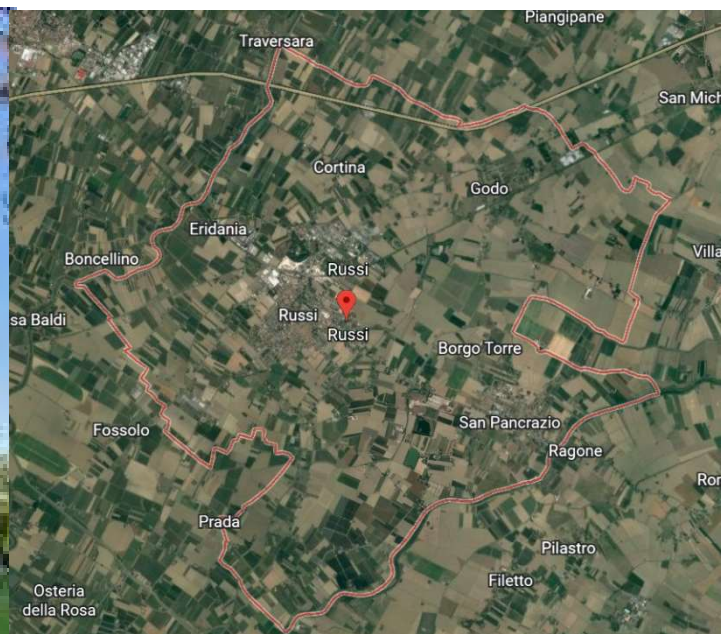




ANALISI DEL TERRITORIO COMUNALE DI RUSSI (RA)
E REDAZIONE DI UN IPOTETICO PIANO STRATEGICO
DI ADEGUAMENTO AL NEW GREEN DEAL EUROPEO

MATTIA ALPI, RICCARDO BARBIERI, GIOVANNI DINELLI

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari (DISTAL), Università di Bologna



Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
2.	IL GREEN DEAL EU	6
3.	IL PROGETTO	8
3.1	LA SUPERFICIE AGRICOLA.....	10
3.1.1	Storico dell'Uso del Suolo Agricolo 1994-2017	10
3.1.2	Le Aziende del Territorio	11
3.1.3	Uso del Suolo Agricolo	12
3.1.4	Il Biologico nel territorio Comunale.....	14
3.1.5	Focus Uso del Suolo Agricolo.....	15
3.1.6	Volumi dei Prodotti Fitosanitari	21
3.2	IL SETTORE AGRO-ZOOTECNICO.....	22
3.3	IL VERDE NEL TERRITORIO COMUNALE	25
3.4	ANALISI AMBIENTALE	27
3.4.1	Acqua nel territorio Comunale - Andamento termo-pluviometrico	27
3.4.2	Rapporto suolo-acqua nel territorio Comunale.....	28
3.4.3	Dotazione sostanza organica e Contenuto % Carbonio Organico (0-30 cm)	29
3.4.4	Capacità Uso Suolo a fini Agricoli e Forestali	34
3.4.5	Servizi Ecosistemici (SE)	36
3.4.6	Perdita e consumo di Suolo	40
3.4.7	Superfici Impermeabilizzate.....	41
3.4.8	FORSU – una preziosa risorsa.....	43
4.1	LA STRATEGIA COMUNALE	45
4.1.1	LA STRATEGIA COMUNALE (AGRO-ZOOTECNICO)	46
4.1.2	LA STRATEGIA COMUNALE (VERDE URBANO)	48
4.1.3	LA STRATEGIA COMUNALE IN RELAZIONE AL GREEN DEAL EUROPEO.....	50

1. INTRODUZIONE



Figura 1 Degradazione del suolo (Climateaction, 2022)

A causa del continuo sfruttamento delle risorse naturali e dei terreni, operato senza nessuna considerazione del tempo di rigenerazione necessario per la ricostituzione della sostanza organica, fattore imprescindibile per la produzione agricola, la fertilità è diventata un tema centrale. A partire dalla fine della seconda guerra mondiale, il ricorso massiccio alla chimica di sintesi, alla selezione genetica, agli allevamenti industriali senza terra e alla meccanizzazione ha favorito un notevole incremento della produttività delle colture e una trasformazione radicale dei meccanismi della distribuzione e dei consumi alimentare. Questo ha consentito di eliminare, almeno in occidente, lo spettro della fame: tuttavia una parte rilevante di questi progressi sono da ascrivere al fatto che si è attinto al “capitale” di sostanza organica accumulata nei terreni nei secoli precedenti. Oggi, dopo 60 anni di questo modello agricolo intensivo assistiamo ad un progressivo impoverimento degli agro-ecosistemi. In particolar, la mancanza di fertilità dei terreni che più o meno si registra ovunque nell’Occidente, provoca un effetto domino, che spinge ad uno sfruttamento ancor più massiccio per ottenere le stesse rese e la stessa qualità.

L’agricoltura intensiva convenzionale degrada la qualità del suolo e riduce la biodiversità vegetale: i fertilizzanti minerali compromettono la colonizzazione simbiotica tra funghi, micorrize e radici, che favorisce lo scambio di nutrienti. In generale, i modelli agricoli intensivi favoriscono una maggiore produzione a scapito della qualità. L’uso di pesticidi indebolisce la capacità di difesa delle piante, con conseguente riduzione dei polifenoli, indispensabili come antiossidanti per la salute umana. La differenza fra la produzione contadina e quella industriale risiede principalmente nel fatto che le monoculture industriali sono selezionate per rispondere alle sostanze chimiche al fine di aumentare le quantità di biomassa prodotta. Le forme di industrializzazione dell’agricoltura del Novecento sono quindi tra i principali responsabili di molti degli attuali, più gravi squilibri ambientali del pianeta: cambiamenti climatici (contributo di fertilizzanti e allevamenti

intensivi all'effetto serra, consumi energetici), minore disponibilità di acque di falda e di superficie, impoverimento del suolo, deforestazione, erosione genetica, forzatura della maturazione e stagionalità dei prodotti con perdita dei sapori, cibi contaminati da residui chimici pericolosi per l'uomo e l'ambiente, rischi di malattie molto gravi anche per l'uomo come i virus dell'influenza aviaria e batteri resistenti agli antibiotici. Questo enorme fardello è ciò che ereditiamo dal passato e che ancora oggi contraddistingue buona parte del mondo agricolo, il quale si trova pressato dalla domanda crescente di cibo, dalla necessità di contrastare gli effetti del cambiamento climatico e dall'esigenza di dover ridurre ogni tipo di impatto sull'ambiente. La sfida che ci troviamo oggi a fronteggiare affonda le sue radici in una crescente dipendenza da un paradigma produttivo disfunzionale, basato su prodotti chimici come i pesticidi e sulle economie di scala per aumentare la quantità di cibo prodotto. Tuttavia questo paradigma produttivo non tiene in alcuna considerazione la scarsa qualità nutritiva e l'ampia gamma di effetti nocivi per la salute delle persone e per l'ecosistema.

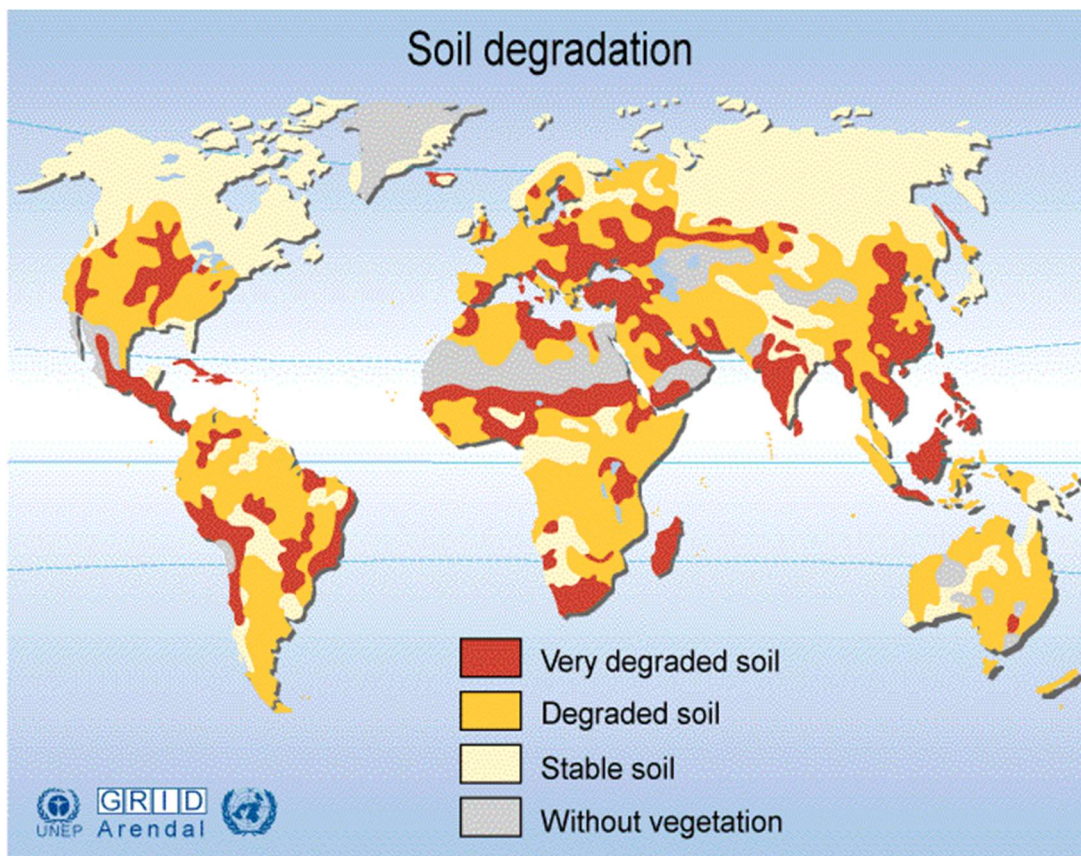


Figura 2 - Degradazione dei suoli (GRID ARENDAL, 2005)

Un ulteriore paradosso del sistema agro-alimentare mondiale, tutto incentrato sul mantenere una elevata produttività, risiede nella sua incapacità di generare una reale sicurezza alimentare per l'intero pianeta. Infatti nel mondo oltre 850 milioni di persone soffrono la fame (ovvero non mangiano cibo a sufficienza per raggiungere le 2000 Kcal giornaliere). Dopo decenni di miglioramento, dal 2015 il trend positivo si è invertito e la fame ha ricominciato a crescere; contemporaneamente circa 1 miliardo di persone sono malnutrite, ovvero pur non soffrendo la fame, mangiano comunque in modo squilibrato, non riuscendo a introdurre con la dieta le giuste quantità di minerali e vitamine per condurre una vita in salute, mentre circa 2 miliardi di persone sono considerate sovrappeso o obese. Gli attuali sistemi alimentari globali infatti non riescono a distribuire in modo adeguato quanto viene prodotto: a questo si aggiunge lo spreco alimentare, che nei paesi sviluppati porta a perdere una quantità di cibo di tale entità da poter soddisfare le esigenze alimentari dell'intero continente africano. La FAO stima che la produzione alimentare necessaria al 2050 richiederebbe un aumento nella produzione agricola del 60-70%, considerati l'incremento previsto della popolazione umana (che dovrebbe raggiungere per quell'anno quasi 10 miliardi di persone) e i cambiamenti attesi nella dieta e nei livelli di consumo associati all'incremento dell'urbanizzazione: una vera assurdità, la cui causa principale è lo spreco alimentare e la sostanziale inefficienza distributiva del sistema agro-alimentare. Circa 1/3 del cibo prodotto per il consumo umano (circa 1,3 miliardi di tonnellate) viene perduto o sprecato ogni anno. Basti pensare che il 14% della produzione alimentare mondiale va persa o sprecata tra le fasi della filiera comprese tra il raccolto e la vendita al dettaglio, con perdite per 400 miliardi di dollari (ogni anno più della metà della frutta e degli ortaggi prodotti a livello globale vengono persi o sprecati).

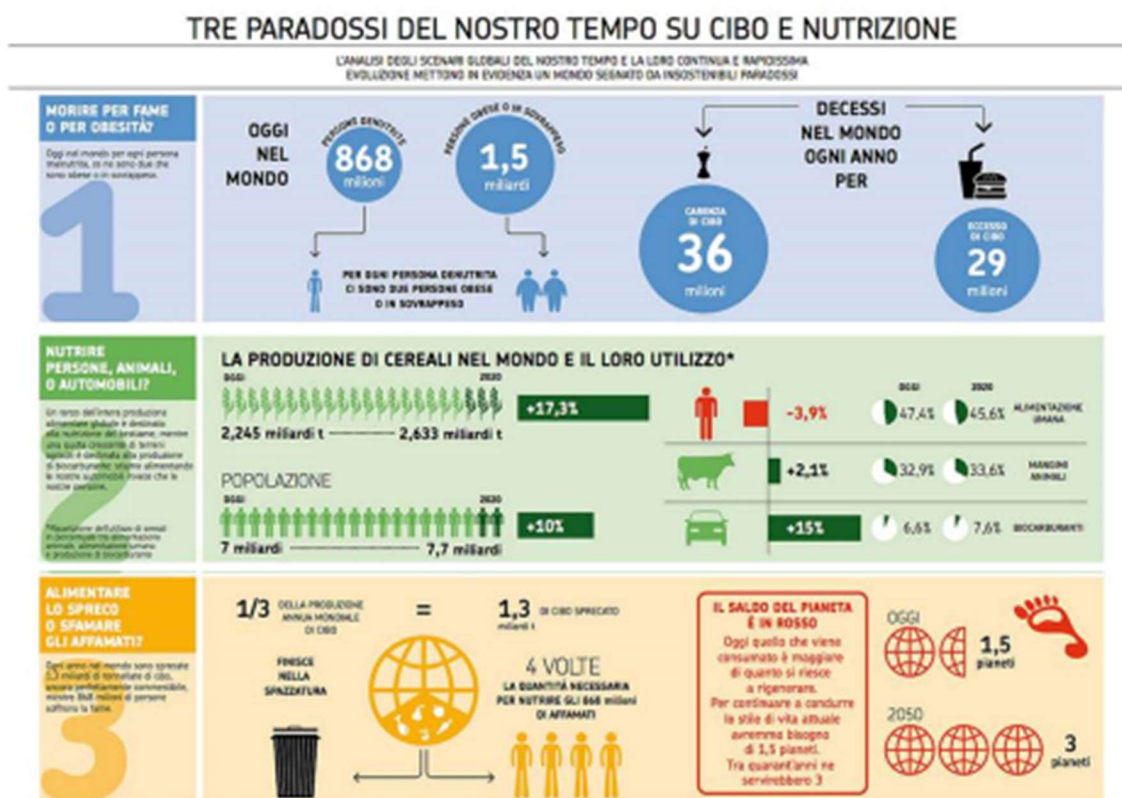


Figura 3 - Tre paradossi del nostro tempo su cibo e nutrizione (OMS, 2010)

2. IL GREEN DEAL EU



Figura 4 - Il Green Deal europeo (Commissione Europea, 2019)

Il Green Deal Europeo consiste in una serie di strategie volte a dare risposta all'emergenza climatica odierna. L'obiettivo principale del new Green Deal è quello di limitare l'aumento del riscaldamento globale entro 1,5 °C rispetto all'epoca pre-industriale. Per rispettare questo limite l'Unione Europea si impegna ad azzerare le proprie emissioni inquinanti nette entro il 2050. Le linee guida sono inoltre volte a promuovere l'uso efficiente delle risorse, ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento. Alcune delle misure chiave del piano:

- *Neutralità dal punto di vista climatico*: una riduzione del 50-55% delle emissioni di gas serra;
- *Zero inquinamento*: nell'aria, nel suolo o nell'acqua: l'obiettivo è di raggiungere un "ambiente privo di inquinamento" entro il 2050. Nuove iniziative includono una strategia chimica per un "ambiente privo di tossicità" (Riduzione prodotti chimici nelle produzioni agricole);
- *Ecosistemi e biodiversità*: nuove misure per affrontare i principali fattori di perdita della biodiversità (inquinamento del suolo e delle acque), nonché una nuova strategia forestale (biodiversità, incremento impollinatori, fertilità del terreno e Capitale Naturale, diversità genetica, consumo acqua e suolo);
- *Strategia Farm to Fork*: un sistema di agricoltura rigenerativa, con piani per ridurre significativamente l'uso di pesticidi chimici, fertilizzanti e antibiotici (agricoltura organica rigenerativa/Biologica, filiere di produzione, vocazioni produttive, distribuzione e multifunzionalità delle aziende agricole, mercati agricoli del territorio, interventi rigenerativi diffusi e regia comune in Comune; agricoltura sociale/contadina).

Si vuole quindi impostare una serie di strategie, con effetto a breve e lungo termine, mirate alla trasformazione del sistema agricolo orientato alla sostenibilità, alla valorizzazione del nostro capitale naturale, al sociale e all'utilizzo di metodi biologici come mezzi per la protezione del nostro ambiente naturale:

- un'agricoltura che contribuisca alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici;
- un'agricoltura che accompagna la transizione verso sistemi alimentari locali e sostenibili e sia custode primario del nostro paesaggio;
- un'agricoltura che consolidi ed implementi il Km0 perché nella filiera operano troppi attori che, dilatano eccessivamente il canale distributivo, causando attività agricole a scarso valore aggiunto ed a forte impatto ambientale;
- un'agricoltura biologica e conservativa della sostanza organica, che implementi sistemi produttivi sostenibili, favorendo il riciclo e il riutilizzo degli elementi, ma soprattutto garantendo la tutela necessaria del nostro paesaggio periurbano e agricolo e favorendone lo sviluppo naturale;
- un sistema agricolo che aumenti il capitale di biodiversità e sia perno essenziale per una maggior capacità resiliente e resistente del nostro territorio ai processi di degradazione dei terreni e della sostanza organica stessa;
- un'agricoltura che dismetta la chimica e investa sulla rinaturalizzazione degli spazi con siepi e alberi;
- un'agricoltura che veda l'azienda agricola come un vero e proprio organismo vivente a ciclo chiuso, inserito nel più grande organismo vivente cosmico, alle cui influenze soggiace.

La parola chiave è Agro-Ecologia: cioè mettere in relazione le scienze agronomiche con quelle ecologiche e della pianificazione territoriale, con le esigenze culturali e sociali delle popolazioni rurali e dei consumatori, consentendo di raggiungere obiettivi di sostenibilità economica, ambientale e culturale che trascendano i confini del singolo agrosistema.



Figura 5 - Obiettivi per una produzione sostenibile (Commissione Europea, 2019)

Il Green Deal europeo rappresenta una sorta di dichiarazione, molto chiara, in merito alla linea di indirizzo che l'Unione Europea intende assumere nei confronti delle mille problematiche poste dal cambiamento climatico. Il Green Deal europeo dovrebbe quindi diventare il centro di qualunque attività, a qualsiasi livello, all'intero della Unione Europea. Ogni amministrazione comunale, regionale o nazionale dovrebbe utilizzare il Green Deal come fonte di ispirazione, cercando di adeguare le proprie attività sul territorio a questo modello. In questa ottica deve essere inteso il presente progetto frutto della collaborazione tra il Comune di Russi e l'Università di Bologna.

3. IL PROGETTO

- Dal piccolo al grande: un progetto di transizione
- **Obiettivo:** un territorio di un medio/piccolo comune italiano sviluppa un piano per adeguarsi al New green deal Europeo, sviluppando strategie, pianificando attività, coinvolgendo la popolazione in un processo interattivo partecipato

- **AZIONI:**

FASE 1 – definizione e potenzialità del territorio (Prima conosco!!)

e sviluppo di un piano d'azione e di una strategia per il territorio

FASE 2 – adattamento del piano strAteGiCO tramite il coinvolgimento degli stakeholders e della popolazione

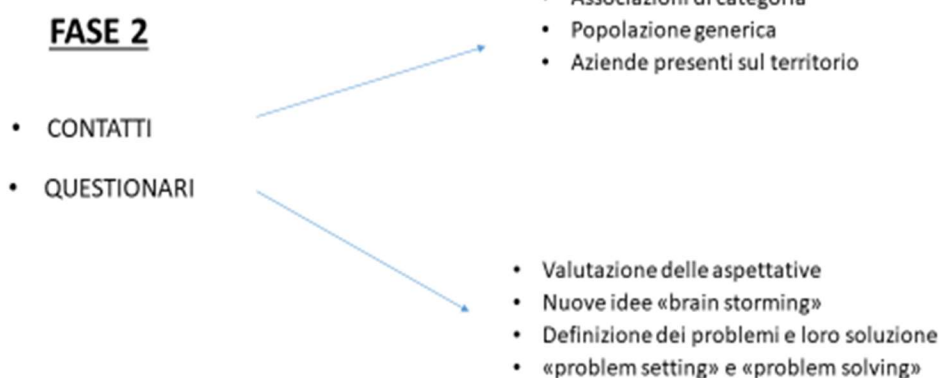
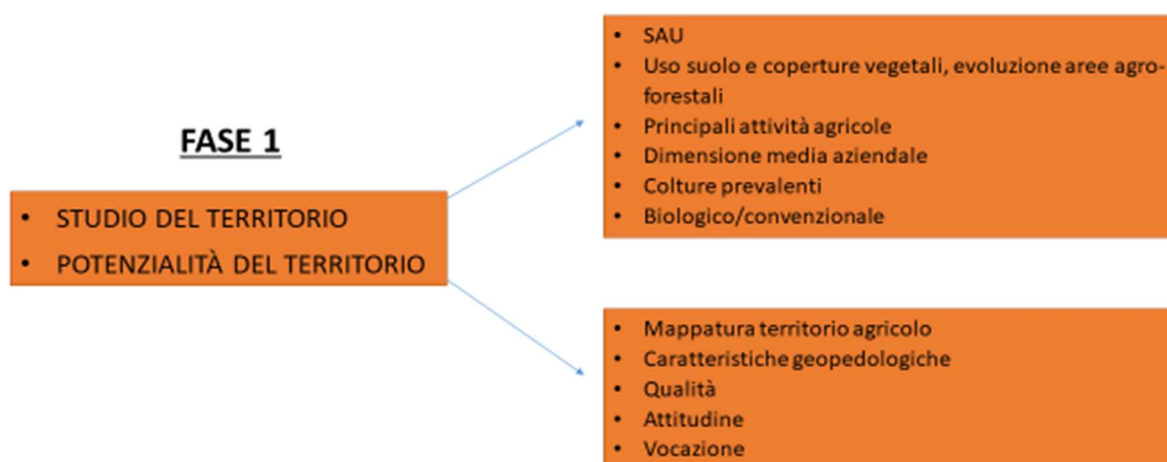




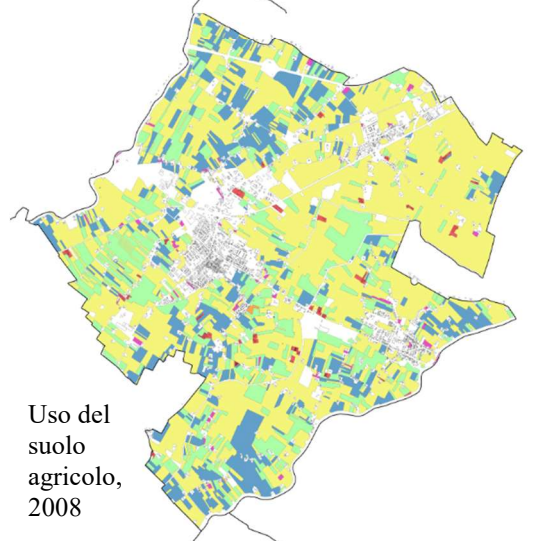
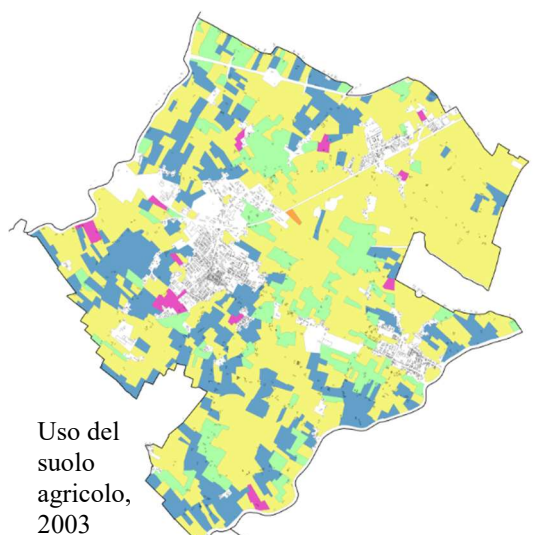
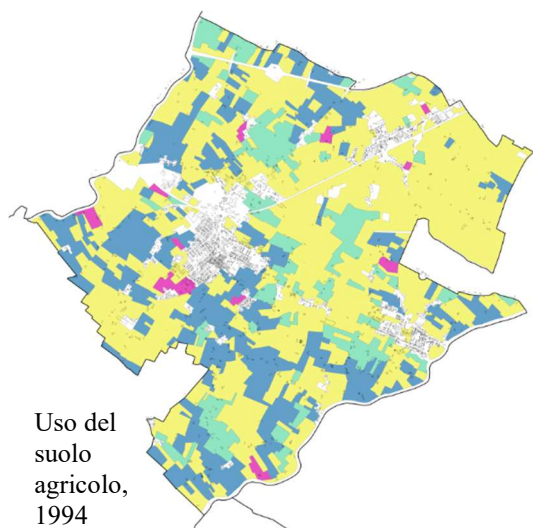
Figura 6 - Inquadramento del territorio comunale

Il comune di Russi ha avviato una collaborazione con l'Università di Bologna, per una attenta analisi del territorio comunale, allo scopo di produrre una fotografia dello stato di fatto del territorio nella sua interezza, con particolare riferimento alle sue potenzialità agricole ed ecosistemiche. Nello specifico sono stati prodotti dati e carte per quanto riguarda: Superficie Agricola Utilizzata (SAU), numero di aziende agricole/allevamenti, dimensione media aziendale, uso del suolo, copertura/soilo nudo, destinazione d'uso del prodotto finito. Inoltre è stato analizzato il sistema di verde urbano e tecnico, nonché le infrastrutture verdi ed ecologiche presenti, coscienti del fatto che l'ambiente agricolo produttivo e l'ambiente naturale sono parte dello stesso sistema ecologico, e non possono essere analizzati separatamente.

Lo studio ha lo scopo principale di fornire le conoscenze di base per creare e supportare un equilibrio nell'intero sistema agro-alimentare locale, che tramite un approccio multidisciplinare riesca a coinvolgere il maggior numero di realtà locali. Inoltre la conoscenza del territorio analizzato, permetterà la redazione di piani d'azione e di strategie per il territorio comunale in accordo con gli obiettivi prefissati dal New Green Deal europeo, con il coinvolgimento degli stakeholders e della popolazione locale in un processo interattivo e partecipato di adattamento al piano strategico.

3.1 LA SUPERFICIE AGRICOLA

3.1.1 Storico dell'Uso del Suolo Agricolo 1994-2017

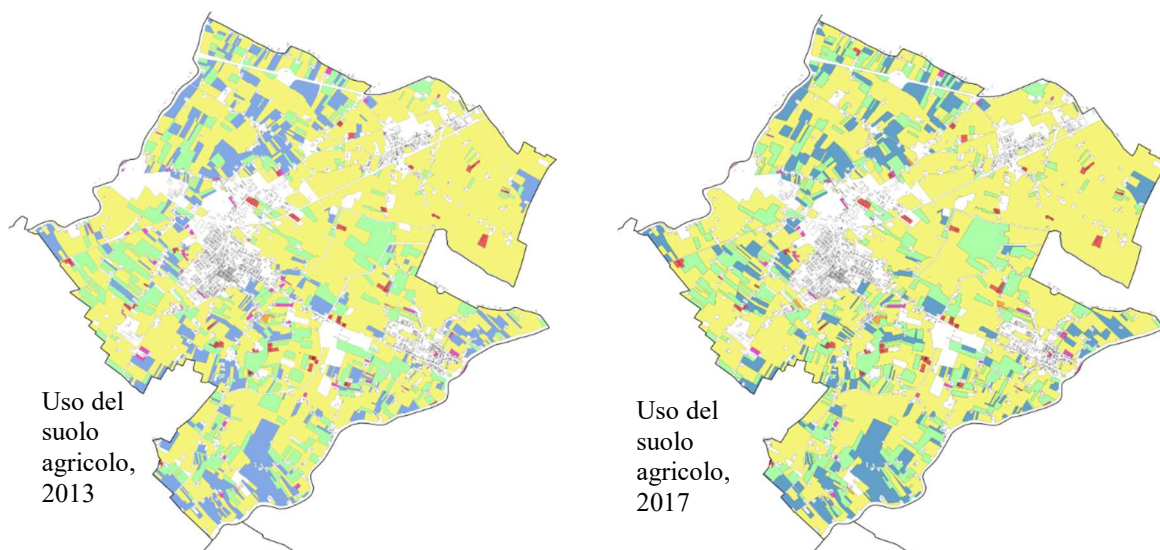


Il territorio comunale di Russi si estende su una superficie complessiva di 46,26 km² all'interno del territorio provinciale di Ravenna.

La superficie non urbanizzata del territorio ricopre un'area di circa 33,80 km², pari al 73% della superficie totale del comune, evidenziando così la vocazionalità agricola del territorio in oggetto. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) corrisponde al 94% (3177 ha) della superficie agricola totale, valore comprensivo di aree non utilizzate (tare, fabbricati, manufatti, ecc).

La trama agricola dell'area evidenzia un territorio frammentato da molte parcelle colturali di dimensioni ridotte, in accordo alla dimensione aziendale predominante nel territorio comunale.

L'assetto del territorio è cambiato dai primi anni '90 (1994) ad oggi; l'area una volta predominata principalmente da coltivazione arboree ha subito una veloce trasformazione, vedendo diminuire di molto la superficie destinata a frutteto (da 1684 ha a 504 ha), sostituita da seminativi (da 1489 ha a 2197 ha) e vigneti (da 529 ha a 641 ha). Dalle carte di uso del suolo (1994-2017) si nota oltretutto come la conformazione storica e l'identità agricola del territorio sia andata persa negli anni: dalle mappe territoriali storiche si evince come la porzione di territorio comunale Nord-Est abbia da sempre avuto un uso del suolo tipicamente a seminativo, mentre l'area restante, di contorno al centro urbano, avesse una configurazione predominante a frutteto (identità probabilmente dovuta alla caratteristica conformazione della regione, che vede i seminativi nella porzione di territorio che si affaccia sul comune di Ravenna, mentre le zone tipicamente a frutteto sono quelle maggiormente adiacenti alle provincie pedo-collinari). Ad oggi il territorio agricolo comunale risulta principalmente condotto a seminativo: il progressivo abbandono della frutticoltura è da ricercarsi nelle rilevanti difficoltà nella gestione di questa tipologia di colture, che



richiedono un rilevante impegno in termini di mano d'opera a fronte di un progressivo invecchiamento della compagine degli agricoltori. In generale si osserva che le parcelle a frutteto mantenute nel corso dei decenni sono quelle localizzate in prossimità di sistemi naturali consolidati. I dati appena mostrati sono stati recuperati da <http://mappegis.regione.emilia-romagna.it>.

In Italia, la superficie agricola utilizzata (SAU) è pari a 12.598.161 ha, e rappresenta circa il 41,8% dell'intera superficie nazionale. L'attività agricola è esercitata all'interno di 1.145.705 aziende agricole, la cui superficie aziendale risulta essere in media pari a 11 ha. La superficie agricola utilizzata (SAU) della regione Emilia-Romagna, pari a 1.081.217 ha, rappresenta circa il 48% dell'intera superficie. L'attività agricola è esercitata da 59.674 imprenditori agricoli e la superficie aziendale risulta essere in media pari a 18,1 ha (valore leggermente più alto della media nazionale grazie alle aziende agro-zootecniche per la produzione di prodotti tipici caseari, localizzate principalmente in Emilia).

3.1.2 Le Aziende del Territorio

Tabella 5 - Caratterizzazione superficie agricola e aziendale

n. Aziende tot	280
Sup. Media Aziendale	12.07 (ha)
Sup. Min Aziendale	0.03 (ha)
Sup. Max Aziendale	175.07 (ha)
Totale Superficie Agricola	3380.32 (ha)
Totale SAU (94% del totale)	3177,20 (ha)

Sul territorio comunale operano 280 aziende agricole, con dimensione media di 12,07 ha, di poco sopra la media Nazionale. Nello specifico per quanto riguarda la superficie aziendale, 10 aziende sono caratterizzate da una superficie inferiore a 1 ha, 170 aziende (60% del totale delle aziende) hanno dimensione medio-piccola, con superficie totale compresa tra 1-10 ha, 55 (>20%) sono aziende con superficie compresa tra 20-30 ha, 25 aziende hanno una superficie compresa tra 20 e 30 ha (>9%), 15 aziende (5%) hanno una superficie compresa tra 30 e 50 ha, mentre meno di 10 aziende hanno una superficie superiore a 50 ha. La dimensione media aziendale e la distribuzione per classe dimensionale non risultano

differire particolarmente da quanto si osserva a livello nazionale, mentre risultano differire da quanto osservabile in Regione, dove si osservano aziende mediamente di dimensioni maggiori rispetto al Comune di Russi.

A livello nazionale la SAU - superficie agricola utilizzata - è destinata per metà a seminativi (come cereali e ortaggi), con una forte concentrazione della produzione in 4 regioni del nord, Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna, le quali assorbono il 37,5%. Circa 2.200.000 ettari sono destinati a coltivazioni legnose, come alberi da frutta, olivo, etc.

Rilevante, circa un quarto del totale, è anche la superficie destinata a prati e pascoli, il che sottolinea la valenza paesaggistica e ambientale della nostra attività agricola nazionale. A questa va associata anche l'attività legata ai boschi, che incide per il 15% sul totale della superficie agricola. In Emilia Romagna, la superficie agricola utilizzata (SAU) è pari a 1.081.217 ha, di questi circa l'80% sono destinati alla coltivazione di seminativi, colture cerealicole, legumi, ortaggi e colture industriali.

3.1.3 Uso del Suolo Agricolo

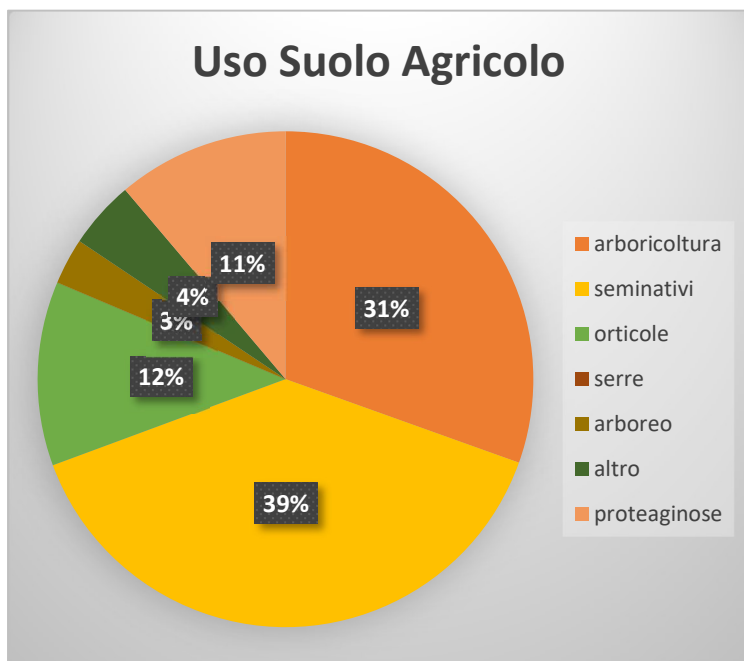


Grafico 4 - Uso del suolo agricolo

Il grafico, mostra come nel territorio comunale di Russi i seminativi (comprendenti anche le proteaginoso) rappresentino le principali colture (oltre il 50% della SAU). La quota di SAU dedicata alla arboricoltura rappresenta quasi un terzo della superficie totale (31%) con 1030 ha, che si attesta al 34% (1132 ha) se considerata anche la presenza di colture arboree da legno (3%). Questa situazione consente di avere sul territorio comunale una copertura vegetale permanente non indifferente, superiore alla media regionale (28% di superficie a frutteto) (ISTAT, 2020).

La disponibilità pro capite della Superficie Agricola Utilizzata rappresenta un indicatore indiretto dell'incidenza demografica della

popolazione sul proprio territorio di insediamento o di gravitazione. Essa può avere sia una accezione positiva che negativa. Infatti, se da una parte esprime la capacità produttiva di un territorio in virtù delle necessità della popolazione che vi risiede, dall'altra una maggiore incidenza della popolazione rispetto alla SAU può determinare un aumento del degrado del suolo in termini di inquinamento e una tendenza alla riduzione della superficie agricola a favore dell'urbanizzazione. La disponibilità pro capite di SAU ha una valenza ecologica, in quanto le superfici agricole contribuiscono alla definizione dell'impronta verde del territorio (apporto positivo ai corridoi ecologici, mitigazione delle condizioni micro climatiche, assorbimento degli inquinanti atmosferici ecc.) e caratterizzano i quadri paesaggistici rurali, che sovente nelle realtà nazionali sono il tradizionale contrappunto visivo degli ambiti urbani. La valenza ambientale risiede anche nella possibilità di implementare filiere corte, avvicinando i luoghi di produzione a quelli di consumo, abbattendo l'inquinamento prodotto dal trasporto degli alimenti. La disponibilità di superficie produttiva per residente mostra un andamento molto diversificato sul territorio nazionale, in quanto combina l'effetto della densità di superficie produttiva a quella dei residenti. A livello nazionale la SAU risulta essere in media 2160 m²/abitante (https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/stato-ambiente/rau-2017/3_Infrastrutture%20verdi.pdf). Data l'elevata superficie agricola del territorio Comunale (73%), la SAU disponibile risulta essere di 2618 m²/abitante, ben al

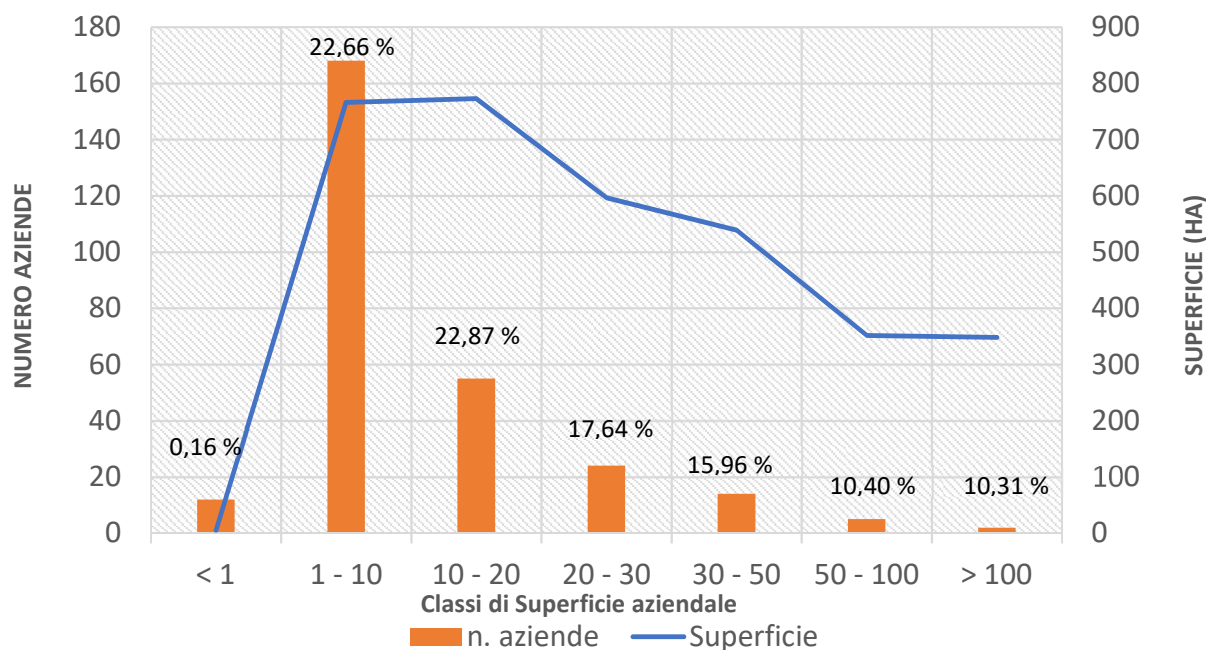


Grafico 5 Assetto aziendale

di sopra dei valori Nazionali, sottolineando le capacità produttive del territorio nel soddisfare potenzialmente buona parte della richiesta alimentare locale. In questo senso è opportuno valorizzare questo aspetto territoriale e gli attori della produzione (agricoltori e allevatori), tramite azioni mirate che permettano di avvicinare la domanda e l'offerta, in accordo ai principi dell'economia circolare.

Analizzando il grafico soprastante (grafico 2), appare evidente come l'assetto e la dimensione aziendale predominante sul territorio sia caratterizzato in maggior parte da aziende medio-piccole (1-10 ha), costituendo il 60% delle aziende totali e occupando circa il 23% del territorio agricolo (45% con aziende con superficie 1-20 ha).

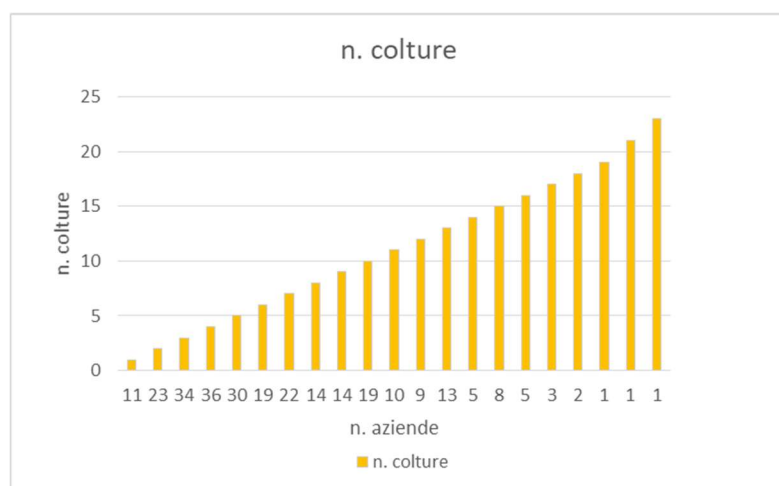


Grafico 6 - Numero di colture per azienda agricola

Incrociando i dati relativi al numero di aziende e la diversificazione colturale delle stesse, appare chiaro che nessuna azienda adotta un sistema completamente monocolturale per l'intera superficie coltivata. Questo fatto è di fondamentale importanza per la biodiversità presente nell'azienda stessa e nel territorio circostante, permettendo la crescita, lo sviluppo e la persistenza di organismi e microorganismi essenziali per il mantenimento di una corretta dinamica delle popolazioni. Tuttavia, il largo

ricorso a prodotti fitosanitari, che in seguito verranno analizzati, è in contrasto con quanto appena descritto, generando un ambiente altamente instabile per le popolazioni di insetti e microorganismi tellurici.

Resta comunque evidente che la maggior parte delle aziende agricole sia specializzata nella coltivazione di una o poche colture. In particolare, poco meno della metà (134 su 280) delle aziende agricole coltiva un massimo di 5 specie vegetali. Tale situazione rende l'agroecosistema *stesso vulnerabile ad agenti* biotici e abiotici in grado di provocare danni alle piante coltivate. Infatti, una maggiore biodiversità, quindi una maggiore variabilità di specie agrarie, rappresenta una strategia molto utile al fine di diversificare gli introiti durante tutto l'anno e rendere l'intero sistema maggiormente

resiliente in seguito ad eventi negativi. Inoltre, adottare un sistema policolturale è fondamentale per lo sviluppo e la persistenza di organismi e microorganismi utili al mantenimento di una corretta dinamica di popolazione (preda/predatore, preda/parassitoide, ecc). È stato infine dimostrato, come la coltivazione di diverse colture, unitamente ad una conduzione biologica dell'azienda, in realtà medio-piccole (meno di 10 ettari di campi coltivati) comporti un vantaggio economico rispetto alla stessa situazione ma con una tecnica agraria di tipo convenzionale.

3.1.4 Il Biologico nel territorio Comunale

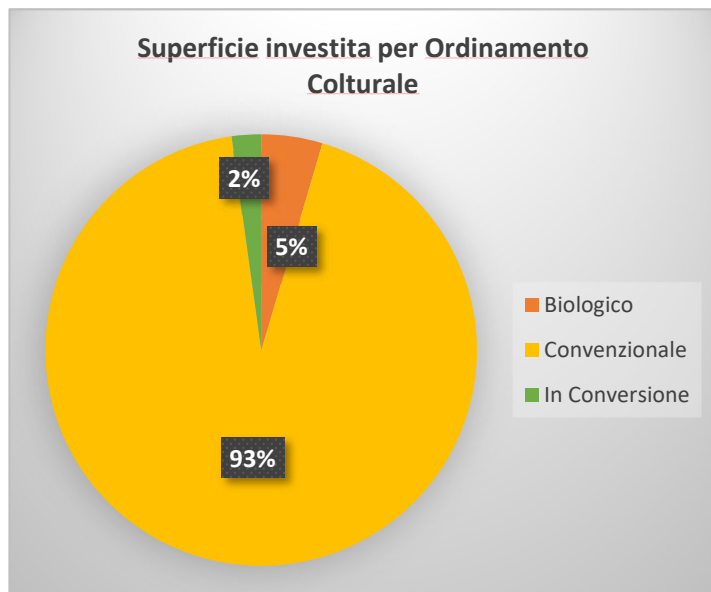


Grafico 7 - Superficie investita per ordinamento colturale

Nel territorio agricolo di Russi la quasi totalità della gestione agronomica delle coltivazioni verte su un sistema convenzionale (integrato), mentre solo il 155 ha sono a biologico (5%), a cui si sommeranno i 74 ha in conversione (2%). Se si confrontano questi valori con quelli italiani, si può notare come il comune di Russi possieda una quota di superficie biologica nettamente inferiore alla media nazionale, che si attestava quasi al 16% nel 2019 (SINAB). Questo fenomeno è da attribuirsi unicamente ad una bassa sensibilità alle tematiche ambientali da parte degli agricoltori, ma anche dalle specie che vengono coltivate, più atte ad un metodo produttivo tipico dell'agricoltura convenzionale. Infatti, il livello compositivo delle superfici biologiche nella penisola

è definito principalmente da 3 orientamenti produttivi che pesano sul totale per oltre il 60%: prati pascolo, colture foraggere e cereali. A queste categorie seguono, per estensione, le superfici biologiche investite a olivo e a vite. Tuttavia, in tutto il territorio agricolo di Russi i prati pascolo e le colture foraggere sono poco presenti, mentre a livello arboreo si riscontra unicamente la vite, che rappresenta il 54% dell'interna arboricoltura.

In merito alla struttura aziendale delle aziende biologiche si può osservare che, in media, all'interno di queste imprese permanga un 30% di agricoltura convenzionale, mentre un 23% è in transizione. Questa presenza simultanea di ettari a biologico e ettari a convenzionale pone l'azienda in una posizione di rischio contaminazione, con maggior controlli da

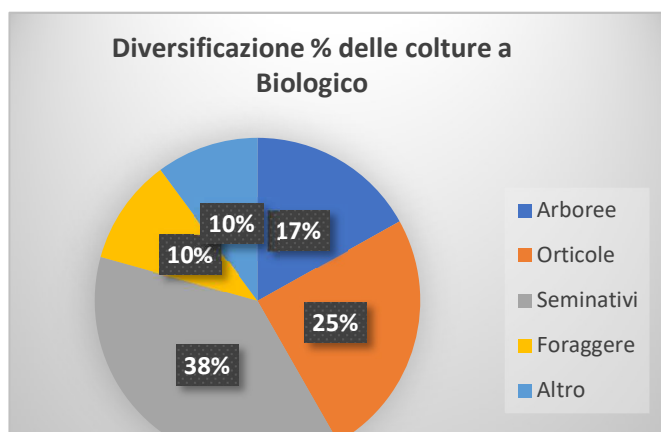


Grafico 8 - Diversificazione delle colture a biologico

parte degli enti di certificazione. Per quanto riguarda la diversificazione delle colture all'interno delle aziende biologiche, si può osservare che solo il 17% di queste è rappresentato dall'arboricoltura, mentre il resto sono colture erbacee, con una forte presenza di seminativi (38%) e di orticole (25%). In merito all'arboricoltura da frutto (grafico 7), più della metà della SAU è rappresentata dalla coltivazione della vite, con circa 577 ha e che coinvolge 158 aziende Agricole. Altre importanti coltivazioni sono: la pesca nettarina e da mensa (16% della SAU) con 168 ha e 96 aziende

coinvolte, l'actinidia (5% della SAU) con 53 ha e 21 aziende coinvolte e il pero (5% della SAU) con 50 ha e 49 aziende coinvolte. Infine, si osservano altre coltivazioni che occupano ciascuna circa il 3% della SAU: albicocco, melo, ciliegio e susino.

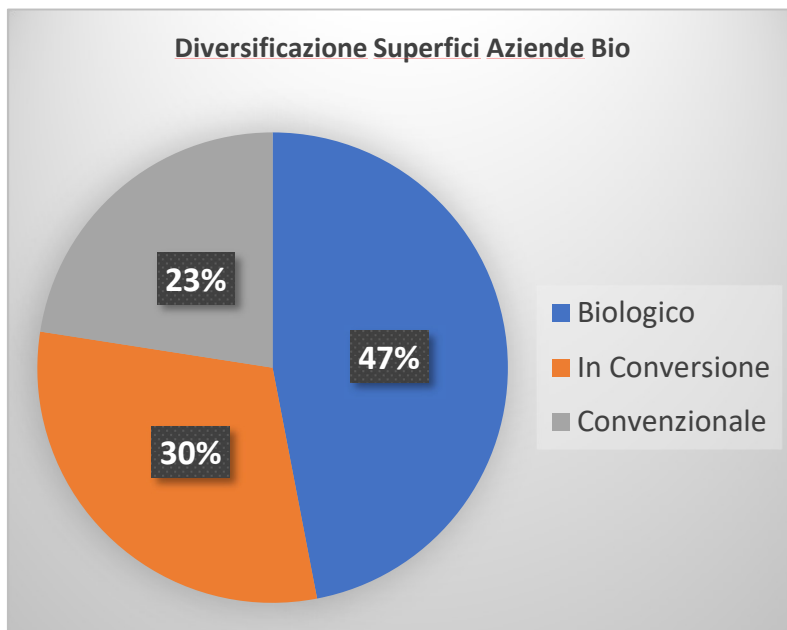


Grafico 9 - Diversificazione delle superfici delle aziende biologiche

3.1.5 Focus Uso del Suolo Agricolo

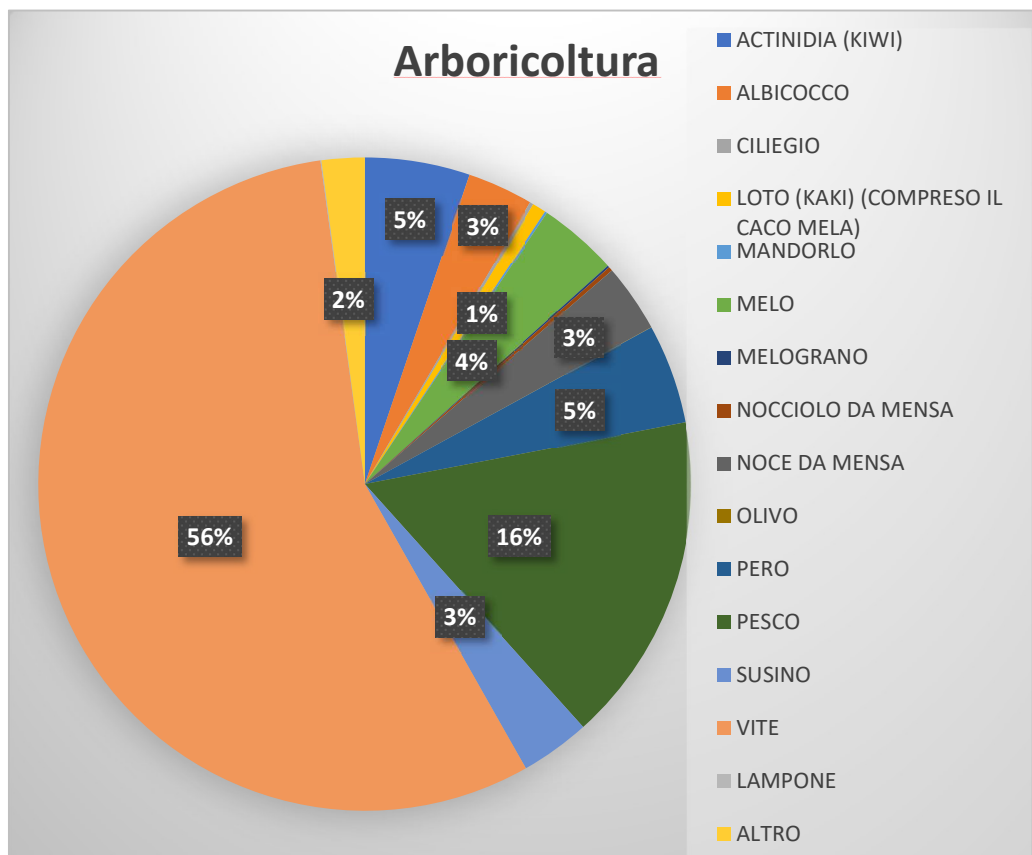


Grafico 10 - Diversificazione delle coltivazioni arboree

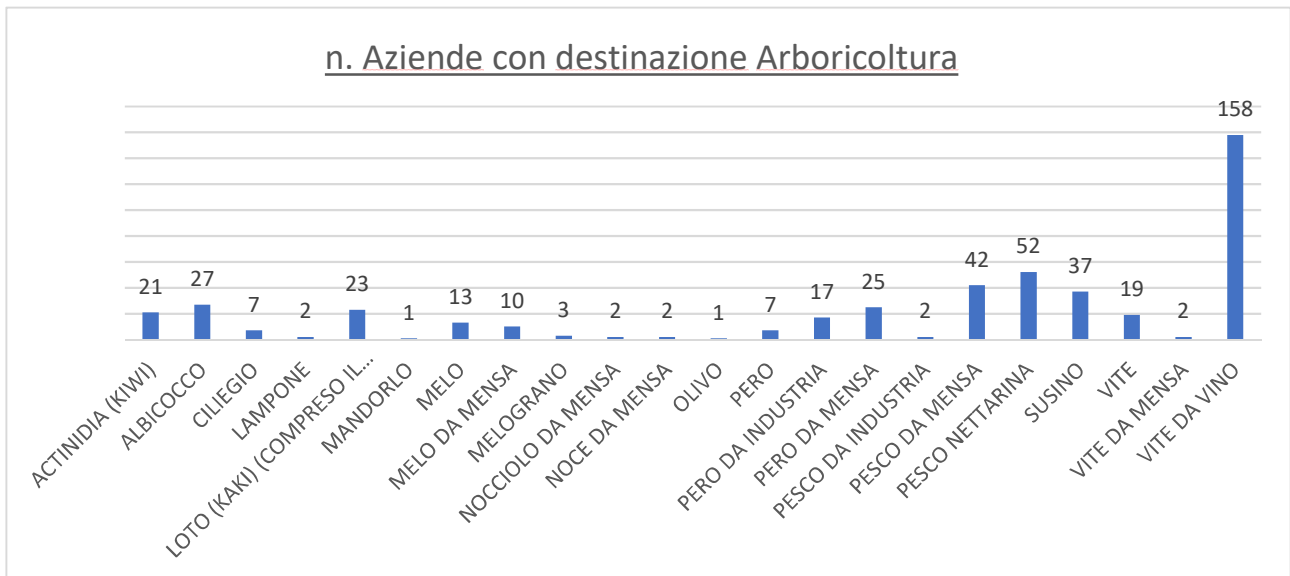
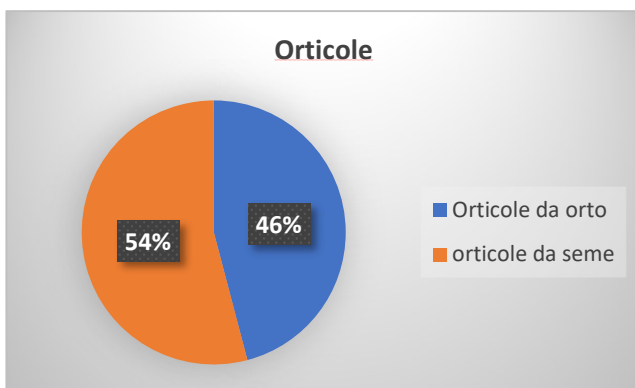


Grafico 11 - Aziende coinvolte per ciascuna delle coltivazioni arboree



Per quanto riguarda la coltivazione di specie orticole (grafico 9), si può osservare che il 54% della superficie coltivata (213 ha) è rappresentata da specie da seme, coinvolgendo 64 aziende agricole, ed avendo come principale coltura la barbabietola, che rappresenta il 3,5% dell'intera SAU Comunale. Il restante 46% (181 ha) delle specie orticole è destinato a quelle da orto, in cui spicca la coltivazione di pomodoro (75 ha) e di patata (22 ha).

Grafico 12 - Distinzione tra orticole da orto e orticole da seme

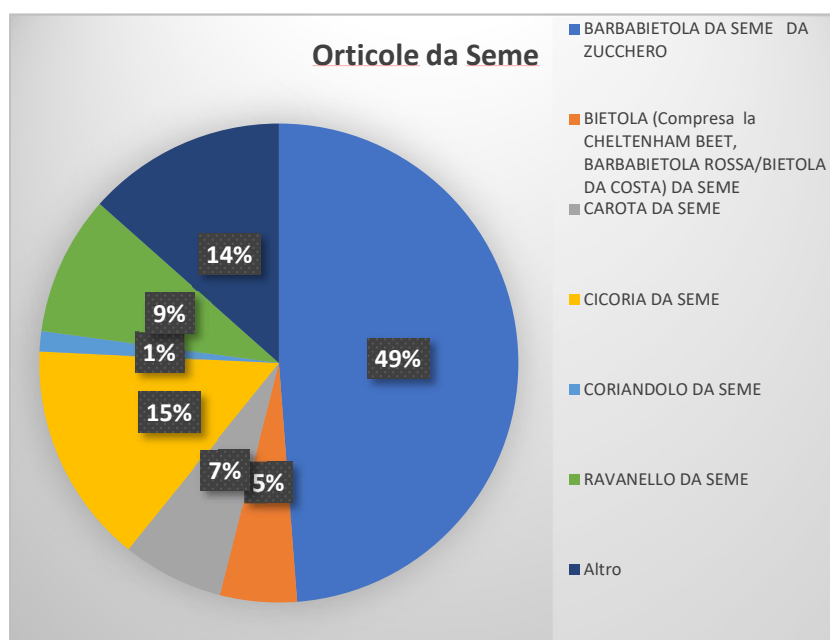


Grafico 13 - Suddivisione delle orticole da seme

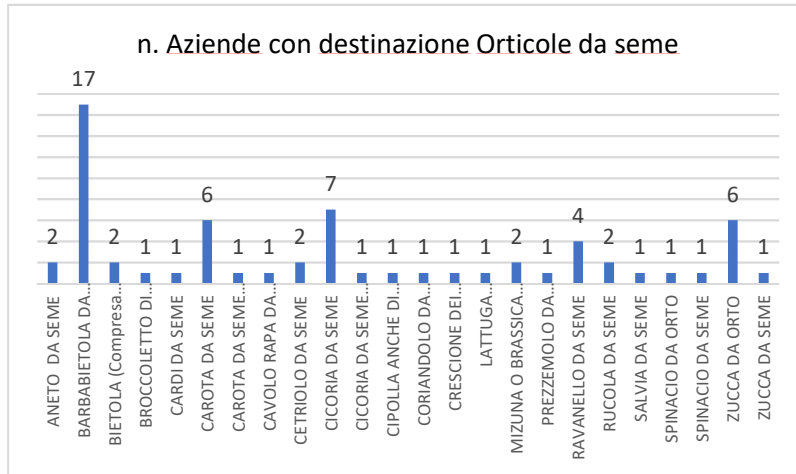


Grafico 14 - Aziende coinvolte nella coltivazione di ciascuna orticola da seme

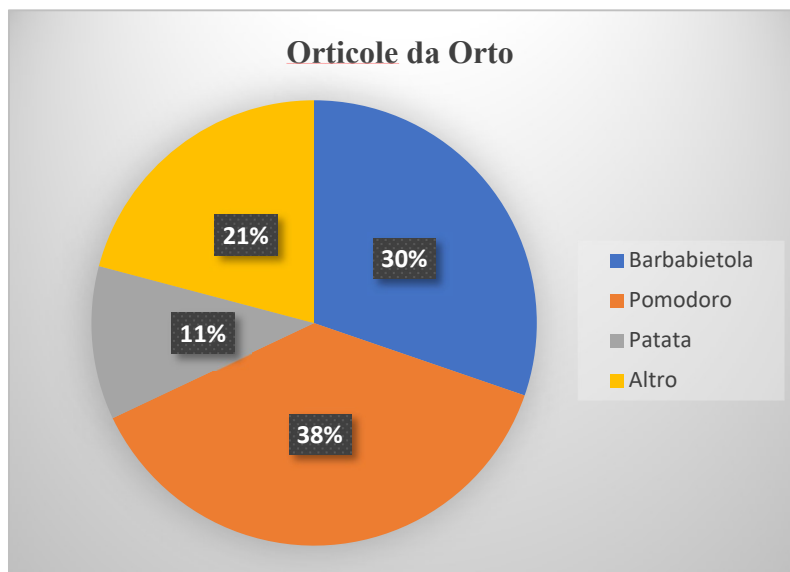


Grafico 15 - Suddivisione delle orticole da orto

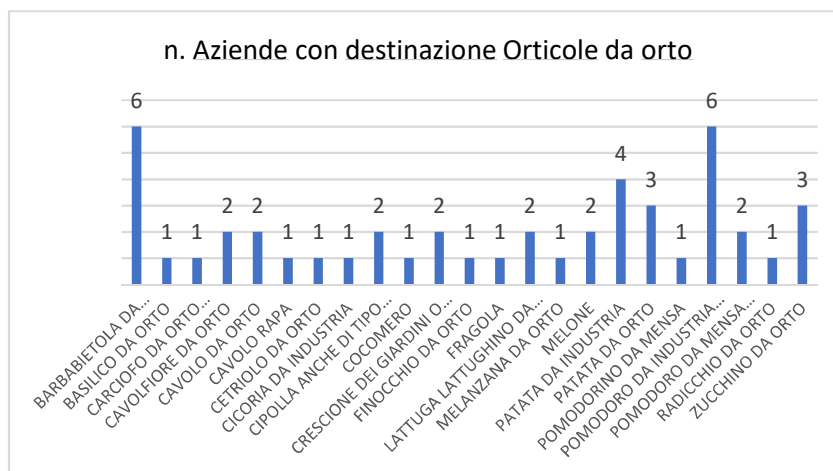


Grafico 16 - Aziende coinvolte nella coltivazione di ciascuna delle orticole da orto

Tabella 7 - Ettari destinati alla coltivazione delle colture seminative

FARRO FAVE, SEMI, GRANELLA	GIRASOLE DA SEME	GIRASOLE FAVE, SEMI, GRANELLA	GRANO (FRUMENTO) DURO DA SEME	GRANO (FRUMENTO) DURO FAVE, SEMI, GRANELLA	GRANO (FRUMENTO) TENERO DA SEME	GRANO (FRUMENTO) TENERO FAVE, SEMI, GRANELLA	GRANTURCO (MAIS) DA FORAGGIO ENERGETICO
2.50	2.07	4.73	25.07	411.08	4.05	456.40	8.09
GRANTURCO (MAIS) DA FORAGGIO INSILATO ENERGETICO	GRANTURCO (MAIS) DA SEME	GRANTURCO (MAIS) FAVE, SEMI, GRANELLA	ORZO DA FORAGGIO ENERGETICO	ORZO FAVE, SEMI, GRANELLA	SEMINATI VI	SORGO DA SEME	SORGO FAVE, SEMI, GRANELLA
46.81	38.28	97.12	2.35	25.29	10.82	5.68	174.48

In merito ai seminativi (grafico 17), frumento tenero (SAU 35%, 456 ha) e frumento duro (SAU 31%, 411 ha) risultano le colture più diffuse, coinvolgendo rispettivamente 98 e 60 aziende. Tra le foraggere (grafico 18), invece, l'erba medica è la specie prevalente, con più del 50% della SAU, con quasi 200 ha in cui operano una cinquantina di aziende.

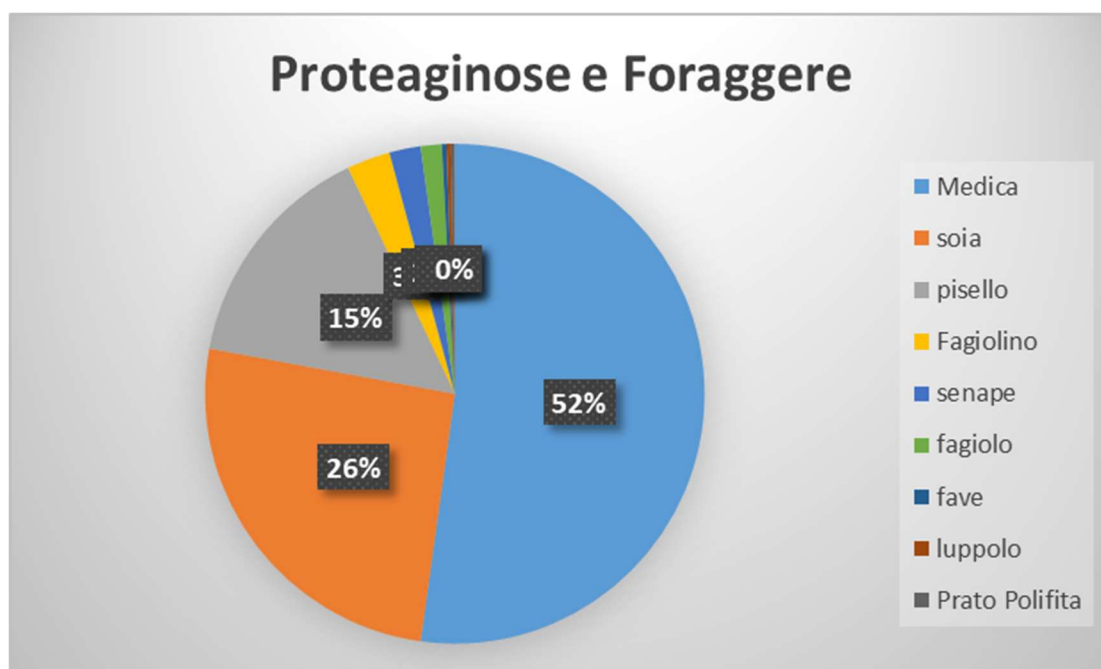


Grafico 18 - Suddivisione delle colture proteaginose e foraggere

Uso non Agricolo

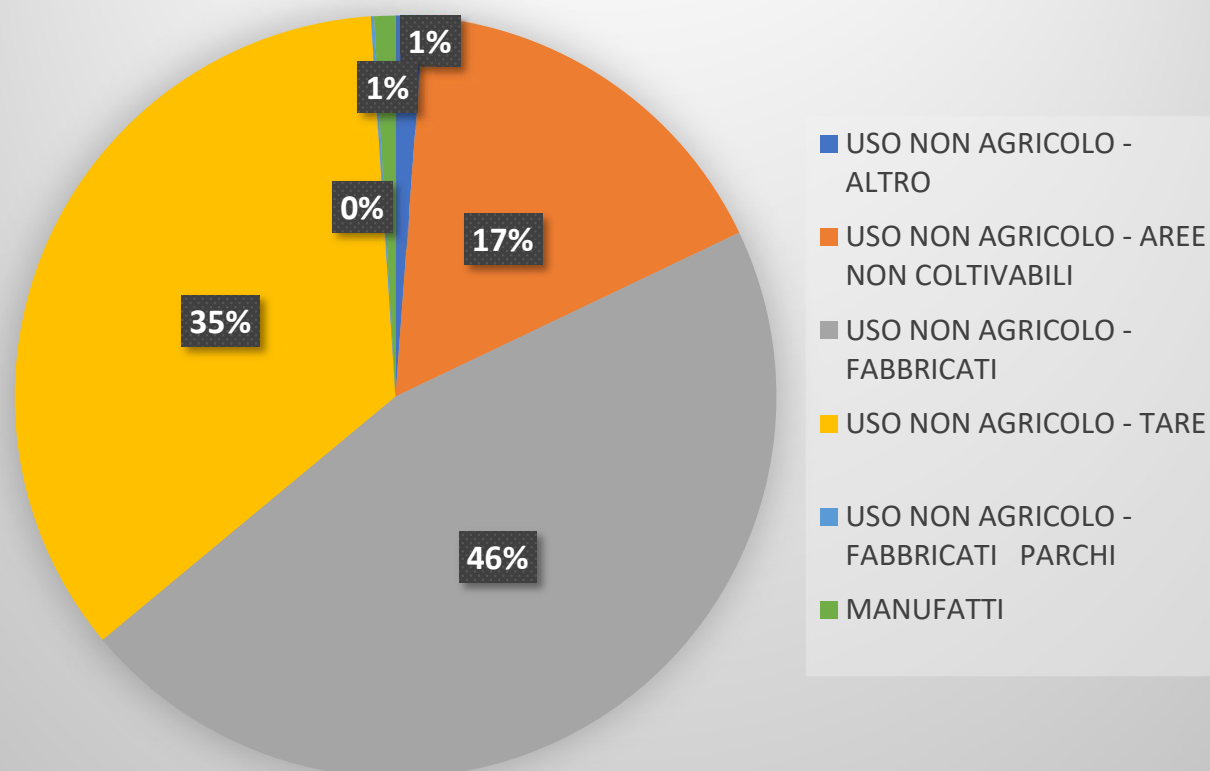


Grafico 19 - Uso non agricolo del territorio comunale

Complessivamente sul territorio agricolo comunale sono presenti oltre 52 ettari di tare agricole. Queste porzioni di terreno risultano molto utili nella gestione delle acque e possono essere sfruttate per aumentare la biodiversità all'interno dell'azienda agricola e potenziare, quindi, i servizi ecosistemici ad esse associati. Ad esempio, attraverso la piantumazione di specie vegetali con fioritura scalare da fine inverno a fine autunno, è possibile garantire agli insetti impollinatori una sufficiente quantità di nutrimento per poter sostenere e accrescere le loro comunità. Inoltre, le stesse specie vegetali possono diventare la dimora di una moltitudine di specie di insetti utili per il controllo biologico di fitofagi, permettendo quindi un minor ricorso a prodotti chimici (insetticidi). Non è da sottovalutare anche il profilo estetico di queste aree di conservazione della biodiversità. Infatti, è ormai appurato che il "verde" aiuta al benessere psicologico delle persone, aspetto che troppo spesso viene sottovalutato e che invece ha una grande importanza nella socialità.

3.1.6 Volumi dei Prodotti Fitosanitari

Tabella 8 - Prodotti fitosanitari utilizzati nelle 3 principali colture comunali

Prodotti Fitosanitari	numero medio di trattamenti (ASA/BAT)	quantità media di principi attivi utilizzate (kg / ettaro trattato)	quantità tot (kg)	quantità totale (kg/anno)	quantità totale (t/anno)
fungicidi	2.37	0.42	375	888	0.9
insetticidi	1.06	0.06	54	57	0.1
erbicidi	2.75	0.41	366	1006	1.0

VITE

Prodotti Fitosanitari	numero medio di trattamenti (ASA/BAT)	quantità media di principi attivi utilizzate (kg / ettaro trattato)	quantità tot (kg)	quantità totale (kg/anno)	quantità totale (t/anno)
fungicidi	13.59	24.26	13998	190233	190.2
insetticidi	2.04	0.98	565	1154	1.2
erbicidi	1.89	0.37	213	403	0.4

POMODORO

Prodotti Fitosanitari	numero medio di trattamenti (ASA/BAT)	quantità media di principi attivi utilizzate (kg / ettaro trattato)	quantità tot (kg)	quantità totale (kg/anno)	quantità totale (t/anno)
fungicidi	7.55	9.8	742	5601	5.6
insetticidi	3.13	1.08	82	256	0.3
erbicidi	2.77	1.02	77	214	0.2

elevatissimo impatto ambientale. All'opposto i seminativi consentono anche in convenzionale un minore impatto sull'ambiente a fronte di una valenza ecologica decisamente inferiore.

In merito ai mezzi di produzione, con particolare riferimento all'utilizzo di prodotti fitosanitari (insetticidi, fungicidi, erbicidi) si prendono in considerazione 3 colture (frumento, vite, pomodoro) (tabella 3), Per il frumento si effettuano un numero medio di trattamenti annuale di circa 6: più specificatamente, 2,37 per i fungicidi, 1,06 per gli insetticidi e 2,75 per gli erbicidi, con una quantità totale annua di fitosanitari che si attesta sulle 2 tonnellate. Nel pomodoro gli interventi ammontano a circa 6 tonnellate l'anno, comprendendo 7,55 di trattamenti fungicidi, 3,13 di trattamenti insetticidi e 2,77 di trattamenti erbicidi. Per la coltura della vite, invece, l'utilizzo di prodotti chimici per il controllo degli agenti biotici è nettamente superiore, arrivando a più di 190 tonnellate l'anno, quasi totalmente rappresentate da prodotti fungicidi. Tale situazione riflette una profonda contraddizione: le specie arboree sono senza dubbio in grado di assicurare al territorio una maggior potenziale in termini di riassetto ed equilibrio ecologico, in quanto dimora di insetti utili e di altri organismi rilevanti per l'agroecosistema (ad esempio uccelli insettivori), ma al contempo la loro gestione in convenzionale comporta un

Tabella 9 Confronto della quantità di prodotti fitofarmaci utilizzati in Italia, in Emilia Romagna e nella provincia di Ravenna

Territorio	Fungicidi (kg)	Insetticidi (kg)	Erbicidi (kg)	Totale	% su territorio Nazionale
Italia	54938568	19644525	25565683	121550398	100
Emilia-Romagna	9913691	3318370	4291978	19714727	16,22
Ravenna	3760806	833280	1460137	6671121	5,48

In merito all'utilizzo di prodotti fitosanitari, confrontando il quantitativo (Kg) utilizzato per le principali categorie di pesticidi a livello nazionale, regionale e provinciale (tabella 4), si osserva che più del 5% del totale dei prodotti fitosanitari utilizzati in Italia vengono distribuiti nella provincia di Ravenna, ponendola al secondo posto nella classifica delle provincie che fanno maggiormente uso di questi prodotti (la prima è Verona con il 5,79%)

3.2 IL SETTORE AGRO-ZOOTECNICO

In Italia il valore della produzione zootecnica nel 2015 è stato di poco superiore a 16 miliardi di euro, pari a oltre un terzo del totale della produzione agricola. Tra i prodotti zootecnici alimentari le carni rappresentano più del 60% del valore della produzione zootecnica mentre il latte oltre il 30%. A livello Nazionale, le aziende con allevamenti sono 154.677. Il 62,2% delle aziende è vocata all'allevamento di bovini, con una consistenza media pari a 60 capi. Poco meno di 25 mila aziende e 8.375.523 di capi costituiscono il patrimonio suinicolo nazionale; importante è anche l'attività ovi-caprina, con circa 72.000 aziende, cui è legata la valorizzazione di numerosi formaggi prodotti nell'ambito di marchi di qualità (DOP, IGP). Le aziende avicole sono circa 15.306, che detengono in media oltre 39.000 capi ad azienda. La maggior parte della produzione proviene dal sistema intensivo concentrato in alcune aree del Paese; infatti anche se gli allevamenti sono diffusi su tutto il territorio nazionale, oltre i due terzi di tutte le categorie di capi di allevamento si trovano nelle quattro regioni settentrionali: Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna. I motivi della localizzazione zootecnica sono essenzialmente dovuti alla presenza di contesti favorevoli in termini logistici, finanziari e di integrazione verticale (<https://rica.crea.gov.it/download.php?id=963>). In Emilia-Romagna sono presenti 2.721 aziende con allevamenti, di queste il 63,1% con allevamenti bovini, la maggior parte delle quali (1.237) alimentano una importante filiera lattiero-casearia regionale. La consistenza media è di 45 capi bovini per azienda, mentre nel settore latte il dato scende a 25 bovini per azienda. Degne di nota sono anche le 536 aziende con allevamenti suini e le 493 con allevamenti avicoli.

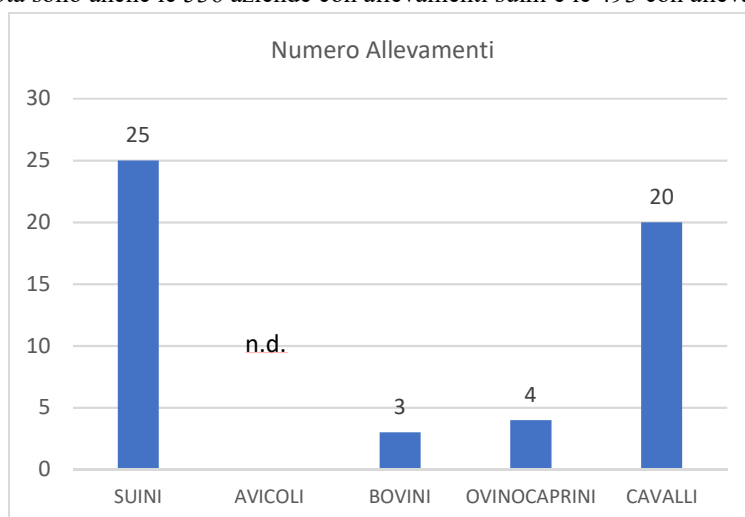


Grafico 20 - Numero di allevamenti presenti nel territorio comunale

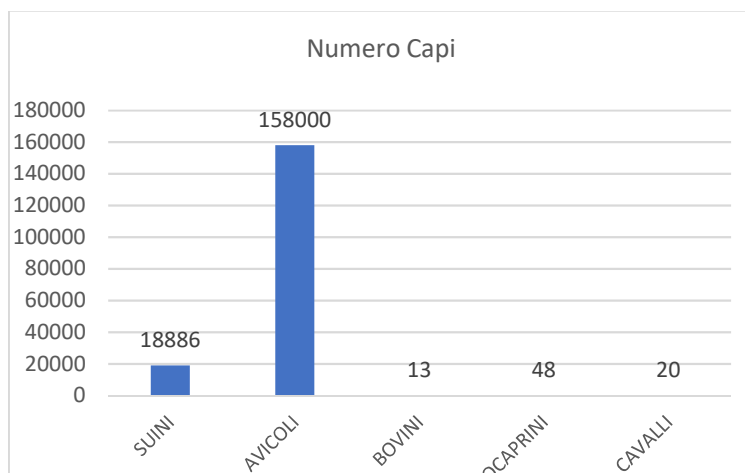


Grafico 21 - Numero di capi presenti nel territorio comunale

Per quanto riguarda il territorio Comunale, gli allevamenti sono concentrati principalmente su 2 produzioni: suinicoltura e avicoltura, mentre per quanto riguarda bovini e ovinocaprini risultano poche aziende con pochi esemplari. Sul territorio operano 25 aziende agro-zootecniche con produzione di suini da carne (18.886 capi in totale), e aziende per la produzione avicola (da carne e uova) con un totale di 158.000 capi.

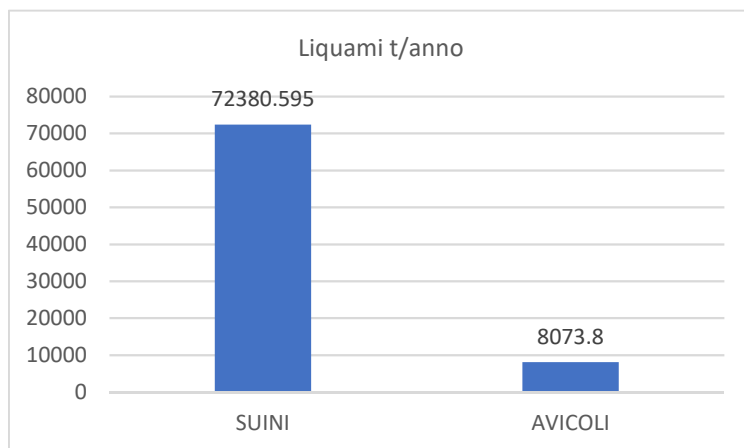


Grafico 22 - Quantitativo in tonnellate di liquami prodotti in un anno nel territorio comunale

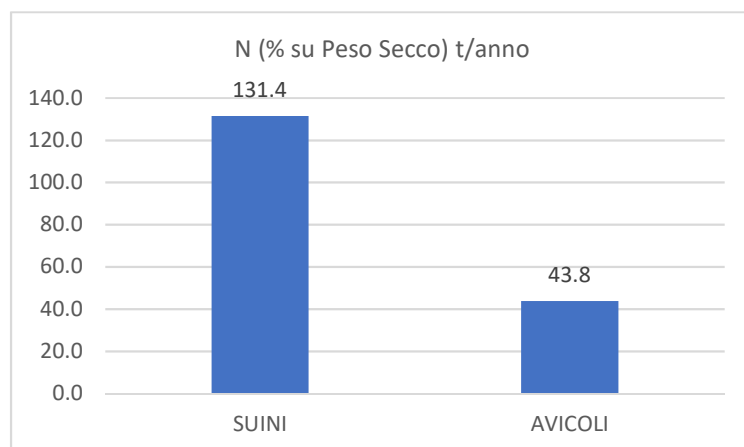


Grafico 23 - Contenuto di Azoto (N) sul peso secco per tipologia di liquame

L'allevamento intensivo rappresenta uno dei principali fattori di pressione dell'agricoltura sull'ambiente, poiché genera una quantità di effluenti non proporzionata al fabbisogno delle colture. L'eccesso di nutrienti viene disperso nell'ambiente, in particolare nelle acque (nitrati e fosfati) e nell'aria (ossidi di azoto e ammoniaca). Per questa ragione, l'Unione europea ha stabilito per l'agricoltura vincoli e requisiti strutturali con l'obiettivo prioritario di favorire lo sviluppo di sistemi produttivi più sostenibili. Di particolare interesse per l'attività zootecnica sono la Direttiva 91/676/CEE (cosiddetta Direttiva Nitrati) e la Direttiva 2010/75/UE). La cosiddetta Direttiva Nitrati relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole e ne obbliga la regolamentazione ed il monitoraggio, fissa come limite massimo per le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN), un limite di 170 kg/ha per anni di apporto di N da effluenti di allevamento su tutta l'area della azienda zootecnica. Nell'ottica di una economia circolare e di sviluppo di un'agricoltura più sostenibile, senza l'utilizzo di principi attivi di sintesi chimica, risulta eclatante l'ammontare di risorse naturali (deiezioni) che possono essere utilizzate al tal fine. Per il solo territorio Comunale, sulla base del numero di capi e della quantità media di deiezioni prodotte, si ha una produzione annuale di oltre 175 t/anno di N sotto forma di deiezione, che potrebbero essere utilizzate in un'ottica di economia circolare, nella fornitura di ammendanti agli altri attori della produzione locale (agricoltori).

Per quanto riguarda il settore delle produzioni biologiche, le produzioni animali devono contribuire all'equilibrio dei sistemi di produzione agricola rispondendo alle esigenze di elementi nutritivi delle colture e migliorando la sostanza organica del suolo. Poiché le produzioni animali nel biologico hanno la finalità di contribuire all'equilibrio dei nutrienti e della sostanza organica nei suoli, l'allevamento praticato nel quadro dell'agricoltura biologica è una produzione legata alla terra, pertanto non è riconosciuto nei sistemi agricoli senza terra (avicoltura). Inoltre, la consistenza zootecnica per superficie è limitata in modo da evitare problemi di erosione del suolo e per consentire lo spargimento delle deiezioni animali escludendo danni all'ambiente in particolare in relazione alle acque superficiali e sotterranee. La zootecnia condotta secondo il metodo biologico, in Italia, è piuttosto rilevante soprattutto per l'allevamento di ovi-caprini (20% del totale dei capi allevati). Meno significativo, ma in espansione, è invece l'incidenza per bovini (4,2%), pollame (2,1%) e suini (0,6%). Opportuno risulta quindi censire gli allevamenti di origine Biologica e valutare le potenzialità del territorio nel garantire gli input agronomici e tecnici ad un certo numero di aziende nella potenziale conversione al regime biologico.

3.3 IL VERDE NEL TERRITORIO COMUNALE

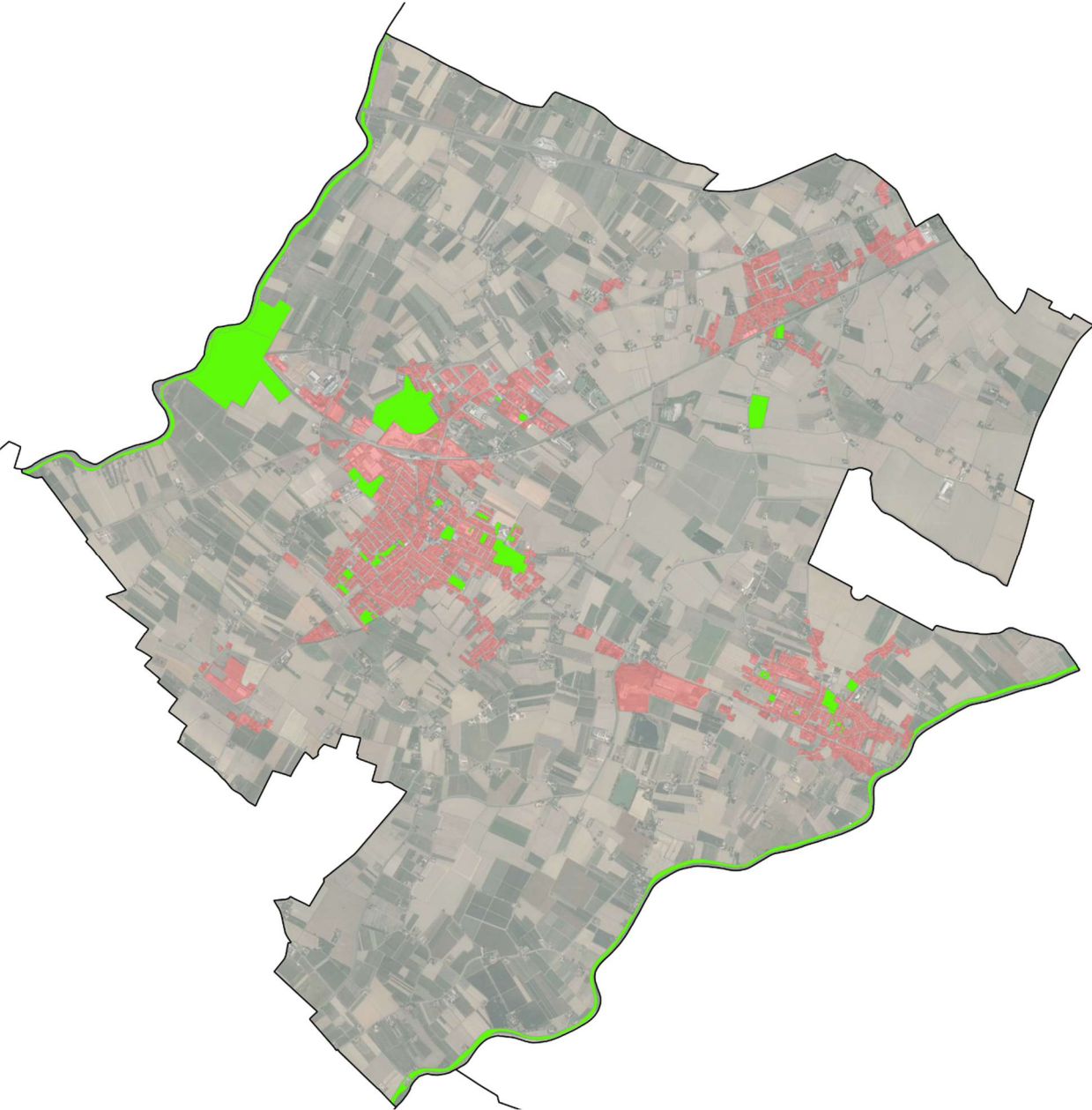


Figura 23 - Aree verdi e naturali presenti nel territorio comunale

Tabella 10 Confronto tra il comune di Russi e il territorio italiano, regionale e provinciale

Territorio	Incidenza % aree naturali protette sul territorio	Incidenza % verde urbano sul territorio	Aree verdi m ² /abitante	Incidenza % totale delle aree verdi (aree naturali protette e aree del verde urbano) sul territorio
Italia	15.8	2.7	31	18.2
Emilia-Romagna	6.6	3.1	36	9.7
Ravenna	29.1	0.9	37	29.9
Russi	3.2	0.4	16	3.6

Il primo indicatore, mostra la percentuale di superficie delle aree protette sulla superficie comunale, le quali pur non essendo necessariamente fruibili, assolvono a numerose funzioni ambientali e sociali. A livello nazionale l'incidenza delle aree naturali protette è pari al 15,8 %, al 6,6 % in Emilia-Romagna, al 29,6 % nella Provincia di Ravenna, ed al 3,2 % nel comune di Russi. I valori sopra riportati vanno comunque inseriti in un contesto prettamente agricolo come quello del Comune di Russi, dove di fatto le aree ad elevata naturalità presenti rimangono i 2 corridoi ecologici presenti nel territorio comunale (Fiume Lamone compreso nei siti Rete Natura 2000), le vasche Eridania annesse, e l'oasi della Villa Romana (vera e propria oasi nascosta nel contesto urbano-produttivo).

Il secondo indicatore mostra la percentuale di verde pubblico sul territorio. Tale indicatore consente di stimare il patrimonio di aree verdi pubbliche presente sul territorio, comprendente tutte quelle aree urbane e periurbane destinate principalmente alla fruizione ludico-ricreativa dei cittadini. Nel 2014, il verde urbano rappresentava il 2,7% del territorio nazionale, il 3,1% del territorio regionale (Emilia-Romagna), lo 0,9 % del territorio della provincia di Ravenna, e lo 0,4 % del territorio comunale di Russi.

La disponibilità di verde pubblico pro capite (m² /ab) considera la disponibilità per abitante di aree verdi che siano in qualche modo fruibili dai cittadini, ad esclusione delle aree naturali protette, considerate dall'indicatore successivo. A livello nazionale, ogni abitante dispone mediamente di 31,1 m² di verde urbano. Le dotazioni più elevate si rilevano tra le città del Nord-est (50,1 m²), più che doppie rispetto a quelle del Centro, del Nord-ovest e delle Isole. La media del Sud (42,5 m² per abitante) risente delle elevate disponibilità dei capoluoghi lucani. Nel 17,2% delle città la dotazione pro capite è pari o superiore ai 50 m² per abitante, mentre nel 16,4% non si raggiunge la soglia, prevista dalla norma, dei 9 m² pro capite. In parallelo ai valori del secondo indicatore, la disponibilità di verde pubblico pro capite risulta di molto sotto la media, sicuramente dovuto all'elevata superficie agricola investita.

Il quarto indicatore, mostra la superficie totale investita a verde (aree protette e aree verdi pubbliche) sulla superficie territoriale considerata. Anche in questo caso si osserva come il territorio comunale sia ben al di sotto delle medie regionali e nazionali, sicuramente dovuto all'alta superficie investita ad uso agricolo.

3.4 ANALISI AMBIENTALE

3.4.1 Acqua nel territorio Comunale - Andamento termo-pluviometrico

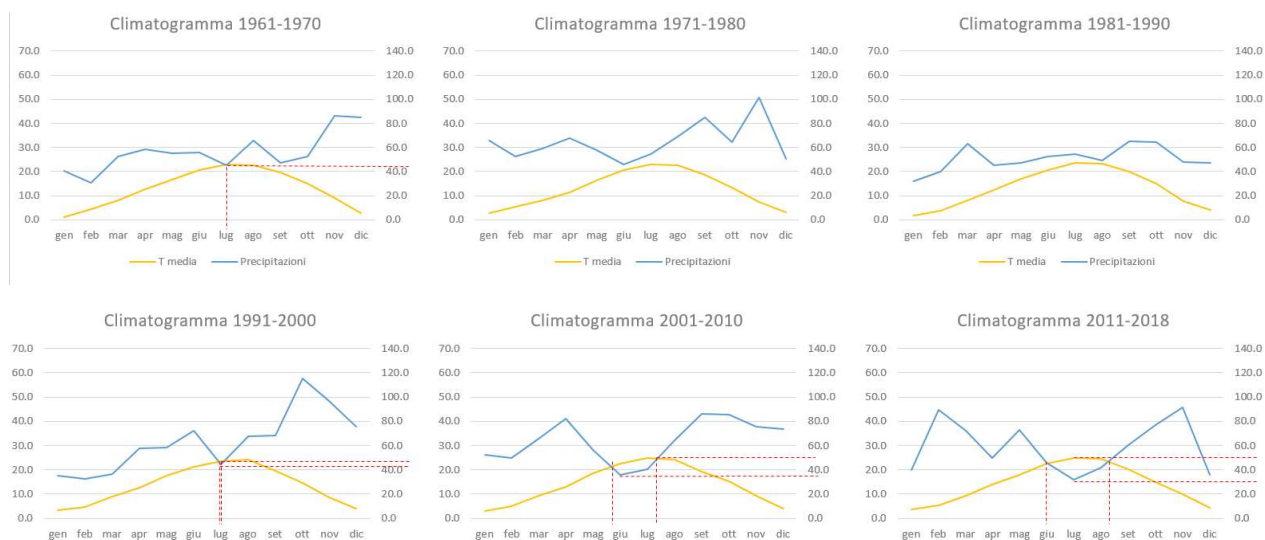


Grafico 12 - Andamenti termo-pluviometrici con diagrammi di Bagnouls-Gassen

I diagrammi mostrati sono diagrammi di Bagnouls-Gassen e mettono in relazione i valori delle precipitazioni con le temperature medie registrate. I grafici descrivono l'andamento termo-pluviometrico di un dato territorio, ai fini principalmente agricoli: quando la curva delle precipitazioni rimane al di sopra della linea della temperatura media, significa che le precipitazioni sono maggiori rispetto alla richiesta evapotraspirativa delle colture e non si rendono necessari interventi di irrigazione; al contrario quando la curva delle precipitazioni mostra valori inferiori rispetto a quelli delle temperature, significa che si è in un momento in cui l'irrigazione è necessaria se si intendono evitare problematiche derivanti da deficit idrici. Come si può osservare, i valori delle precipitazioni erano superiori a quelli delle temperature medie fino all'inizio degli anni '90. Nel decennio 1991-2000 si può osservare come la tendenza osservata nei decenni precedenti si è modificata: a luglio le precipitazioni sono risultate inferiori di quasi 10 mm rispetto alle richieste colturali, situazione che si è intensificata dal 2001 in poi, dove il periodo di siccità è aumentata da qualche settimana a luglio (1991-2000), ad oltre 2 mesi (2001-2009) e fino a 3 mesi nell'ultimo decennio (2011-2018) con un deficit di oltre 20 mm di acqua. Da sottolineare che i dati qui mostrati non prendono in considerazione gli ultimi 4 anni, dove, soprattutto nel 2021 il deficit idrico ed il periodo di siccità è sicuramente risultato più evidente. Ciò significa, che anno dopo anno, il periodo estivo si dimostra sempre più siccitoso, richiedendo un intervento umano (irrigazione) sempre maggiore. Pertanto, i costi di gestione e l'incertezza sulla possibilità di un buon raccolto subiscono forti ascese. Tale situazione è una diretta conseguenza del cambiamento climatico ed è quindi impensabile che si risolverà in breve tempo. È logico aspettarsi che peggiori ancora. Gli effetti osservati nel territorio comunale sono sostanzialmente gli stessi osservati in gran parte della Pianura Padana e sono una evidenza del cambiamento climatico in atto a livello planetario. Risulta quindi imperativo attuare politiche ed azioni agricole utili all'incremento della resilienza ambientale: maggior quantitativo di sostanza organica nel terreno, recupero delle acque, colture con minori richieste idriche, copertura vegetale contro il dissesto idrogeologico ed il rischio alluvioni, ecc.

3.4.2 Rapporto suolo-acqua nel territorio Comunale

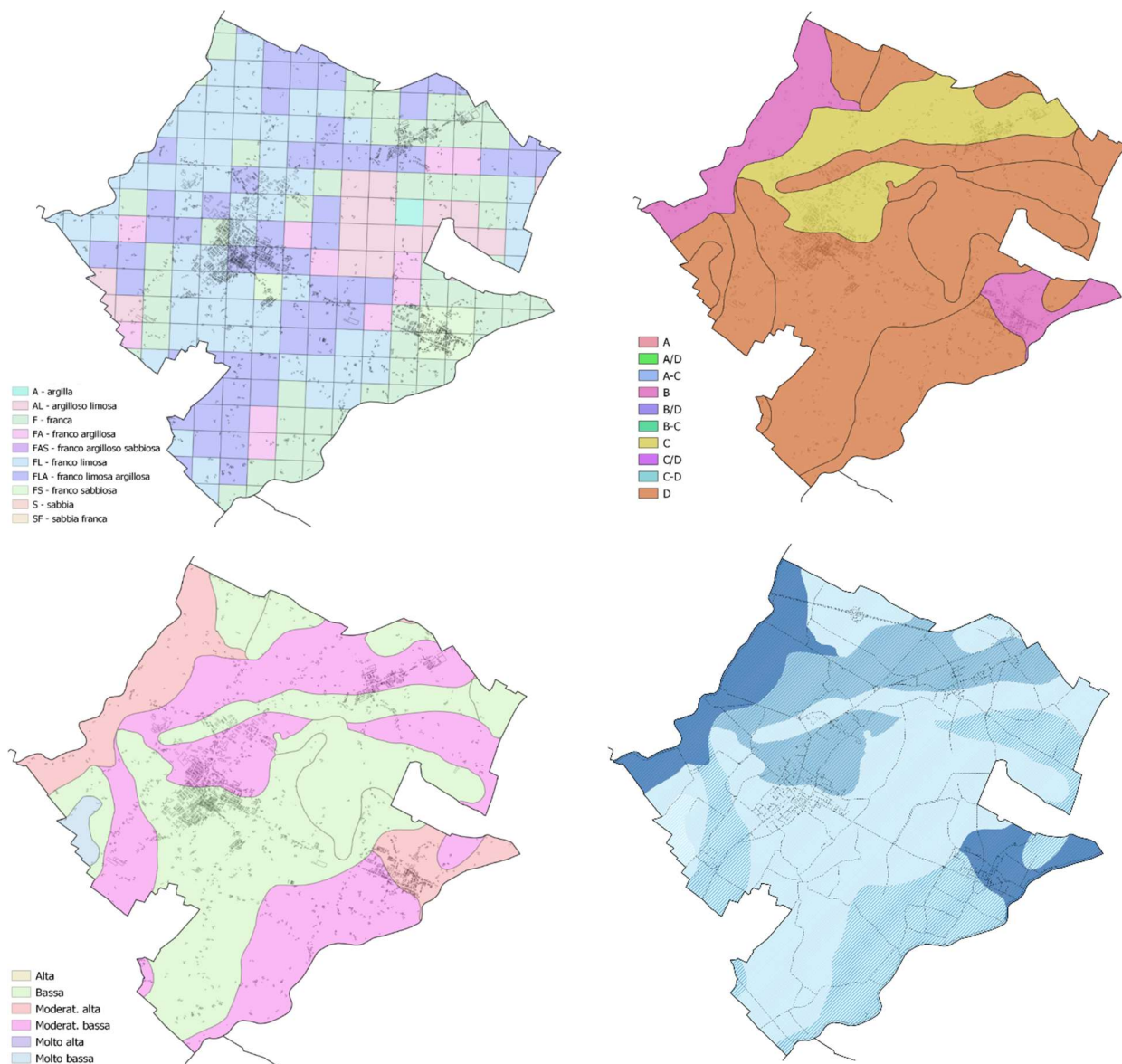


Figura 9 - Carte comunali in merito a: tessitura (alto a sinistra) (http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/tessitura_pianura.pdf); gruppi idrogeologici (alto a destra); Ksat (basso a sinistra) (http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/ksat_pianura.pdf); Permeabilità del suolo (basso a destra)

La situazione pedologica del Territorio Comunale riprende il quadro regionale, tipico della Pianura Padana. L'intera superficie comunale ha una morfologia pianeggiante caratterizzata da depositi alluvionali a granulometria variabile, i sedimenti che le hanno originate sono di varia natura e composizione, ma con una prevalenza di materiale argilloso. Le classi tessiturali prevalenti risultano essere F (franco), FL (franco-limosa), FAL (franco-argillosa-limosa). Nello specifico la porzione NE del Territorio (in prossimità della frazione di Godo) e lungo tutta la direttrice del Fiume Montone, la classe tessiturale prevalente risulta essere F, condizione anomala rispetto alla tessitura tipo in prossimità del Fiume Lamone (maggior contenuto di Limo). Come si evince dalla carta della tessitura, i due corsi idrici principali hanno caratterizzato e formato negli anni, suoli diversi a seconda della natura del materiale trasportato dall'acqua. Risulta di particolare

interesse l'area di territorio compresa tra i 3 centri abitati (Russi, Godo, San Pancrazio), in quanto caratterizzata maggiormente da suoli classificati FL, AL (argillosa-limosa), con una ridotta capacità d'uso.

La Ksat e i gruppi idrologici presenti dipendono in larga misura dalla tessitura e dalla dotazione di sostanza organica del terreno. Dall'analisi cartografica l'area risulta caratterizzata principalmente dal gruppo idrologico predominante su tutta la Regione (gruppo D) con una Ksat medio-bassa, qualificando l'intero territorio comunale come a basso-medio rischio idrogeologico. L'ultima carta è il risultato della sovrapposizione delle 3 mappe (informazioni) precedenti, e da un quadro più facilmente leggibile del comportamento delle diverse tipologie di suolo del territorio Comunale nei confronti dell'acqua. Le zone in cui la permeabilità del suolo è maggiore sono rappresentate dal colore più scuro, localizzate nei pressi dei 2 fiumi che attraversano il territorio, sicuramente dovuto alla maggiore presenza della frazione sabbiosa in questi suoli. L'area che intercorre tra i 3 centri abitati risulta invece con una permeabilità molto bassa, condizione dettata dalla presenza maggiore della frazione argillosa e limosa, determinando così una maggiore suscettibilità del suolo ad effetti erosivi e di dissesto idrogeologico.

3.4.3 Dotazione sostanza organica e Contenuto % Carbonio Organico (0-30 cm)

http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/dotazioneSO.pdf

La sostanza organica del suolo rappresenta la più grande riserva terrestre di carbonio (C), con 1500 miliardi di tonnellate di C organico, mentre nell'atmosfera sono presenti 720 miliardi di tonnellate di C sotto forma di anidride carbonica e solo 560 si trovano nella biomassa vegetale. Tali forme sono rimaste in un equilibrio stabile fino all'avvento dell'era industriale, quando l'uso di combustili e la deforestazione hanno determinato una forte diminuzione della biomassa vegetale e della sostanza organica del suolo, con conseguente aumento dell'anidride carbonica in atmosfera. Nel suolo la sostanza organica può essere considerata come una miscela di composti derivati da piante e microrganismi a diversi stadi di degradazione: a partire da residui organici biologici vengono a formarsi composti che costituiscono l'humus, cioè materiale organico capace di migliorare la fertilità del suolo. Alla formazione dell'humus contribuiscono sia i residui vegetali che animali, i resti derivanti dalle fasi avanzate della decomposizione dei componenti delle cellule dei tessuti vegetali e animali, le sostanze secrete a livello della superficie delle foglie e liscivate dalle piogge, le secrezioni delle radici, le aree di radici morte, l'aliquota di biomassa microbica e pedofauna morta, gli escrementi della pedofauna, le molecole rilasciate dalle cellule microbiche in sede extracellulare. Il contenuto di sostanza organica varia da meno dell'1% nei suoli desertici, a valori medi tra l'1% e il 15% in suoli forestali soprattutto in ambiente montano, a più del 90% nelle torbe. L'evoluzione della sostanza organica del suolo dipende dall'insieme dei processi cui i residui biologici sono sottoposti, quali la mineralizzazione, l'umificazione e l'interazione con la frazione minerale, che controllano l'orientamento e la velocità di trasformazione.

La sostanza organica nel suolo consente la circolazione di aria e soluzioni nutritive all'interno del terreno stesso. Ha un'elevata superficie specifica, interagisce con i microelementi e con i minerali, agisce come scambiatore cationico (conferendo un'elevata C.S.C. al terreno) e costituisce una riserva di azoto. La sostanza organica contiene inoltre il 20-70% del fosforo presente nel terreno, e oltre il 90% dello zolfo totale; costituisce la fonte energetica per i batteri azotofissatori, favorisce lo sviluppo delle radici (quindi le possibilità nutritive della pianta) e la germinazione dei semi. Inoltre, stimola processi fisiologici e biochimici del metabolismo cellulare e svolge una funzione di filtro permettendo di diminuire gli effetti tossici di metalli pesanti e fitofarmaci. La presenza di sostanza organica garantisce una buona porosità, che significa una migliore aerazione e drenaggio del terreno stesso e una riduzione del rischio di ristagno idrico. La conservazione di una buona struttura del terreno ha poi delle implicazioni ambientali connesse con l'erosione. Infatti, lo sfaldamento degli aggregati e il conseguente ruscellamento in seguito a violente piogge portano alla perdita degli strati

superficiali del terreno più ricchi in materiale nutritivo, causandone l'impoverimento, nonché conseguenti problemi di inquinamento e fenomeni di eutrofizzazione e interrimento di canali e fiumi. La sostanza organica ha anche una forte influenza sul pH del terreno, in quanto provoca una sua leggera acidificazione, stimolando la crescita della biomassa

microbica che produce CO₂.

La capacità di accumulare sostanza organica è suolo-specifica, ossia dipende non solo da fattori climatici e di gestione agronomica del suolo ma anche dalle caratteristiche chimico-fisiche del suolo stesso tra cui appunto la composizione granulometrica ossia il contenuto di argilla, limo e sabbia. Generalmente i suoli sabbiosi hanno una minore capacità di accumulo rispetto ai suoli argillosi, un contenuto di SO superiore a 1.5% nei suoli grossolani sabbiosi viene giudicato già un contenuto medio, diversamente nei suoli argillosi lo stesso giudizio prevede contenuti di SO almeno del 2.3%. In Emilia Romagna i suoli sabbiosi sono diffusi essenzialmente nella piana costiera hanno valori medi di SO di circa 1.8% e si distribuiscono per il 36% nella classe di dotazione elevata con un contenuto medio di SO di 2.7% e per il 35% nella classe scarsa con un contenuto medio dell'1%; la classe normale ha invece un contenuto medio del 1.7%. I suoli di medio impasto caratterizzano principalmente i

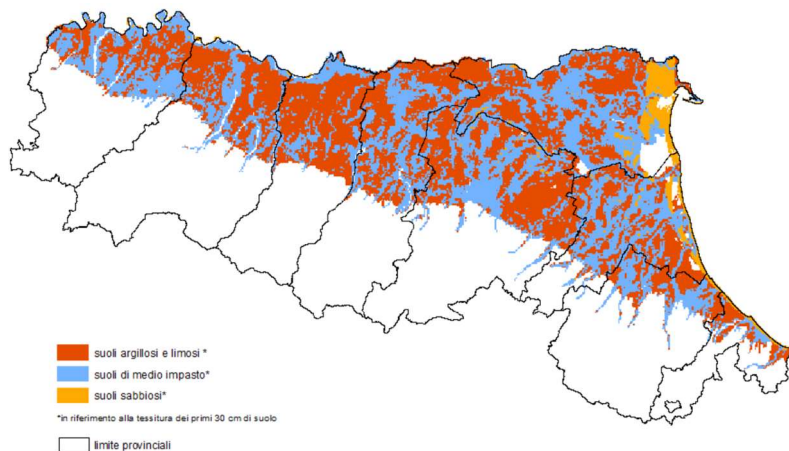


Figura 10 - Carta della tessitura della pianura padana regionale

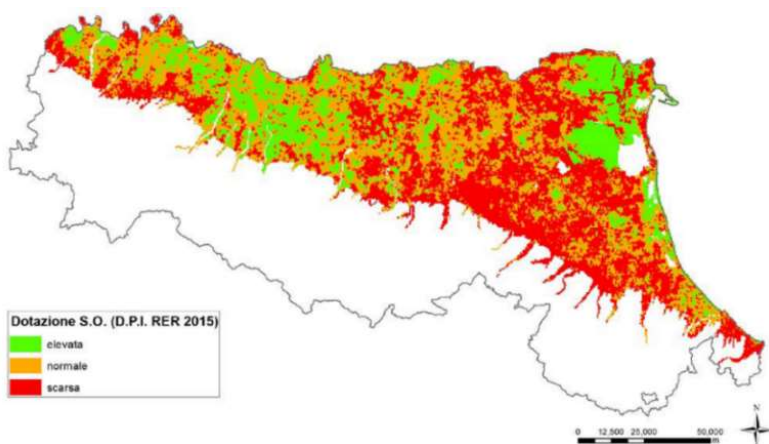


Figura 11 - Carta della dotazione di sostanza organica della pianura padana regionale

dossi, le conoidi e i terrazzi recenti della pianura appenninica e la piana a meandri e i dossi della piana deltizia superiore; sono invece secondari rispetto ai suoli argillosi nell'alta pianura e nel margine appenninico. I suoli di medio impasto hanno valore medio di SO di 1.95%. La classe di dotazione più diffusa è la scarsa (43%) con un contenuto medio di SO di 1.45, mentre il 42% è in classe normale con un contenuto medio di 2.09. La classe elevata per il restante territorio ha valori medi di SO del 2.9%.

I suoli argillosi caratterizzano principalmente le valli della pianura appenninica mentre condividono con i suoli di medio impasto gli ambienti di alta pianura e del margine appenninico e i dossi, le conoidi e i terrazzi recenti. In questi ambienti il valore medio di SO di questi suoli è di 2.4%. Il 45% dei suoli di questi ambienti è argilloso con una dotazione di SO normale con un contenuto medio del 2.5%, il 39% hanno una dotazione scarsa con un contenuto medio di SO di 1.8% e il restante ha una dotazione alta con una media di 3.4% di SO. La classe elevata, pur avendo una certa diffusione a Reggio Emilia e Parma, non è comunque mai prevalente e questo a conferma dell'alto potenziale di accumulo che i suoli argillosi dei nostri ambienti ancora hanno.

Nota a parte meritano i suoli organici nel Ferrarese, che sviluppati su depositi torbosi di aree in passato palustri, hanno un naturale elevato contenuto di SO già in superficie con un valore medio del 21% nelle valli del Mezzano e del 7% nelle valli di Jolanda di Savoia, rientrando appieno nella classe di dotazione elevata.

Se si osserva la distribuzione delle classi di dotazione nel complesso della pianura si evidenziano tendenze diverse in funzione dei distretti agricoli: da una parte emerge come oltre il 40% della pianura della nostra regione abbia suoli con una dotazione di sostanza organica scarsa, a fronte poi di quasi un altro 40% caratterizzati da una dotazione di sostanza organica elevata. La classe di dotazione elevata ha una prevalente diffusione, con il 37% e 34%, nei distretti di Reggio Emilia e Parma anche se non è mai in assoluto la prevalente; la classe normale è invece prevalente a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, mentre nei restanti distretti la classe più diffusa è invece la scarsa. Questa distribuzione riflette il diverso indirizzi produttivo di questi ambienti: Reggio Emilia e a seguire Parma e Modena sono infatti caratterizzati dalla diffusione di colture foraggere legate alle produzioni zootecniche e casearie che ancora oggi sono diffuse nel territorio (in particolare la filiera del Parmigiano Reggiano, che richiede per statuto l'inclusione dell'erba medica nella razione delle bovine da latte); diversamente avviene nei restanti distretti dove prevalgono i seminativi intensivi e le colture arboree. Ferrara ha il 31% del territorio in classe elevata in virtù della presenza di suoli organici nelle valli bonificate, al di fuori delle quali però predomina la classe scarsa. Merita sottolineare che comunque oltre il 40% del territorio pianeggiante regionale è a forte rischio di processi irreversibili di desertificazione a causa di una scarsa dotazione di sostanza organica.

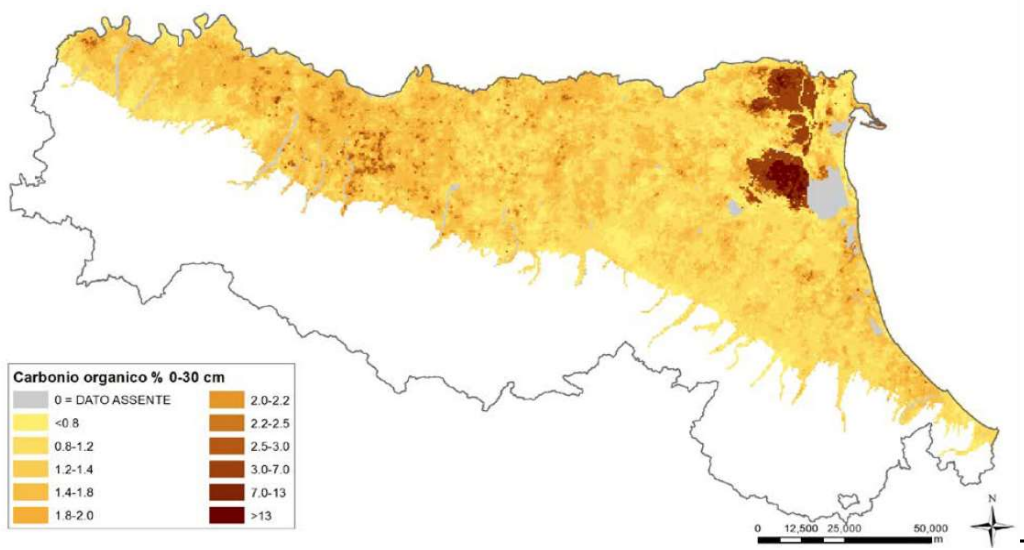


Figura 12 - Carta del contenuto in carbonio organico nella pianura padana regionale (http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/NOTE_ILLUSTRATIVE_CO_pianura.pdf)

Il carbonio organico del suolo (SOC) è una componente della materia organica del suolo (SOM) ed è con essa in stretta relazione (il carbonio organico costituisce circa il 58% della materia organica). La distribuzione regionale di questo elemento riflette sostanzialmente la distribuzione osservata per la sostanza organica. Come evidente le aree con maggior contenuto di carbonio organico sono presenti nel distretto agricolo di Ferrara con un valore medio pari a circa il 2,16% contro una media regionale di 1,46%. In questo distretto i valori sono da imputare essenzialmente ai tipi di suoli presenti; si tratta infatti spesso di suoli sviluppati su depositi torbosi di aree in passato palustri ed ora bonificate. Oltre a Ferrara i valori più alti si trovano in molte zone del distretto agricolo di Reggio Emilia (1,57%), Parma (1,50%); il maggior contenuto di carbonio organico di queste aree è da imputarsi alle colture foraggere, sia avvicendate che di prati stabili, legate alle produzioni zootecniche e casearie (distretto del formaggio Parmigiano-reggiano), ancora oggi diffuse nel territorio. I valori più bassi si osservano nel distretto di Bologna e nei distretti agricoli romagnoli dominati dalla

frutticoltura (Ravenna: 1.16%; Forlì-Cesena: 1.09%) dove, con l'evoluzione dell'uso e della gestione del suolo successivi agli anni '50, sono pressoché scomparse le colture foraggere ed è venuto meno nello stesso tempo l'apporto di sostanza organica dalle deiezioni zootecniche.

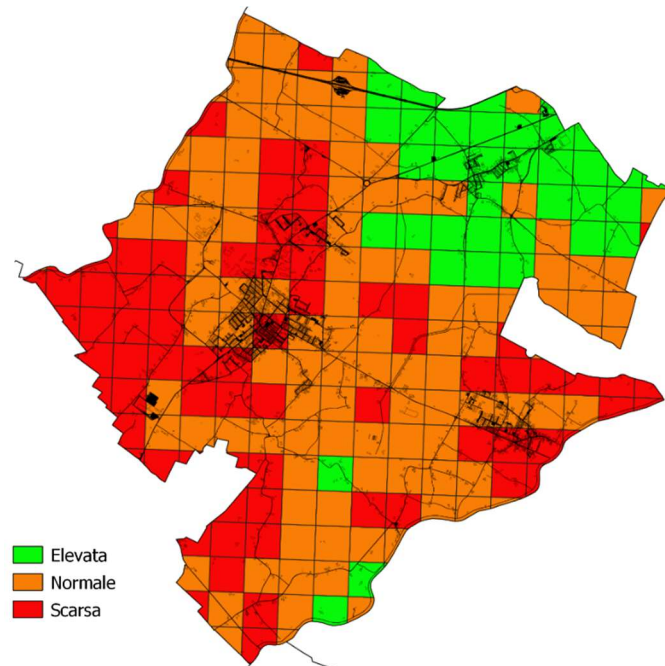


Figura 13 - Carta del contenuto di sostanza organica nel territorio comunale

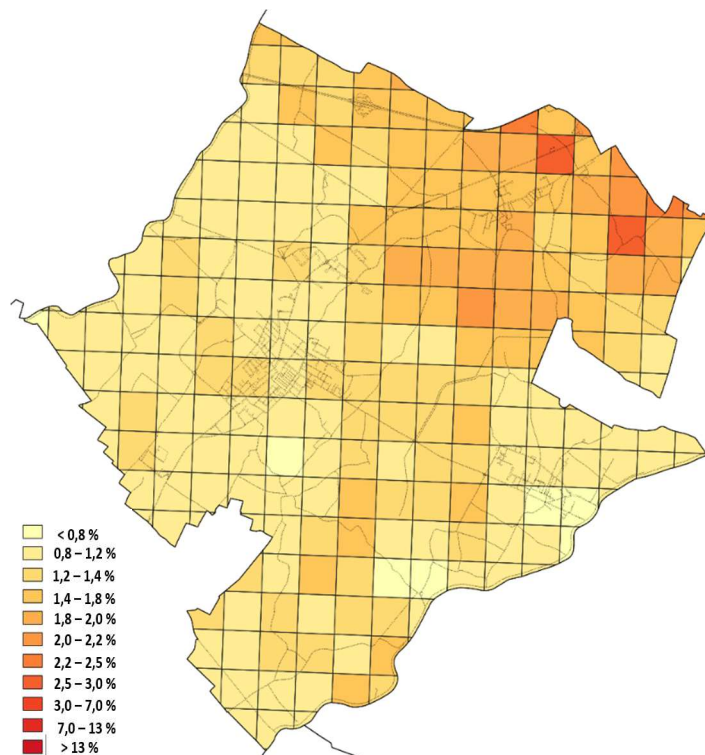


Figura 14 - Carta del contenuto in carbonio organico nel territorio comunale

All'interno del territorio comunale la dotazione di sostanza organica del suolo presenta valori in linea con il quadro Regionale e Nazionale, per quelle zone ad alto sfruttamento produttivo ed industriale, che negli anni ha portato ad una maggiore impermeabilizzazione dei suoli e successiva incapacità di turnover degli elementi, e ad un abbandono di tutte quelle pratiche e colture essenziali per il ripristino dei tenori medi di sostanza organica (rotazione, maggese, leguminose). Le carte 14 e 15 riportano valori medio-bassi di sostanza organica e carbonio organico, tranne per la zona N-E dove storicamente sono sempre stati coltivati seminativi, che richiedono pratiche agricole tali da permettere un certo apporto di sostanza organica durante la coltivazione. Il Contenuto di Carbonio Organico nei suoli è direttamente correlato alla dotazione di sostanza organica, in quanto costituente una frazione di essa. I valori della carta seguono i valori di dotazione di sostanza organica mostrando un contenuto di Carbonio Organico maggiore nella porzione Nord-Est del territorio comunale (tra 1,4 e 7% di SOC), rispetto al restante territorio comunale, con valori compresi tra <0,8 % e 1,4%). Anche se i valori rispecchiano le dotazioni medie dell'areale Romagnolo, risultano piuttosto preoccupanti per il concreto rischio che i bassi tenori di sostanza organica e carbonio organico possano favorire fenomeni irreversibili di degradazione del suolo (desertificazione). Questa è una conseguenza del tipo di agricoltura che ormai si è affermata da anni sul territorio nazionale, ovvero un'agricoltura intensiva altamente dipendente da elevati input in termini di meccanizzazione, uso di fitofarmaci e di concimi di sintesi. I valori di sostanza organica di un territorio sono la conseguenza dell'insieme delle pratiche agricole applicate nel corso dei decenni: bassi contenuti sono associati ad un'agrotecnica intensiva non in grado di rigenerare la fertilità chimica e fisica del terreno.

Sul territorio Comunale, che ha un'estensione totale di 4600 ha, il 23% del territorio risulta impermeabilizzato (550 ha circa), mentre il restante, ad uso civico ed agricolo rimane superficie permeabile ed in cui i processi naturali di turnover degli elementi possono avvenire. Considerando il solo suolo ad uso agricolo (3380 ha), e considerato un contenuto medio di 51 Mg/ha SOC, l'intero territorio agricolo comunale detiene un contenuto di SOC pari a 172 000 Mg/ha, ed corrispondente a 630 tonnellate di CO₂ sequestrata nel suolo sotto forma di sostanza organica.

L'iniziativa 4x1000 è stata lanciata dalla Francia il 1 ° dicembre 2015 alla COP 21 e fa parte del programma di azione globale per il clima. L'obiettivo è di incoraggiare gli utilizzatori del territorio verso un'agricoltura produttiva e resiliente, basata sulla gestione appropriata del suolo e del territorio, che crei reddito e opportunità di lavoro, assicurando pertanto uno sviluppo sostenibile dell'attività agricola. L'iniziativa mira a incoraggiare le pratiche agricole e forestali che incrementino il carbonio immagazzinato nel suolo. La salute dei suoli, di cui l'indicatore principale è la quantità di sostanza organica, è strettamente correlata alle produzioni agricole. Suoli sani e produttivi favoriscono la resilienza delle aziende agricole al cambiamento climatico. L'obiettivo è quello di aumentare dello 0,4 per mille all'anno la cattura del carbonio nei primi 40 cm di profondità del suolo attraverso determinate pratiche agroecologiche. All'interno del Territorio Comunale aderire a questa iniziativa significherebbe sequestrare un'ulteriore quota di CO₂ pari a circa 130 ton, fissata sotto forma di sostanza organica nel suolo.

3.4.4 Capacità Uso Suolo a fini Agricoli e Forestali

La “Carta della capacità d’uso dei suoli a fini agricoli e forestali” 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. Prevede otto classi di capacità d’uso, e successive sottoclassi, definite secondo il tipo e l’intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse.

Tabella 1 Suddivisione in classi per la capacità d'uso dei suoli

Classe	Profondità utile per le radici (cm)	Lavorabilità	Pietrosità superficiale e/o rocciosità	Fertilità	Salinità	Disponibilità di ossigeno	Rischio di inondazioni	Pendenza	Rischio di franosità	Rischio di erosione	Interferenza climatica
I	>100	facile	<0,1% assente e	buona	<=2 primi 100 cm	buona	nessuno	<10%	assente	assente	nessuna o molto lieve
II	>50	moderata	0,1-3% assente e	parz. buona	2-4 (primi 50 cm) e/o 4-8 (tra 50 e 100 cm)	moderata	raro e <=2gg	<10%	basso	basso	lieve
III	>50	difficile	4-15% e <2%	moderata	4-8 (primi 50 cm) e/o >8 (tra 50 e 100 cm)	imperfetta	raro e da 2 a 7 gg od occasionale e <=2gg	<35%	basso	moderato	Moderata (200-700m)
IV	>25	m. difficile	4-15% e/o 2-10%	bassa	>8 primi 100 cm	scarsa	occasionale e >2gg	<35%	moderato	alto	da nessuna a moderata
V	>25	qualsiasi	<16% e/o <11%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	frequente	<10%	assente	assente	da nessuna a moderata
VI	>25	qualsiasi	16-50% e/o <25%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	<70%	elevato	molto alto	Forte (700-1700m)
VII	>25	qualsiasi	16-50% e/o 25-50%	m. bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	≥ 70%	molto elevato	qualsiasi	Forte (700-1700m)
VIII	<=25	qualsiasi	>50% e/o >50%	qualsiasi	qualsiasi	Molto scarsa	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	Molto forte (>1700m)

- Classe I: I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono l’uso. I suoli sono idonei ad un’ampia gamma di colture e possono essere destinati senza problemi a colture agrarie, prati, pascoli e ad ospitare coperture boschive o habitat naturali. Sono quasi pianeggianti o appena dolcemente inclinati e il rischio di erosione idrica o eolica è basso. Hanno buona capacità di ritenzione idrica e sono abbastanza forniti di nutrienti oppure rispondono prontamente agli apporti di fertilizzanti. I suoli in I Classe non sono soggetti a inondazioni dannose. Sono produttivi e idonei a coltivazioni intensive. Il clima locale deve essere favorevole alla crescita di molte delle comuni colture di campo.

- Classe II: suoli in II Classe hanno qualche limitazione che riduce la scelta di piante o richiede moderate pratiche di conservazione. I suoli nella II Classe richiedono un’accurata gestione del suolo, comprendente pratiche di conservazione, per prevenire deterioramento o per migliorare la relazione con aria e acqua quando il suolo è coltivato. I suoli possono essere utilizzati per piante coltivate, pascolo, praterie, boschi, riparo e nutrimento per la fauna selvatica.

- Classe III: hanno severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. Suoli in III Classe hanno più restrizioni e quando sono utilizzati per specie coltivate le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. Essi possono essere utilizzati per specie coltivate, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.

Sul territorio comunale la capacità produttiva dei suoli riflette le caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, tessitura, costante di saturazione, gruppi idrologici e dotazione di sostanza organica. Come si può notare la porzione di terreno con classe di capacità d'uso inferiore (classe 3), risulta essere l'area che presenta una tessitura prevalentemente Franco-Limosa e Argillosa-Limosa, nonostante il maggior contenuto di sostanza organica. Complessivamente la maggior parte del territorio comunale presenta suoli di classe I o II, che evidenziano la spiccata vocazionalità del comune per le attività agricole.

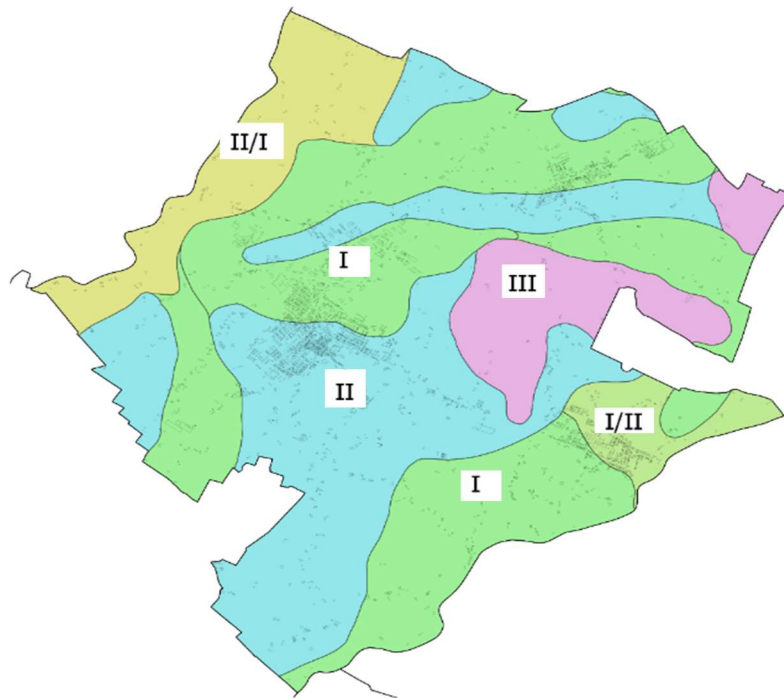


Figura 15 - Suddivisione in aree in base alla capacità di uso del suolo (http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/CAPACITA_USO.pdf)

3.4.5 Servizi Ecosistemici (SE)

Nell'ambito del progetto SOS4LIFE (www.sos4life.it) della Regione Emilia-Romagna è stata prodotta una cartografia dei servizi ecosistemici per la parte di pianura della regione utilizzando una metodologia appositamente messa a punto per questa area (Calzolari et al, 2016). Nella tabella sottostante sono riportati i sei servizi dei suoli considerati e sono indicati anche i parametri dei suoli utilizzati per la stima degli indicatori che insieme costituiscono la carta dei servizi ecosistemici (BIO, BUF, CST, PRO, WAR, WAS).

Tabella 2 - Servizi ecosistemici e funzioni del suolo (Commissione europea, 2006)

Servizio Ecosistemico ^a	Codice CICES ^b	Contributo del suolo ai SE ^c	Funzioni del suolo ^d	Indicatori	Dati di Input	Cod.
Supporto	2.3.3.1 2.3.3.2	Habitat per gli organismi del suolo	Riserva di Biodiversità	Habitat potenziale for gli organismi del suolo	Uso del suolo Densità apparente Carbonio organico	BIO
Regolazione	2.2.1.2	Ritenzione e rilascio degli inquinanti Capacità depurativa (potenziale)	Riserva, filtraggio e trasformazione delle sostanze nutritive e dell'acqua	CSC Reazione del suolo	C organico Contenuto in argilla pH (0-30) Profondità media della falda superficiale	BUF
Regolazione	2.1.1.2 & 2.1.2.1	Sequestro di carbonio (attuale)	Pool di carbonio	Sequestro di carbonio (attuale)	C organico e densità apparente (0-30 cm)	CST
Approvvigionamento	1.1.1.1 1.2.1.1 1.3.1.1	Approvvigionamento di cibo (potenziale)	Produzione di biomassa	Carta della capacità d'uso dei suoli	Classe di capacità d'uso e integrati	PRO
Regolazione	2.2.2.1 & 2.2.2.2	Regolazione dell'acqua /controllo ruscellamento - alluvioni (potenziale)	Riserva, filtraggio e trasformazione delle sostanze nutritive e dell'acqua	Capacità di infiltrazione	Conducibilità idrica satura Punto di ingresso all'aria	WAR
Regolazione (Approvvigionamento)	2.2.2.1 & 2.2.2.2	Regolazione dell'acqua - riserva idrica (potenziale)	Riserva, filtraggio e trasformazione delle sostanze nutritive e dell'acqua	Water content at field capacity Presence of water table	Capacità di campo (-33 kPa) Profondità media della falda superficiale	WAS

L'indicatore BIO (figura 16) viene costruito con le informazioni di Uso del Suolo, contenuto in Carbonio organico e densità apparente del terreno. Come si può notare le aree impermeabilizzate (Urbano) presentano valori prossimi allo 0, diversamente succede nell'areale della frazione di Godo, dove il contenuto di C organico è maggiore. Nell'areale Sud-Est, nonostante gli inferiori livelli di C nel terreno, la maggiore presenza di coltivazioni arboree. È conosciuta ormai l'azione distruttiva delle lavorazioni profonde del suolo sugli organismi edafici e sulla vitalità del suolo, lavorazioni che si rendono meno necessarie nell'ambito delle coltivazioni arboree, dove il terreno non viene lavorato profondamente per più anni consecutivi, o dove comunque solo una parte di esso è interessato dalle lavorazioni (interfila). Sarebbe opportuno implementare questo indicatore con le informazioni riguardanti le aree verdi protette (Rete Natura 2000, ZPS, SIC), in quanto in queste aree la vegetazione viene mantenuta ed il terreno non viene lavorato, trattato e deturpato da anni. È in queste aree che la biodiversità del suolo risulta maggiore rispetto a tutte le aree verdi urbane ed agricole. Secondo il Rapporto ISPRA 2020, le foreste e i boschi sono gli ecosistemi più biologicamente diversificati sulla Terra, in termini di diversità genetica, di specie e di paesaggio (<https://www.isprambiente.gov.it/files2020/notizie/FAQgiornatainternazionaleforeste3.pdf>).

Servizi ecosistemi Indicatore BIO

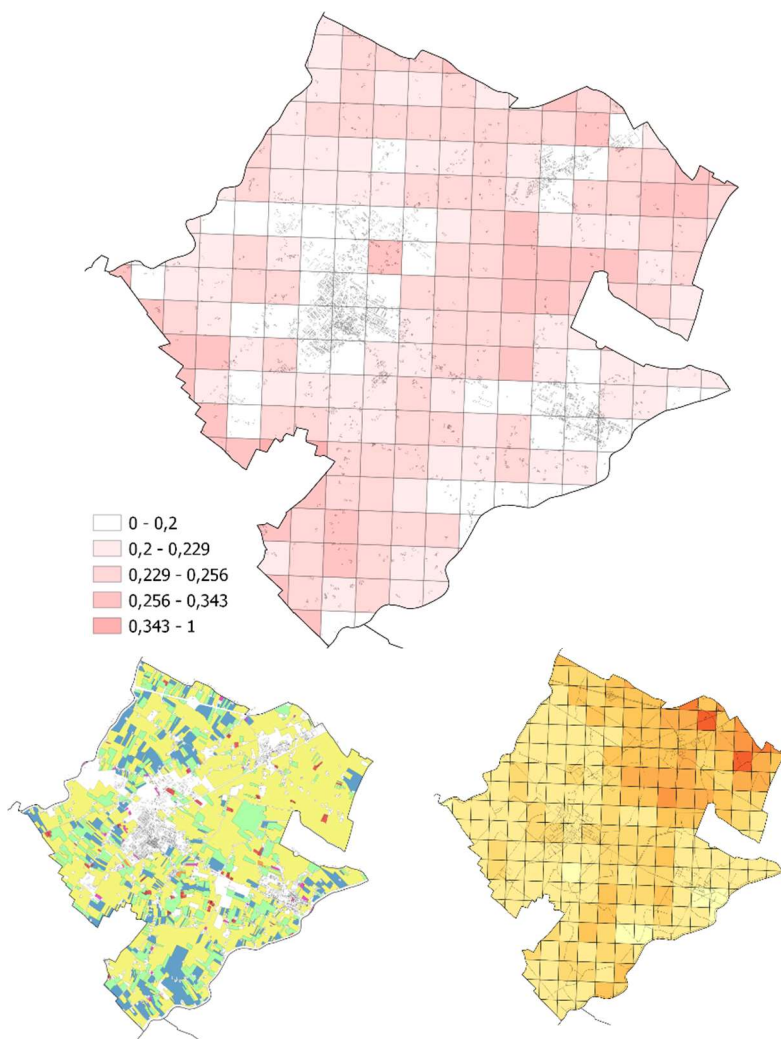
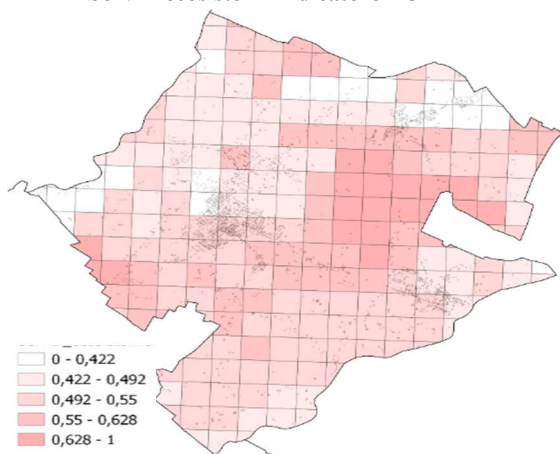


Figura 16 - Carta dell'indicatore BIO

Servizi ecosistemi Indicatore BUF



Servizi ecosistemi Indicatore CST

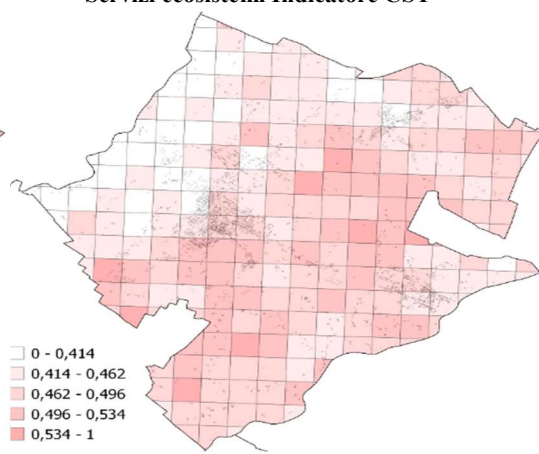


Figura 17 - Carte degli indicatori BUF e CST

Per quanto riguarda gli indicatori BUF e CST (figura 17) risulta un andamento pressochè parallelo, a differenza dell'area del Fiume Lamone la natura del suolo risulta più sciolta e sabbiosa. Le aree di maggior interesse risultano principalmente quelle con un contenuto in C organico maggiore, come succede per l'indicatore BIO. Nonostante ciò, anche qui, in entrambi gli indicatori non vengono prese in considerazione le aree verdi naturali, dove il pool di biodiversità vegetale offre notevoli vantaggi in termini di capacità di filtrazione delle sostanze inquinanti (BUF) e di sequestro di Carbonio (CST). Come sappiamo un terreno coperto dalla vegetazione permette una maggiore biodiversità e attività dei microrganismi del suolo con relativo potenziamento di tutte le funzioni ad esso attribuite, specialmente nella capacità di infiltrazione dell'acqua, nella capacità fitodepurativa (maggiore vegetazione, maggiore attività biotica del suolo, migliore fitness nel processo fitodepurativo) e nella capacità di accumulare C organico nel suolo (turnover di sostanza organica data dai residui vegetali e microbici). Implementare la copertura vegetale, con diversificazione delle aree agricole e degli spazi verdi naturali, permetterebbe un migliore quadro dei servizi ecosistemici sopracitati, grazie alla capacità delle piante di rigenerare il sistema suolo.

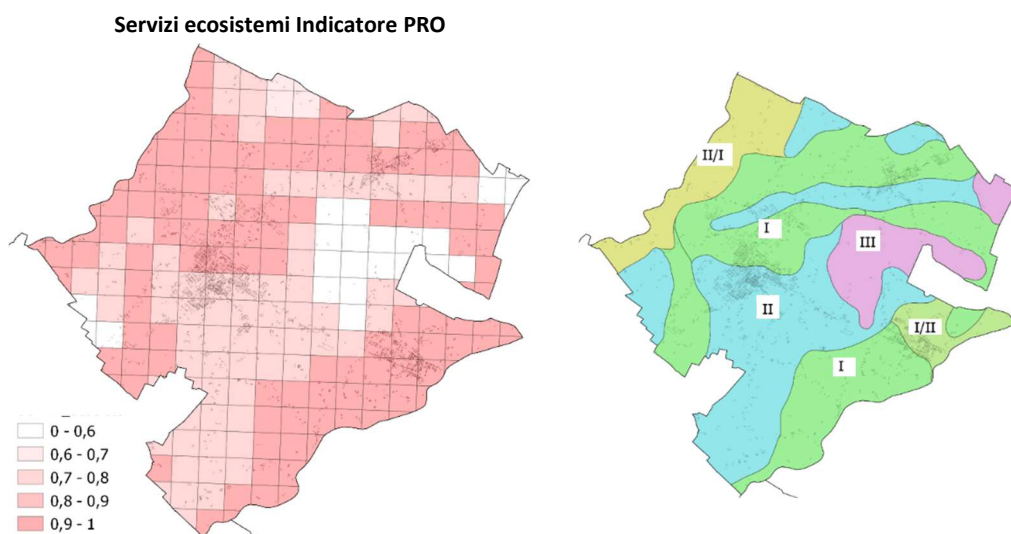


Figura 18 - Carte dell'indicatore PRO e classi di uso del suolo

L'indicatore PRO (figura 18) valuta la capacità del terreno di produrre biomassa, ed è perciò strettamente connesso con l'approvvigionamento di cibo. Come si può notare la zona centrale tra i 3 centri abitati, nonostante sia l'areale con il maggior contenuto in C organico, ha una capacità d'uso nettamente inferiore che si riflette in un valore dell'indicatore PRO prossimo allo 0. Nonostante la maggiore fertilità dei suoli, l'areale appena descritto mostra problematiche legate alle caratteristiche fisiche del suolo che causano una più difficile lavorabilità e maggiori problematiche dal punto di vista della regimazione delle acque. Infatti nelle carte tematiche di Tessitura, Ksat e Bacini Idrologici, e dalla sovrapposizione di esse, si può evincere come l'area sia di più difficile gestione, rendendo necessarie opportune sistemazioni del suolo.

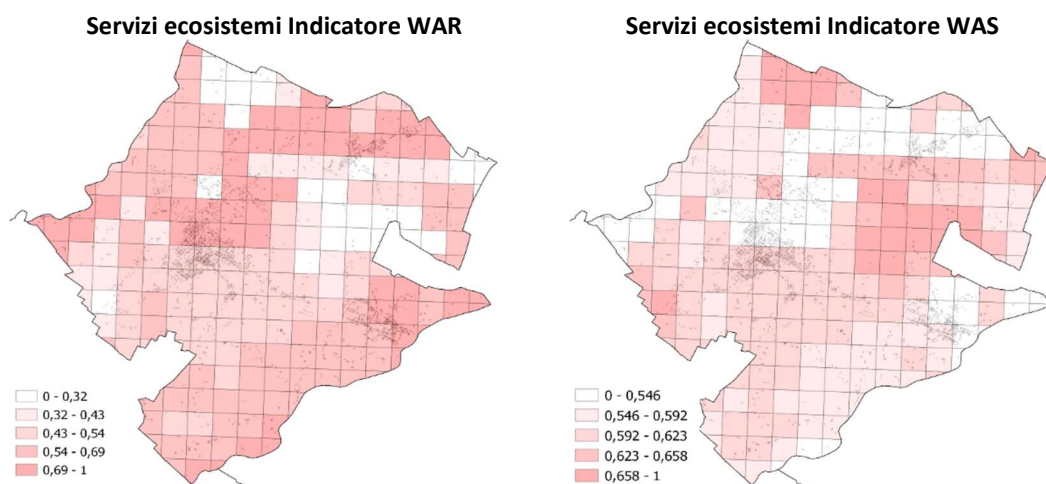


Figura 19 Carte degli indicatori WAR e WAS

L'indicatore WAR (figura 19) considera il valore dei SE per regolazione dell'acqua, capacità di filtraggio, controllo dell'erosione/ruscigliamento e difesa rischio idrogeologico. Come si può notare la zona più minacciata rimane l'area centrale tra i 3 centri abitati, date le caratteristiche fisiche del suolo (tessitura e Ksat). Inverso invece per quanto riguarda l'indicatore WAS, che può considerarsi l'inverso dell'indicatore precedente, in quanto valuta la capacità del suolo di accumulare acqua, proprietà strettamente connessa con il contenuto in argilla e la profondità di falda. Le aree con i valori minori risultano appunto quelle impermeabilizzate, dove la capacità di accumulare acqua è nulla. Come per gli altri indicatori, la reale copertura vegetale del suolo non viene considerata come elemento utile alla categorizzazione dei SE. La copertura vegetale, soprattutto per l'indicatore WAR, offre notevoli vantaggi nei confronti dell'infiltrazione dell'acqua nel suolo e nella difesa dal rischio idrogeologico (riduzione del runoff delle acque meteoriche). Ad esempio un suolo nudo offre nessuna difesa nei confronti di un evento meteorico estremo, così come un suolo impermeabilizzato che richiede un'opportuna regimazione dell'acque (sistema fognario). Un suolo coperto dalla vegetazione, differentemente se erbacea o arbustiva, permette un notevole rallentamento del rusciamento superficiale delle acqua e di conseguenza una maggiore infiltrazione nel suolo.

3.4.6 Perdita e consumo di Suolo

La RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation, Renard et al. 1997) è una relazione empirica che definisce e quantifica l'erosione idrica del suolo come un processo risultante da un insieme di sei fattori principali: l'energia e l'intensità delle precipitazioni (fattore R), l'erodibilità del suolo (fattore K), la lunghezza e la pendenza del versante (fattore LS), la copertura vegetale (fattore C) e le pratiche di conservazione (fattore P). L'applicazione della RUSLE a scala regionale stima una perdita media annua di suolo per erosione idrica di 9,91 Mg* Mg*ha⁻¹anno⁻¹ tenuto conto dell'intero territorio regionale, di 11,9 Mg*ha⁻¹anno⁻¹ se le aree non soggette ad erosione vengono escluse dal calcolo, che significa una perdita complessiva annua di suolo di 23Mt; i valori medi sono nettamente più alti del tasso medio di formazione dei suoli indicato tra l'1.4 Mg*ha⁻¹anno⁻¹ (Verheijen et al., 2009) e 2.2 Mg*ha⁻¹anno⁻¹ (Montgomery, 2007). L'OCSE, nel testo "Environmental Indicators for Agriculture Methods and Results Volume 3" 2001, indica come tollerabile un tasso di erosione inferiore a 6 Mg*ha⁻¹anno⁻¹. In riferimento ai limiti di tollerabilità, il 25% dell'intero territorio regionale ha valori superiori a 2 Mg*ha⁻¹anno⁻¹, il 14% superiori a 11,2 Mg*ha⁻¹anno⁻¹ (Tabella 3).

All'interno del territorio comunale di Russi l'erosione media stimata annuale è di circa 0,23 Mg*ha⁻¹anno⁻¹. Il dato medio risulta essere ben al di sotto dei valori limite minimi proposti di 6 Mg*ha⁻¹anno⁻¹ e in linea con i valori dei Comuni della Provincia di Ravenna tipicamente pianeggianti ed in cui l'erosione idrogeologica risulta rallentata.

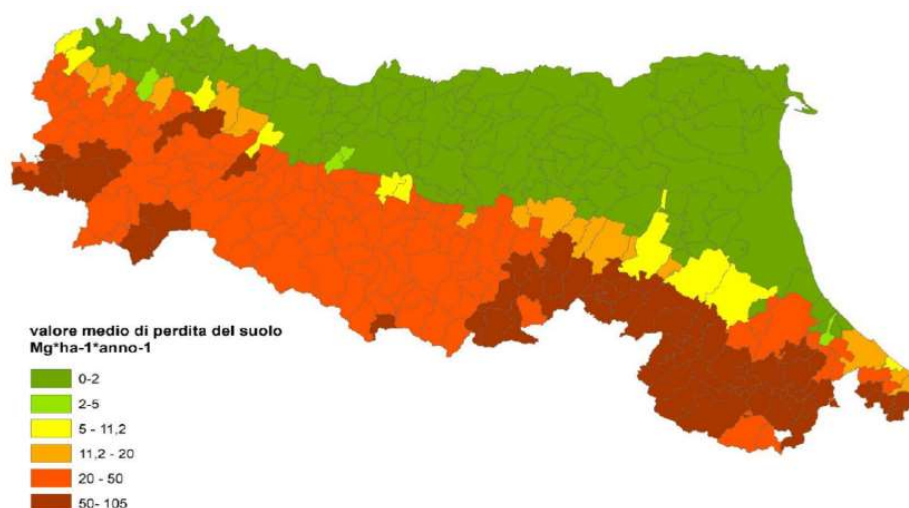


Figura 20 - Carta del valore medio di perdita di suolo per comune ponderato alle sole aree agricole

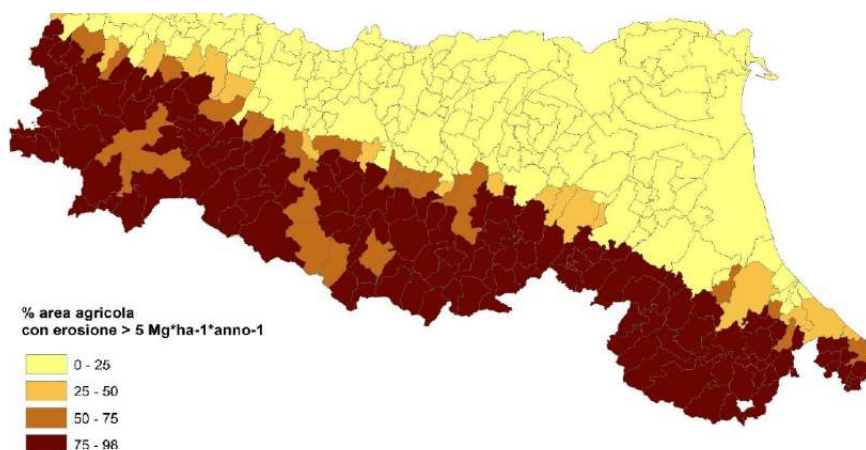


Figura 21 - Carta della percentuale di area agricola con erosione > 5Mg/ha all'anno per comune

3.4.7 Superfici Impermeabilizzate

Il consumo di suolo in Italia continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 56,7 km², ovvero, in media, più di 15 ha al giorno. Un incremento che rimane in linea con quelli rilevati nel recente passato, e fa perdere al nostro Paese quasi 2 m² di suolo ogni secondo, causando la perdita di aree naturali e agricole. La copertura artificiale del suolo è ormai arrivata al 7,11% (7,02% nel 2015, 6,76% nel 2006) rispetto alla media UE del 4,2% (SNPA 22/2021). In tutta la pianura Emiliano-Romagnola, data la natura pianeggiante e facilmente sfruttabile, i valori di impermeabilizzazione risultano molto alti (21,22% di suolo impermeabilizzato), così come in tutta la Provincia di Ravenna (18,80%).

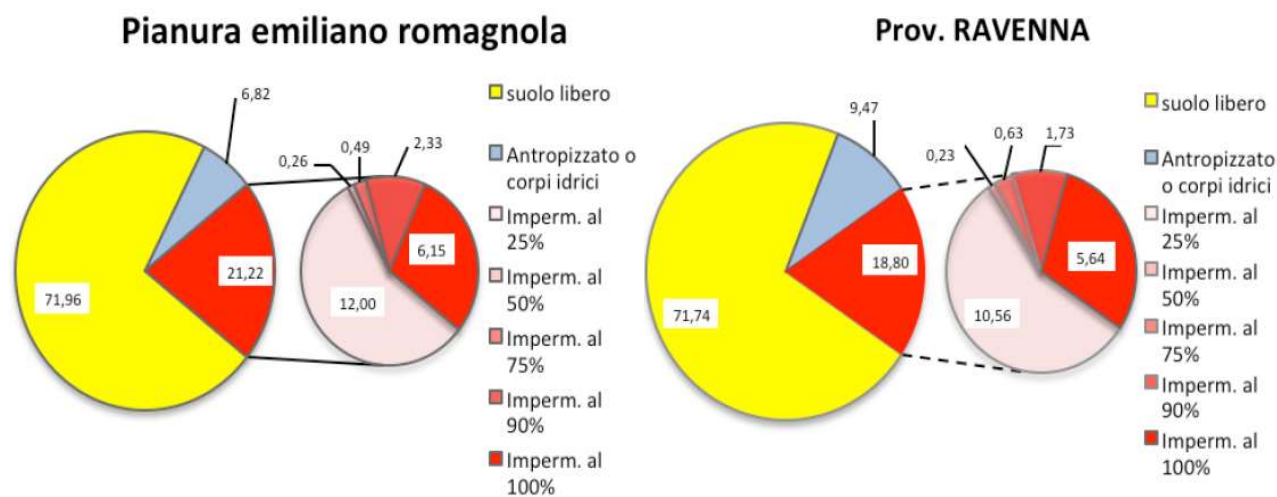


Grafico 1 - Consumo di suolo nella pianura emiliano romagnola e nella provincia di Ravenna

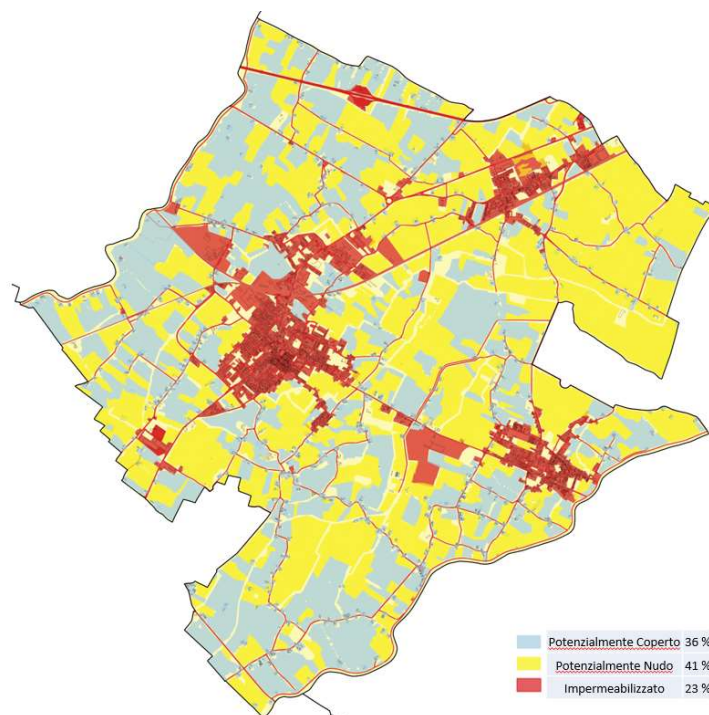


Figura 22 - Carta del suolo potenzialmente coperto, nudo ed impermeabilizzato nel comune di Russi (http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/USO_SUOLO_94.PDF)

Per quanto riguarda il Territorio Comunale, il suolo risulta impermeabilizzato per il 23% della superficie totale. È opportuno distinguere ora, in due differenti tipologie, la porzione di suolo “permeabile”, in potenzialmente coperto e potenzialmente nudo. Questa distinzione si rende necessaria in quanto un suolo vegetato/inerbito (potenzialmente coperto 36%), offre notevoli servizi ecosistemici aggiuntivi rispetto al suolo nudo (potenzialmente scoperto 41%). Come accennato nei paragrafi precedenti, la vegetazione ricopre importanti funzioni ed è essenziale per contrastare molte delle problematiche che ad oggi troviamo ci troviamo ad affrontare. Un suolo vegetato permette di contenere il ruscellamento delle acque meteoriche limitandone la portata, una maggiore infiltrazione di acqua nel suolo, un maggior contenuto idrico e ricarica delle falde, azione fitodepurante, riduce l’evaporazione di acqua dai primi cm di suolo permettendo una migliore fitness delle colture, riduce le perdite per erosione idrogeologica, riduce le perdite di sostanza organica sotto forma di CO₂, offre un ambiente naturale utile a tutti gli organismi viventi.

La copertura del suolo, oltre a fornire tutti i benefici appena descritti, permette una maggiore resilienza dell’agroecosistema e una riduzione degli input necessari alla coltivazione, garantendo in questo modo ricadute positive anche nei confronti degli agricoltori. L’obiettivo di copertura può essere raggiunto in tutti i sistemi agricoli, adattandolo alle varie situazioni, colture e necessità. Nel caso di coltivazione arboree (arboricoltura da frutto, da legno, vigneti), la copertura può essere assicurata con l’inerbimento interfilare, con specie scelte e/o spontanee e diminuendo inoltre l’utilizzo di fitofarmaci come erbicidi. Per quanto riguarda le colture erbacee, orticole ed i seminativi, l’obiettivo di copertura può essere raggiunto pianificando correttamente le colture e la produzione annuale, in modo da selezionare al meglio colture intercalari o cover crops più adatte alle esigenze aziendali. Le cover crops sono colture a ciclo breve, che vengono coltivate nel periodo che intercorre tra due colture principali da reddito, in modo da permettere la copertura del suolo (riduzione perdita suolo, sostanza organica, acqua nel terreno), e in alcuni casi permettere un’ulteriore fonte di reddito.

3.4.8 FORSU – una preziosa risorsa

Tabella 3 Produzione di rifiuto urbano (RU) pro capite e raccolta differenziata (RD) a livello comunale

Anno	Popolazione	RU pro capite (kg/ab.*anno)	Tot. RU (t)	RD (%)
2019	12.299	737,78	9 074	60,42
2018	12.306	696,51	8 571	56,43
2017	12.309	680,12	8 372	52,60
2016	12.308	682,70	8 403	50,46
2015	12.247	662,91	8 119	53,37
2014	12.17	708,03	8 617	55,08
2013	12.228	697,65	8 531	55,73
2012	12.093	710,80	8 596	54,05
2011	12.083	768,76	9 289	56,13
2010	12.286	774,44	9 515	54,89

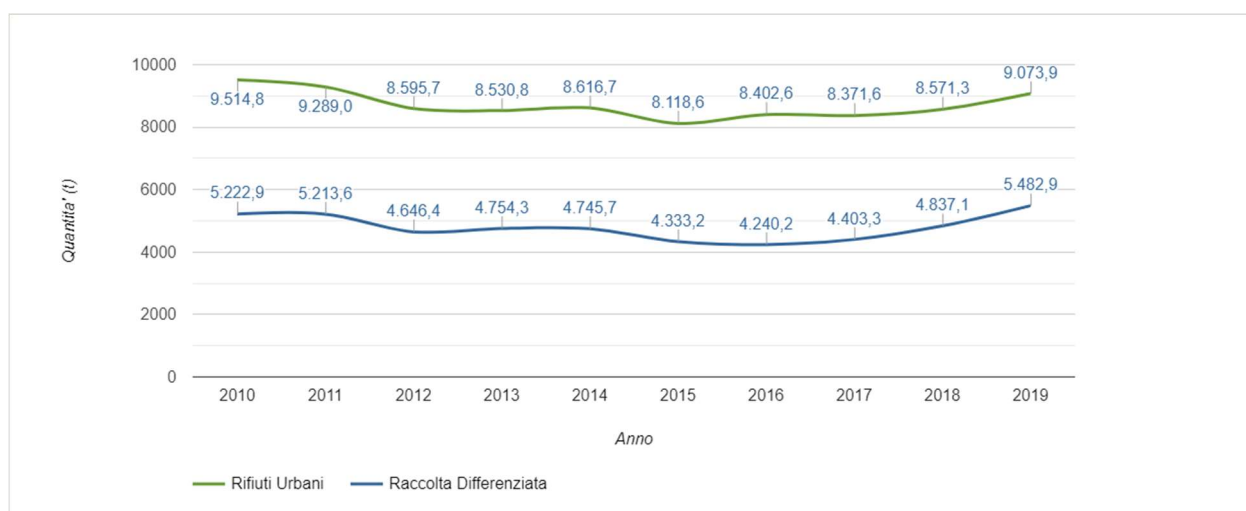


Grafico 3 - Produzione di rifiuto urbano totale e raccolta differenziata totale a livello comunale

I Rifiuti Solidi Urbani (RSU) prodotti nel territorio comunale nel 2019 mostrano valori pro capite di 737 Kg, leggermente in aumento rispetto ai 7 anni precedenti. Paragonando questi dati ai valori italiani (500 Kg/abitante) e regionali (663 Kg/abitante) dello stesso anno, si può osservare come nel 2019 la produzione di rifiuti urbani nel territorio comunale di Russi siano risultati superiori alle medie regionali e nazionali. Le tre province che producono più rifiuti sono in Emilia Romagna: Reggio Emilia, con 774 kg per abitante per anno, Rimini con 755 kg e Ravenna con 752 kg. La Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (FORSU) rappresenta circa il 30-40% del totale dei rifiuti solidi urbani ed è stata stimata nel 2012 per circa 80 Kg/abitante*anno (ISDE, 2015), ed il recupero di questa risorsa è indispensabile per l'abbassamento dell'impatto che l'uomo ha sull'ambiente. La FORSU è una risorsa che può essere valorizzata attraverso processi di compostaggio, in cui è possibile riutilizzare tali prodotti ed inserirli all'interno di processi produttivi, migliorando l'efficienza dell'intero sistema agricolo (Economia Circolare). Il processo consiste in una degradazione biologica della FORSU che viene convertita in un ammendante organico da utilizzare in agricoltura.

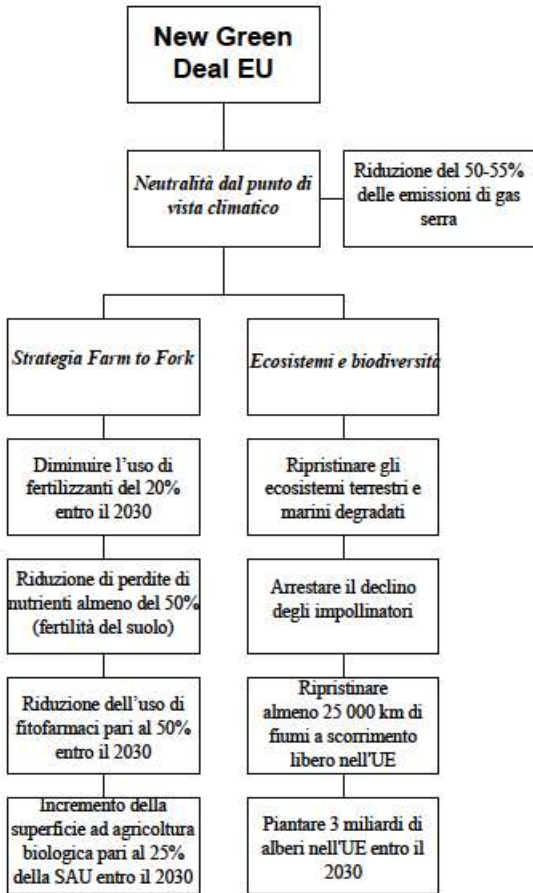
Tabella 4 - Caratteristiche agronomiche relative a differenti fertilizzanti organici (valori medi) (ANPA, 2002)

Parametro	Letami	Pollina	Compost da scarti alimentari	Compost fanghi biologici	Compost da residui zootecnici	Compost da residui verdi	Terricci torbosi	Torbe
Umidità (% t.q.)	65-80	20-70	40-55	40-55	35-50	40-55	40-60	40-50
N (% s.s.)	2.2	4.3	1.79	1.78	3.01	1.07	/	0.86
P (come P ₂ O ₅) (% s.s.)	1.9	4.5	1.38	2.13	8.93	0.47	/	0.09
K (come K ₂ O) (% s.s.)	1.7	3.1	1.26	0.67	1.06	0.42	/	0.08
Carbonio org. (TOC) (% s.s.)	35	/	25	24	30	22	50	39.7
pH	8.3	8.9	8.15	7.21	8.01	7.81	5.9	5.6
Conducibilità (CES) (μS cm ⁻¹)	2560	6590	3730	2470	1890	980	1860	440
SV (% s.s.)	55	50	49.48	48.67	51.50	43.63	64.96	83.81
Mg (% come MgO)	/	/	1.53	1.23	1.07	1.08	/	0.16
Mn (mg kg ⁻¹ s.s.)	/	/	294.32	273.23	360.25	303.32	/	63.17
Fe (mg kg ⁻¹ s.s.)	/	/	13600	9490	3410	2690	/	1480
Densità apparente (g l ⁻¹)	/	/	400	350	/	350	250	150
Porosità totale (% vol/vol)	/	/	81.32	81.71	/	82.34	87.28	90.48
Acqua disponibile (% vol/vol)	/	/	15.84	11.97	/	13.81	18.66	23.04

n.b: i compost da scarti alimentari e da fanghi biologici vengono prodotti a partire da miscele che contengono sempre una certa percentuale di materiali di supporto lignocellulosici, quali potature, cortecce, ecc.

L’Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente nel 2002 ha pubblicato un documento che mostra l’effettiva potenzialità del compost ottenuto da matrici organiche derivanti dalla manutenzione del verde e dagli scarti alimentari. I dati presenti nel documento mostrano che la quota di compost ottenuto è in grado di essere applicato su una superficie tra l’1% e il 1,5% della SAU nazionale. Infine, lo stesso documento indicata che “Se si considerano altri risvolti agronomici quali le dosi di impiego normalmente in uso per quel che riguarda gli ammendanti organici, il bilancio annuale della sostanza organica nei terreni italiani ed il carico massimo ammissibile di compost sul suolo, le quantità di compost ipotizzate come assorbibili in questo ambito subiscono un lieve incremento rispetto ai calcoli precedentemente fatti”.

4.1 LA STRATEGIA COMUNALE



4.1.1 LA STRATEGIA COMUNALE (AGRO-ZOOTECNICO)

- 1) **Creazione di un Distretto Biologico su base agro-ecologica con servizi e attività di promozione annessi.** Un Bio-Distretto rappresenta un'area geografica in cui un'ampia porzione di SAU (superficie agricola utilizzabile) è caratterizzata da produzioni biologiche. L'agricoltura biologica è un modello di gestione dell'agroecosistema finalizzato ad un uso sostenibile delle risorse naturali, attraverso una riduzione dell'impiego di input esterni, sfruttando e mantenendo la naturale fertilità del terreno. Inoltre, riveste una fondamentale importanza nella tutela della salute umana, degli agroecosistemi e della biodiversità in generale. Attraverso le tecniche biologiche e basando le proprie azioni sui concetti dell'agro-ecologia è possibile realizzare un uso efficiente delle risorse naturali, in linea con quello che è il normale funzionamento di un ecosistema (tenuto conto delle ovvie differenze tra ecosistema ed agroecosistema). Attraverso questo modus operandi, l'agricoltura non rivestirà solo ed unicamente un ruolo produttivo, ma anche conservativo per tutta la flora e la fauna autoctona, assicurando il benessere ambientale e umano nel presente e nel futuro. In tal senso, risulta fondamentale attuare un **monitoraggio dell'impiego dei prodotti fitosanitari** (fungicidi, insetticidi e erbicidi) all'interno del territorio comunale, che sono causa di forti perdite di biodiversità. Il piano di monitoraggio deve essere svolto analizzando i volumi utilizzati in agricoltura annualmente, tramite il coinvolgimento di agricoltori e associazioni di categoria, per le diverse categorie colturali, promuovendo tutte quelle pratiche agricole che ne permettono la riduzione dei volumi e analizzando negli anni l'andamento dei volumi utilizzati come indicatore per valutare il raggiungimento degli obiettivi. I risvolti positivi del passaggio a Distretto Biologico non risiedono esclusivamente nell'ambito agricolo e ambientale, ma interessano anche tutto il comparto economico del territorio, portando ad un'ulteriore valorizzazione dei prodotti agricoli e delle attività di artigianato locali. In tal senso, la creazione di un **mercato biologico contadino** risulta essere un incentivo alla conversione degli agricoltori che adottano sistemi agricoli convenzionali e uno strumento di identificazione per gli stessi all'interno di un mercato locali. Infine, i benefici di un Distretto Biologico risiedono anche nella sua maggiore capacità di intercettare finanziamenti sul Piano di Sviluppo Rurale regionale (2021-2027). Anche il tema sociale e la cooperazione tra persone (agricoltori e consumatori) rientrano tra gli aspetti che vengono direttamente coinvolti nell'instaurazione di un distretto biologico. In merito alla collaborazione tra agricoltori e consumatori, promuovere la creazione di **Community Supported Agriculture (CSA)** e **Gruppi d'Acquisto Solidale (GAS)**. Le Community Supported Agriculture (CSA) sono dei sistemi in cui agricoltori e consumatori sono in stretta relazione tra loro, permettendo di stringere accordi preventivi, condividendo il rischio impresa. In particolare, il consumatore (o gruppi di consumatori) indica all'agricoltore cosa coltivare e contribuisce finanziariamente alle spese di coltivazione. I gruppi di acquisto solidale sono delle organizzazioni spontanee che hanno come obiettivo quello di bypassare la grande distribuzione organizzata, acquistando direttamente dai produttori. Entrambe le cooperazioni, coinvolgendo direttamente i consumatori, pongono molta attenzione al sistema produttivo, prediligendo sistemi biologici e/o a residuo zero. Unitamente all'incentivazione nella creazione di suddette cooperazioni, l'inserimento di prodotti locali (a km0 e freschi), con preferenza per quelli biologici o coltivati con tecniche a basso impatto ambientale, all'interno delle **mense scolastiche** permette di valorizzarli, contribuendo alla creazione di un senso di comunità e di maggiore responsabilità. Infine, ma non per importanza, risulta di particolare interesse il tema dell'**Agricoltura Sociale**. Tale attività impiega le risorse dell'agricoltura e della zootecnia, in presenza di piccoli gruppi, familiari e non, che operano nelle aziende agricole, per promuovere azioni terapeutiche, di riabilitazione, di inclusione sociale e lavorativa, di ricreazione, di educazione, oltre a

servizi utili per la vita quotidiana. La regione Emilia Romagna punta molto sulla multifunzionalità dell'azienda agricola e in un comunicato di ottobre 2021 si legge che verranno stanziati oltre 1,3 milioni di euro per l'organizzazione di interventi formativi, azioni di informazione, animazione e comunicazione per allestire le fattorie sociali. Pertanto, l'agricoltura sociale è uno strumento regionale in grado di **favorire nuove opportunità occupazionali, di reddito e di multifunzionalità delle imprese agricole.**

- 2) Aumento fertilità del suolo (sostanza organica) attraverso l'incremento dello stock di carbonio e collaborazione tra agricoltori e allevatori.** Come accennato in precedenza la sostanza organica svolge innumerevoli servizi ecosistemici: permette al suolo di accumulare più acqua, nutrienti, di mantenere una migliore struttura del suolo, aumenta la biodiversità e la fitness degli organismi edafici, aumenta la capacità depurativa del suolo, permette una maggior resilienza delle colture. Aumentare la sostanza organica nel terreno significa fissare CO₂ atmosferica nella matrice organica del suolo, permettendo in tal modo di ridurre l'impatto, in termini di emissioni, derivante da altre fonti. Si rende necessario, pertanto, ridurre i fattori e le perdite di CO₂ del suolo, maggiori in un suolo nudo rispetto ad uno vegetato. È opportuno perciò sviluppare indici di copertura del suolo (impermeabilizzato, coperto e potenzialmente coperto), dettati dall'uso di quelle determinate superfici, ed incentivare le pratiche agricole che ne permettano la copertura, e di conseguenza, una riduzione della perdita di sostanza organica e CO₂. Per quanto riguarda la superficie di territorio classificata come "coperto" (coltivazioni arboree) è opportuno incentivare tutte quelle azioni di inerbimento e riduzione delle somministrazioni e dei volumi di erbicidi. Per quanto riguarda invece tutti i terreni interessati da coltivazioni erbacee "potenzialmente coperto", è opportuno incentivare l'utilizzo di cover crops/colture intercalari, come colture tampone per mantenere vegetato il suolo tra due cicli colturali da reddito. In alcuni casi, le cover crops, possono diventare vere e proprie fonti di reddito alternative, aumentando lo spettro di mercato dell'azienda e riducendone l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda l'aumento della dotazione di sostanza organica nel suolo, è opportuno incentivare lo sviluppo di un'unione tra allevatori e agricoltori, con lo scopo di creare un sistema circolare di riutilizzo delle risorse (ad esempio reflui zootecnici come ammendanti organici naturali). Attraverso questa collaborazione è possibile valorizzare prodotti considerati "di scarto", reinserendoli all'interno del ciclo produttivo, contribuendo alla riduzione degli impatti del settore ed aumentando lo spettro di mercato delle aziende agro-zootecniche. Si deve quindi pensare il territorio rurale come un'unica azienda agricola, dove ci sono allevamenti e coltivazioni (food e feed), ritornando alla circolarità dei sistemi agricoli passati, e dove i reflui zootecnici vengono utilizzati come importanti risorse di nutrienti per lo sviluppo delle coltivazioni. Nell'ottica di aumentare la sostanza organica nel suolo tramite la valorizzazione di "scarti", è opportuno valutare la quota di FORSU prodotta dalla raccolta differenziata Comunale, come possibile ulteriore risorsa da utilizzare in agricoltura. **(QUANTIFICAZIONE DEIEZIONI ZOOTECHNICHE E FORSU PRODOTTI OGNI ANNO COME PRINCIPALE RISORSA DI NUTRIENTI PER IL SUOLO AGRICOLO; QUANTIFICAZIONE COPERTURA DEL SUOLO)**

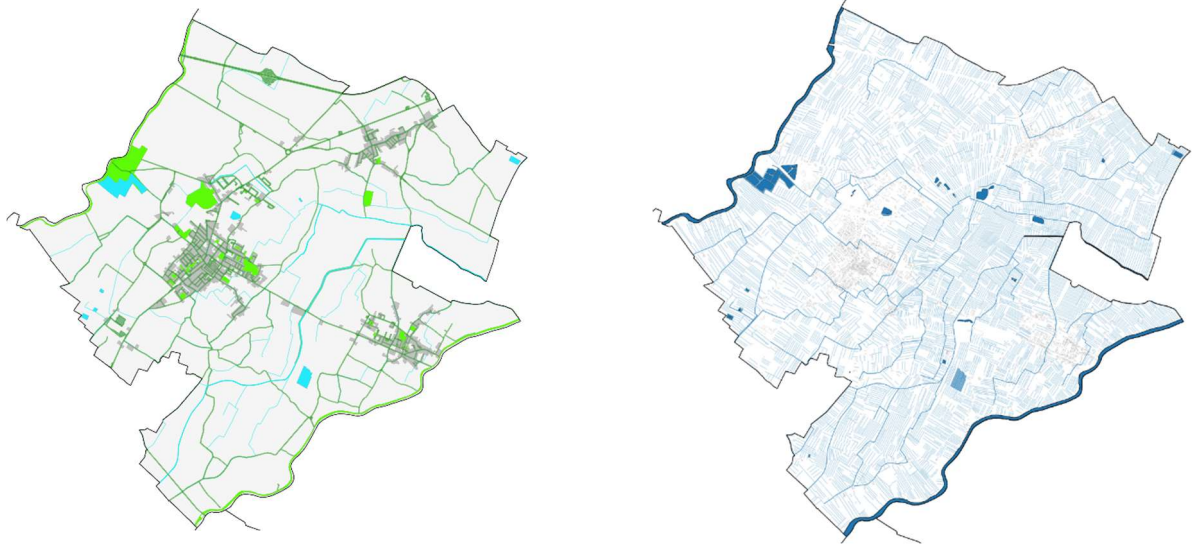
- 3) Indagini alimentari sui consumatori al fine di comprendere le abitudini alimentari dei cittadini e promuovere e incentivare quelle virtuose.** Nell'ottica, inoltre, di una migliore gestione economica dei servizi produttivi territoriali, occorre adottare e/o sviluppare strumenti funzionali alla gestione aziendale, concentrando l'attenzione sulla messa a punto di sistemi di acquisizione delle informazioni di tipo tecnico (es. modelli per il calcolo dell'impronta ecologica della produzione, per valutarne l'impatto su consumi di energia e acqua,

emissioni gas-serra, etc.) e quadri metodologici per l'analisi di big-data non strutturati (es. dati sul web, sui social network, etc.), con il fine di individuare le tendenze dei consumatori e dei mercati che possono orientare le scelte e la pianificazione della produzione agro-zootecnica (es. diversificazione). Inoltre, l'ascolto dei cittadini è un segnale di vicinanza da parte della classe politica e contribuisce all'instaurazione di un senso di appartenenza dei cittadini nei confronti della propria comunità.

4.1.2 LA STRATEGIA COMUNALE (VERDE URBANO)

- 1) **Censimento Capitale Naturale e Patrimonio Arboreo (diversa gestione/manutenzione).** L'importante ruolo che la vegetazione urbana riveste nel controllo delle emissioni, nella protezione del suolo, nel miglioramento della qualità dell'aria, del microclima e della vivibilità delle città, rende strategica per qualsiasi amministrazione la conoscenza dettagliata del patrimonio vegetale del territorio in esame. Il censimento del verde si pone quindi come strumento conoscitivo irrinunciabile per la programmazione del servizio di manutenzione del verde, la corretta pianificazione di nuove aree verdi, la progettazione degli interventi di riqualificazione del patrimonio esistente, nonché per la stima degli investimenti economici necessari al mantenimento e potenziamento della funzionalità del patrimonio verde. **CENSIMENTO DEL VERDE e SISTEMA INFORMATIVO DEL VERDE**
- 2) **Incrementare verde stradale in ambito Urbano e sviluppo Indici di Copertura.** Oltre all'evidente importanza che la presenza di alberi d'alto fusto riveste nel determinare il valore estetico di una via o di un quartiere (influenzandone, tra l'altro, il valore immobiliare degli edifici e la salute delle persone), questi forniscono una serie di servizi ecosistemici in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico e sonoro, mitigazione delle temperature (isole di calore), gestione delle acque meteoriche e importanti corridoi ecologici (hotspot di biodiversità). Sviluppare indici di copertura stradale su base dimensionale (chiome) del verde stradale sulla totale superficie stradale. **UTILIZZARE TESSITURA STRADALE URBANA COME POTENZIALI CORRIDOI ECOLOGICI ed IN GRADO DI RIDURRE INOLTRE L'EFFETTO DI TEMPERATURA E INQUINAMENTO URBANO; SVILUPPO INDICI COPERTURA STRADALI**
- 3) **Connettività infrastrutture verdi-blu.** Nel momento in cui un ambiente naturale viene frammentato si viene a modificare la strutturazione dei rapporti ecologici tra le specie di una comunità ed interi ambienti primari si secondarizzano. Inoltre cominciano a diminuire e poi a scomparire le specie tipiche degli ambienti preesistenti, mentre aumentano quelle comuni, opportuniste, tipiche degli ambienti di margine. È quindi chiaro come ci sia la necessità di ripristinare i collegamenti tra le aree naturali ormai isolate. Utilizzare la tessitura idrografica come superficie da piantumare, per aumentare la connessione ecosistemica, diminuire il rischio idrogeologico e aumentare la capacità di infiltrazione dell'acqua nel suolo. Aumentare la connessione tra infrastrutture verdi-blu e verde stradale con le aree verdi e naturali presenti sul territorio Comunale. **TRASFORMARE TRAMA IDROGRAFICA IN CORRIDOI ECOLOGICI VERDI-BLU – CREARE UNA FITTA RETE VERDE CHE INNVERVI TERRITORIO URBANO E RURALE**
- 4) **Acqua come elemento chiave (Infrastrutture verdi-blu).** Pianificare il territorio per accogliere le acque meteoriche, nel rispetto degli equilibri geomorfologici del territorio tramite interventi di gestione del sistema idrico in aree verdi, come principale mezzo per il potenziamento di tutti i servizi ecosistemici. Il territorio deve

essere pensato per la rinaturalizzazione di aree da destinare alla laminazione delle piene, per il ripristino di zone umide perifluviali attraverso la ricostruzione degli spazi funzionali all'equilibrio fluviale, rain garden e vasche volano (bacino di infiltrazione per la raccolta delle acque meteoriche e ricarica della falda, perfettamente calpestabile in condizioni di asciutto). **BACINI DI INFILTRAZIONE, PARCHI DELL'ACQUA**



4.1.3 LA STRATEGIA COMUNALE IN RELAZIONE AL GREEN DEAL EUROPEO

NEW GREEN DEAL	Obiettivo generale	Obiettivi Specifici	STRATEGIA COMUNALE
<i>Ecosistemi e biodiversità</i>	Mettere in atto azioni per favorire la presenza di un'elevata biodiversità, la resilienza degli ecosistemi e il potenziamento dei servizi ecosistemici	Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini degradati	Acqua come elemento chiave (Infrastrutture verdi-blu).
		Arrestare il declino degli impollinatori	Connettività infrastrutture verdi-blu
		Piantare 3 miliardi di alberi nell'UE entro il 2030	Incrementare alberature in ambito urbano e nel territorio rurale e sviluppo indici di copertura
<i>Strategia Farm to Fork</i>	Produzione alimentare sostenibile	Riduzione di perdite di nutrienti di almeno il 50% al fine di evitare il deterioramento della fertilità del suolo	Sviluppo di indici di copertura e incentivo al ricorso di pratiche agricole che permettano una copertura del suolo permanente
		Incremento della superficie ad agricoltura biologica pari al 25% della SAU entro il 2030	Creazione di un Distretto Biologico su base agro-ecologica con servizi e attività di promozione annessi
		Diminuire l'uso di fertilizzanti del 20% entro il 2030	Aumento fertilità del suolo (sostanza organica) attraverso l'incremento dello stock di carbonio e collaborazione tra agricoltori e allevatori
		Riduzione dell'uso di fitofarmaci pari al 50% entro il 2030	Monitoraggio e sviluppo piano di analisi dei volumi di p.f. utilizzati all'interno del territorio Comunale annualmente
	Aumentare la sicurezza alimentare	Incrementare la resilienza degli attori coinvolti nella produzione alimentare	Creazione di un Distretto Biologico su base agro-ecologica con servizi e attività di promozione annessi
	Stimolare pratiche sostenibili di trasformazione alimentare, commercio all'ingrosso, al dettaglio, ospitalità e servizi di ristorazione	Ridurre l'impronta ambientale del consumo alimentare entro il 2030	Promuovere la creazione di Community Supported Agriculture (CSA) e Gruppi d'Acquisto Solidale (GAS)
		Filiera alimentare circolare	Incentivare la collaborazione tra agricoltori e allevatori e ottimizzare l'utilizzo del FORSU
	Promuovere un consumo alimentare sostenibile e facilitare il passaggio a diete sane e sostenibili	Invertire l'aumento dei tassi di sovrappeso e obesità nell'UE entro il 2030 e passare a una dieta più vegetale con meno carne rossa e lavorata e con più frutta e verdura	Indagini alimentari sui consumatori al fine di comprendere le abitudini alimentari dei cittadini e promuovere e incentivare quelle virtuose
	Riduzione sprechi alimentari	dimezzare lo spreco alimentare globale pro-capite a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo durante le catene di produzione e di fornitura, comprese le perdite del post-raccolto	Indagini alimentari sui consumatori al fine di comprendere le abitudini alimentari dei cittadini e promuovere e incentivare quelle virtuose