approfondimenti si rimanda all'allegato QC\_CT.ALL.02 Studio energetico territoriale.

### Profilo climatico futuro

Nell'ambito della **Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici**, insieme all'Osservatorio Clima di ARPAE e ad ART-ER, sono state prodotte le **Schede di Proiezione Climatica 2021-**



**2050 per Aree Omogenee.** La seguente tabella riporta, per l'Area Omogenea 'Pianura Ovest', gli indicatori di vulnerabilità climatica:

Tabella 5: scheda di proiezione climatica per il territorio di Molinella (area omogenea ('Pianura Ovest'))

Indicatore (u.m.)	Descrizione	Valore di riferimento (1961-1990)	Valore futuro (2021-2050)
Temperatura media annua (°C)	Media annua delle temperature medie giornaliere	12.7	14.4
Temperatura massima estiva (°C)	Valore medio delle temperature massime giornaliere registrate durante la stagione estiva	28	30.5
Temperatura minima invernale (°C)	Valore medio delle temperature minime giornaliere registrate durante la stagione invernale	- 0.3	1.5
Notti tropicali estive	Numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva	11	29
Durata onde di calore estive (gg)	Numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990)	2	7
Precipitazione annua (mm)	Quantità totale di precipitazione annua	770	700
Giorni secchi estivi	Numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni durante l'estate	21	30

Per il periodo 2021-2050 gli scenari mostrano, con un certo grado di incertezza, un **aumento della temperatura media annua su tutto il territorio metropolitano**. Nella Figura 39 è riportata la distribuzione geografica della temperatura media annua nei due periodi considerati. Si nota uno spostamento dei valori da 7°C a 9°C nella fascia appenninica e da 13°C a 15°C nella pianura, ma nelle aree urbane di Bologna e Imola l'aumento risulterebbe ancora più consistente e i valori arrivare fino a 16°C, comportando un evidente fenomeno di isola di calore. **È probabile un aumento della temperatura media in tutte le stagioni, con un cambiamento annuo di +1,7°C**. Per l'estate il segnale è più intenso. Un'analisi più dettagliata delle proiezioni stagionali ha evidenziato che questo segnale intenso determinato per la stagione estiva è dovuto principalmente al cambiamento dei valori massimi. Nella Figura 40 è riportata la distribuzione geografica della temperatura massima estiva per i due periodi in esame. **Il valore medio potrebbe passare da 27°C a**



**29°C ma per la pianura questo aumento risulterebbe ancora più marcato, passando da 29°C a 32°C.** È, infine, importante sottolineare che il segno del cambiamento è risultato positivo e concorde per tutte le proiezioni relative ai singoli modelli climatici presi in esame, anche se di intensità diverse.

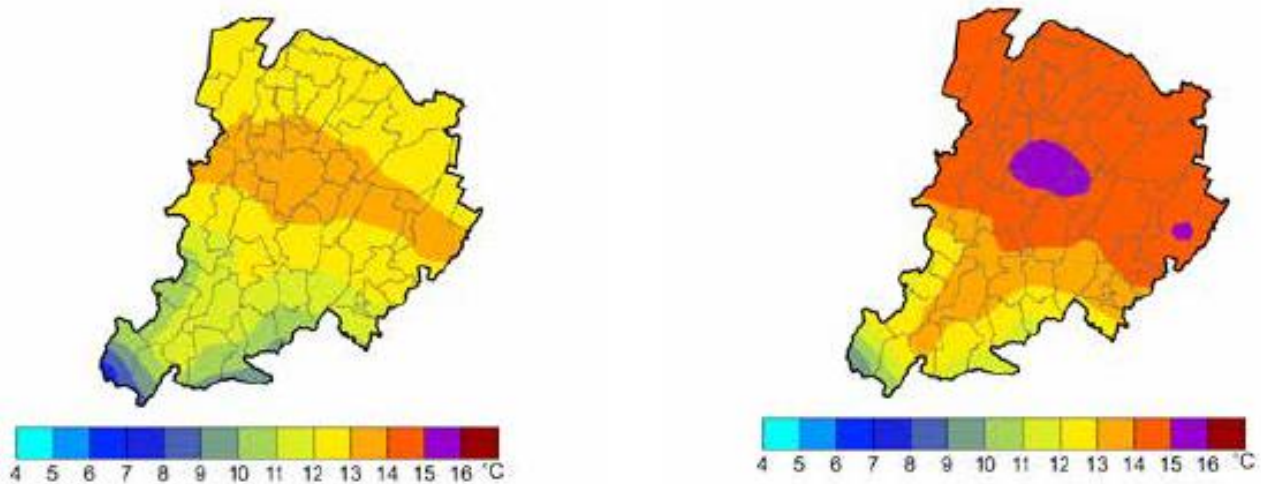


Figura 39: Distribuzione geografica della temperatura media annua (a sx: periodo osservato 1961-1990; a dx: scenario RCP4.5 2021—2050). Per il periodo 2021-2050 è stato riportato il valore medio dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)

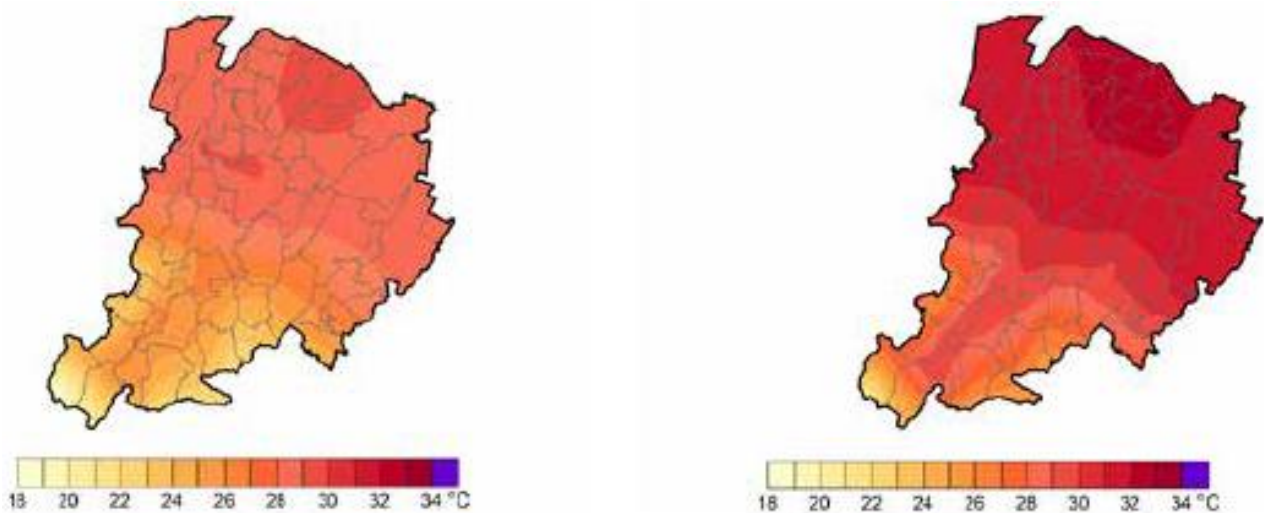


Figura 40: Distribuzione geografica della temperatura massima estiva (a sx: periodo osservato 1961-1990; a dx: scenario RCP4.5 2021—2050). Per il periodo 2021-2050 è stato riportato il valore medio dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)



Per il periodo 2021-2050 gli scenari mostrano, **con un certo grado di incertezza, sul territorio della Città metropolitana una diminuzione media della quantità di precipitazione annua di circa il 10%**. Come si può notare nella Figura 41, il calo delle precipitazioni riguarda principalmente le aree di pianura fino alla media montagna. **I risultati indicano in media una probabile diminuzione per l'inverno, la primavera e l'estate, mentre per la stagione autunnale è atteso, invece, un probabile aumento della precipitazione.** Tuttavia, è importante sottolineare che per questo indicatore le proiezioni hanno un grado maggiore di incertezza.

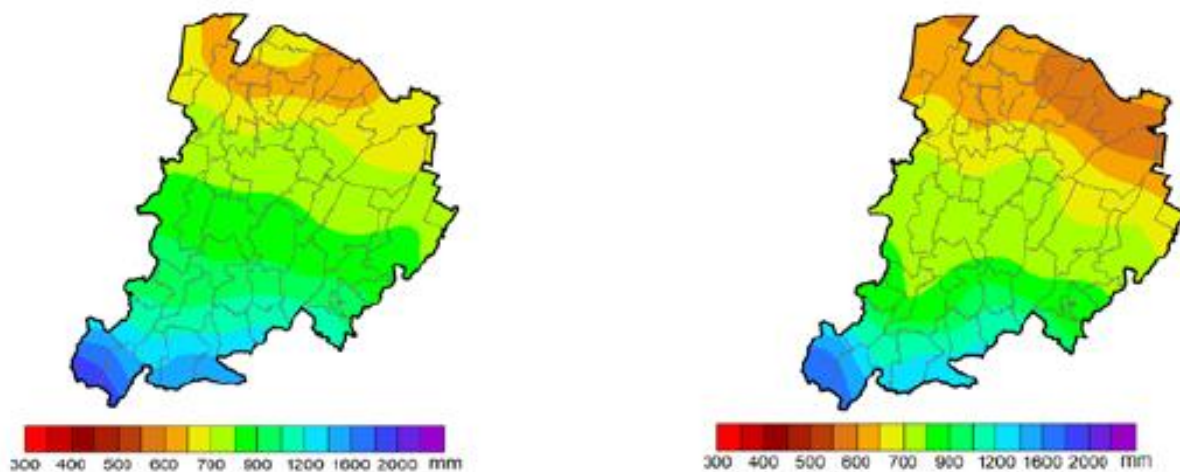


Figura 41: Distribuzione geografica della precipitazione cumulata annua (a sx: periodo osservato 1961-1990; a dx: scenario RCP4.5 2021—2050). Per il periodo 2021-2050 è stato riportato il valore medio dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)

**I fenomeni estremi relativi alla temperatura considerati in questo studio sono il numero delle notti tropicali e la durata delle onde di calore.** Il numero delle notti tropicali è definito come il numero delle notti in cui la temperatura minima è superiore a 20°C. La durata delle onde di calore è definita, invece come il numero *massimo dei giorni consecutivi* nei quali la temperatura è superiore al 90esimo percentile della distribuzione della temperatura massima. Per il periodo 2021-2050 gli scenari mostrano, con un certo grado di incertezza, un aumento medio di 8 notti tropicali su tutto il territorio metropolitano. Nella figura 33 è riportata la distribuzione geografica del numero di notti tropicali, dove si nota un probabile incremento fino a un massimo di 17 notti nell'area urbana del Comune di Bologna, rispetto al periodo di riferimento 1961-1990. Per la durata delle onde di calore le proiezioni mostrano un probabile aumento sia in pianura che nelle aree collinari e montane. Nella figura 30 sono riportati per la stagione estiva i valori medi sulla città metropolitana della durata media delle onde di calore per vari orizzonti temporali: osservati 1961-1990, osservati 1991-2018 e proiezioni 2021-2050. **La figura evidenzia un incremento da 2 a 6 giorni consecutivi per il periodo 1991-2018 e un ulteriore probabile aumento a circa 7 giorni consecutivi nel periodo 2021-2050.** Inoltre, lo



*spread* per il periodo 2021-2050 evidenzia anche la possibilità di arrivare a una durata media delle onde di calore fino a circa 9 giorni consecutivi.

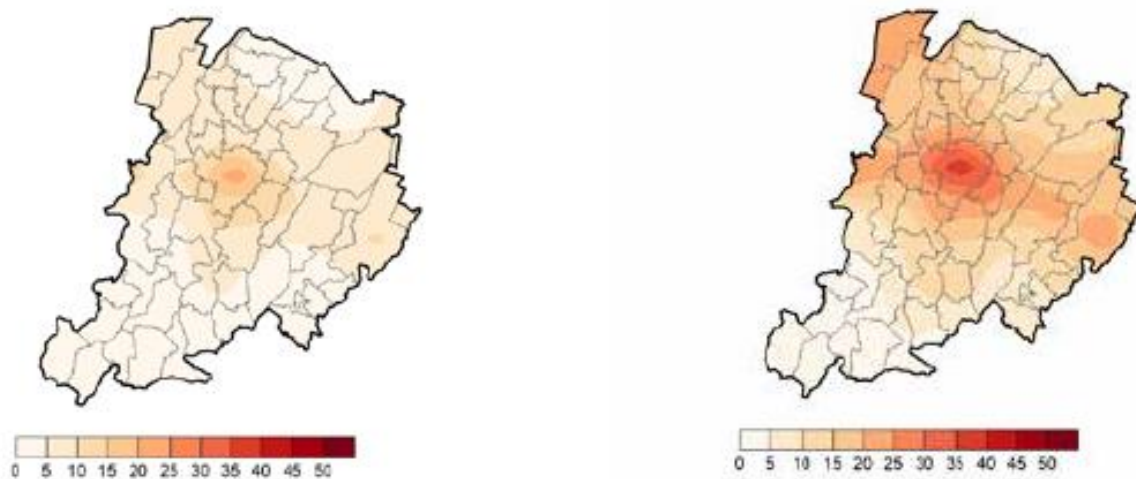


Figura 42: Distribuzione geografica del numero di notti tropicali in estate (a sx: periodo osservato 1961-1990; a dx: scenario RCP4.5 2021—2050). Per il periodo 2021-2050 è stato riportato il valore medio dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)

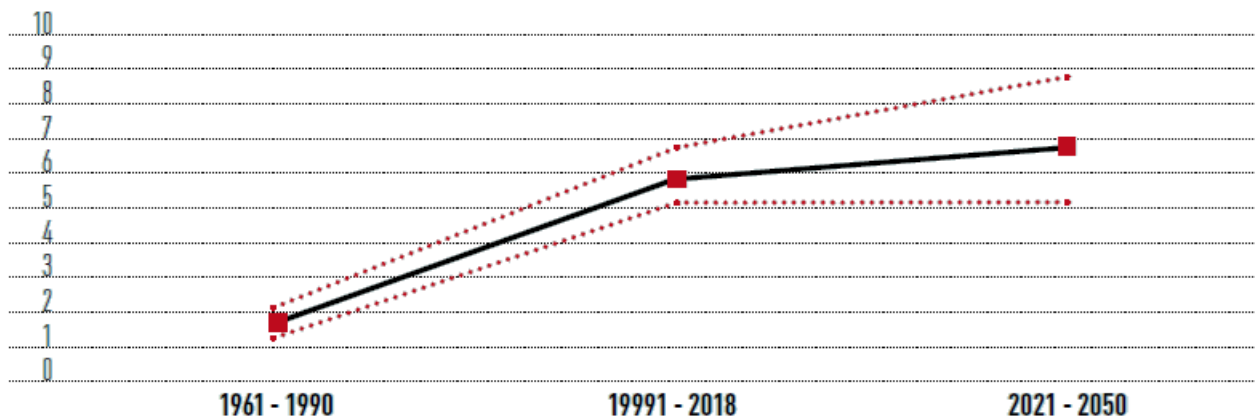


Figura 43: Andamento della durata media delle onde di calore in estate Per ciascun periodo osservato sono riportati il valore medio della distribuzione statistica (quadrato rosso) e il suo intervallo di confidenza (probabilità < 0,05); per lo scenario futuro è riportato la media (quadrato rosso) e il valore minimo e massimo dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)



Inquinamento elettromagnetico

Il Catasto Regionale CEM è stato istituito con legge n. 36/2001, art. 8, comma 1, lett. d), e realizzato in coordinamento con il Catasto Nazionale di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c), al fine di rilevare i livelli dei campi di tutte le sorgenti fisse nel territorio regionale, con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione. L'attuale versione del Catasto Regionale contiene gli impianti di comunicazione mobile, sono in corso di implementazione le sezioni relative agli impianti radiotelevisivi e agli impianti di distribuzione dell'energia elettrica fino a 150 kV.

Si contano circa una trentina di stazioni radio-base di diversi operatori all'interno del territorio comunale, come riportato nella seguente tabella:

Table 2: stazioni radio-base nel territorio comunale

COD	indirizzo	Tecnologie autorizzate
26429358	Via Rotta del Giardino 24	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
26459803	Via Rotta del Giardino 24	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - UMTS900 - UMTS2100
26459813	Via Spadona	LTE1800 - LTE2100 - UMTS2100
26459818	Via Viola 54	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
26459907	Via G. Saragat c/o Area Comunale snc	LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
26459909	Strada Provinciale c/o Area Cimiteriale Loc Marmorta 5	LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
26548698	Via Rotta del Giardino 24	LTE1800 - LTE2100 - LTE2600
26628942	Via Fiume Vecchio 11	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
26744519	via Cesare Battisti c/o Stadio Comunale	5G3700 - GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - LTE2600-TDD - UMTS900 - UMTS2100
37079744	Stradello Cimitero San Martino	GSM900 - LTE800 - UMTS2100
37079754	Stradello Cimitero San Martino	NON SPECIFICATO
37084054	Via S.Ferrari 85/87	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - UMTS2100
37084064	Via S.Ferrari 85/87	GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS2100
37086284	Via Spadona	NON SPECIFICATO
37086344	Via Fiume Vecchio 134	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS900 - UMTS2100
37086614	Via Viola 1/C	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS2100



---

37086644	Via Viola 54 Via Andrea Costa c/o Campo Sportivo	LTE3500
37089194	Comunale	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2100 - UMTS2100
37089234	Via Fiume Vecchio 11 Via Cesare Battisti c/o	NON SPECIFICATO
37092094	Stadio Comunale	LTE1800 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
37092314	via Giuseppe Saragat Stradello Cimitero San	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - UMTS900 - UMTS2100
37092624	Martino	NON SPECIFICATO
37092694	via Romagne 1	NON SPECIFICATO
37095784	Via Giuseppe Mazzini 2	LTE3500
37095794	Via Del Teatro	NESSUNA
37104984	Via Viola 1/C	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS2100
37104994	via Giuseppe Saragat Via Andrea Costa c/o Campo Sportivo	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS2100
37105024	Comunale	GSM1800 - LTE800 - LTE1800 - UMTS2100
37108834	Via Fiume Vecchio 134	GSM900 - LTE800 - UMTS900 - UMTS2100
37129054	Via Viola 1/C	LTE3500
37150464	Via Spadona	LTE1800 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
37156594	Fiume Vecchio 11	LTE1800 - UMTS900 - UMTS2100

---

In attesa dell'implementazione del catasto CEM, è stata inoltre fatta una ricognizione preliminare della rete distribuzione energia elettrica (elettrودotti) che attraversano il territorio comunale (fonte dato: DBTR, Linea elettrica aerea con tensione superiore a 20 kV. La linea è rappresentata in corrispondenza del cavo o dell'asse del fascio di cavi).



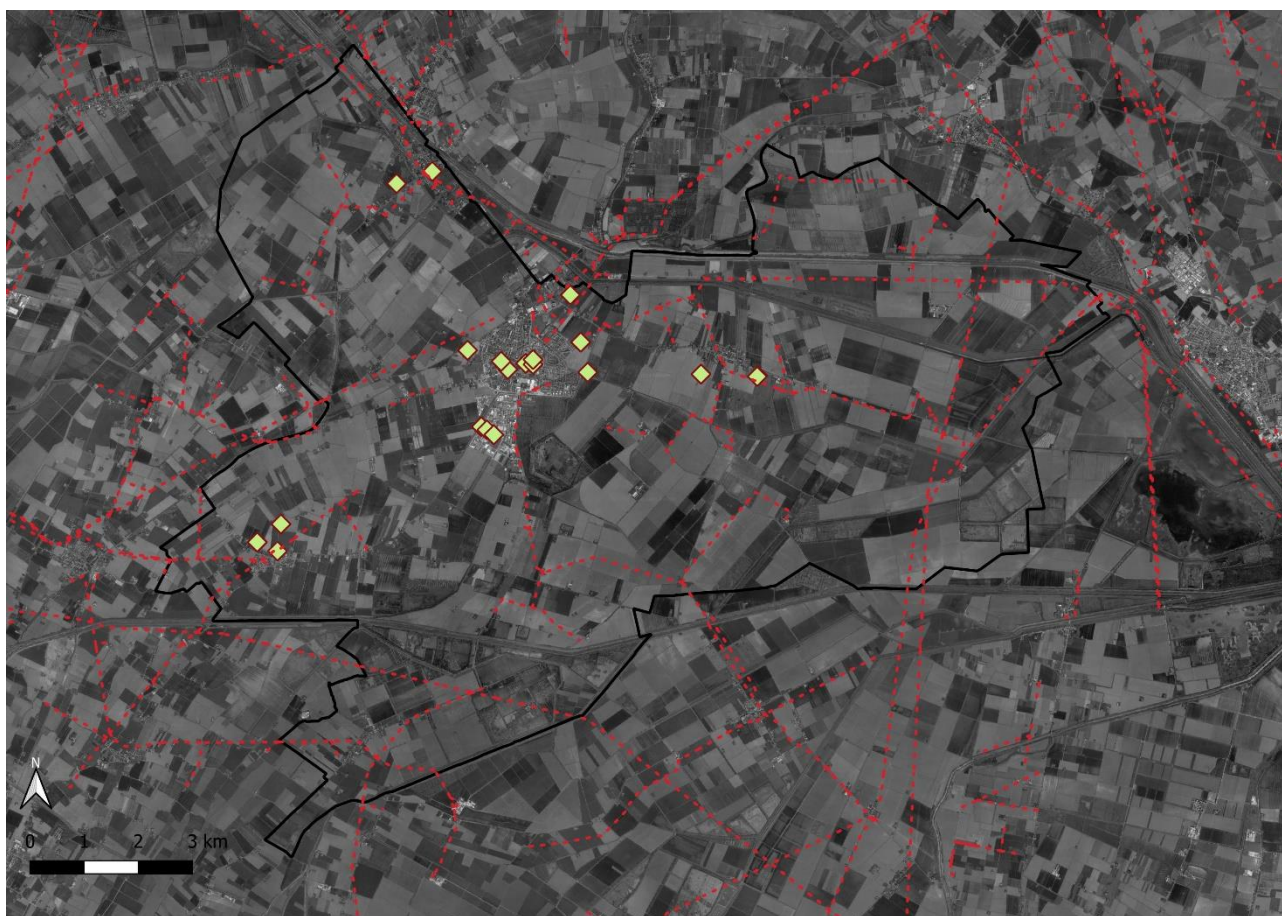


Figura 44: localizzazione stazioni radio-base ed individuazione preliminare elettrodotti (linea tratteggiata rossa)



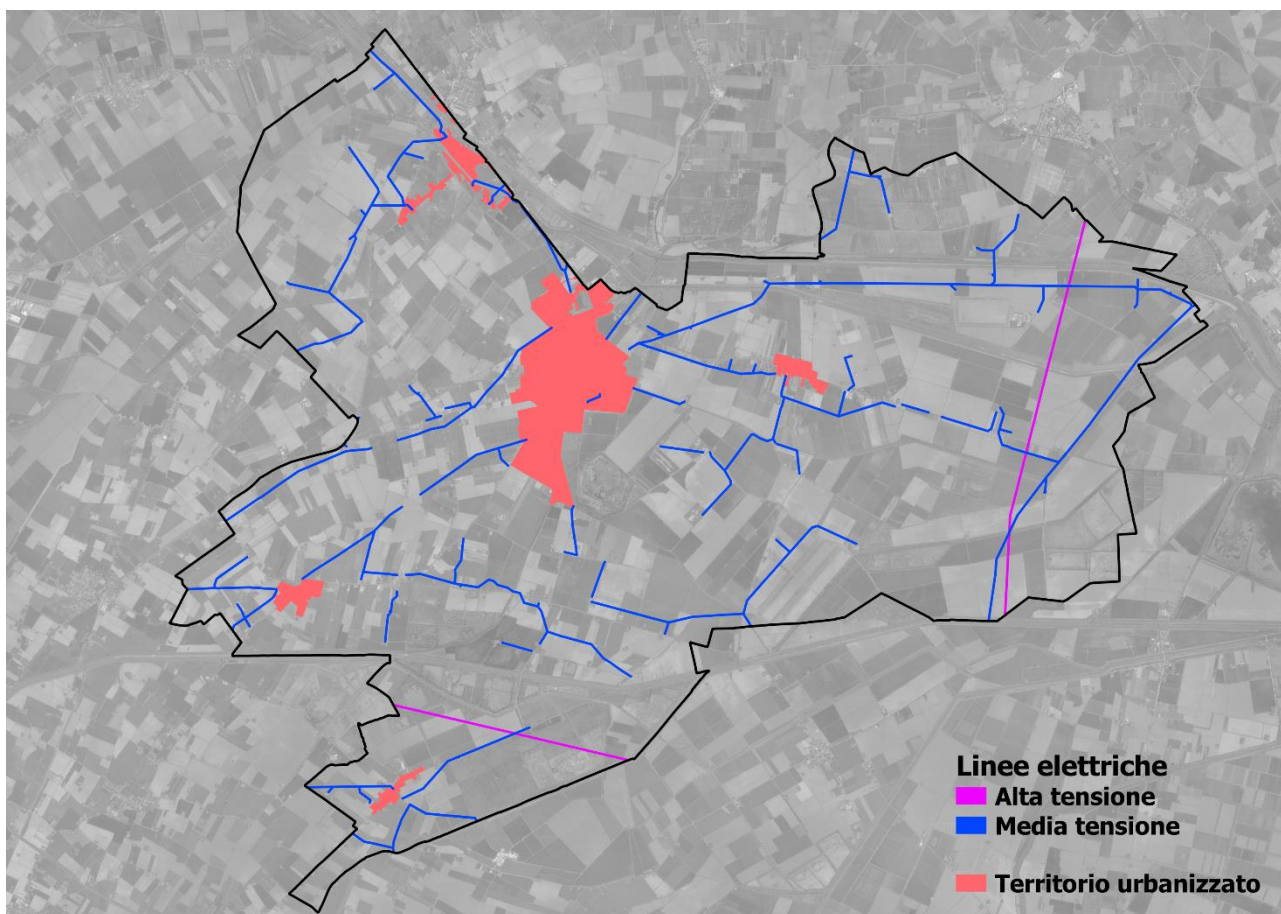


Figura 45 Individuazione cartografica sul territorio delle linee elettriche ad alta e a media tensione

### Inquinamento luminoso

Il territorio di Molinella non ricade in zona di particolare tutela dall'inquinamento luminoso<sup>11</sup> per la presenza di osservatori (interni al territorio o limitrofi), ad eccezione di una piccola porzione di territorio agricolo interessata dall'osservatorio di Granarolo (BO4. Osservatorio non professionale, stazione astronomica Righetti"). Il comune non è attualmente provvisto di Piano Luce ai sensi della direttiva regionale in materia di inquinamento Luminoso (DGR 1688/2013, art.3, comma 8).

---

<sup>11</sup> La Direttiva di Giunta Regionale n. 1732 del 12 novembre 2015 e la Legge Regionale n. 19 del 29 settembre 2003 individuano zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso con estensione variabile. Mentre per le Aree naturali protette, i Siti della Rete natura 2000 ed i Corridoi ecologici sono pari all'estensione della stessa area, per gli Osservatori astronomici il raggio dell'area cambia in base al tipo di Osservatorio, essendo di 25 km per gli Osservatori professionali (quelli cofinanziati da fondi pubblici statali dove è svolta attività professionale) e di 15 km per gli Osservatori non professionali (quelli gestiti per lo più con fondi privati, spesso di proprietà/gestiti da gruppi di astrofili, ove è svolta attività di ricerca e/o divulgazione, di tipo amatoriale).



### Inquinamento acustico

La normativa nazionale (L.447/95) e quella regionale (L.R.15/2001) prevedono l'attuazione di una complessa e articolata serie di azioni, in capo a soggetti diversi, volte alla riduzione ed alla prevenzione dell'inquinamento acustico: classificazione acustica del territorio e piani di risanamento comunali, piani di risanamento delle aziende nonché piani di contenimento e abbattimento del rumore per le infrastrutture di trasporto, valutazioni previsionali di impatto acustico e di clima acustico. La classificazione acustica (o zonizzazione acustica), ovvero l'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa (e, conseguentemente, dei limiti a tale classe associati), sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso, rappresenta il presupposto indispensabile alla predisposizione dei piani di risanamento acustico e costituisce per i Comuni un fondamentale strumento di prevenzione anche in relazione alla sua integrazione con la pianificazione urbanistica.

La classificazione acustica del territorio comunale di Molinella è contenuta nella variante al PSC del 2017; emergono diverse situazioni di criticità e cioè aree che, sulla carta, risultano avere una classificazione che si discosta, da quelle confinanti, per più di una classe acustica [più di 5 dB(A)]. Generalmente, una delle fonti responsabili della rumorosità urbana è la mobilità dei flussi di traffico per cui appare utile una verifica estesa non solo al margine dell'infrastruttura, ma anche dell'area di influenza. In fase di pianificazione futura, sarà perciò necessario, definire specifiche tipologie di intervento al fine di minimizzare tali differenze nelle singole realtà riscontrate.

La Regione ha inoltre recentemente rivisto i criteri per il rilascio, da parte dei Comuni, delle autorizzazioni, in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio, per lo svolgimento di attività temporanee rumorose (D.G.R. 21/09/2020 n. 1197); sulla base degli indirizzi regionali, i Comuni provvedono all'adozione del regolamento ai sensi dell'art. 6, c. 1 della L. 447/95.



### 2.2.3 SR03: PROTEZIONE DAI DISSESTI IDROGEOLOGICI

Le cause del dissesto idrogeologico, nelle sue diverse manifestazioni, **vengono ricondotte da una parte alla pericolosità naturale e dall'altra all'azione antropica**. Tra le prime rientrano le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio italiano e l'instabilità climatica di questo periodo, con precipitazioni abbondanti e di particolare intensità. Tra le seconde, nei settori vallivi, **l'eccessiva antropizzazione, l'impermeabilizzazione dei suoli, l'urbanizzazione delle aree di naturale pertinenza fluviale soggette a prevedibili inondazioni, la compromissione, sino a farlo scomparire, del reticolo idrografico minore**, la sottrazione dal letto dei fiumi di ghiaia ed altro materiale da costruzione. Il livello europeo è ormai riconosciuto che occorre passare da una pianificazione parziale, che considera solo la necessità di regolarne l'andamento delle acque in un alveo artificiale, ad una pianificazione complessiva che consideri piuttosto la possibilità di lasciare allo stesso le proprie aree di espansione, favorire una vegetazione spondale compatibile con il buon deflusso delle acque nei periodi di piena, utilizzare la vegetazione ai fini del consolidamento e della difesa delle sponde. **Il ripristino della funzionalità fluviale** passa anzitutto da garantire la permanenza di un deflusso idrico minimo; inoltre, il restauro del sistema idrologico nelle aree alluvionali, ristabilendo la circolazione dell'acqua, può rapidamente migliorare il funzionamento dell'intero idro-sistema; la formazione del corridoio fluviale dipende fondamentalmente da questa misura. La rete ecologica fluviale può essere preservata nel lungo termine proteggendo le dinamiche fluviali e le connessioni tra i vari elementi dell'ecosistema.

Essendo il Comune di Molinella scolato quasi interamente da sistemi "bassi" è facile capire come per la sicurezza idraulica del territorio sia di fondamentale importanza l'attività di gestione delle piene. I livelli di fiumi e canali sono consultabili da alcune stazioni di monitoraggio presenti sul territorio e visibili sui sistemi di telemonitoraggio consortile. Quando i livelli superano determinati valori soglia o quando la regione emette allerte meteo, allora il Consorzio attiva le seguenti fasi di monitoraggio e gestione:

- Stato di Emergenza Idraulica (STEI) che consiste nell'effettuare manovre che permettano di portare in condizioni di prudenza i livelli dei canali e nell'intensificare i controlli in presenza e da remoto, anche fuori dall'orario ordinario di lavoro.
- Se invece si valuta che sia necessario un presidio umano prolungato per la sorveglianza degli impianti idrovori o per la necessità di interventi prolungati, si attiva il Servizio Gestione Emergenza Idraulica (SERGEI) che prevede l'avvio delle attività lavorative al fine di coprire la vigilanza e l'operatività per turni sulle singole zone 24 ore ore su 24.



- Durante la gestione degli eventi di piena il Consorzio informa le forze dell'ordine di eventuali interruzioni della viabilità per esondazioni e collabora col Servizio di Protezione Civile Regionale per informare la cittadinanza di rischi di allagamento.

### Interventi idraulici strutturali

*Fonte dati*

- ✚ Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PSAI) Idice – Savena vivo
- ✚ Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno (PSAI Reno)
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGR)
- ✚ Consorzio di Bonifica Renana

Le aree per la realizzazione di interventi idraulici strutturali sono state definite nel **Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PSAI)** approvato dall'Autorità di Bacino del Reno e si distinguono in:

- **“Aree di intervento”** individuate sulla base di un “progetto preliminare”, così come definito dal DPR 21/12 /1999 n. 554, degli interventi su esse previsti. Sono in ogni caso da considerare “aree d'intervento” le aree racchiuse dalle linee esterne di intersezione delle masse arginali con il piano di campagna. Qui non è consentita la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, di fabbricati e di opere infrastrutturali. Sui manufatti edilizi e sui fabbricati esistenti all'interno di queste aree sono consentiti solo interventi di manutenzione ordinaria.
- **“Aree di localizzazione di interventi”** aree individuate sulla base di un'attività di verifica preliminare di fattibilità dell'intervento. Qui non è consentita la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, di fabbricati e di opere infrastrutturali ad eccezione di manufatti relativi alla gestione idraulica dei corsi d'acqua e di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché non ostacolino la realizzazione degli interventi strutturali previsti. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza dell'opera con i propri strumenti di piano. Sui manufatti e fabbricati esistenti all'interno delle “aree di localizzazione interventi” sono consentiti, previo parere favorevole dell'Autorità idraulica competente, esclusivamente opere di manutenzione straordinaria, opere imposte dalle normative vigenti, opere relative a manufatti tutelati dalle normative vigenti, trasformazioni di manufatti edilizi definite dalle amministrazioni comunali a “rilevante utilità sociale” espressamente dichiarata.



Il Piano Stralcio per l'Assetto Idraulico definisce all'art.20 che:

- per le nuove urbanizzazioni venga realizzata una laminazione di almeno 500mc/Ha di superficie interessata;
- per le aree agricole venga realizzata una laminazione di almeno 100mc/Ha di terreno sistemato con drenaggi.

La laminazione serve per mitigare l'elevato apporto d'acqua che in caso di piogge intense sui comparti impermeabilizzati o sui terreni drenati arriverebbe ai canali. Lo stoccaggio temporaneo in vasche di laminazione o in altri sistemi di accumulo, consente che l'immissione al canale avvenga con portate "limitate".

#### *Casse di laminazione consortili*

Sono casse storiche di sistema realizzate dal Consorzio per la sicurezza idraulica del territorio. L'unica cassa consortile presente oggi nel Comune di Molinella è la Cassa Cornacchia in sinistra al Canale della Botte. Le acque che attraversano il Comune possono però essere invase nelle casse Bassarone, Campotto, Vallesanta, tutte situate nel Comune di Argenta alla confluenza tra Reno, Idice e Sillaro. In particolare la cassa Cornacchia ricopre un importante ruolo naturalistico ed ecologico, essendo un'area umida rinaturalizzata che si inserisce lungo il più importante corridoio ecologico dell'area, composto dal percorso del fiume Reno e dei paralleli canali di bonifica: canale della Botte e Canale Lorgana. Tale corridoio ecologico mette in comunicazione varie aree protette (SIC-ZPS) appartenenti alla Rete Natura 2000 (si veda il SR04), fino a giungere all'area naturalistica più importante di tutto il tratto di pianura del bacino idrografico del fiume Reno: le Valli di Argenta (Fe).





Figura 46: casse di laminazione in gestione al Consorzio di Bonifica Renana (internamente al comune è presente solo la Cassa Cornacchia)



*Progetti e studi per la mitigazione del rischio idraulico*

Si riportano di seguito una serie di interventi per i quali non è ancora stata avviata alcuna progettazione, ma che sono in fase di studio da parte del Consorzio.

- Progetto P 0426/P1 “Sistemazione Idraulica della rete di bonifica nel Comune di Molinella: risezionamento degli scoli Bonello e Scacerna” Sulla città di Molinella è stato redatto dal Consorzio un progetto che prevede un importante riassetto del sistema di scolo dei canali più vicini all’area del centro. Gli interventi individuati mirano ad “alleggerire” gli apporti meteorici allo Scolo Bonello di Levante che scorre “tombato” parallelamente a Via Don Giovanni Minzoni. e che essendo stato interessato nel tempo da recapiti di aree impermeabilizzate risulta sovraccaricato.
  
- Ipotesi 3 nuove Casse di sistema:
  - Cassa a monte dell’Area Industriale: considerate le difficoltà di scolo riscontrate nello Scolo di Molinella lungo Via Podgora, difficoltà dovute agli aumentati apporti meteorici dell’area industriale quando ancora non erano previsti sistemi di invarianza idraulica, si è individuata come posizione per una possibile laminazione l’area a sud della zona industriale in destra allo Scolo di Molinella o in sinistra (rispettivamente a ovest o a est della Via Barattino.
  - Cassa tra Bonello e Canale Lorgana - zona Cimitero: un’altra area su cui potrebbe essere realizzata una vasca di sistema è quella a nord ovest del cimitero, dove lo Scolo Bonello-Ghiaroni si immette nel Canale Lorgana. Questa vasca sarebbe di particolare importanza nel caso in cui venisse realizzato il progetto di risezionamento dello Scolo Bonello.
  - Cassa Via Zanolini: altro possibile intervento per scolare le portate del sistema di acque alte (analogamente a quanto già accade con la Cassa Cornacchia), sarebbe una cassa in sinistra al Canale della Botte nei pressi di Via Zanolini.



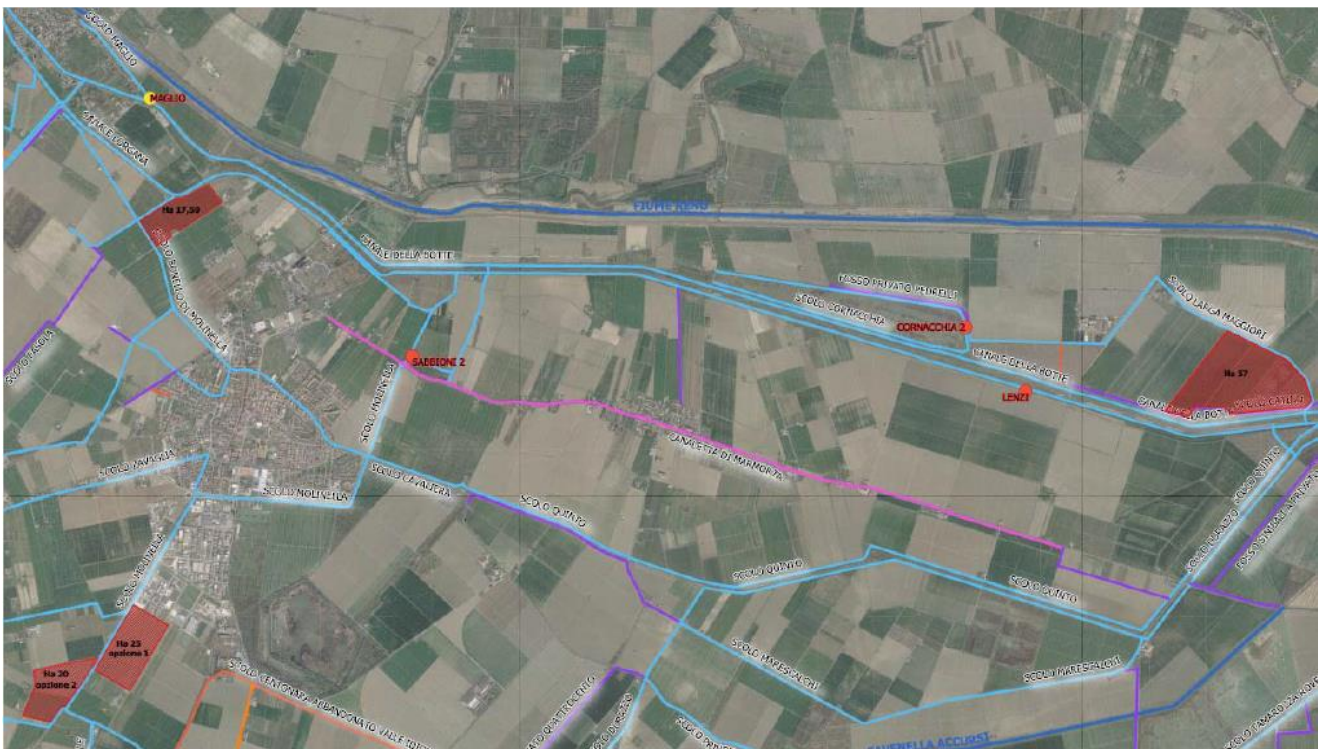


Figura 47: localizzazione ipotesi progettuali allo studio del Consorzio di Bonifica Renana

### Altri interventi sulla rete idraulica

Interventi trasversali a vari servizi ecosistemici (e soprattutto al SR04) caratterizzano il progetto **LIFE GREEN4BLUE**<sup>12</sup>, che mira alla riqualificazione ambientale dei canali di bonifica per valorizzarne il ruolo di infrastrutture verdi e blu nella connessione delle aree naturali del territorio (Rete Natura 2000), attraverso una gestione innovativa che integrerà:

- sicurezza idraulica;
- supporto alla biodiversità locale;
- lotta alle specie alloctone invasive (IAS);
- tutela del paesaggio.

Le aree pilota si concentrano sui canali della Botte e Lorgana, principali scoli di bonifica della pianura, e interessa i comuni di Budrio, Minerbio, Baricella, Medicina e, appunto, Molinella. Il progetto si trova ancora nelle fasi iniziali; per approfondimenti si faccia comunque riferimento al SR04.

<sup>12</sup> <https://www.lifegreen4blue.eu/>



### Aree permeabili urbane

Si rimanda al documento “Competitività e funzionalità territoriale”.

### Fattori di pressione

*Fonte dati*

- ✚ QC del PTM: salute e benessere (Profilo climatico)
- ✚ Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno (PSAI Reno)
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)
- ✚ Consorzio di Bonifica Renana

### Eventi estremi di precipitazione

Come fenomeno estremo di precipitazione è stato considerato il numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore al 90esimo percentile della distribuzione relativa al periodo 1961-1990. Nella figura 36 **le proiezioni per il 2021-2050 indicano per la stagione autunnale un probabile aumento sui rilievi e sulla parte settentrionale della pianura, con un aumento medio su tutto il territorio della Città metropolitana di circa il 10%**. Tuttavia, è importante sottolineare che per questo indicatore le proiezioni hanno un grado maggiore di incertezza.

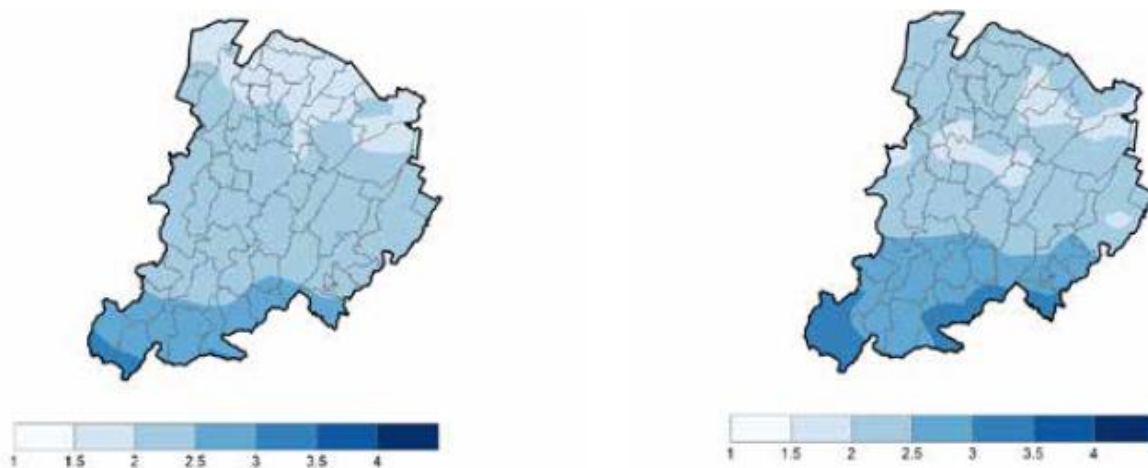




Figura 48: Distribuzione geografica del numero degli eventi estremi di precipitazione in autunno (a sx: periodo osservato 1961-1990; a dx: scenario RCP4.5 2021—2050). Per il periodo 2021-2050 è stato riportato il valore medio dell'ensemble delle proiezioni (fonte QC del PTM)



Aree alta probabilità di inondazione e pericolosità da alluvioni<sup>13</sup>

*Fonte dati*

-  Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PSAI) Idice – Savena vivo
-  Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

Dal **Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PSAI)** sono desunte le “**aree ad alta probabilità di inondazione**”, ovvero passibili di inondazione e/o esposte alle azioni erosive dei corsi d’acqua per eventi con tempi di ritorno inferiori a 50 anni, e i cui effetti sugli elementi antropici in esse contenute possono risultare di gravità da media ad alta. Gli elementi antropici presenti in tali aree, e rispetto ai quali il danno atteso è medio o grave, danno luogo a rischio idraulico elevato e molto elevato. Le **aree ad alta probabilità di inondazione interessano prevalentemente porzioni delle fasce di tutela e delle fasce di pertinenza fluviale**. Tali aree sono prevalentemente costituite da fasce latitanti i corsi del Reno, dell’Idice e del Quaderna.

Un rimedio generalizzato è rappresentato dalle disposizioni relative al criterio della invarianza idraulica, ossia all’obbligo per ogni nuovo insediamento comportante impermeabilizzazione del suolo, di dotarsi di specifiche vasche di laminazione atte a trattenere le acque piovane e a rilasciarle poi gradualmente senza produrre sovraccarichi nella rete scolante. L’episodicità e la frammentazione degli interventi inducono tuttavia alla ricerca di soluzioni di carattere più aggregato (bacini di laminazione estesi) e/o di sistema (aumento della capacità d’invaso dei rami della rete scolante), capaci di soddisfare ambiti insediativi vasti in forma unitaria. Il Comune di Molinella mira a individuare nel settore sud-est dell’abitato, in corrispondenza della Valle La Vallazza, un unico ambito di laminazione come soluzione generale valida sia per l’intero centro abitato che per la zona produttiva.

---

<sup>13</sup> È necessario un aggiornamento legato al nuovo strumento del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), approvato, ai sensi dell’art. 4, comma 3 del D.Lgs. 219/2010, con deliberazione n. 2 del 3 marzo 2016. In particolare, dovranno essere fatte ulteriori verifiche rispetto alla Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno, adottata con delibera C.I. n. 3/1 del 07.11.2016, finalizzata al coordinamento tra tali Piani e lo stesso PGRA. Si potrà per esempio effettuare un confronto tra le aree interessate da allagamenti riscontrabili nelle tavole Ac.1.4 del QC del PSC e 2.(1-6) del PSC, per differenziare le zone P2 proposte nella mappa di pericolosità della Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno.





Figura 6: aree ad alta probabilità di inondazione del PSAI (fonte: PTM), alvei attivi e invasi dei bacini idrici



La redazione delle mappe di pericolosità del **Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)** per i corsi d'acqua naturali (aste fluviali principali e secondarie) si è basata, essenzialmente, sul lavoro ad oggi svolto dalle Autorità di Bacino competenti sulle Unit of Management (UoM) alle quali la presente relazione si riferisce, utilizzando al meglio quanto contenuto nei rispettivi Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e nei loro aggiornamenti. Oltre alle perimetrazioni già comprese nei PAI sono stati utilizzati, laddove possibile:

- studi di aggiornamento/revisione recenti, su tratti fluviali già ricompresi nei PAI, in corso di definitiva approvazione, ma validati dal punto di vista tecnico;
- studi e approfondimenti recenti, su tratti fluviali non indagati.

Il lavoro aggiorna, integra e omogenizza quanto contenuto nei PAI vigenti al fine di arrivare ad una rappresentazione omogenea e coerente con quanto previsto nell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010.

È opportuno evidenziare che la definizione di livelli di pericolosità omogenei in funzione dei parametri idraulici sui bacini esaminati potranno essere completati solo a seguito di una completa rimodellazione idraulica, eventualmente da porre in essere per il successivo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE e il conseguente aggiornamento delle mappe.

Il Comune di Molinella è a rischio allagamento, in quanto tutto il territorio è depresso e se il sistema va in sovraccarico per eventi di precipitazione significativi si verificano allagamenti diffusi. Nel 1995 ci fu un evento drammatico in cui il sistema di rete idraulica andò in crisi e l'acqua del torrente Idice invase il Capoluogo (si allagò la zona produttiva di via Podgora).



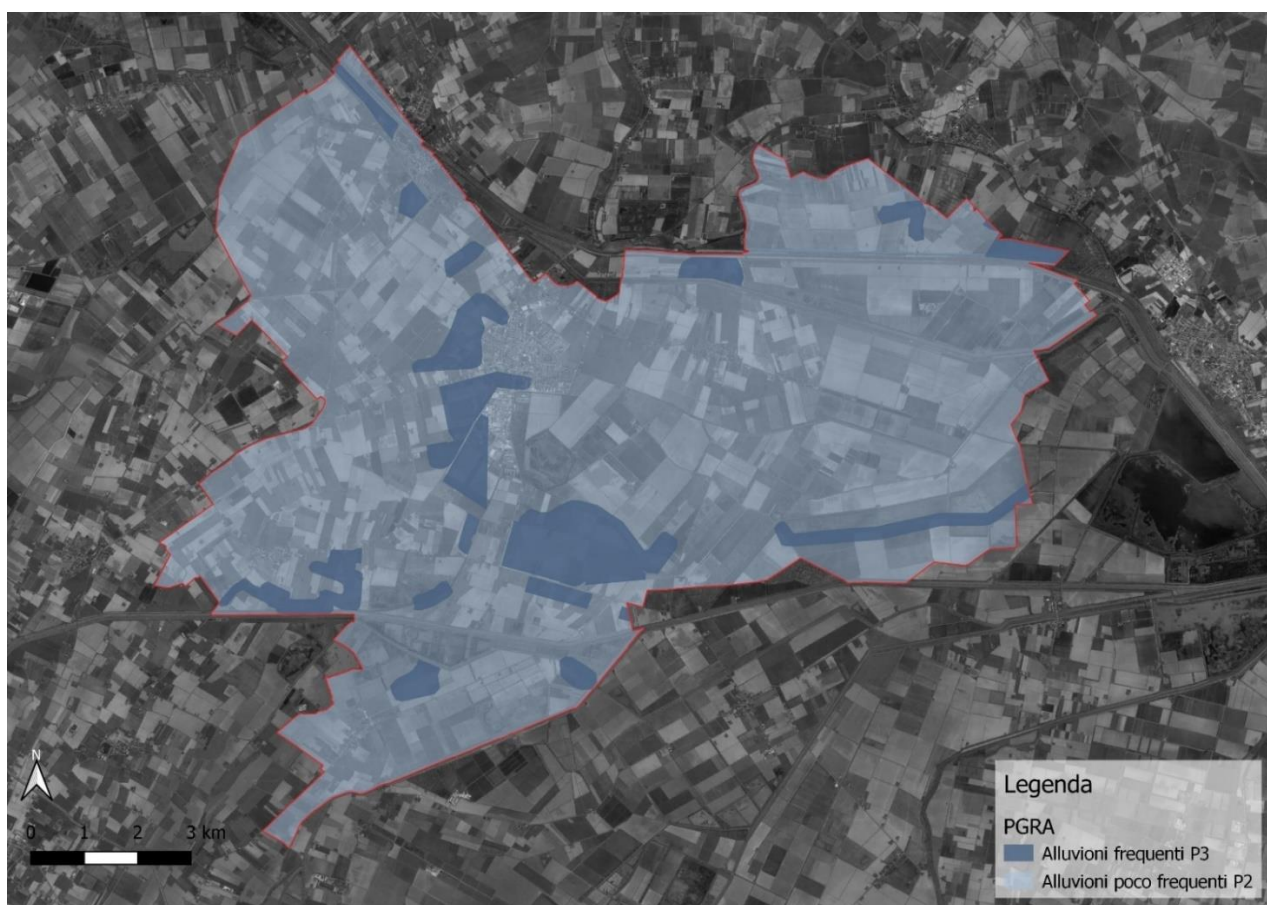


Figura 35: Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25'000, predisposta in attuazione dell'art.6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010. Reticolo secondario di pianura artificiale (canali di bonifica) (fonte: Quadro Conoscitivo Diagnostico PTM Città Metropolitana Bologna con riferimento alle Mappe di Pericolosità del PUGRA, Sito Regione Emilia-Romagna)

Il Consorzio di Bonifica ha fornito una carta di dettaglio degli allagamenti negli ultimi 20 anni, con l'indicazione del tirante idraulico.



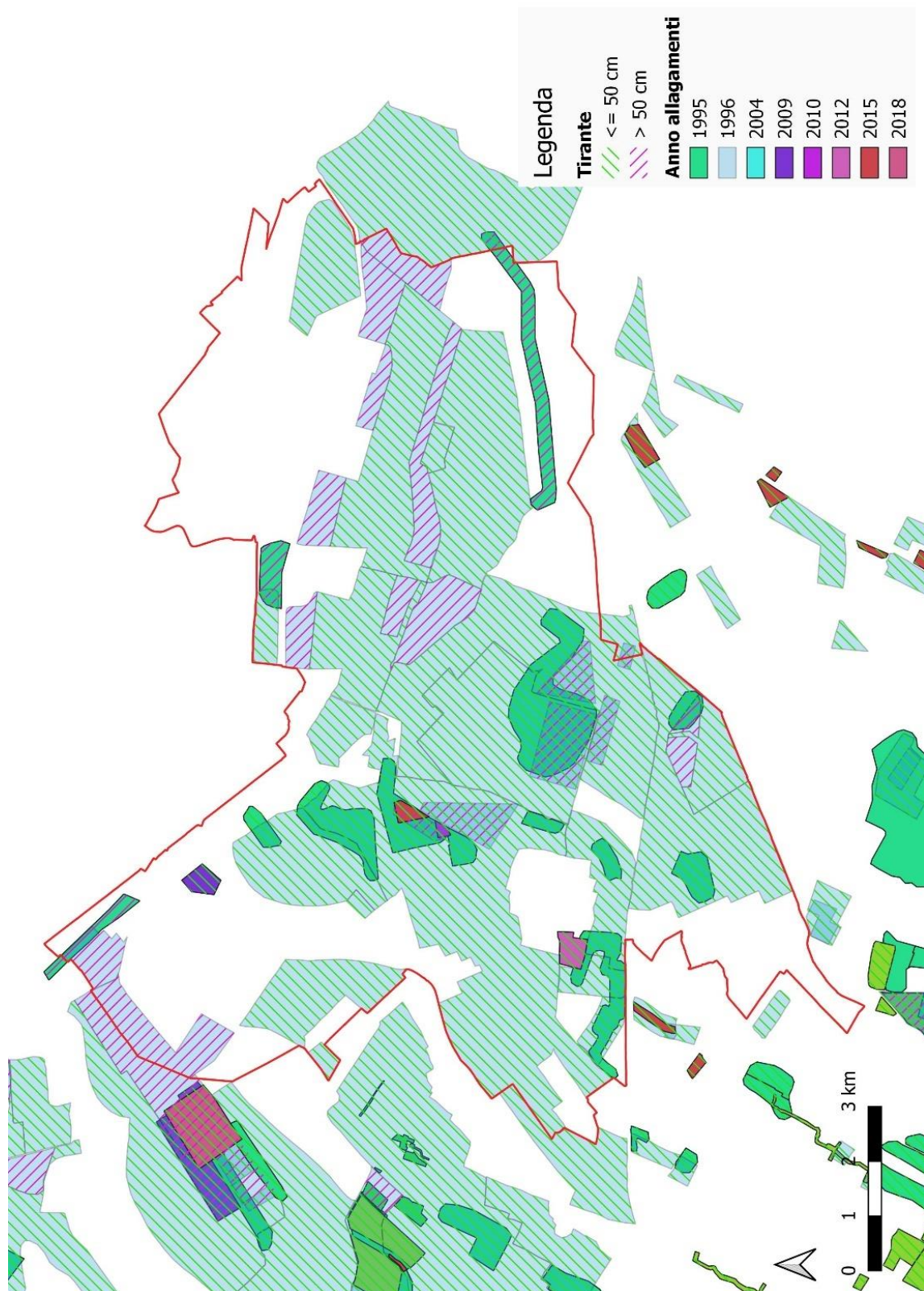


Figura 49: allagamenti negli ultimi anni (Fonte: consorzio di Bonifica Renana)



### Studio sul rischio idraulico

Come riportato nelle pagine precedenti, la pianificazione di settore vigente evidenzia una situazione di pericolosità idraulica estesa, con criticità che derivano dal reticolo naturale, riconducibili al fiume Reno, al torrente Idice, nonché in misura limitata anche al torrente Quaderna. Per questa ragione l'Amministrazione comunale ha promosso uno studio, anche in attuazione alle disposizioni dettate dal Piano Territoriale Metropolitano, per indagare a scala locale l'effettivo rischio idraulico presente sul territorio e indirizzare correttamente le strategie di Piano.

Lo studio di rischio idraulico è parte integrante del quadro conoscitivo del PUG e si compone dei seguenti elaborati:

- RID.REL – Relazione descrittiva
- TAV.RID.1 – Elementi morfo-idraulici (SCALA 1:20.000)
- TAV.RID.2 - Zonazione morfo-idraulica (SCALA 1:20.000)

Lo studio è stato sviluppato sulle seguenti fasi analitiche:

- ✚ l'analisi della morfologia naturale, di bonifica e agricola del territorio
- ✚ l'individuazione dei principali elementi morfologici antropici di estensione lineare
- ✚ la suddivisione del territorio comunale in areali approssimabili a "celle idrauliche"
- ✚ la proposta di zonazione morfo-idraulica del territorio comunale

Lo studio morfologico del territorio comunale ha consentito la classificazione altimetrica del piano campagna attraverso elaborazioni svolte con tecnologia GIS e con la restituzione finale di uno *shapefile* georeferenziato poligonale. Occorre precisare che quest'analisi non è derivata da una semplice e più speditiva elaborazione automatica di modelli digitali di elevazione (DEM). Si è invece optato per una più attenta lettura dei punti quotati riportati nella CTR e degli elementi morfologici naturali o antropici più significativi (arginature; rilevati stradali; sistemazioni dei terreni ai fini della bonifica; sistemazioni dei terreni ai fini agricoli; ecc.).

La fase successiva e integrativa all'analisi morfologica del territorio ha consentito di individuare e cartografare i principali elementi morfologici antropici, geometricamente lineari, in grado di condizionare l'estensione degli areali potenzialmente coinvolti da allagamenti nonché condizionare il deflusso delle acque d'erosione.



Successivamente, attraverso elaborazioni svolte con tecnologia GIS, si è potuto suddividere il territorio comunale in areali morfo-idraulici omogenei (“celle idrauliche”). Le celle idrauliche, sono settori di territorio idraulicamente separati da rilievi e dossi naturali e/o artificiali.

La delimitazione delle “celle idrauliche” più significative, in funzione del contesto morfologico superficiale nonché della presenza degli ulteriori elementi morfologici lineari, ha consentito di affrontare un controllo sul territorio comunale degli areali che presentano condizioni di potenziali criticità idraulica.

Il PGRA e il PSAI includono il territorio comunale in un contesto “medio” di pericolosità idraulica riferibile al reticolo naturale (scenario “P2” con alluvioni poco frequenti - TR compreso tra 100 e 200 anni), con alcuni limitati settori che vengono invece inclusi nello scenario “P3” (alluvioni frequenti – TR fino a 50 anni); questi ultimi areali corrispondono agli “alvei attivi” del fiume Reno, agli “alvei attivi” dei torrenti Idice, Quaderna, dello scolo Savenella-Accursi, nonché alle ulteriori fasce circostanti gli argini dell’Idice (ampie fino a circa 150 metri) e del Quaderna (fino a circa 100 metri). Vengono incluse nello scenario “P3” anche una parte di territorio in sinistra Reno (a SO di Santa Maria Codifiume) e una parte delle “valli” in destra dello scolo Saiarino, fino al confine con il Comune di Argenta.

Rispetto a questo contesto di pericolosità più generale, lo studio svolto per il PUG ha permesso di suddividere il territorio comunale nei seguenti areali “omogenei” dal punto di vista morfoidraulico:

- ✚ Zona A: probabilità di allagamenti con componente trattiva significativa
- ✚ Zona B: probabilità di allagamenti con afflussi prolungati
- ✚ Zona C: probabilità di allagamenti in areali morfologicamente depressi
- ✚ Zona D: aree morfologicamente più elevate con moderata probabilità di allagamenti derivata da PGRA e PSAI (scenario ‘P2’)

Dallo studio emergono situazioni di potenziale criticità che interessano anche il territorio urbanizzato del Capoluogo e in questo senso i “fattori di innesco” possono essere riconducibili all’espansione residenziale e produttiva verso areali morfologicamente depressi e all’incremento dell’impermeabilizzazione dei suoli a fronte di un reticolo di scolo che è risultato pressoché invariato.



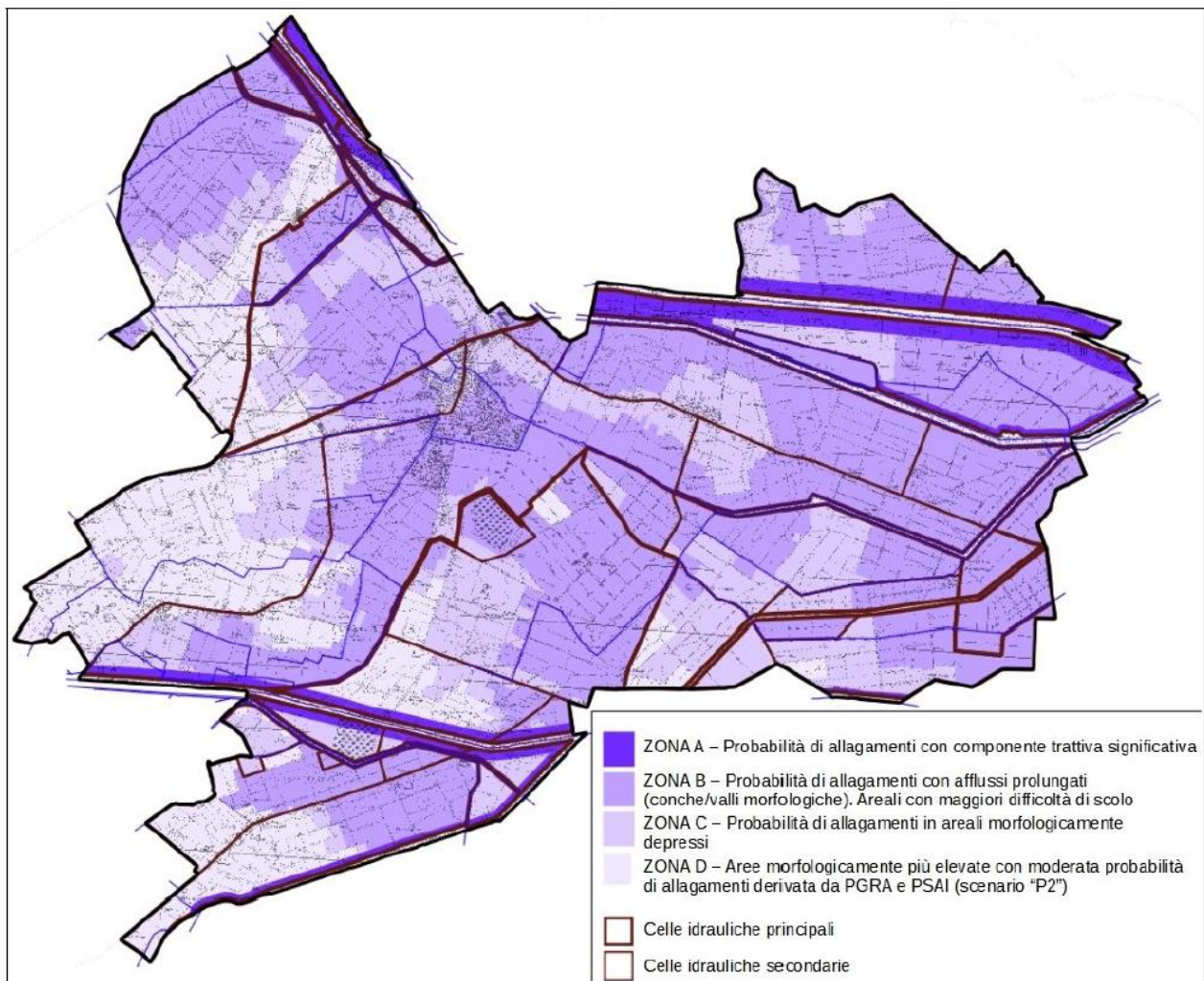


Figura 50 Classificazione idraulica di sintesi del territorio di Molinella derivata dall'analisi morfo idraulica. La figura riporta anche il reticolo idrografico

Lo studio morfo-idraulico comunale, basato sull'analisi della morfologia naturale e antropica e la scomposizione del territorio in "celle idrauliche" di minore estensione ha dunque fornito un ulteriore contributo conoscitivo.

Lo studio può consentire di migliorare l'operatività del piano di protezione civile comunale. In questo senso, la suddivisione del territorio in "celle idrauliche" può consentire anche una migliore gestione delle situazioni d'emergenza in caso di criticità idrauliche prevalentemente locali.



Lo studio può anche favorire la riduzione del rischio attraverso la costruzione di una specifica disciplina urbanistica basata sulla zonazione idraulica proposta a conclusione delle analisi. In senso generale si può sostenere che:

- nella “zona A” è opportuno limitare nuove costruzioni residenziali o produttive e disincentivare l’abitabilità dei locali interrati/seminterrati. La progettazione degli interventi costruttivi ex novo o di recupero/riqualificazione dovranno peraltro considerare anche la possibilità di allagamenti caratterizzati da una significativa energia trattiva;
- nella “zona B” e nella “zona C”, occorrerà favorire gli interventi ex novo o di recupero/riqualificazione dei manufatti esistenti se provvisti di soluzioni progettuali finalizzate alla mitigazione del rischio (attraverso la riduzione dell’esposizione e/o della vulnerabilità). Occorrerà anche favorire interventi volti al miglioramento dell’efficienza della rete scolante. In questo senso, nel territorio agrario, occorrerà favorire anche il recupero del “reticolo di scolo agricolo”.

I risultati di tale studio sono stati recepiti dal PUG in forma di azioni contenute all’interno della Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale (‘SQUEA.REL. - Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale’).

Per ulteriori approfondimenti in merito allo studio si rimanda agli elaborati di rischio idraulico, parte integrante del quadro conoscitivo del PUG.



Criticità idrauliche puntuali<sup>14</sup>

*Fonte dati*

 Consorzio di Bonifica Renana

**Vi è una criticità significativa del canale Bonello: si tratta di un canale che attraversa il capoluogo e per cui si era previsto uno spezzettamento in due tratti, con inversione delle pendenze, al fine di far defluire più facilmente le acque del capoluogo.** A tale soluzione era associata anche una ipotesi di sollevamento della rete fognaria per confluire nel tratto posto a nord della ferrovia (si veda il CT 04 del documento “Competitività e funzionalità territoriale”). L'intervento era messo a carico di uno specifico comparto (AC6. 2 sub2): il comparto è stato tuttavia ridotto e tutte le previsioni vanno riverificate sulla base del nuovo modello pianificatorio (non espansivo).

**Un' altra criticità è rappresentata dallo scolo Zavaglia, usato come fogna dalle numerose case allineate lungo le sue sponde:** andrebbe prevista una soluzione per superare tale interferenza (si veda il documento “Competitività e funzionalità territoriale”). Lo scolo Zavaglia è una di queste ed è la priorità indicata dal consorzio per i finanziamenti.

Altra criticità riguarda la zona industriale di Molinella (a sud e a nord di via Podgora), su cui insiste uno specifico studio da parte di Hera (in corso).

Alberino infine è una situazione da tenere monitorata in una ottica di protezione civile; nel punto in cui il Savena confluisce nel Reno, infatti, vi è un accordo con la regione per fare defluire acque in eccesso nel canale della botte.



---

<sup>14</sup> per il consorzio



## Subsidenza

*Fonte dati*

-  Microzonazione sismica
-  ARPAE-Subsidenza 2017

La subsidenza è un fenomeno di abbassamento del suolo che può avere cause naturali, legate a processi geologici, e cause artificiali o antropiche legate alle azioni dell'uomo. Arpa Emilia-Romagna gestisce la rete regionale di monitoraggio della subsidenza e svolge attività di rilievo. La provincia di Bologna, caratterizzata in passato dal più alto tasso di subsidenza a livello regionale, secondo studi recenti relativi al periodo 2011-2016, presenta una drastica riduzione dei tassi di abbassamento ed anche zone in leggero sollevamento. Si nota, in particolare, la scomparsa quasi totale della subsidenza nel territorio bolognese, territorio che, come noto, da oltre 50 anni era soggetto ad abbassamenti i più importanti, sia per valori assoluti sia per vastità dell'areale interessato, rispetto al resto della pianura emiliano-romagnola, tanto da diventare un caso di studio equiparabile ad altri casi a livello mondiale. Il precedente rilievo aveva già evidenziato una tendenza alla riduzione degli abbassamenti, ma ora, possiamo osservare come, non solo il fenomeno sia regredito in quasi tutto l'areale, a parte qualche zona di depressione molto localizzata, ma anzi si presentino anche zone in leggero sollevamento. Nella seconda fase del lavoro, oltre alle attività già previste, si analizzeranno anche questi cambiamenti così marcati, ponendoli, in particolare, in relazione alla variazione del regime dei prelievi da falda intervenuta negli ultimi anni.

Come anzidetto, l'abbassamento generalizzato che ha caratterizzato in passato il territorio bolognese, sia per vastità delle superfici interessate sia per i valori di velocità particolarmente elevati, si è fortemente ridimensionato, in ragione principalmente della riduzione dei prelievi acquedottistici. Il 39% del territorio presenta una riduzione della subsidenza, tuttavia, permangono alcune aree di media pianura, molto localizzate, che continuano a presentare abbassamenti, seppure di entità notevolmente ridotta rispetto al precedente rilievo. In particolare, ci si riferisce ai centri di Sala Bolognese, Castello d'Argile e Budrio con velocità massime intorno a 15 mm/anno. La città di Bologna presenta abbassamenti di alcuni mm/anno fino a massimi di 5 mm/anno, grosso modo in linea con il precedente rilievo. Valori simili, ma di segno positivo, si evidenziano invece in ampie aree a nord del centro cittadino, aree che in particolare hanno beneficiato della riduzione dei prelievi acquedottistici.

Come si nota dalla figura sottostante, il territorio relativo al Comune di Molinella è interessato in particolare nella zona sud-est da velocità massime intorno a 10 mm/anno.



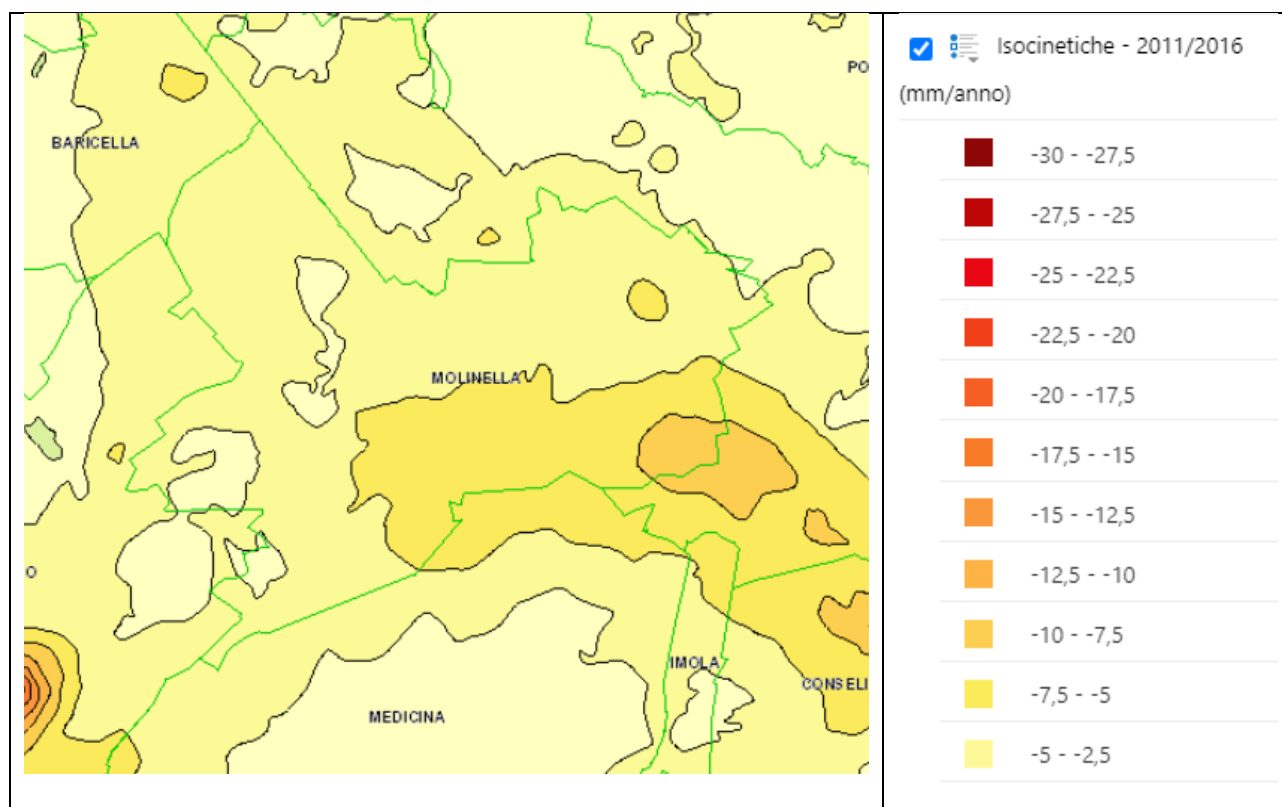


Figura 51: fenomeno della subsidenza per il periodo 2011-2016 (Fonte: Arpae)

### **Integrazioni previste**





- ✚ Altri interventi strutturali da parte dell’Autorità di Bacino (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione>)
- ✚ Studi idraulici specifici per le aree più critiche



#### 2.2.4 SR04: HABITAT PER LA BIODIVERSITÀ

Con il termine biodiversità s'intende la variabilità di geni, specie ed ecosistemi, incluse le loro relazioni complesse (DeLong 1996). **La biodiversità è il presupposto alla produzione di servizi ecosistemici (Balvanera et al. 2001), ma può essere considerata separatamente come un servizio di supporto (MEA 2005), di regolazione (Haines-Young & Potschin 2012) o come attributo indipendente dei sistemi naturali con un proprio valore intrinseco non monetizzabile.** La biodiversità dipende da numerosi fattori e processi complessi, che interagiscono a scale diverse, che è possibile quantificare solo parzialmente. La diminuzione di biodiversità ha notevoli conseguenze sul benessere umano, sull'economia oltre che sulla qualità ambientale. **In questo capitolo il servizio di habitat per la biodiversità è inteso come fornitura delle condizioni idonee a garantire la maggior biodiversità possibile per il contesto paesaggistico in cui il comune si situa.**

*Fonte dati*

-  Raccolta di studi vari presenti nel territorio comunale
-  Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale
-  Geoportale RER
-  QC del PTM: salute e benessere (Ecosistemi naturali, sistemi ed elementi naturali)

Il territorio del Comune è parte della più vasta pianura provinciale e regionale che da secoli – e in particolare dal '700, quando furono avviate le grandi opere di bonifica che videro la propria conclusione a metà del secolo scorso - è pressoché interamente soggetta a utilizzazione agraria. L'assetto paesaggistico e ambientale che lo connota ha quindi una fortissima impronta antropica, che lascia assai poco spazio a condizioni di naturalità o di potenziale rinaturalizzazione. Solo dagli anni ottanta, a seguito anche delle nuove politiche ambientali affermatesi in sede comunitaria, hanno preso avvio anche in questo contesto iniziative e interventi volti alla tutela e valorizzazione degli habitat di interesse naturalistico ancora presenti, e che sono qui riconducibili soprattutto agli antichi assetti vallivi e quindi a particolari componenti dell'ecosistema acquatico. E assieme a questi sono stati avviati interventi di rinaturalizzazione, sia nella forma di trasformazione in zone umide di aree già oggetto dei processi di bonifica, sia nella forma di rimboschimenti. Contemporaneamente, il concretizzarsi di una specifica pianificazione di scala sovracomunale sui temi di rilevanza paesaggistica e ambientale e di difesa del suolo e delle acque, ha consentito di mettere operativamente a regime un sistema articolato di tutele territoriali che, come nel caso dei corsi d'acqua e



delle fasce ad essi attigue, può consentire un progressivo recupero di elementi di naturalità e diversità biologica anche nel contesto della pianura.

#### Alberi monumentali

La Regione Emilia-Romagna è stata una delle prime Regioni in Italia ad emanare negli anni '70 una legge di salvaguardia della flora spontanea, la Legge regionale 24 gennaio 1977, n.2 e ss.mm. "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale – Istituzione di un fondo regionale per la conservazione della natura – Disciplina della raccolta dei prodotti del sottobosco" che all'art. 6 prevede la «particolare tutela degli esemplari arborei singoli o in gruppi, in bosco o in filari di notevole pregio scientifico o monumentale». Non sono segnalati alberi di pregio all'interno del territorio comunale. Non sono di conseguenza neanche segnalati alberi tutelati a livello nazionale ai sensi del Decreto ministeriale 23 ottobre 2014.

#### Aree forestali

Il sistema delle aree forestali è riportato dal QC del PTM. Trattasi di ca. 130 ha, prevalentemente costituiti da fustaie igrofile di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*).





Figura 52: aree forestali (le sigle indicano la specie dominante della cenosi forestale)



### Maceri e aree umide, prati umidi

Le zone umide interessano in modo diffuso il Comune di Molinella, e costituiscono di gran lunga la principale risorsa di interesse naturalistico ancora presente nel territorio di pianura. Esse sono riconducibili a lembi residui del sistema delle antiche valli, a bacini legati alle opere di bonifica e a casse di espansione, ma anche ad attività quali risaie, allevamenti ittici, zuccherifici, oltre che a episodi di rinaturalizzazione in corso su terreni ritirati dalla produzione agrarie. Le zone umide sono tutelate dal PTM, per quanto per il 90% all'interno della rete Natura 2000. Per la localizzazione delle zone umide si rimanda al [SF02](#). Tra esse, la cassa Cornacchia, per quanto non ricadente in alcuna area protetta, copre una superficie di 58 ettari e al suo interno presenta 24 ettari di prati umidi e 25 ettari di complessi arbustivi, boschivi e prativi che nel complesso, insieme al reticolo di canali e scoline, determinano un agroambiente in zona umida di alto valore ecologico. Queste caratteristiche rendono tale area particolarmente importante per specie tipiche degli ecosistemi umidi di questa zona come ardeidi ed anatidi, anche nel periodo invernale. La gestione della cassa Cornacchia e dei livelli dei principali canali citati viene svolta anche per assicurare le condizioni idonee per il mantenimento della biodiversità delle aree umide, supportando lo sviluppo e la riproduzione delle specie e degli habitat di interesse comunitario.

Per quanto riguarda i maceri, se ne contano 82<sup>15</sup>, parte dei quali tutelati dal PTCP.

Per l'anno 2020 sono stati applicati numerosi interventi agro-ambientali tramite programmazione del Piano di Sviluppo Rurale, comprensivi, tra gli altri, dei seguenti interventi finalizzati al rafforzamento della diversità biologica del territorio:

---

<sup>15</sup> revisione tramite foto-interpretazione di quelli riportati nel PSC



**Table 3: tipi intervento PSR (anno 2020)**

<b>C_SETTORE</b>	<b>D_AZIONE</b>
FC2	RITIRO SEMINATIVI DALLA PRODUZIONE PER SCOPI AMBIENTALI
HC2	BOSCHI PERMANENTI
214	RITIRO DEI SEMINATIVI DALLA PRODUZIONE PER SCOPI AMBIENTALI - COLLEGAMENTO PAESAGGISTICO ED ECOLOGICO, FAUNA E FLORA SELVATICHE
214	CONSERVAZIONE DI SPAZI NATURALI E SEMINATURALI E DEL PAESAGGIO AGRARIO
221	BOSCHI PERMANENTI
10.1.10	Ambienti variamente strutturati
10.1.10	Prati umidi
10.1.10	Complessi macchia-radura
10.1.09	Conservazione di piantate
10.1.09	Conservazione di maceri, risorgive e fontanili
10.1.09	Conservazione di siepi e/o boschetti
10.1.07	Gestione sostenibile della praticoltura estensiva





Figura 53: localizzazione dei maceri



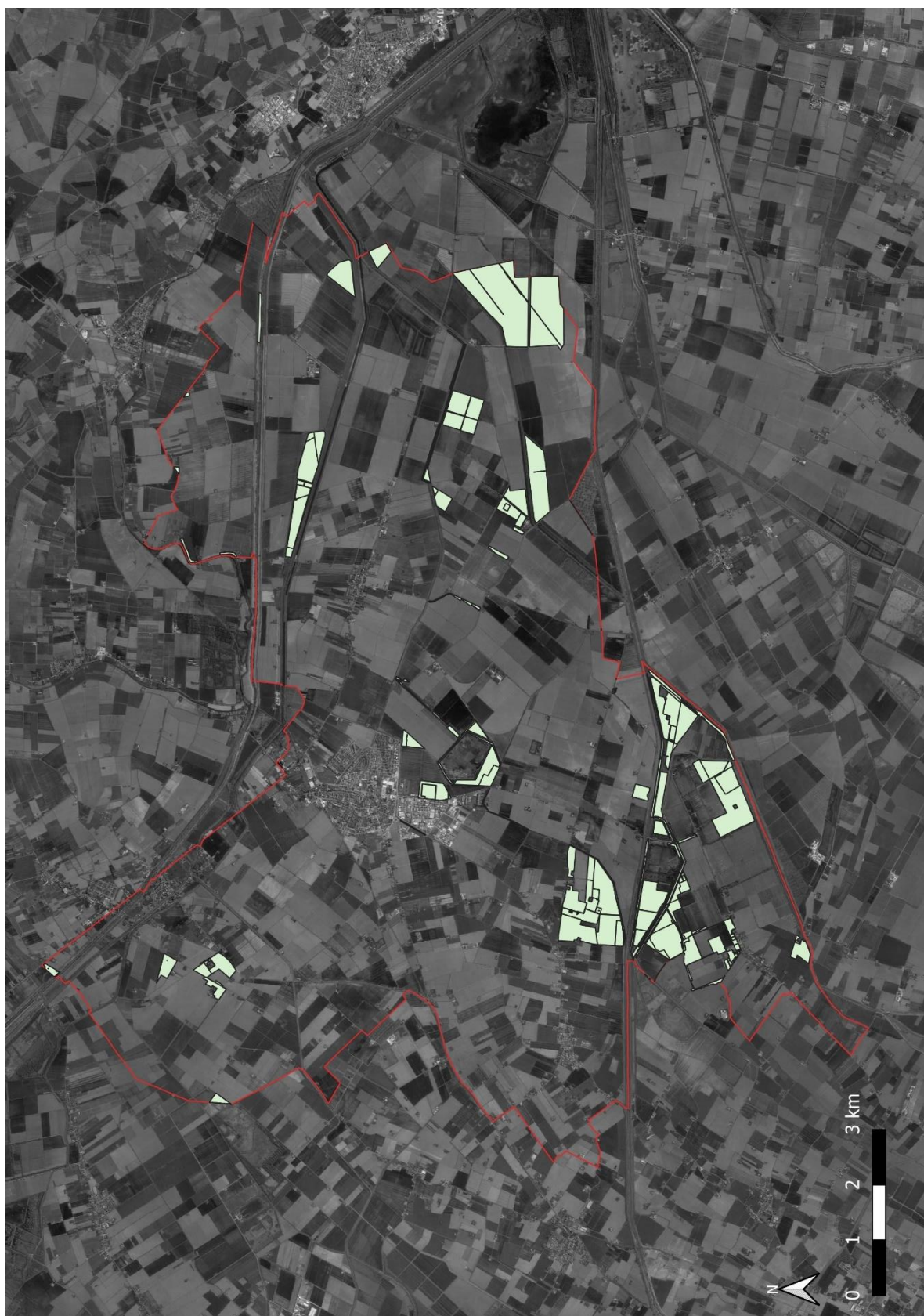


Figura 54: localizzazione interventi PSR (impegni agro-ambientali)



### Infrastruttura blu

La rete idrografica di superficie principale e secondaria è in larga parte il prodotto del processo secolare di regimazione delle acque teso al recupero sistematico di territorio da mettere a coltura e alla messa in sicurezza degli insediamenti che hanno progressivamente accompagnato questo processo di bonifica. Essa ha dunque una origine largamente artificiale, così come artificiale è il complesso sistema di governo che essa tuttora richiede, ma non di meno dà origine a una struttura ecosistemica che, in forza proprio del suo carattere reticolare, costituisce un potente veicolo di naturalità dal punto di vista sia vegetazionale che faunistico entro l'intero territorio comunale ed extra-comunale. Per l'individuazione del reticolo idrografico si rimanda al [SF02](#).

#### *Progetto LIFE GREEN4BLUE<sup>16</sup>*

LIFE è il programma dell'Unione Europea dedicato all'ambiente. Il suo obiettivo generale è quello di contribuire all'implementazione, all'aggiornamento e allo sviluppo della politica e della legislazione ambientali dell'Unione Europea attraverso il co-finanziamento di progetti di valore e rilevanza comunitari. Il programma ha avuto inizio nel 1992, come espressione della presa di coscienza da parte dell'opinione pubblica della necessità di proteggere l'ambiente.

Nei territori caratterizzati dall'impovertimento delle componenti naturali perché destinati prevalentemente all'uso agricolo o pervasi da una diffusa urbanizzazione, i canali artificiali contribuiscono in modo significativo alla conservazione della biodiversità vegetale, distribuendo acqua al territorio durante i periodi più siccitosi, offrendo rifugio a molteplici specie e divenendo un importante elemento di supporto alla rete dei corridoi ecologici e di connessione diretta tra diverse aree naturali. LIFE Green4Blue intende migliorare il bilancio di tutte le funzioni che la rete di canali artificiali fornisce al territorio incrementandone la funzione di corridoi ecologici, e supportare così la biodiversità e la connessione fra le aree umide della Rete Natura 2000.

La gestione integrata del territorio porterà infatti ad un miglioramento dei servizi ecosistemici offerti dagli ambienti umidi di pianura, aumentandone la capacità di resilienza e il valore intrinseco grazie al miglioramento della qualità delle acque per i processi di fitodepurazione, alla disponibilità di piante acquatiche autoctone allevate stabilmente in vivaio, e allo sviluppo di nuove superfici di habitat protetti.

---

<sup>16</sup> <https://www.lifegreen4blue.eu/siti-di-intervento/>



L'area di intervento del progetto è collocata a nord-est del comprensorio gestito direttamente dal Consorzio Bonifica Renana, e interessa una porzione di pianura sulla chiusura di bacino del sistema idrografico del Fiume Reno che interessa il comune ferrarese di Argenta e i comuni bolognesi di Baricella, Budrio, Medicina, Minerbio e Molinella.

In quest'ampia porzione di territorio – che conta 620 km di canali ed una superficie totale di 40.790 ha, di cui il 21% ricompreso in 5 siti Rete Natura 2000 – sono previste infatti attività che interesseranno direttamente 6 canali, con lo sviluppo di corridoi ecologici e connessioni fra le aree umide della pianura su 60 km di essi, e la creazione di 14 siti di intervento selezionati per le loro caratteristiche specifiche e la loro posizione strategica.

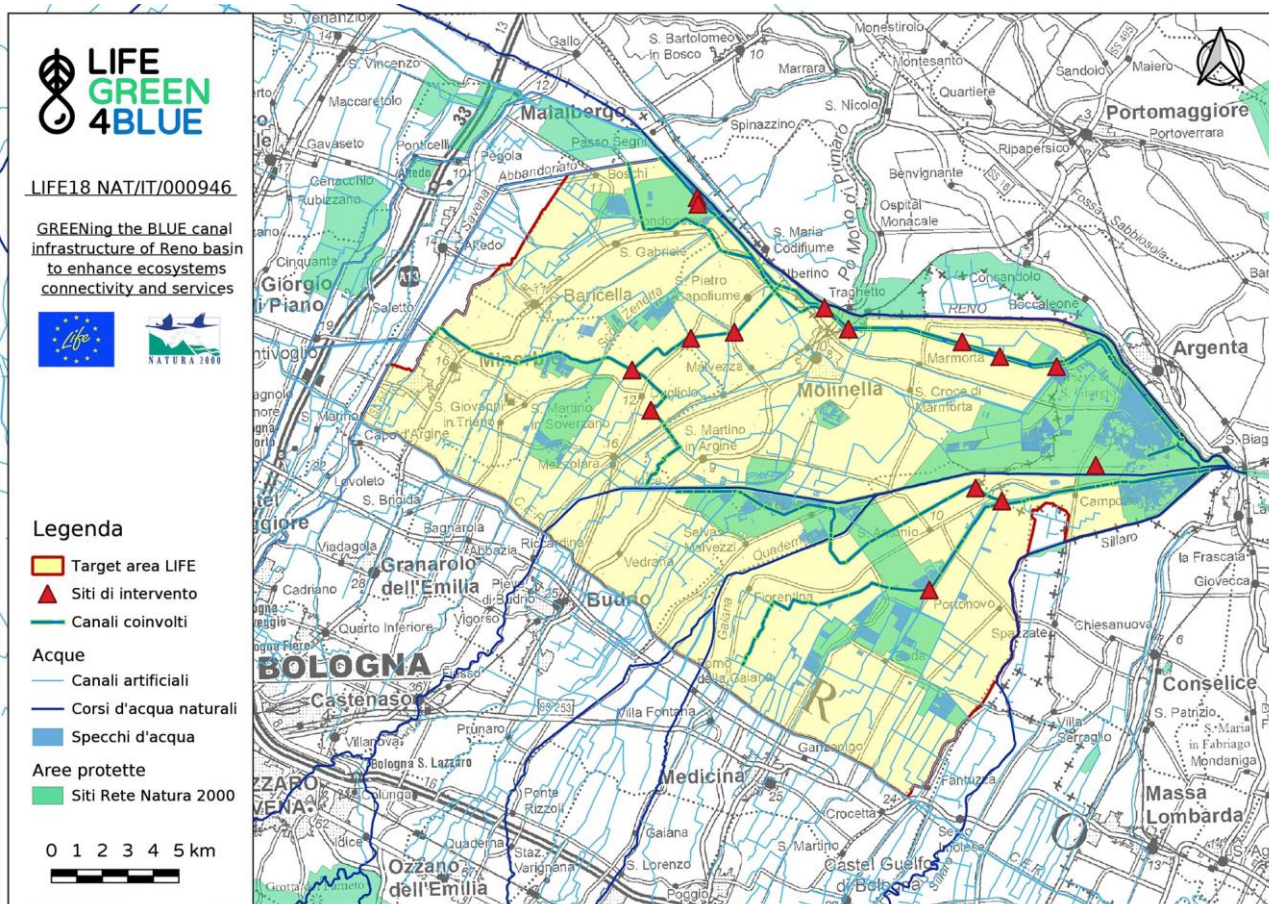


Figura 55: localizzazione delle aree di intervento del progetto



Entrando nel merito del territorio comunale di Molinella, gli interventi previsti sono:

- i **siti di intervento**: sono localizzati i siti di intervento puntuali che ricadono all'interno del vostro comune;
- la **riqualificazione ecologica** (azione C3) dei canali e realizzazione di connessioni tra i siti di intervento e Rete Natura 2000: sono riportati i tratti di canali in cui è stata adottata una nuova sperimentazione di tipologie di sfalcio;
- la **conservazione degli spazi naturali**: aree in cui sono attualmente attivi interventi naturalistici legati alla Misura 10 Operazione 10.1.09 Reg. UE 1305/2013;
- la **conservazione del complesso macchia-radura e prato umido**: aree in cui sono attualmente attivi interventi naturalistici legati alla Misura 10 Operazione 10.1.10 Reg. UE 1305/2013.





Figura 56: interventi LIFE (siti di intervento puntuali e aree di riqualificazione ecologica dei canali)



### Le aree protette

All'interno del territorio comunale non vi sono aree protette ai sensi della LR 6/2005. Vaste superfici (ca 1890 ha) sono però ricomprese all'interno del sistema di aree protette definito dalle Direttive Comunitarie "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (2009/147/CE): la ZSC/ZPS IT4050022 "Biotopi e Ripristini ambientali di Medicina e Molinella" è quella maggiormente significativa a livello di superficie occupata. Minori porzioni di territorio ricadono nella ZPS IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Tragheto" (26 ha), la ZSC/ZPS IT4050024 "Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella" e la ZSC/ZPS IT4050023 "Biotopi e Ripristini ambientali di Budrio e Minerbio". Un tratto del Torrente Idice fa parte delle aree di collegamento ecologico istituite ai sensi dell'Elab. Tecnico 3 del Testo coordinato della DGR 614/2009.

La ZSC/ZPS IT4060001 "Valli di Argenta" è adiacente alla ZSC/ZPS IT4050022 (e al Parco interregionale Delta del Po) lungo il confine, ma non ricade all'interno del territorio comunale.

Si riporta una sintesi delle superfici coperte dalle sopracitate aree protette all'interno del territorio comunale (l'ultima colonna fa riferimento alla % coperta rispetto al territorio comunale) e dell'ente gestore di riferimento:

Tabella 6: ripartizione percentuali aree protette all'interno del territorio comunale

Nome	Tipo	mq	%	Ente gestore
BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA	ZSC-ZPS	18159543	14.2	RER
BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA	ZSC-ZPS	340454.3	0.3	Comune di Bentivoglio, RER
BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO	ZSC-ZPS	119725.7	0.09	RER
PO DI PRIMARO E BACINI DI TRAGHETTO	ZPS	255534.5	0.20	RER



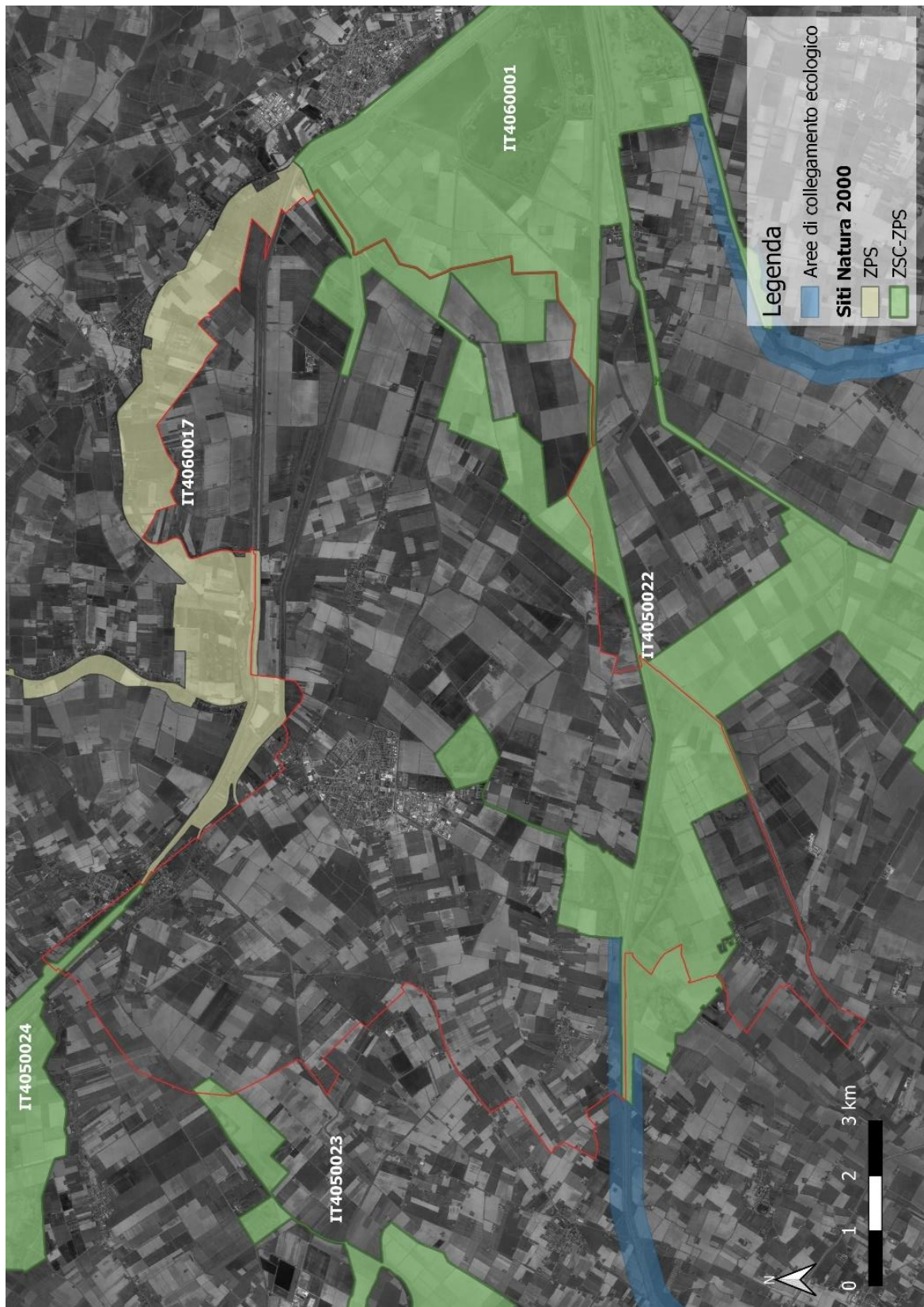


Figura 57: rete Natura 2000 e aree di collegamento ecologico



All'interno di questi siti vi sono molteplici habitat tutelati, uno prativo, tre acquatici e due forestali. Due sono le punte di diffusione per pioppeti-saliceti (92A0) e vegetazione acquatica galleggiante meso-eutrofica (3150) di non eccellenti generali condizioni ma di rapidissima se pur discontinua diffusione ed evoluzione. Presenti anche lembi di canneto, habitat di specie tutelato anche a livello regionale.



Figura 58: habitat protetti all'interno dei Siti Natura 2000




Si riporta nel seguito la descrizione del sito natura che copre la porzione più significativa del territorio comunale.

*ZSC/ZPS IT4050022 “Biotopi e Ripristini ambientali di Medicina e Molinella”*

Il sito è di bassa pianura e si estende su un'area ampia e articolata, caratterizzata da conche geomorfologiche con terreni prevalentemente limoso-argillosi di origine alluvionale, in parte occupata fino al XVIII secolo da paludi. L'area è stata progressivamente bonificata con trasformazione delle paludi prevalentemente in risaie, ma ancora alla fine del XIX secolo presentava superfici paludose. Nei comuni di Medicina e Molinella sono state conservate fino al 1950-1960 numerose zone umide utilizzate come casse di accumulo delle acque per le risaie, per la pesca e per la caccia, ma con la rapida diminuzione delle superfici coltivate a riso la maggior parte delle zone umide è stata prosciugata. Tra il 1991 e il 2002, attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la fauna e la flora selvatiche su seminativi ritirati dalla produzione, numerose aziende agricole hanno ripristinato un migliaio di ettari in zone umide, praterie arbustate e siepi. Le principali zone umide attualmente presenti nel sito sono, da Nord, per Molinella anzitutto la Vallazza (biotopo relitto), poi quelle di Selva Malvezzi (Barabana, La Boscosa, Cantoncello, La Storta) e quelle di Marmorta (Cassa Boschetti, La Fiorentina, Lunardina e il Botticino). Il contesto generale tuttavia è quello di un elevato grado di antropizzazione e di un rischio costante di alterazioni accentuate dalla generalmente ridotta estensione dei biotopi. La riduzione da 4486 a 4022 ettari, deliberata a fine 2016 in seguito a sentenze del TAR, è stata apportata a carico di seminativi e altri terreni in contesto agricolo attivo presso la Cassa Argentana, a Marmorta non lontano da Campotto.

**Fattori di pressione**

*Fonte dati*

 RER e ASFA (inquinamento luminoso)

Aree ad elevato inquinamento luminoso

Ogni alterazione dei naturali livelli di luce notturna dovuta alla luce artificiale genera inquinamento luminoso. La luce artificiale è però sottoposta a limitazione - e quindi alla norma- solo se si disperde fuori delle aree a cui è funzionalmente dedicata, se è diretta verso l'alto (Volta Celeste), se viene usata in modo esagerato rispetto alle reali necessità, e se induce effetti negativi per l'uomo o l'ambiente. Le fonti di questo tipo di inquinamento sono molteplici: dagli impianti di illuminazione pubblica e privata, a quelli delle zone industriali realizzati con proiettori inclinati di notevole potenza. Ulteriore contributo importante è poi fornito



dall'illuminazione architettonica- spesso direzionata in modo scorretto e con luce che si diffonde inutilmente anche fuori della sagoma della struttura da illuminare. Inoltre, molto dannosa risulta anche l'illuminazione di parchi e giardini, la cui finalità è quasi esclusivamente scenica che disturba profondamente la vita degli animali notturni e delle piante, alterando spesso in modo irreversibile, processi biologici e vita. La Regione, con la legge regionale n. 19/2003 e le sue direttive tecniche applicative (quella attualmente in vigore è la "Terza Direttiva" approvata con deliberazione di Giunta Regionale n. 1732/2015) promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, nonché la riduzione delle emissioni climalteranti e la tutela dell'attività di ricerca e divulgazione scientifica degli Osservatori astronomici. Per queste finalità, la norma stabilisce i requisiti tecnici e di gestione degli impianti di illuminazione pubblica e privata e detta indirizzi di buona amministrazione ai Comuni sul cui territorio sono presenti Zone di particolare protezione, aree particolarmente tutelate dall'inquinamento luminoso, (Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura2000, Corridoi ecologici e zone attorno agli Osservatori astronomici che hanno fatto richiesta di tutela).

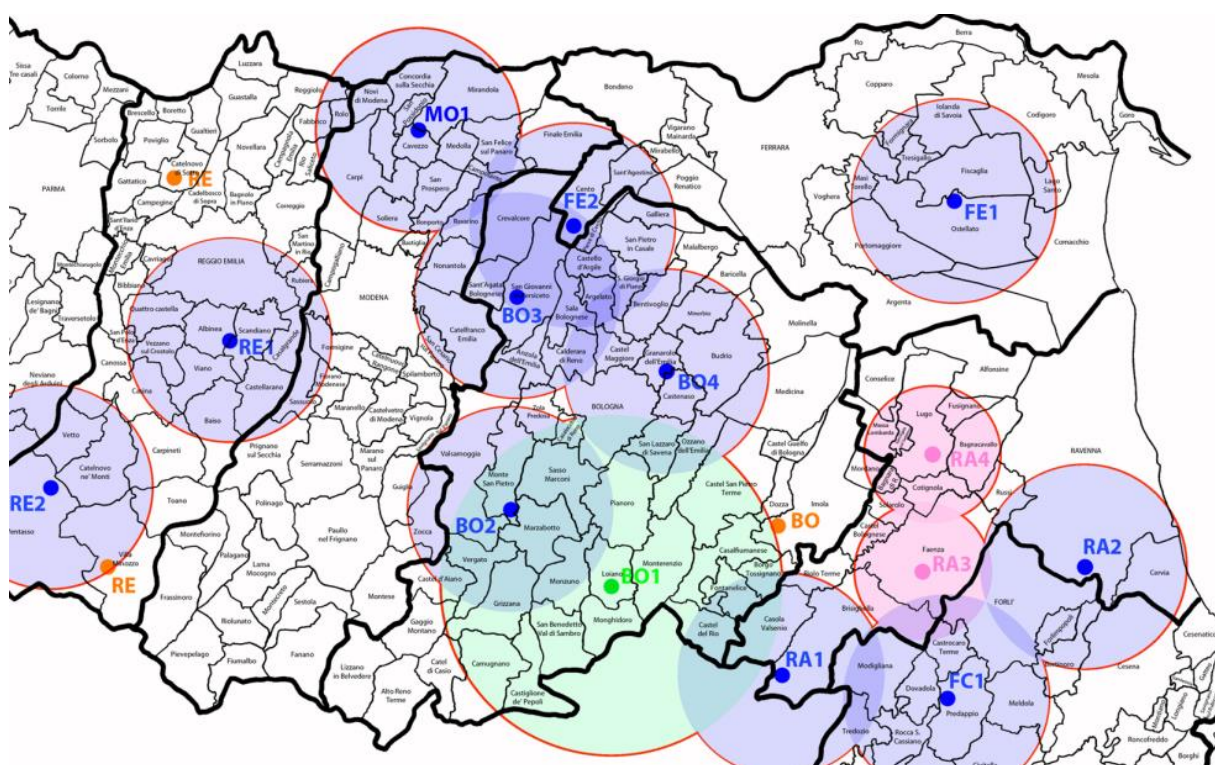


Figura 59: mappa regionale delle Zone di protezione attorno agli Osservatori astronomici

**Integrazioni previste**



### 2.2.5 Punti di forza e debolezza

Questo capitolo riporta una sintesi dei principali punti di forza e debolezza dei servizi di regolazione attraverso una rappresentazione cartografica ideogrammatica. I simboli ricadenti all'interno del territorio comunale e cerchiati rappresentano solo un esempio del tema che è presente in ambiti ben localizzati del territorio, mentre le simbologie raggruppate esternamente al territorio comunale all'interno dell'ovale indicano che il tema è diffuso su tutto il territorio comunale. Tutti i simboli, vuoi identificati come punti di forza (in verde), vuoi come punti di debolezza (in arancio), sono brevemente esplicitati nelle legende. La selezione dei temi è stata effettuata sulla base delle evidenze derivanti dalla lettura diagnostica riportata nei precedenti capitoli, in maniera propedeutica all'elaborazione della SWOT della Valsat e a supporto della definizione degli obiettivi strategici.

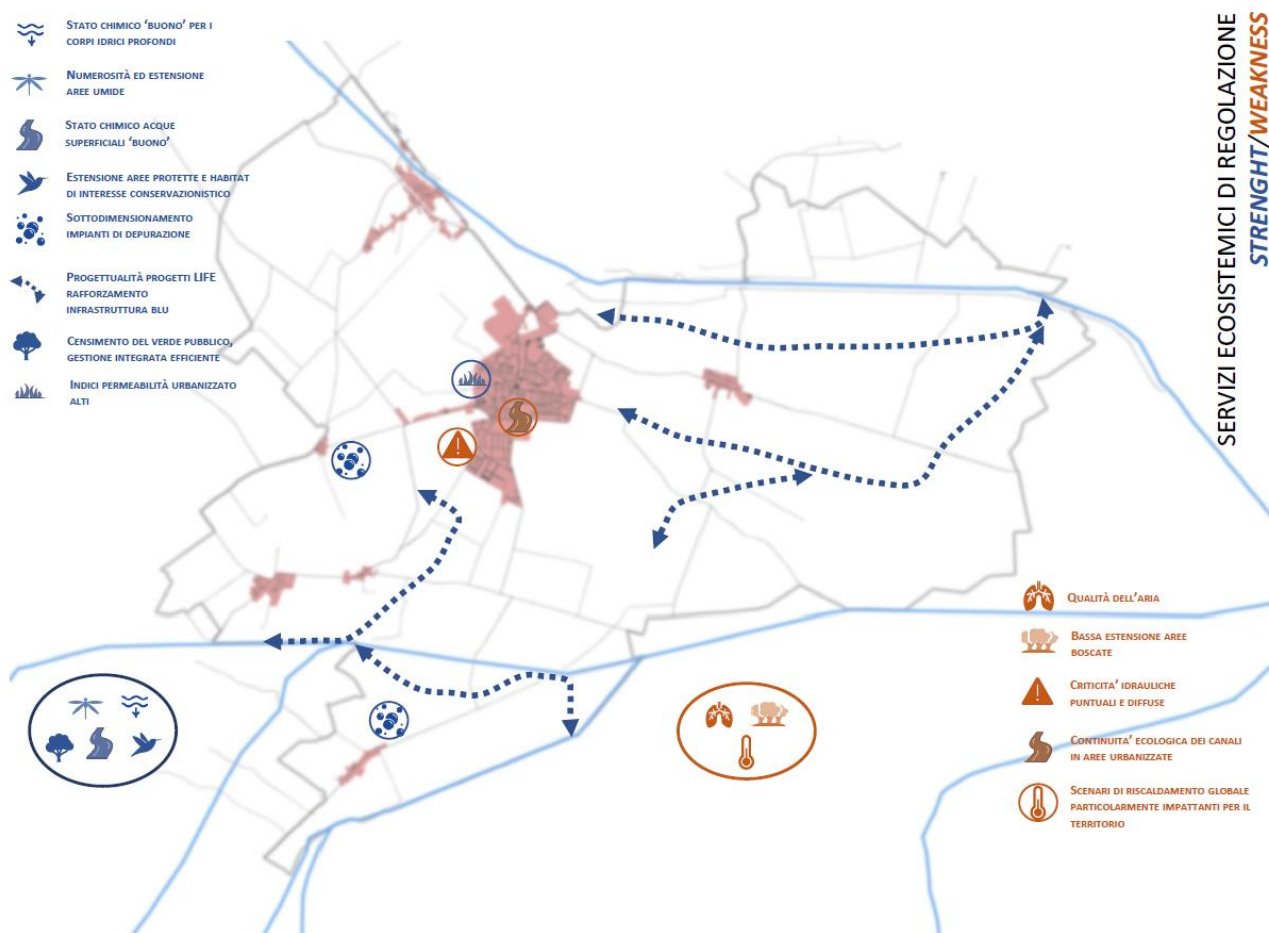


Figura 60: rappresentazione ideogrammatica dei principali punti di forza e debolezza per i servizi di regolazione (Allegato 'QC\_SE.ALL.02 Punti di forza /debolezza SE')





## SERVIZI CULTURALI

CON SERVIZI CULTURALI SI INTENDONO I BENEFICI NON MATERIALI CHE LA POPOLAZIONE OTTIENE DAGLI ECOSISTEMI ATTRAVERSO L'ARRICCHIMENTO SPIRITUALE, LO SVILUPPO COGNITIVO, LA RIFLESSIONE, ESPERIENZE RICREATIVE ED ESTETICHE






### 2.3.1 SC01: VALORE ESTETICO-PAESAGGISTICO

La bellezza di un sito (come di un paesaggio) deriva dalla percezione delle sue caratteristiche biofisiche da parte di un osservatore. Poiché la percezione del paesaggio è frutto dell'interazione di diverse componenti è difficile poter prevedere a priori se ed in che misura il paesaggio della dispersione insediativa potrà divenire un paesaggio "identitario" alla stregua dei paesaggi rurali del passato. Una forte perdita della naturalità del territorio insieme alla scarsità di coerenza formale e percettiva comporta spesso una perdita di gradevolezza



dal punto di vista estetico (Tempesta 2009).

Fonte dati

-  Raccolta di letture e studi vari;
-  QC del PTM: patrimonio storico e identitario
-  Atlante degli Ambiti paesaggistici della Regione Emilia-Romagna

*Molinella è un paese tra terra ed acqua. Le valli e le terre umide si avvicendano con il loro tesoro faunistico ed arboreo, annodate ad una campagna che mostra ancora l'impronta impressa nel paesaggio dalle acque, dovuta ai mutamenti del corso di alcuni fiumi e ad una complessa rete irrigua costituita da corsi d'acqua naturali e da canalizzazioni costruite dall'ingegno umano (Berardo 2018). In queste terre le acque dei canali erano sfruttate per il funzionamento di mulini delle cui vestigia poco o nulla rimane e, in epoche più recenti, per lo sversamento nei campi delle risaie che furono una grande e importante economia. La creazione dei grandi bacini per il contenimento delle acque d'espansione, le così dette "casse", hanno originato, con il passare del tempo al loro interno, particolari ecosistemi con lo sviluppo di una specifica fauna e flora. Una di queste casse è la "Vallazza" di Molinella; un grande specchio d'acqua circondato da una folta filiera di pioppi oltre la quale si estende il paesaggio rurale, con lo sfondo dominato, nelle giornate limpide, dalla schiera degli Appennini. La quiete silenziosa e greve viene ogni tanto interrotta dal battito d'ali dell'airone cenerino o rosso, dalla folaga o dal germano reale o dal falco di palude mentre, tra l'erba ed il fogliame è tutto un brulicare di piccoli animali. Molinella fu anche terra di briganti che, nelle sue paludi di allora, insidiose e coperte in parte da una fitta selva, fecero il loro "covo". Sorsero leggende e ancor oggi, gruppi di anziani seduti davanti al bar, si divertono a raccontare: la zona era quella di Marmorta, una delle piccole frazioni di Molinella. Percorrendo la strada principale che taglia in due la piana verdeggiante si hanno colture cerealicole che si alternano a prati, a filari di pioppi o a piccoli gruppi di alberi legati all'antico assetto agrario e all'economia d'altri tempi quali gelsi, salici, noci, pioppi cipressini di notevoli dimensioni. Questi ultimi appaiono spesso collocati in funzione di termini, oppure agli ingressi dei viali che portano alle cascine, o ancora a perimetrare i fondi e come accompagnano lungo le sponde dei canali. In origine, tra le tante costruzioni agricole che rendevano viva la campagna molinellese, si potevano trovare quelle più "nobili" dove l'edificio padronale e le sue appendici rurali erano disposte a guisa di cerniera tra la lunga prospettiva alberata d'accesso e il giardino più interno, sviluppato verso la cintura retrostante. Le costruzioni ad uso stalla erano sovrastate dai tipici fienili sorretti da alti e bei pilastri in cotto che davano a questi edifici una loro grandiosità ed importanza. Sull'esterno del fienile vi era una graticciata di mattoni sfalsati che aveva lo scopo di permettere la circolazione dell'aria impedendo la fermentazione del fieno e mantenendolo nel contempo riparato dalle intemperie. Questi ruderi*




*sono ancora lì, muti, feriti dall'incuria e la loro "nobiltà" antica a volte vive accanto ad un aristocratico pino che apre al sole il suo serico ombrello oppure ad una festosa ed imponente quercia o all'olmo, mentre i platani in filari lunghissimi fiancheggiano i rettifili degli stradoni.*

*Appaiono infine in lontananza le vestigia di vecchi palazzi e ciò che rimane di antichi borghi distrutti dalle frequenti inondazioni. Il silente campanile della chiesa di Durazzo, unica vestigia di un piccolo insediamento oggi scomparso, si staglia nella campagna dorata del grano maturo, colorandosi nell'imbrunire di quiete e di riposo<sup>17</sup>.*

Il comune di Molinella rientra all'interno degli ambiti paesaggistici della Regione Emilia Romagna 13 'Bonifiche bolognesi a sud del Reno' e 15 'Bassa bolognese orientale'. Di seguito si riporta una descrizione delle maggiori emergenze paesaggistiche del territorio comunale<sup>18</sup>.

#### Unità pedo-paesaggistiche

*Fonti*

 Servizio geologico RER

Le carte dei suoli, anche definite carte pedologiche, sono carte tematiche che rappresentano la distribuzione geografica dei suoli e ne descrivono i principali caratteri chimico-fisici e le qualità. Esse forniscono un'immagine semplificata della realtà naturale, dipendente dalla scala di rilevamento e dagli scopi che s'intendono perseguire. Le carte dei suoli forniscono informazioni utili a valutare l'idoneità di un territorio ad essere utilizzato per molteplici attività e settori (agricoltura, selvicoltura, urbanistica, industria, viabilità, tempo libero...), costituendo un importante ausilio nella gestione e pianificazione territoriale.

Sono disponibili per il territorio del comune carte dei suoli di inquadramento generale (scala 1: 500.000/1: 50.000; versione aggiornata dell'edizione 1994) ed una carta di semi-dettaglio alla scala 1: 50.000 (ediz. 2018). Il territorio di Molinella, secondo la lettura di scala 1: 500.000, differenzia in tre ambienti (unità suolo-paesaggio), per i quali di seguito sono esposte le principali caratteristiche dei suoli presenti. I limiti delle unità suolo-paesaggio sono raffigurati sullo sfondo del volo aereo GAI del 1954, che rende al meglio le differenze fra le varie unità.

---

<sup>17</sup> Testo liberamente tratto da Berardo (2018)

<sup>18</sup> La descrizione dei vari elementi è in parte stata liberamente tratta dai testi di Calori (1975)



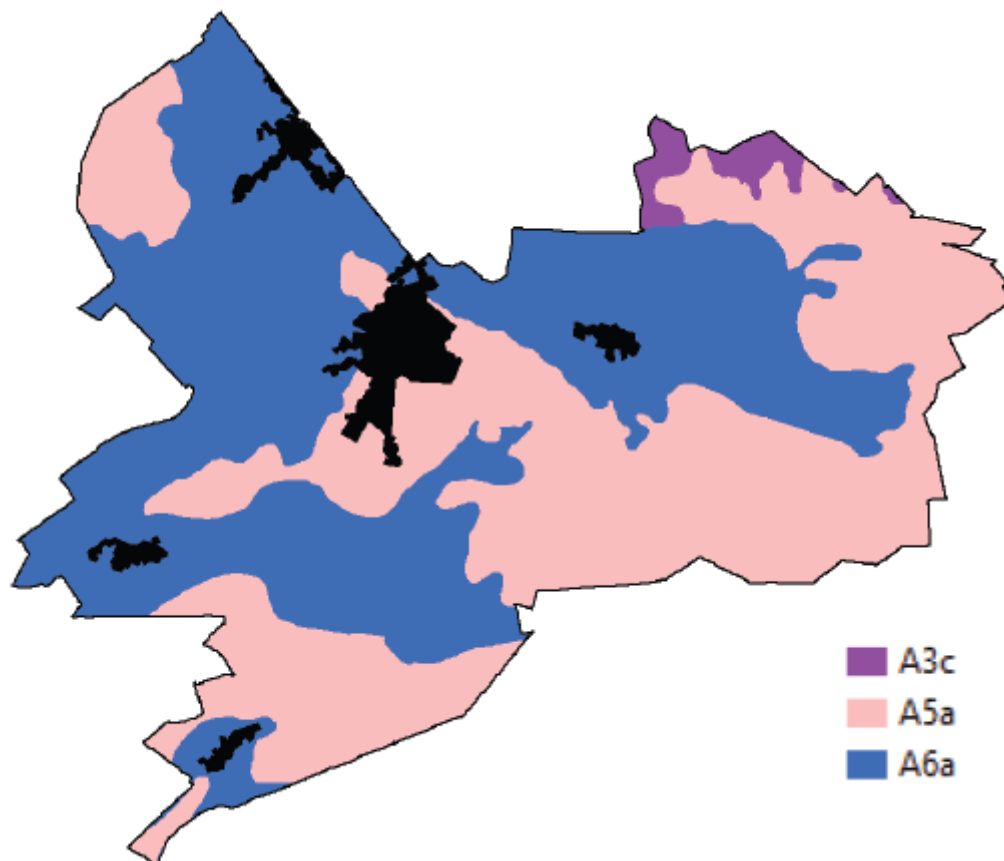
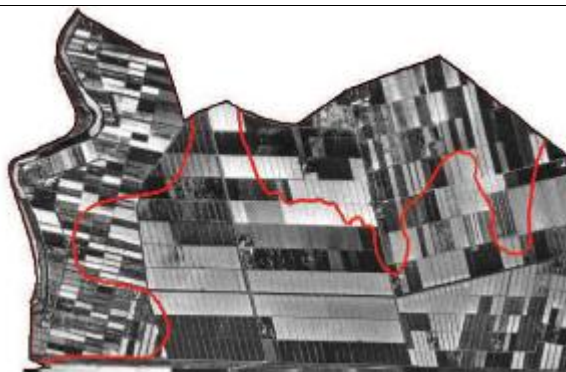


Figura 61: Carta dei suoli in scala 1:500.000 (Fonte: Servizio Geologico Regionale)

**A3c. Dossi della piana deltizia superiore abbandonata del Po**

Dossi abbandonati dai canali distributori principali della piana deltizia superiore del Po. Le quote sono comprese fra 10 e 5 m s.l.m. Questa unità occupa lo 1,8% della superficie comunale ed è la meno diffusa. I suoli presenti hanno pendenza che varia tipicamente da 0,01 a 0,03%; molto profondi; a tessitura media e grossolana; da buona a moderata disponibilità di ossigeno; calcarei; da debolmente a moderatamente alcalini. L'uso del suolo è a seminativi e frutteti.



**A5a. Valli di recente bonifica della bassa pianura alluvionale appenninica**

La conformazione del rilievo è caratterizzata da ampie depressioni e di recente bonifica idraulica, generalmente fra dossi di corsi d'acqua appenninici; le superfici non presentano asperità di rilievo e sono solcate da una fitta rete di canali artificiali, per il deflusso delle acque di scorrimento superficiale. Le quote sono comprese fra 15 e 5 m s.l.m. Questa unità occupa il 47,2% della superficie comunale. I suoli presenti hanno pendenza tra 0,05 a 0,2%; molto profondi; a tessitura da moderatamente fine a molto fine; da moderata ad imperfetta disponibilità di ossigeno; molto calcarei, moderatamente alcalini. L'uso è agricolo (seminativi e prati), aree umide (residui delle antiche paludi che un tempo coprivano buona parte del territorio comunale) ed urbano.





**A6a. Dossi e delle transizioni della bassa pianura alluvionale appenninica**

La conformazione del rilievo consiste in dossi abbandonati e attuali dei torrenti appenninici (principalmente Idice e Reno, con apporti minori dei torrenti Quaderna e Gaiana e Zena); spesso i dossi sono marcatamente o debolmente rilevati rispetto alle aree circostanti e presentano un aspetto lineare, stretto ed affusolato. I corsi d'acqua sono pensili ed imbrigliati artificialmente tramite potenti arginature; numerose sono le digitazioni che si dipartono dal canale centrale e che corrispondono a canali minori, estintisi in passato. Sono comprese nell'unità anche le aree di transizione tra i dossi fluviali e le depressioni morfologiche maggiori. Sono inoltre presenti anche alternanze di dossi di piccole dimensioni e relative aree inondabili. Le quote sono comprese fra 13 e 4,5 m. s.l.m. Questa unità occupa il 51% della superficie comunale. I suoli presenti hanno pendenza tra 0,1 a 0,3%; molto profondi; a tessitura media e grossolana, secondariamente fine; a buona o moderata disponibilità di ossigeno; molto calcarei; moderatamente alcalini. L'uso del suolo è a seminativi, frutteti, urbano. In questa unità si trovano i suoli migliori per l'uso agricolo e la maggior parte dei centri urbani.



## Ambiti di paesaggio

### *Fonti*

-  Servizio pianificazione RER
-  Ambiti paesaggistici RER

Il comune di Molinella, assieme ai comuni di Baricella e Malalbergo, ricade nell'ambito di paesaggio 13 "Bonifiche bolognesi a sud del Reno". È la porzione nord-orientale della pianura bolognese localizzata a sud del corso del Reno. Esito degli interventi di bonifica tardo ottocentesca, presenta caratteristiche molto simili alle contigue aree del ferrarese con le quali condivide processi evolutivi e manufatti connessi alla regimazione delle acque (idrovoce, chiuse, canali artificiali). La morfologia del territorio, articolata in dossi lunghi e stretti che si alternano a estese depressioni, ha condizionato fortemente l'assetto territoriale: nelle zone più rilevate hanno origine i centri storici e lungo le infrastrutture di dosso si sviluppano gli insediamenti lineari più recenti, mentre nelle conche è presente un rado edificato produttivo e residenziale.

Le dinamiche socio-economiche risentono, invece, dell'influenza del capoluogo bolognese. Seppur in minor misura rispetto alla pianura a ridosso di Bologna, anche in questi territori i trend dell'ultimo decennio sono positivi. L'economia continua ad essere in prevalenza agricola: l'uso intensivo dei suoli ha generato un progressivo impoverimento delle caratteristiche naturali degli ambienti di pianura contrastato negli anni '90 da numerosi interventi di ripristino ambientale. A partire dalla presenza di biotopi esistenti, relitto delle zone allagate, si è in parte restituita l'originaria varietà all'ambiente e al paesaggio.

Attualmente l'ambito è caratterizzato da un uso prettamente agricolo. La percentuale di urbanizzazione è sotto la media regionale mentre è sopra la media la presenza di aree d'acqua e di zone umide. Risulta ridotta comunque la presenza di aree seminaturali con componente arborea dominante.



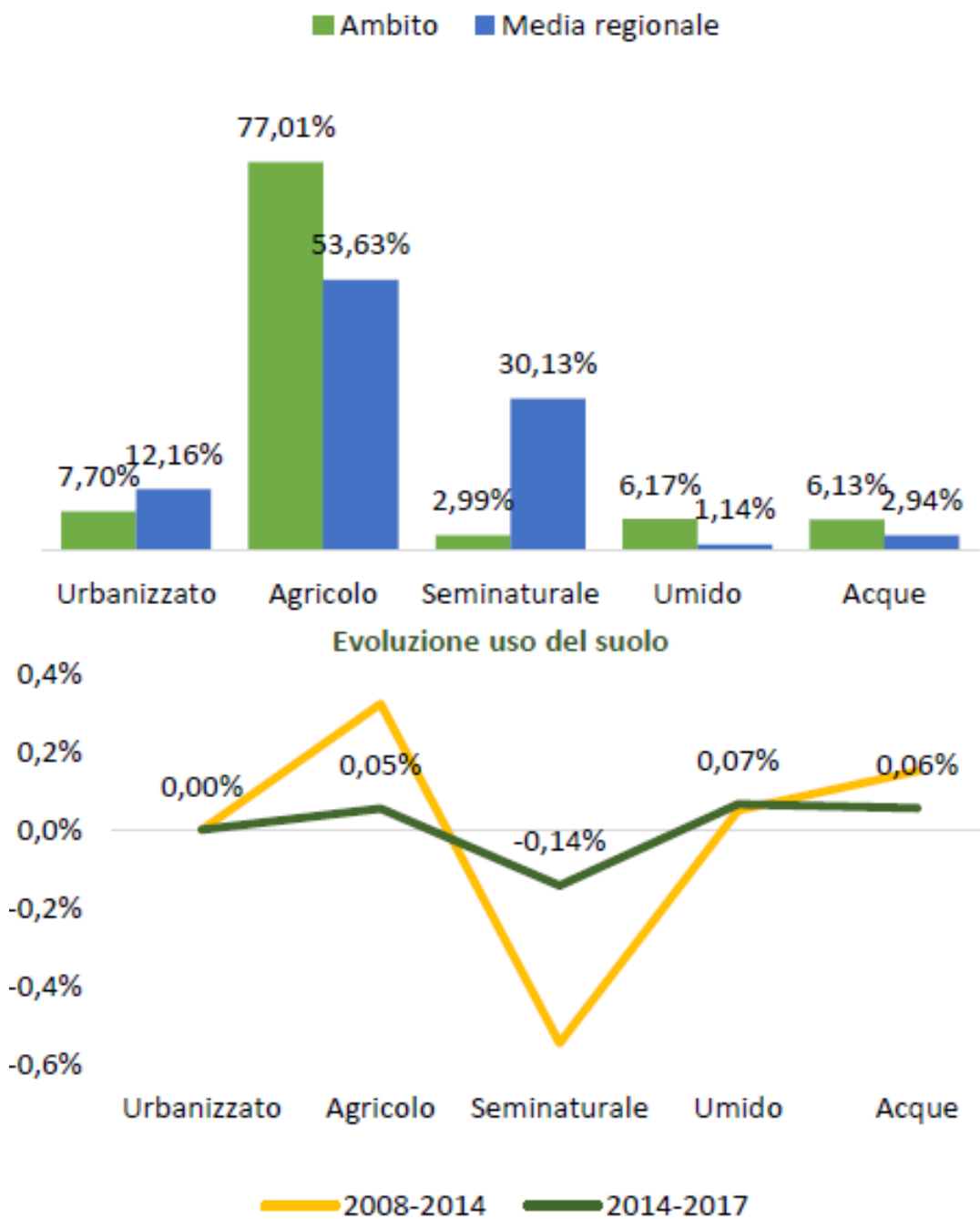


Figura 62: dinamiche evolutive dell'uso del suolo (Fonte: Servizio pianificazione RER)

*Indice di eterogeneità e di equiripartizione*

L'ambito mostra un livello basso di diversità del sistema paesaggistico sebbene il dato presenti un trend negativo negli ultimi anni.



Questo denota una leggera diminuzione degli elementi paesaggistici. Dalla lettura dell'indice di equiripartizione invece emerge che l'ambito presenta un buono stato paesaggistico, posizionandosi nella fascia tra il 55 e 65%.

#### *Indice di connettività*

Il valore della **connettività paesaggistica** è in leggera diminuzione attestandosi ben al di sotto della media regionale. Il trend conferma una leggera **diminuzione della complessità e della connettività ecologica** tra i diversi habitat che caratterizzano l'ambito.

#### *Biopotenzialità*

Il grado di equilibrio naturale calcolato sulla biopotenzialità media si attesta su un livello medio-basso, al di sotto della media regionale. Questo denota una limitata capacità rigenerative del paesaggio.

#### *Elementi frammentanti*

Relativamente all'urbanizzazione, l'ambito è caratterizzato da frammentazione medio-alta, sotto la media regionale. Relativamente all'infrastrutturazione, in generale l'ambito denota medio-alto livello di interferenza per infrastrutturazione. In aree non urbanizzate, la densità è invece tra bassa e molto bassa. In entrambi i casi sotto la media regionale.



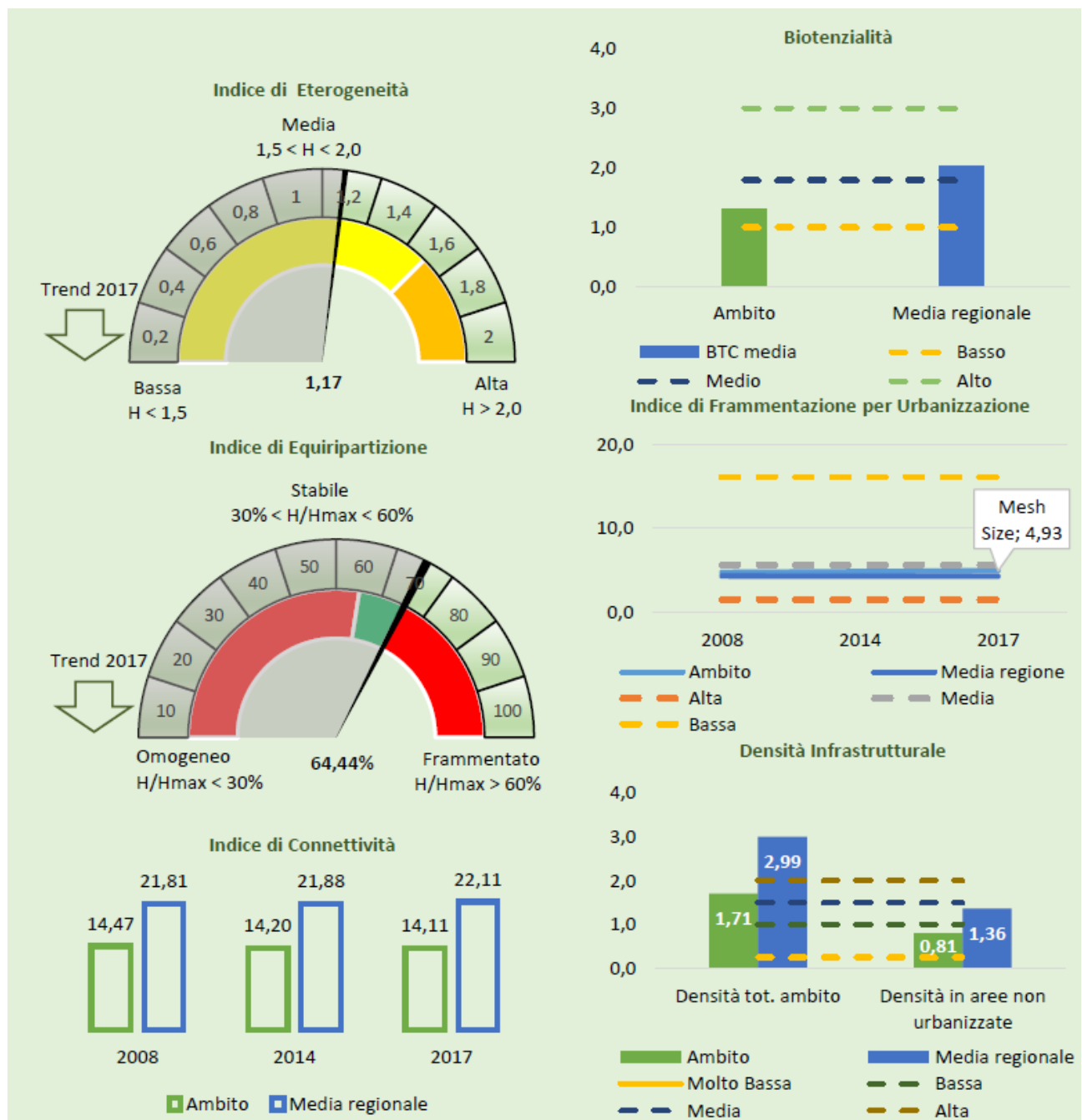


Figura 63: indicatori di paesaggio per l'ambito di paesaggio 13 (Fonte: Servizio pianificazione RER)



### Il paesaggio naturale e seminaturale

#### *Valle Vallazza*

La valle Vallazza è l'unica testimonianza del tipico ambiente umido naturale, un'area di 85 ettari di proprietà della Cooperativa "G. Massarenti", situata sulla strada, che da Molinella conduce a Selva Malvezzi. Benché minacciati da un'urbanizzazione incombente, vi sopravvivono tipi di flora e di fauna caratteristici delle zone umide. È l'habitat ideale per rane, tartarughe, biscie ed altri rettili acquatici. Qui nidificano abitualmente folaghe, svassi e diverse specie di anatre, talvolta ci si può imbattere in qualche maestoso esemplare di airone cenerino. Anche le aree di rispetto lungo i canali e gli invasi fluviali possono essere considerate come ambienti umidi. All'interno degli argini e nelle golene libere da colture si riscontra un'avifauna e una vegetazione di analoga tipologia. In alcune zone poderali sorgono infine i vecchi maceri (masadur), le vasche un tempo utilizzate per la macerazione della canapa. Molti, per la verità, furono interrati quando decadde quel genere di lavorazione agricola, ma quelli ancora esistenti costituiscono un sistema biologico di insospettabile ricchezza, contraddistinto dalla presenza di querce e salici capitozzati, di canneti e di fiori campestri, testuggini, libellule e sgargianti farfalle.

Attualmente il sito è una azienda faunistico-venatoria di proprietà della cooperativa "Giuseppe Massarenti" e non è di libero accesso, se non per attività di caccia autorizzate ai sensi della normativa vigente.

#### *Dossi e paleodossi, tracce di alvei relitti*

I dossi/paleodossi, che sono le tracce residue degli antichi tracciati fluviali ed hanno forme allungate e rilevate rispetto al territorio circostante, sono aree dove sin dall'antichità l'uomo ha sviluppato i propri insediamenti, per preservare i propri beni dall'azione distruttiva delle tracimazioni fluviali.

La pianificazione urbanistica dovrà essere rispettosa delle "forme", evitandone una completa alterazione sia percettiva che funzionale. Essendo inoltre i dossi, generalmente costituiti da materiali più grossolani e, per tale motivo, sede di acquiferi, anche se di modeste entità, le attività programmate dovranno dotarsi di tutti gli accorgimenti necessari alla salvaguardia della risorsa idrica sotterranea. La forma allungata e rilevata tipica dei dossi conferisce loro anche un'importanza idraulica, costituendo, di fatto, una barriera naturale alla diffusione delle acque alluvionali mediante una sorta di compartimentazione del territorio. I dossi fluviali di maggiori dimensioni si riconoscono in corrispondenza dell'antico alveo meandriforme del Po di Primaro, localizzato nella piccola porzione di ambito comunale a nord del fiume Reno.





Figura 64: elementi del paesaggio naturale, rurale e storico



## I centri e le località storiche

### *Molinella*

Il centro storico del capoluogo è dominato dalla caratteristica torre campanaria pendente, che affianca l'antica chiesa di S. Matteo (fine XV secolo), oggi adibita ad Auditorium. La Chiesa parrocchiale fu costruita su di un più antico piccolo tempio, come ci documenta un disegno di Ignazio Danti del 1578, e possedeva un porticato a tre archi. La costruzione del campanile iniziò nel 1727 ma, per la precoce pendenza causata da cedimento del terreno, la cella campanaria fu eretta vent'anni dopo e, per timori di instabilità, demolita nel 1909. Fino alla sua chiusura la chiesa ospitava un pregevole organo del Traer (1670) e tele del Giusti e del Sordino. Dopo notevoli lavori esterni ed interni (nel 1780 e nel 1794) si decise, nell'anno 1915, di demolire il porticato. Si ampliò poi ulteriormente il tempio, a fine anni trenta, con una nuova abside e una nuova canonica. La chiesa è stata aperta al culto fino al 1971, anno dell'inaugurazione della nuova parrocchiale. Nel 1992, dopo un crollo di un muro esterno, iniziarono i lavori di restauro. Nel febbraio 1999 fu possibile sistemarvi la biblioteca comunale e, nel giugno 2000, inaugurare il nuovo Auditorium. Di fronte all'Auditorium, al centro di Molinella, sorge la Torre civica di Santo Stefano. Costruita nel secolo XIV, fu danneggiata dalle truppe di Bernabò Visconti nel 1360 e praticamente rasa al suolo da Alberto V d'Este, alleato di Galeazzo Visconti, nell'agosto del 1390. Era merlata e solo a fine secolo XVII fu fornita di un tetto a quattro spioventi e di una guglia a piramide, per sistemarvi le campane della chiesa adiacente. In antico era stata adibita a carcere, poi vi fu sistemato l'archivio comunale. Dopo un accurato restauro nel 1982, dal 1995 ospita mostre, eventi e rassegne teatrali e musicali. La nuova Chiesa parrocchiale, sempre dedicata a S. Matteo, situata a pochi metri dalla precedente e inaugurata nel 1971, è a pianta a croce latina, spaziosa ed austera, ad una navata. Nel 1985 i portali sono stati corredati da 12 tavole bronzee rappresentanti episodi della vita di Gesù, opera dello scultore concittadino Giorgio Cocchi. I dipinti, l'organo del Traer ed altri manufatti, già raccolti nella chiesa più antica, sono stati trasferiti in questo nuovo tempio. Palazzo Volta, costruito nel 1463 dalla famiglia bolognese dei Volta, è situato nella centrale via Mazzini e ha subito varie modifiche che ne hanno trasformato la struttura. Un'ampia scalinata anteriore dà respiro a tutta la facciata. Qui Bartolomeo Colleoni si installò per circa un mese dopo la battaglia della Molinella (1467). Il Monumento a Giuseppe Massarenti, eretto negli anni cinquanta e opera dello scultore Mingozzi, si trova nella piazza omonima. La Chiesa di S. Francesco d'Assisi, situata lungo la via Mazzini, per le sue dimensioni e per l'antica appartenenza al territorio ferrarese viene ancora denominata dai Molinellesi "chiesina ferrarese". Il campanile, eretto negli anni sessanta del secolo XIX, fu restaurato e completato nel 1954. Il Palazzo comunale, inaugurato nel 1936 come Casa del Fascio e adibito a sede comunale dopo l'ultimo conflitto, si



trova in piazza Anselmo Martoni. La fontana e il putto bronzeo, opera dello scultore Carlo Pini, situati nella stessa piazza sono coevi al palazzo.

#### *Frazione di Marmorta*

La Valle di Marmorta, parte della grande Padusa, fu a lungo contesa durante il Medioevo, tra il monastero camaldolese di Castel de Britti e la Diocesi di Ravenna.

Il nome di Marmorta viene ricordato nelle antiche cronache per la sua vicinanza con la Corte dei Cavalli, l'insediamento a quel tempo di gran lunga più importante.

Nel corso del XVII secolo venne eretta, dopo alterne vicende legate alla difficile bonificazione dei terreni la prima chiesa parrocchiale di via Stradone, in seguito abbandonata a causa delle frequenti inondazioni. La nuova chiesa arcipretale, quella attualmente officiata, venne inaugurata nel 1894.

#### *Frazione di San Martino in Argine*

L'esistenza di una "Plebs sancti Martini" con un agglomerato urbano abbastanza consistente e documentata già prima del Mille, in relazione ai traffici fluviali. Nel 1390 il paese fu saccheggiato dalle truppe di Gian Galeazzo Visconti che avevano appena distrutto la torre di Molinella.

L'attuale Chiesa Parrocchiale venne innalzata alla fine del XVII secolo sulle fondamenta di un preesistente edificio sacro. La Chiesa di Santa Maria della Corla, situata nelle vicinanze di San Martino, fu fin dal Cinquecento un importante luogo di culto mariano. Accanto ad essa fu costruito un convento, ma già alla fine del settecento il complesso religioso iniziò una rapida ed inarrestabile decadenza. Notevole è infine la Villa Ghisleri, del XV secolo, ristrutturata nell'attuale aspetto da Giuseppe Grabinski, ufficiale di Napoleone.

#### *Frazione di San Pietro Capofiume*

Gli aggregati abitativi di San Pietro Capofiume (Caput Fluminis) e del vicino nucleo denominato Alberino si formarono nel XVI secolo lungo l'argine che chiudevà il vecchio corso dell'Idice.

I Padri Serviti vi eressero un convento e un piccolo oratorio, e nel 1592 divenne parrocchia. L'attuale chiesa risale alla metà del Settecento.

La storia del paese è stata a lungo legata alle ricorrenti variazioni idrografiche e alle continue dispute di confine fra Bologna e Ferrara. Ebbe vita autonoma come Comune fino alla fine dell'Ottocento, quando divenne frazione di Molinella.

Diede i natali a Severino Ferrari (1865-1905), raffinato poeta e studioso di letteratura, amico fraterno di



Pascoli ed allievo prediletto del Carducci.

#### *Frazione di Selva Malvezzi*

Il primo nucleo abitato, denominato Burione di Malvolta, sorse ai margini dell'antica Silva Litana, una vasta area ricoperta di fitti boschi e interrotta da corsi d'acqua ed estesi acquitrini. Intorno alla metà del XV secolo Carlo Malvezzi acquistò quelle terre, le bonificò e le mise a cultura, liberandole dai banditi che le infestavano. Nel 1455 ricevette peraltro l'investitura di Conte ed edificò nel borgo un rustico Palazzo comitale. Il dominio feudale si protrarrà fino al 1796 quando con l'arrivo dei francesi, il territorio fu incorporato nel Dipartimento del Reno.

Nei pressi del paese, in direzione di Budrio, si erge il cosiddetto Palazzaccio, un complesso fortificato fatto costruire da Matteo Malvezzi alla fine del Quattrocento. Nella seconda metà del '600 il conte Camillo volle erigere il Palazzo del Governatore, con annessi un ospedale, botteghe, magazzini, e case d'abitazione, assegnando al borgo la caratteristica fisionomia architettonica tuttora mirabilmente conservata.

#### *Altre località*

- "Alfonsoni", nucleo abitato sorto attorno ad un'antica officina e una falegnameria ai primi dell'Ottocento da tale Alfonso Ungarelli che aveva alcuni figli maschi, chiamati perciò gli Alfonsoni.
- "Durazzo" era un antico abitato del secolo XII, protagonista, assieme a "la piazzetta", a "Cavalli" ed a "Riola", paesi vicini, di lunghe lotte fra gli Estensi e il Senato Bolognese. Le uniche vestigia di Durazzo sono rappresentate dal campanile della chiesa, mentre le altre tre località sono completamente scomparse.
- "Ghiaroni", nome che fa riferimento alla ghiaia colà portata in quantità a fine Settecento per opere idrauliche. "Guarda", antico posto di guardia al fiume Idice, attivo fino al 1816, quando il fiume fu deviato.
- "Malvezza", così denominata dalla sontuosa villa, recentemente restaurata, costruita a fine Seicento dalle famiglie Malvezzi e Lupari.
- "Miravalle". Nucleo abitativo formatosi nel Cinquecento attorno ad un antico porticciolo al termine dell'antica via Barattino, in posizione adiacente alle valli.

L'architettura fascista



Anche i numerosi esempi di edifici di epoca fascista contribuiscono a consolidare questo ruolo della **campagna quale luogo identitario e culturale**, con particolare riferimento a:

- Casa Bolmida,
- Casa in Corso Alberione
- Stadio del calcio
- Casa del fascio e la fontana
- Scuola elementare
- Vescovado
- Monumento ai caduti
- La Palestra Opera Nazionale BALilla

### **Fattori di pressione**

#### Grandi edifici del territorio rurale

Nel corso delle analisi realizzate per la costruzione del Quadro conoscitivo diagnostico del PUG è stato svolto un approfondimento riguardante i grandi edifici sparsi nel territorio rurale, allo scopo di individuare l'eventuale presenza di edifici nel territorio agricolo, che per perdita delle originali funzioni (in termini di dismissione o stato di conservazione insufficiente) e per localizzazione in contesti di fragilità ambientale e paesaggistica, possono essere oggetto di strategie localizzate di recupero e rifunzionalizzazione.

Sono state selezionate per l'analisi tutte le strutture con una superficie superiore ai 1000 mq. È stata redatta una scheda per ogni struttura, che ne raccoglie i dati inerenti a localizzazione, descrizione delle unità e livello di dismissione e conservazione di ognuna di esse, insieme ad un inquadramento fotografico. Infine da remoto è stata analizzata la localizzazione di tali edifici in relazione alle componenti ambientali e paesaggistiche presenti sul territorio, in modo da comprendere maggiormente il contesto. Per i dovuti approfondimenti in merito alla totalità degli edifici individuati si rimanda all'allegato 'QC\_SE.ALL03 Grandi edifici rurali'.



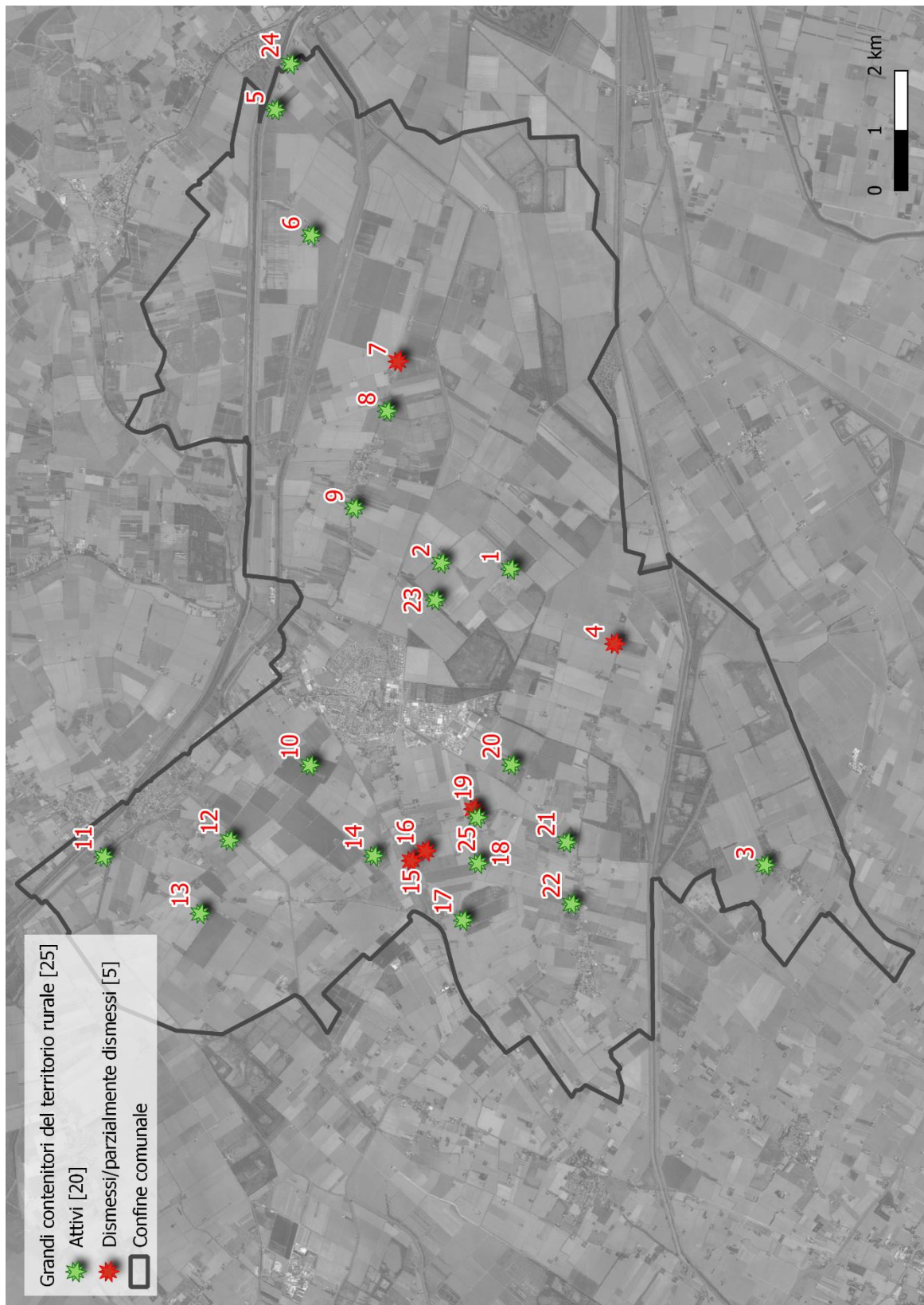


Figura 65: grandi edifici nel territorio rurale schedati 'QC\_SE.ALL03 Grandi edifici rurali'



### 2.3.2 SC02: VALORE CULTURALE E RICREATIVO

In questo capitolo vengono trattati quegli elementi che contribuiscono a fornire molte opportunità per attività ricreative, turistiche, del tempo libero e sportive, nonché quelli derivanti in larga parte da attività e ingegno umano che contribuiscono all'ispirazione culturale, artistica e spirituale o che semplicemente creano senso di identità e appartenenza.

#### Zone verdi urbane, impianti sportivi o di nuova costituzione

Si veda l'elaborato "Competitività e funzionalità territoriale".

#### Rete Natura 2000, altre aree protette

Si veda il cap. relativo al SR04.

#### Rete della mobilità lenta

*Fonte dati*

 Biciplan

 QC PTM: Rete ciclabile metropolitana

 QC PTM: Accessibilità con il trasporto pubblico e centri di mobilità

 Sito istituzionale del comune

Il territorio di Molinella è **ricco di luoghi e percorsi che meritano una visita a piedi e sulle due ruote**, grazie anche alla morfologia pianeggiante del territorio; non per altro era interessato inoltre a livello locale e sovralocale da due diversi itinerari funzionali alla fruizione del territorio rurale locale, facenti parte di un progetto del 2006 all'epoca della "Associazione Terre di Pianura" diretta (si veda il SE01): il percorso del "Mercato Fuori Porta" e l' "Itinerario Agriturismo Culturale delle Zone Umide". Recentemente, grazie alla collaborazione fra le amministrazioni comunali e la provincia di Bologna, è stata creata una rete di percorsi, con apposita segnaletica e aree di sosta attrezzate, per far conoscere le bellezze storiche e naturalistiche del territorio. Tale rete di percorsi di scala provinciale e regionale, è confluita nella **Bicipolitana, ossia la rete ciclabile metropolitana bolognese**. Obiettivo del PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile) infatti, nel qual contesto la bicipolitana si colloca, è quello di portare il *modal shift* della bicicletta dal 5% al 14% sul territorio metropolitano attraverso un aumento di 240.000 unità degli spostamenti giornalieri effettuati in



bicicletta. La programmazione del tracciato degli itinerari metropolitani si concretizza nell'individuazione di percorsi ciclabili protetti e di interventi di messa in sicurezza della viabilità ordinaria ai fini ciclabili. Il percorso principale che attraversa il territorio comunale è la **ciclovia del Reno**, l'unico che attraversa fisicamente da est ad ovest il territorio comunale lungo il confine comunale settentrionale (lungo, appunto, il fiume Reno). La **ciclovia dal Po al Santerno**, che interseca la ciclovia del Reno nell'abitato di Argenta, corre lungo il confine orientale del comune senza attraversarlo direttamente. Altri due percorsi di rango regionale circoscrivono il territorio comunale in una sorta di quadrilatero, pur non addentrandosi anch'essi all'interno dei confini comunali: **tali percorsi sono la ciclovia Bo-Fe e la ciclovia di Mezzo**. A questi percorsi di rango regionale si affiancano due percorsi di rango metropolitano: la **ciclovia Antiche paludi Bolognesi**, e la **Ciclovia Savena e Idice**.

Per quanto riguarda la rete ciclopedonale urbana e i percorsi casa-lavoro (di cui al PTM) si rimanda al documento "Competitività e funzionalità territoriale".









Figura 66: percorsi cicloturistici regionali e metropolitani



Beni culturali e artistici

Fonte dati

-  UP Comune di Molinella
-  QC PTM: Zona della centuriazione (ecosistemi agricoli)
-  QC PTM: Rete dei luoghi culturali (Musei, teatri, biblioteche)
-  Revisione schede del PSC, sopralluoghi e aggiornamenti<sup>19</sup>

Per quanto riguarda i centri storici, si rimanda al SC 01. Per quanto riguarda i complessi architettonici storici esterni alle aree urbane, si segnalano Villa Malvezzi (il Palazzaccio) e Villa la Malvezza (Villa Caliceti). Per quanto riguarda i beni storici tutelati si riportano i seguenti venti beni (fonte: CM):

Tabella 7: beni storici tutelati (Fonte: CM)

Nome	Proprietà
Chiesa di Santa Croce e pertinenze/Chiesa di Santa Croce di Marmorta	Ecclesiastica
Chiesa di Santa Croce e pertinenze/Chiesa di Santa Croce di Selva Malvezzi	Ecclesiastica
Chiesa di San Francesco d'Assisi e pertinenze/Chiesa di San Francesco di Molinella	Ecclesiastica
Ex Scuola Elementare e Monumento a Giuseppe Massarenti/ Istituto G. Bruno - Fioravanti/ Scuola Professionale (ex Fioravanti) Succursale IIS.Bruno	Pubblica
Cimitero vecchio	Pubblica
Casamento IACP di Via Morgone dal n. 9 al n. 39/"Casa Nuova"	Pubblica
Palazzo delle Cooperative e pertinenze	Pers. giur. Privata S.F.L.
Scuola elementare Marmorta	Pubblica
Scuola Materna ed Elementare di S. Pietro Capofiume	Pubblica
Ex Chiesa e campanile di San Matteo/Chiesa di San Matteo/Auditorium di Molinella	Pubblica
Chiesa di San Pietro e pertinenze/Chiesa di San Pietro Apostolo/Chiesa di San Pietro Capofiume	Ecclesiastica
Chiesa e casa canonica di San Martino in Argine/Chiesa di San Martino in Argine	Ecclesiastica
Chiesa Vecchia di Santa Croce e pertinenze/Ex chiesa di Santa Croce	Ecclesiastica
Villa Malvezzi e pertinenze	Privata
Oratorio della Beata Vergine e San Giovanni di Miravalle	Ecclesiastica
Torre del palazzo comunale	Pubblica
Oratorio della Confraternita del Santissimo Sacramento	Ecclesiastica
Palazzo Malvezzi/Palazzo del Conte	Privata
Fabbricato denominato Corla, già convento/Palazzo Corla/Chiesa e convento della Corla	Privata
Castello della Selva dei Malvezzi/Il Palazzaccio	Privata

<sup>19</sup> Da inserire il riferimento e la sintesi numerica delle schede storiche in fase di lavorazione e aggiornamento



Per quanto riguarda la viabilità storica, trattasi di elementi spesso di minore rilievo rispetto a quelli oggi utilizzati come viabilità di carattere primario, sono quelli su cui un livello di minore antropizzazione ha permesso il massimo mantenimento dei caratteri originari; la tutela del loro tracciato e delle loro caratteristiche ancora conservate appare quindi un elemento non trascurabile, di cui deve farsi carico anche la strumentazione urbanistica. Il basso livello storico di antropizzazione del territorio Molinellese è testimoniato da una maglia di viabilità storica essenziale, basata fondamentalmente sul tracciato della Zenzalino e della San Donato, oltre alle quali, sono individuabili, come elementi primari, il collegamento tra San Martino in Argine ed i territori del Ravennate. Il tessuto minore, che si struttura spesso lungo il ramificato reticolo idrografico, serve il territorio rurale e collega le altre principali frazioni: Marmorta, ad est, Guarda e San Pietro Capofiume, ad ovest, e Selva Malvezzi, a sud.

Si rileva poi la presenza, nel capoluogo, di due teatri (Auditorium e Teatro San Luigi), del cinema Massarenti e di due biblioteche, oltreché dell'archivio IBC. Un tratto di centuriazione è collocato nell'appendice sud del territorio comunale, presso il Palazzaccio.

Si segnalano infine 45 edifici di pregio storico-culturale e testimoniale<sup>20</sup>, i quali saranno oggetto di aggiornamento di schedatura e revisione nelle prossime fasi di integrazione del quadro conoscitivo.

---

<sup>20</sup> Tale consistenza deriva dalla mappatura di gli edifici sparsi che i vari censimenti associati ai PRG vigenti hanno individuato come meritevoli di specifiche tutele:

- gli edifici direttamente individuati dal PTCP come “prima individuazione degli edifici di interesse storico - architettonico”;
- gli edifici interessati da vincoli ex D. Lgs. 42/04 (vincoli Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali);
- gli altri elementi testimoniali dell'evoluzione storica dell'assetto territoriale, riconducibili sostanzialmente al sistema delle acque derivate e alle opere di bonifica.



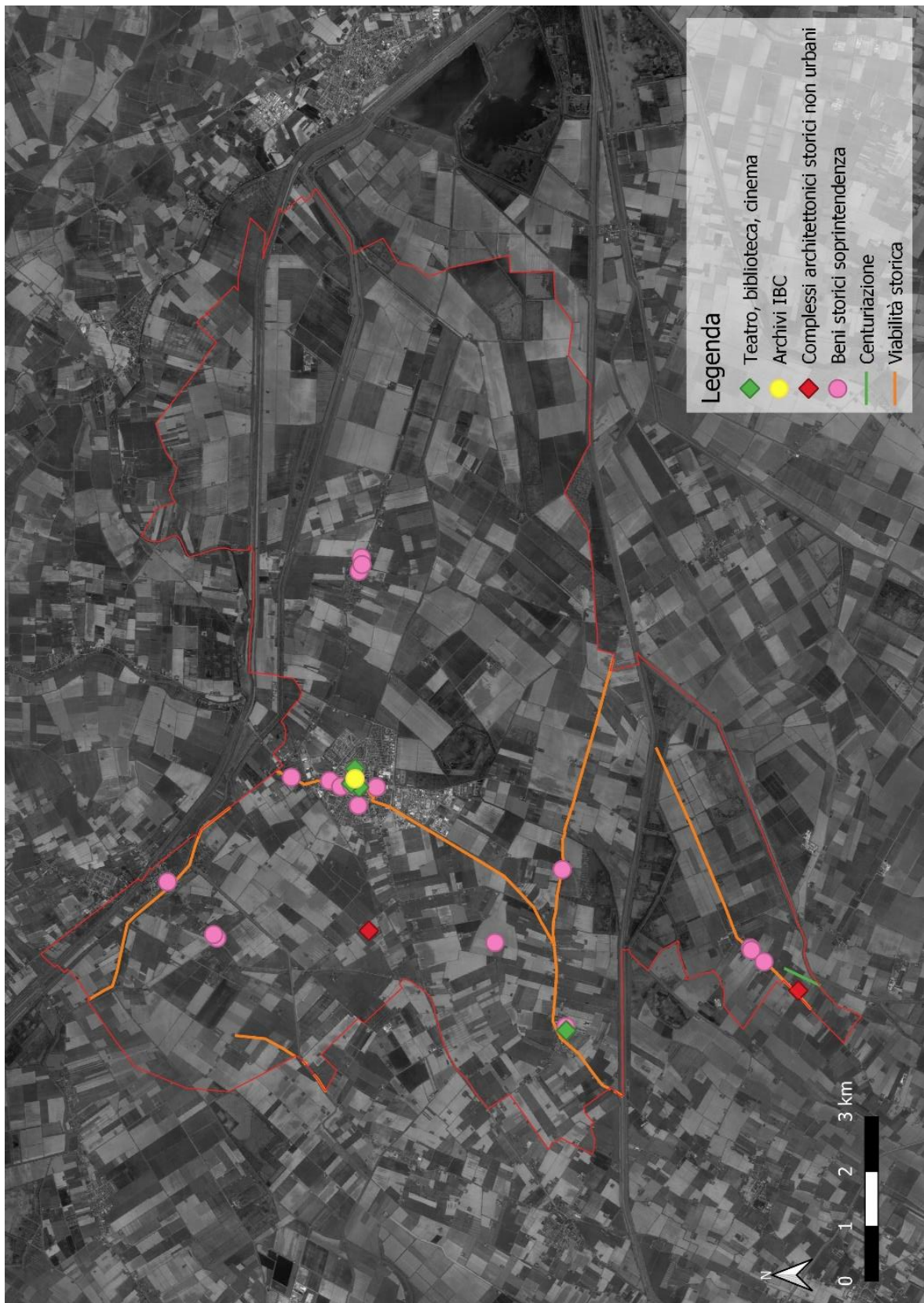


Figura 67: elementi culturali del territorio (Fonte: QC PTM)



### 2.3.3 Punti di forza e debolezza

Questo capitolo riporta una sintesi dei principali punti di forza e debolezza dei servizi culturali attraverso una rappresentazione cartografica ideogrammatica. I simboli ricadenti all'interno del territorio comunale e cerchiati rappresentano solo un esempio del tema che è presente in ambiti ben localizzati del territorio, mentre le simbologie raggruppate esternamente al territorio comunale all'interno dell'ovale indicano che il tema è diffuso su tutto il territorio comunale. Tutti i simboli, vuoi identificati come punti di forza (in verde), vuoi come punti di debolezza (in arancio), sono brevemente esplicitati nelle legende. La selezione dei temi è stata effettuata sulla base delle evidenze derivanti dalla lettura diagnostica riportata nei precedenti capitoli, in maniera propedeutica all'elaborazione della SWOT della Valsat e a supporto della definizione degli obiettivi strategici.

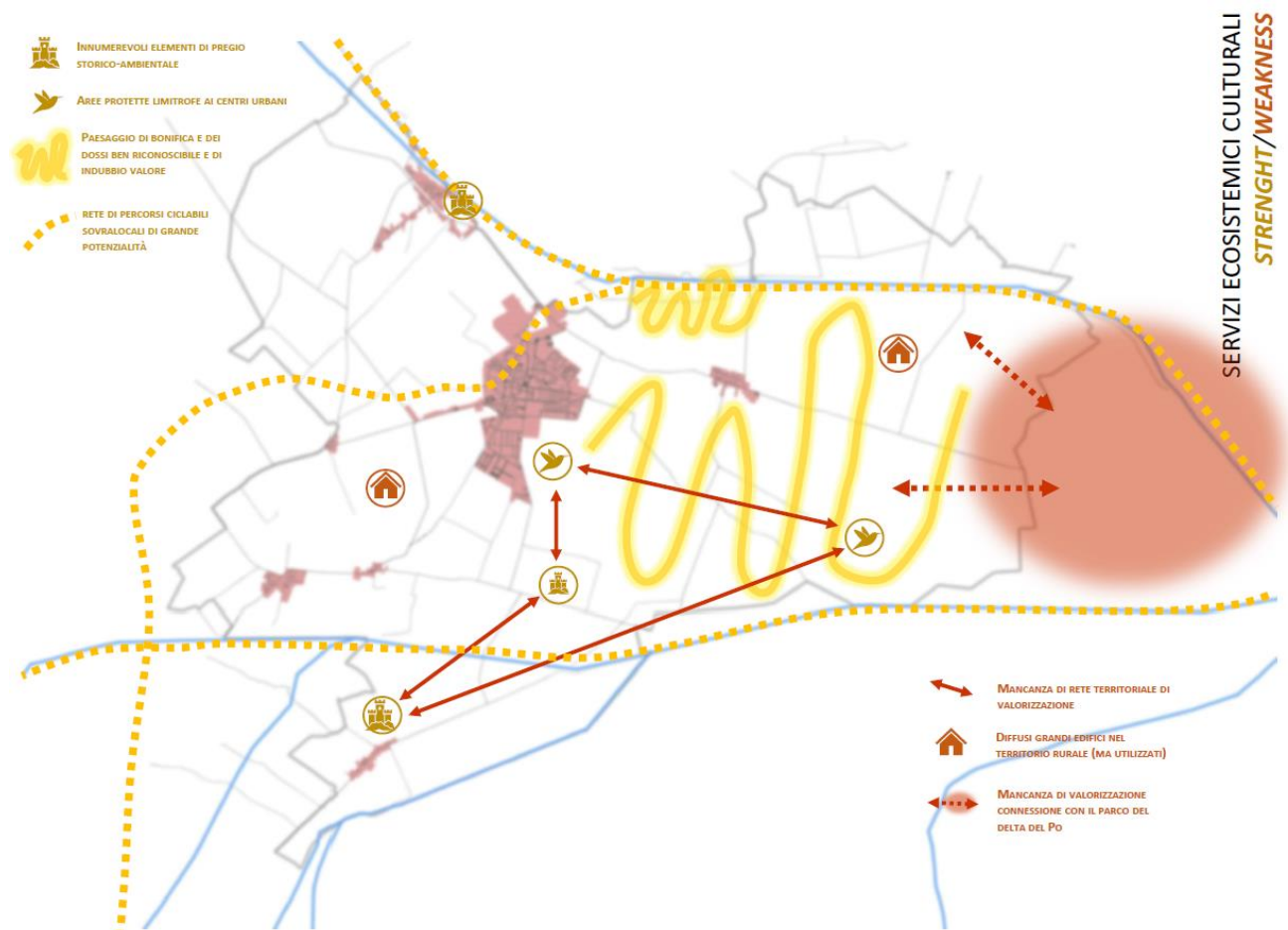


Figura 68: rappresentazione ideogrammatica dei principali punti di forza e debolezza per i servizi culturali (allegato 'QC\_SE.ALL.02 Punti di forza /debolezza SE')





### 3. BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA

- Antonaroli R. (2018) Censimento arboreo con georeferenziazione del patrimonio arboreo comunale. Comune di Molinella
- Balvanera P, Daily GC, Ehrlich PR, et al. (2001) Conserving biodiversity and ecosystem services. *Science* 291:2047
- Bastian O., Haase D., Grunewald K. (2012) *Ecosystem properties, potentials and services - The EPPS conceptual framework and an urban application example*. *Ecological Indicators* 21:7-16
- Berardo P. (2018) Le terre di Molinella nella bassa bolognese. *Latitudes, Travel magazine* [<https://www.latitudeslife.com/2011/06/le-terre-di-molinella-nella-bassa-bolognese-2/>]
- Calori T. (1975) Molinella. Cronaca e storia. Editore: Tamari
- DeLong DCJ (1996) Defining Biodiversity. *Wildl Soc Bull* 24, 738–749
- Haines-Young R, Potschin M (2012) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August - December 2012. 34
- Iovino F., 2009 – Ruolo della selvicoltura nella conservazione del suolo. In: Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze. pp. 425-436
- Iovino F. (2011) Influenza del bosco sulla regimazione idrica. In *Tecniche per la difesa dall'inquinamento*. A cura di G. Frega. Atti 32° Corso di Aggiornamento, 15-18 giugno 2011. EdiBios, Cosenza: 223-252
- Kompatscher P. (2008) Linee guida per la gestione sostenibile delle acque meteoriche. Agenzia provinciale per l'ambiente, Ufficio tutela acque, Bolzano
- Koschke L., Fürst C., Frank S., Makeschin F. (2012) *A multi-criteria approach for an integrated landcover-based assessment of ecosystem services provision to support landscape planning*. *Ecological Indicators*, 21: 54-66
- Manes F., Incerti G., Salvatori E., Vitale M., Ricotta C., Costanza R. (2012) Urban ecosystem services: tree diversity and stability of tropospheric ozone removal. *Ecological Applications* 22, 349-360.
- Morsiani T. (2020). Mappatura e potenziale valorizzazione di biomasse residuali agricole nel nord-Italia con approfondimento in regione Emilia-Romagna. Tesi di Laurea, Università di Bologna
- Munafò M. (a cura di), 2020 Consumo di suolo, dina-miche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020. Report SNPA 15/20



- La Rosa D., La Greca P., Barbarossa L., Gennaro F. (2015) *Servizi Ecosistemici in ambito metropolitano. Una metodologia di analisi e valutazione lungo transetti urbano-rurali*. XVIII Conferenza Nazionale SIU, Venezia
- MEA (2005) *Ecosystems and human well-being: the assessment series*. Island Press, Washington DC
- Regione Emilia-Romagna (2010) Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della pianura emiliano-romagnola in scala 1:50.000. Servizio geologico, sismico e dei suoli, Regione Emilia-Romagna
- Sacchi O., Ziliani U. (2005) *Indicatore del grado di naturalità del territorio*. In: Natura e agricoltura, nuovi paesaggi per la città. Italia Nostra Onlus, Comune di Milano, Settore Parchi e Giardini. Ed. Centro Copia MI
- Tempesta T. (2009) Il valore del paesaggio rurale. In: Tempesta T., Thiene M., Percezione e valore del paesaggio, Franco Angeli, Milano.
- Vacchiano G. (2015) Idrografia e rischio idrogeologico. Università degli Studi di Torino.
- Valbonesi E. (2015) Il valore del capitale naturale. *Ecoscienza* 1
- Wagner HH, Edwards PJ, (2001) Quantifying habitat specificity to assess the contribution of a patch to species richness at a landscape scale. *Landscape Ecology*, 16(2), 121-131



**ALLEGATI:**

- ALL. 01: Quadro conoscitivo sul suolo
- ALL. 02: Punti di forza e debolezza S.E.
- ALL. 03: Grandi edifici rurali

