



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FERRARA 5"

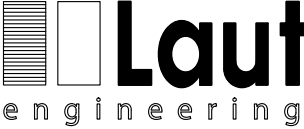


 Comune FERRARA (FE)	Committente JUWI DEVELOPMENT 25 S.R.L. Via Giovanni Battista Pirelli, 30 Milano (MI) - 20124
--	--

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola 20R	Scala - Data Dicembre 2025	Titolo RELAZIONE AGRONOMICA 
---------------------------------	--	--

Progetto



LAUT
engineering

LAUT engineering s.r.l.
sede legale ed operativa:
Via San Crispino, 106
35129 PADOVA
tel. 049/2612374
e-mail: laut@lautengineering.it

Ing. ALBERTO VOLTOLINA



Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	12/25	REDAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	S.P.	L.M.	A.V.
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					

codice	681.PD	file	681PD20R00.pdf
--------	--------	------	----------------

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL PROGETTISTA IL QUALE SI RISERVA L'ASSOLUTA ED ESCLUSIVA PROPRIETA' (legge n° 633 del 22/04/41 - art. 2575 e segg. C.C.)

▪ INDICE	
1 PREMESSE	8
2 RIFERIMENTI.....	9
3 INQUADRAMENTO	10
3.1 Il ruolo delle fonti rinnovabili.....	10
3.2 Il contesto paesaggistico	10
3.3 La definizione di sistema agrivoltaico	11
3.4 Regole operative del DM Agrivoltaico e monitoraggio dei requisiti D, E	13
3.5 I requisiti agrivoltaici	14
3.5.1 Classificazione della superficie agricola (requisiti A).....	14
3.5.2 La determinazione di rese e produttività (requisito B.1)	14
3.5.3 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola (requisito D)	15
3.6 Le Buone Pratiche Agricole	16
3.7 L'idoneità delle aree agricole	17
3.8 Nuova disciplina delle aree idonee (DL 175/2025)	17
3.8.1 "Coesistenza" delle attività agrivoltaiche.....	19
3.9 Zone di ripopolamento e cattura (ZRC).....	20
3.10 Fasce erbaceo-arboree di mitigazione ambientale.....	20
3.10.1 Misure compensative	21
3.10.2 Distanze di rispetto delle piantagioni	21
3.11 Norme della Regione Emilia-Romagna	23
3.11.1 DAL 125/2023	23
3.11.2 Il Piano di riconversione e ammodernamento	24
3.11.3 Contenimento delle fitopatie.....	24
3.12 Regolamento del verde del Comune di Ferrara	25
4 L'AREA DI INTERVENTO	26
4.1 Localizzazione.....	26
4.2 Zona di Ripopolamento e Cattura "Palmirano"	28
4.3 I suoli	29
4.3.1 La consociazione di suoli BAURA.....	30
4.3.2 L'associazione di suoli BORGO TREBBI	31
4.3.3 Valutazione dell'idoneità all'uso agro-forestale	34
4.3.4 Raccomandazioni per l'impianto agrivoltaico	35
4.4 Il clima	36
4.4.1 Il bilancio idroclimatico	36

4.4.2	La classe climatica	38
5	L'ATTIVITÀ AGRICOLA PREESISTENTE	40
5.1	Regimi di qualità e tutele	41
6	IL SISTEMA AGRIVOLTAICO DAL PUNTO DI VISTA AGRARIO	43
6.1	Criteri e flessibilità produttiva	43
6.2	Gli attori agricoli.....	43
6.2.1	Il Piano di ammodernamento (PRA).....	44
6.3	Flessibilità aziendale	44
6.4	I parametri dimensionali del progetto.....	45
6.5	Modalità e operazioni colturali.....	46
6.6	Le colture	47
6.6.1	Erbai e prati.....	48
6.6.2	L'orticoltura.....	49
6.6.3	Le macchine agricole	50
6.6.4	La gestione irrigua	52
7	VERIFICA DEI REQUISITI AGRIVOLTAICI	54
7.1	Relazioni tra superfici agrivoltaiche (requisiti A)	54
7.2	La continuità dell'attività agricola (requisito B.1).....	57
7.2.1	Metodo di stima della produzione lorda agricola	57
7.2.2	Le rese dei sistemi agrivoltaici	58
7.2.3	Le Buone Pratiche Agricole	59
7.2.4	Verifica della continuità dell'attività agricola.....	59
7.3	La producibilità elettrica (requisito B.2)	66
7.4	La soluzione integrativa innovativa (requisito C).....	69
7.5	Il sistema di monitoraggio (requisito D).....	69
7.6	Il sistema di monitoraggio supplementare (requisito E).....	70
7.7	La qualificazione di impianto agrivoltaico.....	70
8	LA FASCIA MITIGATIVA PERIMETRALE	72
8.1	Le caratteristiche generali e dimensionali delle siepi	72
8.2	Le specie.....	79
8.2.1	Cornus sanguinea	79
8.2.2	Corylus avellana	79
8.2.3	Euonymus europaeus.....	80
8.2.4	Frangula alnus	82
8.2.5	Prunus spinosa	82

8.2.6	Rhamnus cathartica.....	83
8.2.7	Sambucus nigra	85
8.2.8	Viburnum opulus.....	86
8.3	Obiettivi di coltivazione di lungo periodo	87
8.4	Dal trapianto alla gestione colturale.....	87
8.4.1	L'impianto	88
8.4.2	Il controllo dello strato erbaceo	89
8.4.3	L'irrigazione	89
8.4.4	Le cimature.....	89
8.4.5	I reimpianti	89
8.4.6	Presidi fitosanitari	90
8.5	Manutenzione e monitoraggio nei primi tre anni.....	90
8.5.1	Il controllo estivo.....	91
8.5.2	La valutazione autunnale	91
8.6	Manutenzione e monitoraggio dal quarto anno.....	91
8.7	Accrescimento.....	92
8.8	Computo metrico estimativo per le siepi perimetrali.....	93
8.8.1	Il computo metrico-estimativo.....	93
8.8.2	Il Valore Attuale Netto	95
9	CONCLUSIONI	99
9.1	Risultati conseguibili	99
9.2	Peculiarità del sistema agrivoltaico	99
9.3	Mantenimento e monitoraggio dei requisiti agrivoltaici	100
9.4	Flessibilità produttiva, traguardi produttivi e ambientali	100
10	ALLEGATO – IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	101
	QUADRO NORMATIVO	101
	SOGGETTI	101
	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	101
	Verifica requisiti spaziali (A, C)	101
	Monitoraggio efficienza elettrica (B.2).....	101
	Verifica continuità agricola (B.1) e del risparmio idrico (D.1)	102
	Monitoraggio del risparmio idrico (SE applicabile).....	102
	PROTOCOLLO OPERATIVO	103
	Attività azienda agricola	103
	Valutazione annuale dell'agronomo	103

Valutazione triennale agronomo	103
Relazione tecnica	103
GESTIONE NON CONFORMITÀ	104
Procedura di Intervento	104
CRONOPROGRAMMA ANNUALE	104
CONFORMITÀ NORMATIVA	104
BENEFICI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	105
11 ALLEGATO - ESTRATTO DEI PIANI DI UTILIZZO	106

FIGURE

Figura 1 – Sito di intervento con parziale interessamento della ZRC Palmirano (Dati della Regione Emilia-Romagna su sfondo Google Earth 2023, Airbus Image 2024).....	29
Figura 2 - Unità pedologiche coinvolte nell'area di intervento (Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:50.000).....	30
Figura 3 - Evapotraspirazione potenziale media mensile (su elaborazione di dati pubblicati da Emilia-Romagna nel periodo 01.01.2015-01.01.2025)	37
Figura 4 - Bilancio idroclimatico medio mensile (su elaborazione di dati pubblicati da Emilia-Romagna nel periodo 01.01.2015-01.01.2025).....	37
Figura 5 - BIC 2024*, Ferrara: -200	38
Figura 6 - BIC 2023*, Ferrara: 0.....	38
Figura 7 – BIC 2022 *, Ferrara: -600.....	38
Figura 8 - BIC 2021*, Ferrara: -600.	38
Figura 9 - BIC 2020*, Ferrara: -500	38
Figura 10 - BIC 2019*, Ferrara: -500.	38
Figura 11 - Ripartizione annuale della Superficie Agricola Utile (SAU) per destinazione colturale e annata agraria	40
Figura 12 – Superfici agricole utili (SAU, in mq su scala logaritmica), per destinazione colturale, medie delle ultime cinque annate agrarie	41
Figura 13 - Quote di SAU e SANU nel totale della SAT di progetto	56
Figura 14 - Destinazioni colturali nel nuovo sottosistema agricolo	64
Figura 15 - Valore delle produzioni del nuovo sottosistema agricolo.....	65
Figura 16 - Rapporto tra le dimensioni caratteristiche dell'attività agricola considerando i quinquenni anteriore e posteriore all'avvio del sistema agrivoltaico.....	65
Figura 17 - Stima della producibilità elettrica dell'impianto in progetto (PVGIS, solo una faccia attiva)	67
Figura 18 - Stima della producibilità elettrica dell'impianto di riferimento (PVGIS).....	68

Figura 19 - Planimetria delle mitigazioni verdi perimetrali con disposizione della fascia mitigativa perimetrale	74
Figura 20 - Particolari tipologici della fascia mitigativa con e sesti di impianto ed essenze: a sinistra, siepe di tipo A; a destra, siepe di tipo B.	75
Figura 21 - Abbondanza dei trapianti per specie	78
Figura 22 - Frutti del sanguinello (Isidre blanc, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0).....	79
Figura 23 - Arbusto di sanguinello (AnRo0002, Own work, Wikimedia Commons, CC0).....	79
Figura 24 – Foglie e frutti di nocciolo (cloud7, own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)	80
Figura 25 – Arbusto di nocciolo (H. Zell, own work Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0).....	80
Figura 26 - Drupe di frangola (Sten Porse, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0).....	82
Figura 27 - Cespuglio di frangola in autunno (Patrick Roper, https://www.geograph.org.uk , CC BY-SA 2.0).....	82
Figura 28 - Drupe di prugnolo (Hubert Berberich, HubiB, opera propria, Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0)...	83
Figura 29 - Siepe di prugnolo (Nettuul, Opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0).....	83
Figura 30 - Drupe di spincervino (Robert Flogaus-Faust, opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0) ...	84
Figura 31 - Siepe di spincervino (Ayotte, Gilles, opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)	84
Figura 32 - Corimbi di sambuco (Robert Flogaus-Faust, Own work, Wikimedia Commons, CC BY 4.0)	85
Figura 33 - Arbusto di sambuco (Willow, Own work, Wikimedia Commons, CC BY 2.5)	85
Figura 34 - Pallon di maggio in primavera. (Krzysztof Ziarnik, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)	86
Figura 35 - Drupe di pallon di maggio (Lestat, Jan Mehlich, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)	86
Figura 36 - Andamento dei costi attualizzati per la costituzione e il mantenimento della fascia di mitigazione in funzione della sua durata.....	98

TABELLE

Tabella 1 - Individuazione catastale del sito d'intervento.....	28
Tabella 2 - Confronto sinottico tra suoli BAURA e BORGO TREBBI	33
Tabella 3 - Parametri dimensionali di particolare rilievo agrario	46
Tabella 4 - Parametri derivati di particolare rilievo agrario	46
Tabella 5 - Ipotesi di successione orticola	50
Tabella 6 - Superfici agricole dello stato di fatto, in base al piano colturale dell'annata 2025.....	54
Tabella 7 - Superfici non agricole dello stato di progetto	55
Tabella 8 - Superfici agricole dello stato di progetto	55
Tabella 9 – Verifica dei requisiti agrivoltaici A	56
Tabella 10 - Colture e PS (RICA, 2020) nel primo quinquennio del sistema agrivoltaico	63
Tabella 11 –Valore delle produzioni secondo il proposto ordinamento colturale, nel primo quinquennio post-intervento, per anno	63
Tabella 12 - Confronto delle produttività antecedente e seguente e verifica della continuità produttiva	64

Tabella 13 - Parametri di simulazione della producibilità elettrica e verifica del requisito B.2 – producibilità elettrica minima (https://re.jrc.ec.europa.eu/)	66
Tabella 14 – Riepilogo dei requisiti dell’impianto agrivoltaico avanzato	71
Tabella 15 - Parametri progettuali delle opere a verde	75
Tabella 16 - Parametri progettuali derivati per le opere a verde	76
Tabella 17 - Piante, per tipologia di siepe, raggruppamento al trapianto, specie e forma di allevamento	77
Tabella 18 - Ipotesi di cronoprogramma per impianto autunnale -	88
Tabella 19 - Ipotesi di cronoprogramma per impianto primaverile	88
Tabella 20 - Accrescimento atteso delle piante	93
Tabella 21 - Voci del computo metrico estimativo delle opere a verde	95
Tabella 22 - Attualizzazione al tasso reale del 4,5% dei costi iniziali e di manutenzione della mitigazione verde per i primi 30 anni	98
Tabella 23 - Riepilogo dei costi di costituzione e del VAN a diverse durate	98

1 PREMESSE

L'elaborato tratta degli aspetti agronomici inerenti all'integrazione tra l'attività agricola e quella fotovoltaica, recepisce i contenuti e i documenti di progetto, considera le norme vigenti e le informazioni agroambientali reperibili presso banche dati pubbliche e, inoltre, riporta informazioni desunte dai sopralluoghi effettuati dallo scrivente estensore.

La trattazione, da un lato, illustra e, infine, conferma il conseguimento di tutte le caratteristiche di carattere agrario dell'impianto agrivoltaico e, dall'altro, delinea la costituzione e la gestione di un'opera a verde, rilevante per la mitigazione visuo-percettiva perimetrale.

2 RIFERIMENTI

Il presente elaborato richiama, in particolare, i contenuti dei seguenti elaborati:

- Layout generale impianto
- Planimetria opere di mitigazione
- Relazione tecnica generale
- Relazione di invarianza idraulica

3 INQUADRAMENTO

In risposta alla crescente domanda di fotovoltaico, attività chiave nella strategia di transizione energetica di molti Paesi, sono state sviluppate innovative soluzioni capaci di integrare la produzione fotovoltaica nel contesto rurale, armonizzando le criticità connesse all'uso del territorio, alla trasformazione del paesaggio, alla biodiversità, agli ecosistemi e al benessere umano.

3.1 Il ruolo delle fonti rinnovabili

L'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) nella pubblicazione "A Roadmap for the Global Energy Sector" afferma che, al fine del raggiungimento della neutralità climatica al 2050, in questo decennio è necessario un rapido aumento del solare e dell'eolico, con incrementi annui di 630 GW di solare fotovoltaico e di 390 GW di eolico, quattro volte i livelli record raggiunti nel 2020 e, per il fotovoltaico, equivalenti all'installazione dell'attuale parco solare più grande del mondo all'incirca ogni giorno.

Allo stesso tempo, la sicurezza alimentare è minacciata dal cambiamento climatico e dall'aumento della popolazione mondiale, che porta a una crescente competizione per le risorse terrestri limitate. In questo contesto, la combinazione tra fotovoltaico e produzione agricola, dando vita ai cosiddetti sistemi agrivoltaici (AGV), si propone come opportunità per la produzione sinergica di energia rinnovabile e di prodotti primari.

Dal punto di vista normativo, gli obiettivi italiani in materia di sviluppo sostenibile e di generazione da fonti rinnovabili sono contenuti nel D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, in attuazione della direttiva 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (RED II).

Gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico entro il 2030 e di completa decarbonizzazione entro il 2050 sono coerentemente assunti dall'Italia sia con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, sia con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella componente dedicata alla "Rivoluzione verde e transizione ecologica".

3.2 Il contesto paesaggistico

La Pianura Padana è un'area caratterizzata da un paesaggio molto antropizzato, dominato da coltivazioni intensive, infrastrutture agricole e aree urbanizzate. Gli impianti fotovoltaici dotati di siepi perimetrali appaiono integrarsi non solo nei paesaggi antropizzati ma anche in quelli più naturali o meno alterati.

Gli impianti fotovoltaici in campo possono essere progettati in modo da non interferire in modo significativo con l'attività agricola preesistente, ad esempio mediante l'adozione di tecnologie "dual use" che consentono la coesistenza tra agricoltura e produzione di energia. In questo

scenario, l'impianto fotovoltaico diventa un elemento che si fonde con l'attività agricola, assumendo anche una funzione protettiva o regolativa del microclima e un aspetto analogo a quello di altri comuni apprestamenti, quali serre e coperture stabili o provvisorie.

Le siepi perimetrali contribuiscono a mitigare gli impatti visivi degli impianti fotovoltaici, creando barriere naturali che nascondono i pannelli e arricchiscono l'eventuale contesto, troppo semplificato o impoverito dall'attività agricola, contribuendo così, a volte, anche a ricucire gli ambiti paesaggistici ed ecologici.

Tali siepi sono normalmente progettate con specie erbacee, arbustive e arboree, tipicamente autoctone, in grado di mascherare le nuove opere e favorire una maggiore armonia ambientale, generando benefici ecologici significativi, come il rafforzamento della biodiversità, la riduzione dell'erosione e la creazione di nuove biocenosi.

Gli impianti fotovoltaici realizzati con riguardo all'ambiente, all'ecologia, al paesaggio e alle tradizioni locali sono solitamente considerati compatibili con gli obiettivi di sostenibilità, sia negli ambiti ago-silvo-pastorali, sia in quelli più naturali.

3.3 La definizione di sistema agrivoltaico

Gli impianti agrivoltaici trovano riconoscimento nell'articolo 65 del D.L. 1/2012 s.m.i. come sistemi capaci di coniugare la produzione agricola con quella di energia fotovoltaica. Nel dettaglio, gli impianti agrivoltaici sono impianti che adottano "soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, consentendo anche l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione".

In Italia, i requisiti degli impianti agrivoltaici collocati a terra su campi coltivati sono tecnicamente definiti nella pubblicazione del MITE del giugno 2022, "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici" (di seguito "Linee Guida"), elaborata dal gruppo di lavoro tecnico composto da CREA, GSE, ENEA e RSE S.p.A.

Le citate Linee Guida precisano i requisiti di un impianto agrivoltaico:

- requisito A: la produzione agricola e fotovoltaica è integrata o combinata;
- requisito B: la produzione agricola e quella fotovoltaica restano a livelli accettabili nel corso dell'intero esercizio;
- requisito D.2: il monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

Il conseguimento del requisito A, ai sensi delle Linee Guida, si ottiene con il soddisfacimento dei due seguenti indicatori:

- A.1. il rapporto tra la Superficie Agricola (SAT) e la Superficie Totale (ST) è maggiore di 0,70, purché siano applicate le Buone Pratiche Agricole (BPA);
- A.2 il rapporto tra la superficie fotovoltaica e la Superficie Totale è inferiore a 0,40.

Il conseguimento del requisito B, ai sensi delle Linee Guida, si ottiene con il soddisfacimento dei seguenti indicatori:

- B.1. l'accertamento della continuità dell'attività agricola;
- B.1.b l'accertamento del mantenimento dell'indirizzo produttivo oppure del passaggio a un indirizzo produttivo a maggiore intensità;
- B.2 il raggiungimento di una produzione elettrica specifica non inferiore al 60% dello standard di riferimento.

Secondo le Linee Guida, il monitoraggio del requisito B.1 comporta il soddisfacimento del requisito D.2, ossia l'effettuazione di verifiche agronomiche asseverate con adeguata periodicità.

In particolare, stante la durata d'esercizio e le mutevoli condizioni dei contesti agroecologici, di mercato e tecnologici, ordinariamente gli avvicendamenti colturali mirano a orizzonti di pochi anni e sono pertanto lontani dal potersi considerare chiusi e definitivi.

In ogni caso, il rispetto delle Buone Pratiche Agricole rappresenta un fattore decisivo per tutti gli impianti agrivoltaici, come espressamente prescritto dalle Linee Guida.

L'altezza minima dei moduli da terra influenza lo svolgimento delle attività agricole e condiziona le scelte agronomiche in relazione alla scelta delle specie, alla massima altezza di accrescimento dei vegetali, alla compatibilità con il particolare regime di ombreggiamento, alla possibilità di compiere le attività colturali e zootecniche. Le Linee Guida definiscono impianti agrivoltaici avanzati quelli che conseguono il requisito C, ossia presentano pannelli fotovoltaici disposti verticalmente oppure sovrapposti alla coltura, a un'altezza minima da terra di 1,3 metri per la zootecnia e di 2,1 metri per le produzioni vegetali, sempreché l'integrazione tra i sottosistemi agricolo e fotovoltaico sia effettiva. In ogni caso, l'art. 1, lett. d) delle Linee Guida, senza operare alcun riferimento all'altezza minima dei moduli da terra, definisce l'agrivoltaico come "impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione", sicché tali altezze assumono carattere meramente indicativo secondo la sentenza del Consiglio di Stato, Sez. V, n. 8029 del 30/08/2023.

Si definisce "impianto agrivoltaico avanzato", meritevole di accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche, l'impianto che, oltre a tutti i precedenti, soddisfa anche il requisito D.1, relativo al monitoraggio del risparmio idrico.

Per accedere ai contributi connessi al PNRR inerenti allo "Sviluppo agro-voltaico", oltre ai precedenti è anche richiesto il conseguimento del requisito E, relativo al monitoraggio dell'impianto fotovoltaico e della produzione agricola sottostante, da realizzarsi con periodiche relazioni riguardanti il recupero della fertilità del suolo (E.1), la valutazione del microclima (E.2) e la resilienza ai cambiamenti climatici (E.3); questi ultimi aspetti esulano dalla presente trattazione.

Negli impianti agrivoltaici, la continuità e il mantenimento dell'attività agricola consistono nella prosecuzione delle medesime attività oppure nell'avvio di nuove attività la cui produzione complessiva sia almeno equivalente a quella antecedente all'intervento. Ai sensi delle Linee Guida, tale confronto richiede l'assunzione delle Produzioni Standard elaborate dalla Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), gestita in Italia dal Consiglio per la ricerca in

agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA). La RICA è uno strumento comunitario finalizzato a conoscere la situazione economica dell'agricoltura europea e a programmare e valutare la Politica Agricola Comunitaria (PAC).

La tipologia comunitaria di classificazione delle aziende agricole è prevista dal Reg. CE 1242/2008 che fissa i concetti di Produzione standard, dimensione economica e orientamento tecnico-economico

Il sistema informativo della RICA italiana trova applicazioni negli ambiti aziendali, scientifici e di pianificazione territoriale e settoriale. In questo elaborato, la produzione è stimata secondo il metodo della RICA e i risultati delle PS pubblicate nel 2025, denominate Serie 2020.

3.4 Regole operative del DM Agrivoltaico e monitoraggio dei requisiti D, E

Ai sensi del DL 17/2022, art. 11, per l'accesso agli incentivi previsti dal D. Lgs. 28/2011 da parte di impianti agrivoltaici "che adottino soluzioni integrative innovative", è richiesta l'adozione di un sistema di monitoraggio conforme alle Linee Guida elaborate dal CREA in collaborazione con il GSE.

Con il Decreto del Direttore del Dipartimento Energia del MASE, n. 251 del 31.05.2024, a firma del dott. Federico Boschi, il cui allegato riporta le Regole operative elaborate e trasmesse dal GSE S.p.A. ai sensi dell'articolo 12 del DM 22 dicembre 2023, n. 436 (DM agrivoltaico) prevede disposizioni per incentivare la realizzazione di sistemi agrivoltaici, in coerenza con le misure di sostegno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Ai fini del conseguimento del requisito D, l'avvio del monitoraggio precede la comunicazione di entrata in esercizio e si concretizza nella redazione di una relazione asseverata da un professionista abilitato, che si prosegue annualmente per quanto attiene alla continuità dell'attività agricola e al risparmio idrico.

Anche ai fini del conseguimento del requisito E, l'avvio del monitoraggio precede la comunicazione di entrata in esercizio e si concretizza nella redazione di una relazione asseverata da un professionista abilitato.

Il monitoraggio del microclima prevede l'installazione di sensori per la rilevazione di radiazione, temperatura, umidità e velocità dell'aria, in campo aperto e in retro-modulo, con una stazione per ogni ettaro di superficie totale. Il monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici "ha l'obiettivo di garantire che la produzione di elettricità da moduli fotovoltaici sia realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate" con riguardo a rischi legati ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli del mare, piogge intense, ecc., e che presenti e attesti l'attuazione degli adattamenti.

3.5 I requisiti agrivoltaici

3.5.1 Classificazione della superficie agricola (requisiti A)

Il citato Decreto del Direttore del Dipartimento Energia del MASE, n. 251 del 31.05.2024, in appendice 1, definisce le categorie superficiali da utilizzare nelle valutazioni e puntualizza gli "schemi grafici relativi alle configurazioni spaziali che rispettano la definizione di sistema agrivoltaico di natura sperimentale".

Questo Decreto Dipartimentale ricalca e precisa la previgente normativa tecnica costituita dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici (MASE, giugno 2022) e, poiché puntualizzano aspetti generali, si ritiene debbano trovare applicazione all'universalità degli impianti agrivoltaici; in particolare, la norma afferma che *"eventuali strade rientrano nel computo della Sagricola esclusivamente nel caso in cui siano realizzate in modo tale da non impermeabilizzare il suolo. In caso di ricorso a tecniche costruttive che impermeabilizzino il suolo, le superfici delle strade vanno escluse dal computo della Sagricola. Nel computo della Sagricola rientrano anche le superfici occupate dalle opere di mitigazione, a condizione che tali superfici siano coltivate e rientrino nel piano agronomico dell'Azienda, all'interno della quale viene realizzato il sistema agrivoltaico."*

La Superficie totale è qui definita come somma della Superficie agricola e della Superficie non agricola; la Superficie agricola è fatta corrispondere alla somma della SAU con altre superfici, in particolare, le superfici interessate dalla "coltivazione" delle mitigazioni perimetrali, qualora trattate nella relazione agronomica, e le superfici della viabilità interna, qualora "non impermeabilizzate"; la Superficie non agricola è ottenuta dall'insieme delle superfici non coltivate in quanto occupate da strutture impiantistiche.

In relazione alla determinazione delle superfici ai fini della verifica dei requisiti agrivoltaici, è stato fedelmente applicato il modello previsto dalle Linee Guida e dalle Regole operative.

3.5.2 La determinazione di rese e produttività (requisito B.1)

In ambito agricolo si conviene che la produzione sia influenzata dall'ombreggiamento, dalla disponibilità d'acqua, dal microclima e da altri fattori ambientali, e che il suo valore sia determinato dal sistema produttivo nella sua interezza. Il concetto di produzione è distinto da quello di resa o di produttività, ossia dalla produzione rapportata all'unità di fattore produttivo.

Le Linee Guida, con riferimento al requisito B.1, recitano che "ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio a un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato". Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento delle produzioni DOP o IGP". Inoltre, le Linee Guida affermano che la continuità agricola è valutata confrontando le rese o la produttività economica antecedenti con quelle successive all'avvio del sistema agrivoltaico.

L'atteso mantenimento dell'indirizzo produttivo, inteso in senso stretto, ovvero con la prosecuzione delle medesime coltivazioni o successioni, financo DOP o IGP, appare invero raggiungibile in certe realtà colturali, ad indirizzo foraggero, orticolo, zootecnico, ecc., purché la quantificazione delle rese, o della produttività, sia coerente e omogenea, ossia avvenga tra rese o produttività derivanti dalle superfici effettivamente coltivate, quindi con l'esclusione di tutte le tare, in quanto improduttive.

Poiché la produzione vegetale dipende strettamente dalle estensioni coltivate, il mantenimento dell'indirizzo produttivo in senso stretto, cioè il mantenimento delle medesime produzioni vegetali, sarebbe intrinsecamente impossibile da raggiungere se, anziché essere valutato in termini di resa, fosse erroneamente commisurato ai risultati agricoli ottenibili dall'intera area di intervento, comprensiva anche delle superfici non coltivate: a parità di indirizzo produttivo, i risultati complessivi sono normalmente minori nel sistema agrivoltaico in quanto ottenuti da superfici coltivate diminuite.

Pertanto, la razionale interpretazione delle citate Linee Guida implica, incontrovertibilmente, che rese e produttività siano effettive, cioè rapportate alle reali superfici coltivate ante e post-intervento; diversamente, la continuità produttiva, intesa in senso stretto, secondo l'intendimento delle Linee Guida, sarebbe pressoché sempre impossibile.

Ulteriore conferma è esplicitata dalle stesse Linee Guida ove affermano che i risultati economici del sotto-sistema agrario sono associati da un lato a "l'esistenza e la resa della coltivazione" e dall'altro al "mantenimento dell'indirizzo produttivo" rapportato al "valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA" e secondo "la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard", coefficienti, per l'appunto, calcolati nell'ambito della RICA.

Pertanto, le Linee Guida chiariscono nuovamente che il confronto tra i risultati economici antecedenti e quelli successivi all'avvio del sistema agrivoltaico debba avvenire sulla base delle rese, mutuabili dalle Produzioni Standard (PS), ossia per unità di superficie coltivata, sempre nel rispetto delle definizioni e dei metodi adottati dalla RICA. Su questa base concettuale, e con esatto riferimento alle definizioni e ai metodi della RICA, in questa trattazione le PS sono rapportate alla Superficie Agricola Utile (SAU), ossia alla superficie effettivamente coltivata, sia essa ante- sia post-installazione.

3.5.3 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola (requisito D)

Le Linee Guida per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, adottate ai sensi dell'art. 11 c.1 del DL 17/22, convertito con modificazioni dalla L. 34/22, delineano le modalità di monitoraggio della continuità dell'attività agricola e pastorale, del risparmio idrico e degli impatti sulla produttività agricola, sulla base di periodiche relazioni agronomiche elaborate da un professionista iscritto ad un ordine avente competenze in materia.

I contenuti della relazione di monitoraggio attengono alle seguenti informazioni:

1. storia del sito su cui viene ubicato l'impianto e storia dell'azienda in cui ricade il sito;

2. criticità del posto, con particolare riguardo agli aspetti ambientali;
3. attività di semina e raccolto negli ultimi tre anni (evidenziando le modalità delle attività agricole, sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari, ecc.);
4. infrastrutture (irrigazione), macchinari e attuale applicazione di strumenti di agricoltura di precisione;
5. metodologia di rilevazione dei consumi di acqua per irrigazione che si intende adottare nel corso del monitoraggio;
6. dati di carattere economico mediante la compilazione della procedura contabile Rica 2 per l'azienda nel suo complesso e per il sito nello specifico.

In fase iniziale sarà elaborata e, in seguito, aggiornata annualmente, la relazione agronomica, finalizzata alla valutazione della continuità della produzione agricola. Con cadenza triennale, a partire dal sesto anno dall'entrata in esercizio, è prevista anche una valutazione dell'impatto sulle colture e sulla produttività.

Il monitoraggio del risparmio idrico ha una periodicità annuale, riguarda le sole colture irrigue e richiede l'installazione di misuratori dei volumi d'acqua applicati al sito d'intervento.

3.6 Le Buone Pratiche Agricole

Le Linee Guida stabiliscono l'obbligo delle Buone Pratiche Agricole (BPA) nella gestione dei fondi destinati alle attività agrivoltache. Le Buone Pratiche Agricole sono definite dall'art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 come "l'insieme dei metodi colturali che un agricoltore diligente impiegherebbe nella regione interessata".

Le BPA sono attualmente rese obbligatorie anche nell'ambito degli interventi finanziati dal Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia (FEOGA); inoltre, il Reg. 1257/99, all'art. 14, accosta le BPA alle "pratiche compatibili con la necessità di salvaguardare l'ambiente e di conservare lo spazio naturale, in particolare mediante sistemi di produzione agricola sostenibili."

La definizione di BPA da applicare in ambito agrivoltaico dovrebbe abbracciare il Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) e le disposizioni del Regolamento (CE) n. 396/2005.

In Italia, il CBPA è istituito dal DM 19 aprile 1999, in applicazione della Direttiva CEE 91/676 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, al fine ultimo di tutelare la salute, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua.

Il Reg. CE 396/2005 ridefinisce il concetto di buona pratica agricola (BPA) come "l'impiego sicuro di prodotti fitosanitari raccomandato, autorizzato o registrato a livello nazionale, in condizioni reali, in ogni fase della produzione, del magazzinaggio, del trasporto, della distribuzione e della trasformazione di prodotti alimentari e mangimi"; questa norma implica l'applicazione della direttiva 91/414/CEE e dei principi del controllo antiparassitario integrato

per ciascuna zona climatica, nonché il ricorso a quantità minime di antiparassitari e la fissazione di Limiti Massimi Residui (LMR) al livello più basso idoneo a produrre l'effetto desiderato.

3.7 L'idoneità delle aree agricole

Le Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili sono state emanate con il Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 10/09/2010, stabiliscono che l'autorità competente a individuare la non idoneità delle aree è la Regione, la quale agisce anche con riguardo alla tutela dell'ambiente e del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. In particolare, l'Allegato 3 detta i principi e i criteri per l'individuazione, da parte delle Regioni, delle aree non idonee alla lett. f ammette fra i siti non idonei "le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale".

L'attività agrivoltaica, pur contraddistinta da un'innovativa e ottimizzata utilizzazione del suolo, è soggetta a un procedimento autorizzativo preordinato a contemperare i divergenti valori di pubblico interesse, inclusa la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, e, in particolare, a preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile. In particolare, rispetto all'interesse pubblico, un corretto sfruttamento del suolo a fini agrivoltaici, finanche alla rimessa in pristino a distanza di alcuni decenni, appare subito intrinsecamente rispettoso della risorsa suolo, sia in senso ecologico, quale componente "vivente" limitata, sia in senso superficiario, in forza della predeterminata temporaneità delle installazioni fotovoltaiche.

A questo riguardo il D.lgs. 387/2003 s.m.i. di attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, statuisce all'art. 12 c. 1 "di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e prevede all'art. 12 c. 7 "che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale", inoltre all'art 12 c. 6. stabilisce che l'autorizzazione "non può essere subordinata né prevedere misure di compensazione a favore delle regioni e delle province".

3.8 Nuova disciplina delle aree idonee (DL 175/2025)

Il Decreto-Legge 21 novembre 2025, n. 175 "*Misure urgenti in materia di Piano Transizione 5.0 e di produzione di energia da fonti rinnovabili*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 271 del 21 novembre 2025, entrato in vigore il 22 novembre 2025, ha introdotto una riforma strutturale della disciplina delle aree idonee.

L'intervento normativo si è reso necessario a seguito:

- Della sentenza TAR Lazio n. 9155/2025 che ha annullato parte del D.M. 21 giugno 2024
- Dell'esigenza di garantire il conseguimento degli obiettivi del PNRR
- Della necessità di uniformare i criteri a livello nazionale, limitando la discrezionalità regionale

L'articolo 2 del D.L. 175/2025 modifica il D.Lgs. 190/2024 (Testo Unico Rinnovabili), introducendo i nuovi articoli 11-bis, 11-ter, 11-quater e 11-quinqies, che sostituiscono definitivamente i riferimenti al previgente articolo 20 del D.Lgs. 199/2021.

Il D.L. 175/2025 introduce all'articolo 4 del D.Lgs. 190/2024 la nuova lettera f-bis) recante la definizione di impianto agrivoltaico:

«impianto agrivoltaico»: impianto fotovoltaico che preserva la continuità delle attività colturali e pastorali sul sito di installazione. Al fine di garantire la continuità delle attività colturali e pastorali, l'impianto può prevedere la rotazione dei moduli collocati in posizione elevata rispetto al suolo e l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

Tale definizione conferma l'impianto agrivoltaico come categoria distinta e autonoma rispetto all'impianto fotovoltaico con moduli a terra in area agricola e comporta l'inapplicabilità delle limitazioni previste per il fotovoltaico a terra in area agricola.

L'articolo 11-bis del D.Lgs. 199/2021, come introdotto dal D.L. 175/2025, definisce con precisione le aree considerate idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili su terraferma.

Per tutti gli impianti FER sono considerate idonee:

- Siti di ripotenziamento (repowering) purché la variazione dell'area occupata non superi il 20%. Tale variazione non è consentita per il fotovoltaico a terra in aree agricole.
- Cave e miniere cessate o degradate, non recuperate o non interessate da interventi di recupero, discariche chiuse e ripristinate.
- Siti nella disponibilità dei gestori ferroviari, autostradali e aeroportuali.
- Beni del demanio militare non più utilizzati per i compiti istituzionali delle Forze Armate, beni del demanio in uso al Ministero dell'interno, al Ministero della Giustizia e agli uffici giudiziari, beni immobili di proprietà dello Stato non contemplati in programmi di valorizzazione o dismissione.

In aggiunta alle aree precedenti, per gli impianti fotovoltaici sono considerate idonee:

- Aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza di 300 metri
- Aree interne a stabilimenti industriali soggetti ad AIA: e relative aree agricole entro 350 metri dal perimetro (ridotto rispetto ai 500 metri precedentemente previsti)
- Edifici e strutture edificate: e relative superfici esterne pertinenziali, a prescindere dalla collocazione urbanistica
- Aree a destinazione industriale, direzionale, artigianale, commerciale, logistica o centri di elaborazione dati

- Aree destinate a parcheggi: limitatamente alle strutture di copertura (pensiline fotovoltaiche)
- Invasi idrici, laghi di cave e miniere dismesse o degradate: per impianti fotovoltaici galleggianti
- Aree di pertinenza del servizio idrico integrato: impianti e relative aree degli enti gestori

Il D.L. 175/2025 conferma il divieto generalizzato all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra nelle zone agricole classificate dai piani urbanistici vigenti.

L'installazione è consentita esclusivamente nelle seguenti aree:

- Siti di ripotenziamento (senza incremento dell'area occupata)
- Cave e miniere cessate/degradate
- Discariche chiuse
- Aree ferroviarie/autostradali/aeroportuali
- Aree interne a stabilimenti industriali soggetti ad AIA
- Fasce di 350 metri da stabilimenti industriali AIA

Fasce di 300 metri dalla rete autostradale

Fatte salve le seguenti eccezioni:

- Progetti finalizzati alla costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)
- Progetti attuativi delle misure di investimento del PNRR e del PNC
- Progetti necessari per conseguire gli obiettivi del PNRR

L'articolo 11-quater introduce significative semplificazioni per gli impianti nelle aree idonee: la realizzazione di interventi in aree idonee non è subordinata all'acquisizione dell'autorizzazione dell'autorità competente in materia paesaggistica,

la quale esprime un parere obbligatorio e non vincolante; per gli impianti in aree idonee, i termini dell'Autorizzazione Unica sono ridotti fino a un terzo, qualora l'amministrazione non si esprima nei termini, il procedimento prosegue

3.8.1 "Coesistenza" delle attività agrivoltaiche

L'articolo 11-bis, comma 2, ultimo periodo stabilisce che:

"È comunque sempre consentita, anche nelle zone classificate agricole dai piani urbanistici vigenti, l'installazione di impianti agrivoltaici, attraverso l'impiego di moduli collocati in posizione adeguatamente elevata da terra."

Pertanto, gli impianti agrivoltaici con altezza dei moduli "adeguatamente elevata da terra", per garantire la coesistenza con l'attività agricola o pastorale, sono sempre ammessi nelle aree agricole e non si applicano le limitazioni previste per il fotovoltaico a terra.

Alla luce del D.L. 175/2025, il concetto di "coesistenza" dell'attività agricola o pastorale appare distinto da quelli di "integrazione" e "combinazione" attribuibili agli impianti agrivoltaici,

rispettivamente dei tipi 1 e 2 previsti dalle Linee guida (MITE, 2022). Per questi ultimi, le altezze medie dei pannelli continuerebbero a essere la discriminante.

3.9 Zone di ripopolamento e cattura (ZRC)

La L. 157/1992 stabilisce che la fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato ed è tutelata nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale (art. 1, c. 1) e che l'esercizio dell'attività venatoria è consentito purché non contrasti con l'esigenza di conservazione della fauna selvatica e non arrechi danno effettivo alle produzioni agricole (art.1, c. 2). Fanno parte della fauna selvatica da tutelare le specie di mammiferi e di uccelli dei quali esistono popolazioni viventi stabilmente o temporaneamente in stato di naturale libertà nel territorio nazionale (art. 2, c. 1). L'art 10 attribuisce alle province il compito di predisporre piani di miglioramento ambientale tesi a favorire la riproduzione naturale di fauna selvatica e a istituire e regolare le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), mentre alle regioni è attribuita una funzione di pianificazione faunistico-venatoria mediante il coordinamento dei piani provinciali. Le ZRC sono finalizzate ad aumentare la riproduzione naturale delle specie selvatiche autoctone, promuovere la sosta e la riproduzione delle specie migratorie, consentire la cattura delle specie cacciabili per l'immissione negli ambiti di caccia, o il reinserimento in altre zone di protezione. Il territorio scelto per l'istituzione di una ZRC considera le esigenze ecologiche delle specie, anche in riferimento al "Documento orientativo sui criteri di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico-venatoria" (Istituto nazionale per la fauna selvatica, ISSN 1121-4120, 1994).

La fauna selvatica costituisce una componente importante del patrimonio agroforestale, in quanto connessa all'equilibrio degli ecosistemi e al centro di molteplici funzioni ecologiche, produttive e culturali.

La gestione sostenibile del patrimonio agroforestale e faunistico implica, pertanto, l'adozione di politiche e pratiche che garantiscano l'equilibrio tra le esigenze umane e la conservazione dell'ambiente.

3.10 Fasce erbaceo-arboree di mitigazione ambientale

La mitigazione perimetrale a verde offre una certa schermatura naturale, con una duplice valenza: paesaggistica ed ecologica. Un impianto fotovoltaico a terra, ben concepito, si caratterizza sia per l'assenza di consumo irreversibile del suolo, sia per la generazione di impatti tipicamente positivi nei contesti agrari più semplici e sfruttati. Tali impatti positivi possono riguardare i seguenti aspetti:

- riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera,
- aumento della sostanza organica tellurica,
- aumento della biodiversità locale, animale e vegetale,

- aumento della resilienza dell'ecosistema.

I comuni impianti agrivoltaici e fotovoltaici a terra, a seconda dei contesti di inserimento, possono arrecare un impatto relativamente minore o addirittura nessun impatto negativo; tuttavia, è comunemente attribuita a questi impianti un'interferenza sulla dimensione visiva, normalmente mitigabile e superabile mediante l'inserimento di fasce arboree-arbustive perimetrali.

3.10.1 Misure compensative

Le Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, disposte dal DM Sviluppo Economico del 10/09/2010, in attuazione dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003, precisano i criteri inderogabili per l'eventuale fissazione di misure compensative (allegato II).

Le Linee Guida stabiliscono che "l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi..", sempre che, tali mitigazioni, rispettino alcuni precisi criteri, fra i quali:

"c) le misure compensative devono essere concrete e realistiche, cioè determinate tenendo conto delle specifiche caratteristiche dell'impianto e del suo specifico impatto ambientale e territoriale";

"g) nella definizione delle misure compensative si tiene conto dell'applicazione delle misure di mitigazione in concreto già previste";

"h) le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non possono comunque essere superiori al 3 per cento dei proventi, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica".

Alla luce di quanto espresso, nell'ambito dei progetti di impianti FER e nella generalità dei relativi procedimenti autorizzativi, per analogia con l'Autorizzazione unica, la presenza di opere di mitigazione, quali le cortine verdi perimetrali, è inquadrabile tra le "misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale" e, quando presenti, è computata tra le compensazioni ambientali.

3.10.2 Distanze di rispetto delle piantagioni

L'art. 892 CC regola la distanza minima di trapianto, o di emergenza, degli alberi dal confine di proprietà; essa è volta a tutelare il vicino dalla diffusione sul proprio fondo di ombra, oltre che delle radici e dei rami, ai sensi dell'art. 896 CC. Quest'ultimo attribuisce al vicino la facoltà di pretendere la potatura dei rami degli alberi che si protendono oltre il confine.

Queste norme operano in subordine a quelle locali; inoltre sono derogabili, sicché i vicini possono disapplicare la disciplina codicistica, i regolamenti e gli usi locali.

In assenza di altre previsioni locali, per una siepe viva alta fino a 2,5 m, il codice indica una distanza di almeno 0,5 m tra le piante e il confine di proprietà; tuttavia, per le siepi di robinie la distanza sale ad almeno 2 m e per altre specie recise periodicamente vicino al ceppo la distanza deve essere di almeno 1 m.

Per alberi di non alto fusto, ossia per alberi che si diffondono in rami a un'altezza inferiore a 3 m, la distanza dal confine deve essere di almeno 1,5 m; per alberi di alto fusto, la distanza dal confine deve essere di almeno 3 m.

Secondo il Nuovo Codice della Strada (D.lgs. n.285/1992, artt.16-17-18) e il relativo Regolamento (DPR n.495/1992, artt.26-27):

Al di fuori dei centri abitati, quando si vogliono piantare alberi lungo le strade, è necessario rispettare precise distanze di sicurezza dal confine stradale. Questa distanza deve essere almeno pari all'altezza massima che l'albero può raggiungere una volta completamente sviluppato e, in ogni caso, non può mai essere inferiore a 6 metri.

Per quanto riguarda le siepi basse e le recinzioni, la normativa prevede che, se la loro altezza dal terreno non supera 1 metro, devono essere piantate a almeno 1 metro dal confine stradale. Questo vale sia per le siepi vive, anche stagionali, sia per le recinzioni realizzate con materiali come legno, reti metalliche o fili spinati, purché i sostegni siano infissi direttamente nel terreno o su cordoli che non sporgano oltre 30 centimetri dal suolo.

Quando invece si parla di siepi o piantagioni alte di oltre 1 metro, la distanza minima dal confine stradale sale a 3 metri. La stessa distanza si applica anche alle recinzioni alte oltre 1 metro, realizzate con i materiali sopra citati, e a qualsiasi recinzione, anche se più bassa di 1 metro, quando è installata su cordoli che emergono per più di 30 centimetri dal suolo.

Una particolare attenzione viene riservata alle curve stradali fuori dai centri abitati: in queste zone deve essere mantenuta una fascia di rispetto completamente libera da qualsiasi costruzione, recinzione, piantagione o deposito. Le dimensioni di questa fascia sono stabilite dal regolamento in base all'ampiezza della curva.

Infine, all'interno dei centri abitati, la situazione è regolata diversamente: recinzioni e piantagioni devono essere realizzate secondo i piani urbanistici e di traffico locali. L'elemento fondamentale è che non devono mai costituire un ostacolo alla visibilità necessaria a garantire la sicurezza stradale, secondo la valutazione dell'ente proprietario della strada.

Il DPR 753/1980, art. 52 e 55 stabiliscono precise regole per tutelare la sicurezza lungo le linee ferroviarie, definendo le distanze minime da rispettare per qualsiasi tipo di vegetazione o struttura. In generale, non è consentito far crescere piante o siepi, né costruire recinzioni di alcun tipo, a meno di 6 metri dalla rotaia più vicina, misurando tale distanza in proiezione orizzontale.

Questa distanza base può richiedere aggiustamenti in base alla conformazione del terreno: se sono presenti sterri o rilevati, la vegetazione e le strutture devono mantenersi a almeno 2 metri dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. In questo caso, la distanza di 6 metri potrebbe dover essere aumentata per rispettare il requisito aggiuntivo.

Esiste una deroga per le strutture più basse: per siepi, muriccioli di cinta e steccati non superanti 1,50 metri, la distanza minima può essere ridotta di un metro.

Per quanto riguarda gli alberi ad alto fusto, cioè quelli che possono superare i 4 metri di altezza, la distanza minima dalla rotaia più vicina deve essere pari all'altezza massima che l'albero può raggiungere, aumentata di 2 metri. Se la ferrovia corre in trincea o su un rilevato, questa distanza va calcolata rispettivamente dal ciglio della trincea o dal piede del rilevato.

Nei tratti curvilinei della ferrovia, queste distanze potrebbero dover essere ulteriormente aumentate per garantire una visibilità adeguata. Questa decisione spetta all'ufficio lavori compartimentale delle Ferrovie dello Stato per le linee statali, oppure all'ufficio della M.C.T.C., su proposta delle aziende esercenti, per le ferrovie in concessione.

Infine, la normativa pone un limite specifico per i boschi: i terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possono essere adibiti a bosco se si trovano a meno di 50 metri dalla rotaia più vicina, misurati in proiezione orizzontale.

3.11 Norme della Regione Emilia-Romagna

3.11.1 DAL 125/2023

La Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 125 del 23 maggio 2023 specifica i criteri localizzativi per "la massima diffusione degli impianti fotovoltaici tutelando i suoli agricoli e il valore paesaggistico del territorio".

I criteri costituiscono una valutazione di primo livello che orienta, ma non vincola rigidamente, le autorizzazioni. Ogni progetto va valutato caso per caso dall'amministrazione competente, consentendo un bilanciamento concreto degli interessi in gioco.

Per salvaguardare le coltivazioni agricole di pregio dell'Emilia-Romagna, nelle aree interessate da coltivazioni certificate sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati o verticali, cioè quegli impianti che consentono l'effettiva prosecuzione della produzione agricola, tra queste coltivazioni figurano le seguenti:

- produzioni biologiche (Reg. UE 848/2018),
- sistema di qualità nazionale produzione integrata,
- denominazioni d'origine e indicazioni geografiche (DOP, IGP),
- superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione.

Nelle aree agricole idonee ai sensi del D.lgs. 199/2021, gli impianti fotovoltaici possono essere installati senza asservimento, mentre nelle restanti aree "ordinarie" è previsto un asservimento del 10% delle aree disponibili per il richiedente, senza però operare distinzioni tra fotovoltaico a terra e agrivoltaico. Su questo tema, anche in ragione della discrezionalità valutativa lasciata agli enti autorizzanti, appare illuminante l'uniforme tendenza del Consiglio di Stato a riconoscere l'agrivoltaico come distinto dal fotovoltaico a terra.

Viene istituita l'Anagrafe degli impianti fotovoltaici. Al raggiungimento dell'1% della Superficie Agricola Utilizzata regionale interessata dagli impianti, la Giunta proporrà la revisione della disciplina. Piano di riconversione e ammodernamento

Questa delibera prevede anche "l'elaborazione di una dichiarazione asseverata da un tecnico abilitato, contenente i contenuti del Programma di Riconversione o Ammodernamento dell'attività agricola".

3.11.2 Il Piano di riconversione e ammodernamento

La legge urbanistica regionale, LR 24/2017, art. 36, commi 2 e 7, lettera b), introduce l'obbligatorietà del PRA (Piano di Riconversione e Ammodernamento) per gli interventi di nuova costruzione e di ampliamento "di edifici produttivi agricoli aventi un rilevante impatto ambientale e territoriale". Le finalità del PRA consistono nella dimostrazione di entrambi i seguenti aspetti:

- dell'effettiva necessità dei nuovi edifici, o dell'ampliamento degli esistenti,
- della coerenza tra l'intervento edilizio e l'organizzazione e le economie dell'azienda agricola.

Ai sensi dell'art. 3.1.3 dell'Atto di coordinamento tecnico sull'ambito di applicazione, i contenuti e la valutazione dei programmi di riconversione o ammodernamento dell'attività agricola (PRA), nonché sui

fabbricati abitativi dell'imprenditore agricolo (articoli 36 e 49, LR 24/2017)", emanato con DGR 713/2019, l'unico soggetto ammesso a proporre un PRA è un'impresa agricola.

Pertanto, l'obbligatorietà di tale Piano è circoscritta ai pochi casi in cui il proponente sia al contempo un'impresa agricola.

3.11.3 Contenimento delle fitopatie

Il sito ricade in zona cuscinetto, confermata per *Erwinia amylovora*, e in zona infetta da *Ceratocystis platani*.

In forza del Decreto del MIPAF del 13/08/2020, il servizio Fitosanitario regionale con Determina 4373 del 15 marzo 2021 vieta nuove piantumazioni con essenze del genere *Crataegus*, quali biancospini (*Crataegus monogyna*, *C. levigata*), azzeruoli (*Crataegus azarolus*) e altri *Crataegus*, per contrasto alla diffusione di una grave fitopatia nota come colpo di fuoco batterico, il cui agente eziologico è *Erwinia amylovora*, osservabile su oltre 150 specie, in 37 diversi generi, tra le quali anche *Pyrus* (pero), *Malus* (melo), *Cydonia* (cotogno), *Mespilus* (nespolo) e tra le ornamentali e le spontanee anche *Cotoneaster*, *Pyracantha*, *Sorbus*, *Chaenomeles*.

Il cancro colorato del platano, agente causale *Ceratocystis platani*, si può ormai ritenere ubiquitario in Italia e determina ogni anno l'abbattimento di numerosi platani; il DM 29 febbraio 2012 del Ministero delle Politiche Agricole e Alimentari precisa le disposizioni fitosanitarie da applicarsi.

3.12 Regolamento del verde del Comune di Ferrara

Il Regolamento del verde pubblico e privato, approvato con Delibera di Consiglio Comunale P.G. 53872 seduta del 22 luglio 2013, all'art. 13 prescrive che le operazioni di piantumazione siano eseguite secondo le migliori pratiche agronomiche, garantendo condizioni ottimali per l'attecchimento e lo sviluppo futuro delle piante. Inoltre, prevede che la scelta delle specie, sia per nuovi impianti sia per sostituzioni, sia volta a preservare le caratteristiche naturali, paesaggistiche e culturali del territorio ferrarese.

Per gli interventi di rinaturalizzazione, come la creazione di boschi e siepi, l'obiettivo principale è la tutela dell'equilibrio ecosistemico. In questi casi è consentito utilizzare principalmente le specie vegetali storicamente presenti nelle foreste della pianura padana, elencate nell'Allegato 3 del regolamento.

Per quanto riguarda le aree agricole, gli interventi devono contribuire a mantenere e valorizzare il caratteristico paesaggio della pianura padana, promuovendo al contempo una maggiore biodiversità ambientale. Le opere sul verde devono principalmente conformarsi alle seguenti fitocenosi: il *Querco-Carpinetum boreo-italicum* nelle zone standard, mentre lungo i corsi d'acqua si deve privilegiare il *Populetum albae* o il *Salici-Populetum nigrae*.

4 L'area di intervento

4.1 Localizzazione

Il sito di intervento è situato nell'agro a sud del Comune di Ferrara, a cavallo dell'asse ferroviario, all'altezza del centro di Gaibanella-Sant'Egidio; si estende su una superficie catastale di circa 150 ha.

In particolare, la particella 187 del foglio 312 risulta soppressa nel frazionamento in data 26/02/2024 (REGISTRO UFFICIALE.850388.26/02/2024) con contestuale variazione delle particelle 198 e 199.

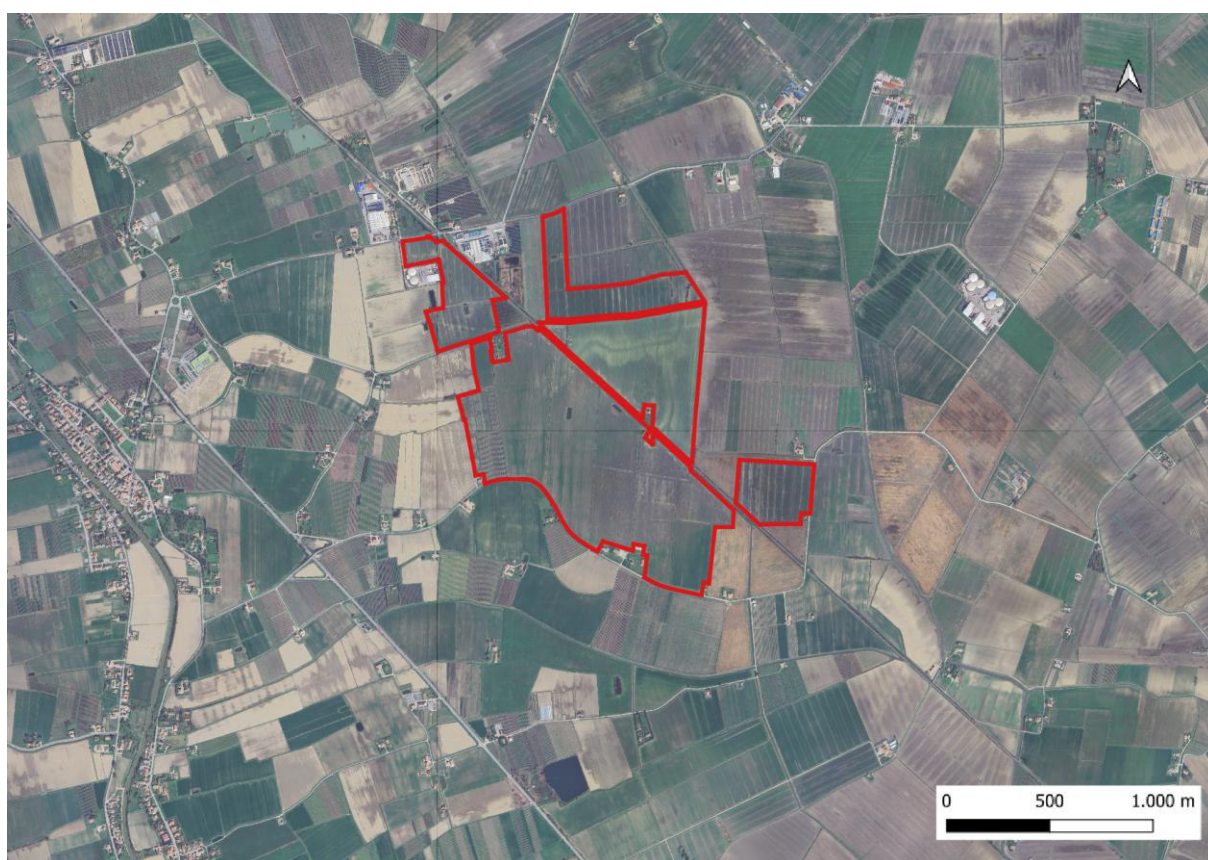


Figura 2 – Collocazione del parco agrivoltaico nell'agro del Comune di Ferrara (Google Earth, Landsat / Copernicus image, 2024)

L'area di intervento è descritta e parametrizzata ai fini della verifica dei requisiti agrivoltaici.

Comune	Foglio	Part
Ferrara	311	2
Ferrara	311	13
Ferrara	311	43
Ferrara	311	48
Ferrara	311	49
Ferrara	311	63
Ferrara	311	64
Ferrara	311	65
Ferrara	311	66
Ferrara	311	70
Ferrara	311	74
Ferrara	311	76
Ferrara	311	77
Ferrara	312	15
Ferrara	312	20
Ferrara	312	21
Ferrara	312	24
Ferrara	312	27
Ferrara	312	29
Ferrara	312	31
Ferrara	312	37
Ferrara	312	38
Ferrara	312	43
Ferrara	312	45
Ferrara	312	46
Ferrara	312	50
Ferrara	312	51
Ferrara	312	52
Ferrara	312	73

Comune	Foglio	Part
Ferrara	312	92
Ferrara	312	111
Ferrara	312	129
Ferrara	312	130
Ferrara	312	131
Ferrara	312	133
Ferrara	312	134
Ferrara	312	136
Ferrara	312	154
Ferrara	312	156
Ferrara	312	158
Ferrara	312	171
Ferrara	312	172
Ferrara	312	174
Ferrara	312	175
Ferrara	312	177
Ferrara	312	178
Ferrara	312	179
Ferrara	312	186
Ferrara	312	198
Ferrara	313	107
Ferrara	313	111
Ferrara	328	3
Ferrara	328	4

Tabella 1 - Individuazione catastale del sito d'intervento

4.2 Zona di Ripopolamento e Cattura "Palmirano"

L'area di intervento risulta parzialmente sovrapposta alla ZRC "Palmirano", estesa su 397 ha, istituita in forza della DGR 1008/2020 al fine di preservare le popolazioni di lepre e fagiano. Infatti, questo ambito manifesta una vocazionalità "alta" per la lepre e "medio-alta" per il

fagiano, garantendo un irradimento naturale per il ripopolamento dei territori contigui. In particolare, le caratteristiche ambientali e faunistiche dell'area in oggetto consentono sia l'affermazione e l'incremento della lepre, con l'obiettivo di raggiungere la densità di 15-20 capi/kmq, sia la produzione di fagiano, mediante catture regolari e costanti, con l'obiettivo di raggiungere la densità di 25-40 capi/kmq.

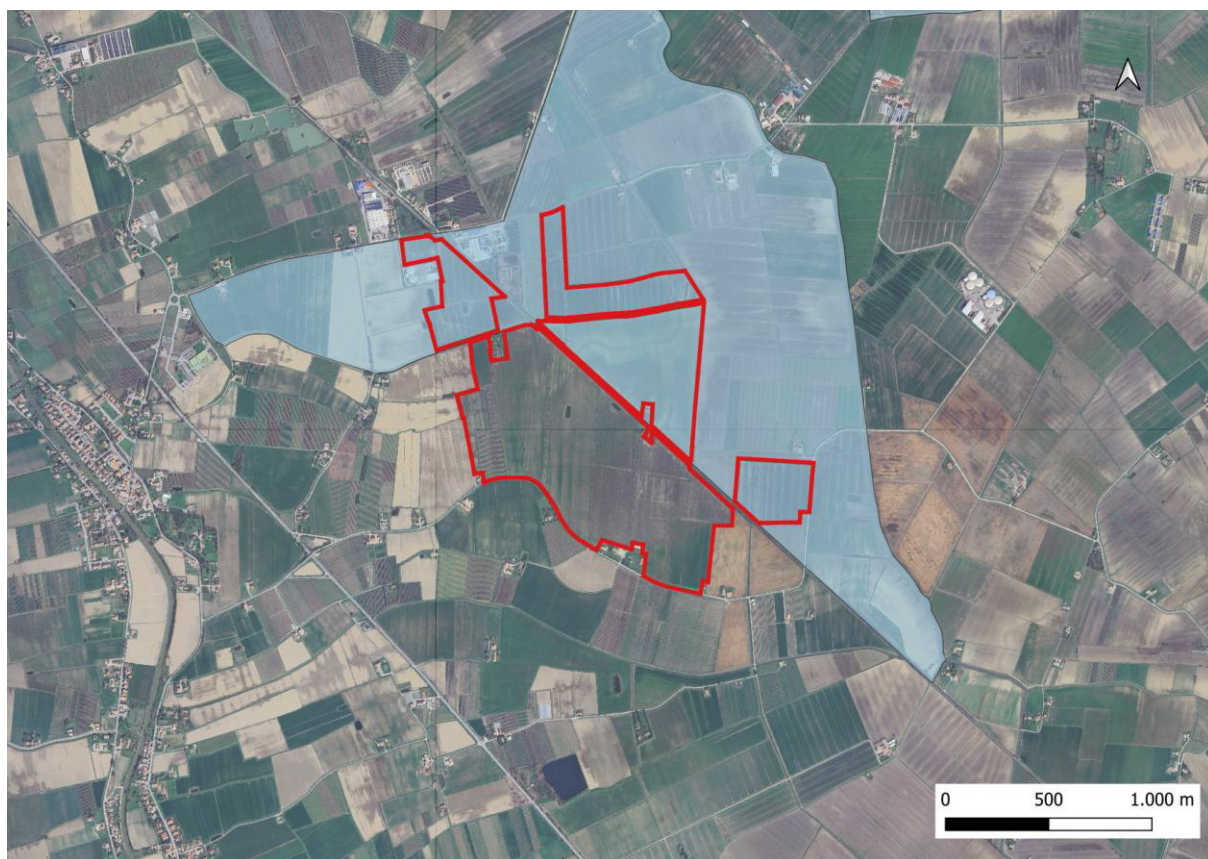


Figura 1 – Sito di intervento con parziale interessamento della ZRC Palmirano (Dati della Regione Emilia-Romagna su sfondo Google Earth 2023, Airbus Image 2024)

4.3 I suoli

Suolo e clima costituiscono elementi chiave nella valutazione dell'attitudine produttiva e, di conseguenza, nella scelta delle essenze e delle modalità colturali.

La seguente caratterizzazione pedologica si fonda sulla Carta dei Suoli in scala 1:50.000 della Regione Emilia-Romagna (edizione 2021) e sul relativo Catalogo dei Suoli.

L'area di intervento presenta una distribuzione disomogenea delle unità pedologiche. Il sottocampo A, posto sul vertice nord-occidentale, con un'estensione approssimativa di 13 ettari, pari a circa il 9% della superficie totale, insiste su una consociazione di suoli BAURA franco-argillosi-limosi. I sottocampi da B a E, che costituiscono la porzione prevalente dell'area, con circa 137 ettari, corrispondenti al 91% della superficie, ricadono invece su un'associazione di suoli BORGO TREBBI argillosi limosi.

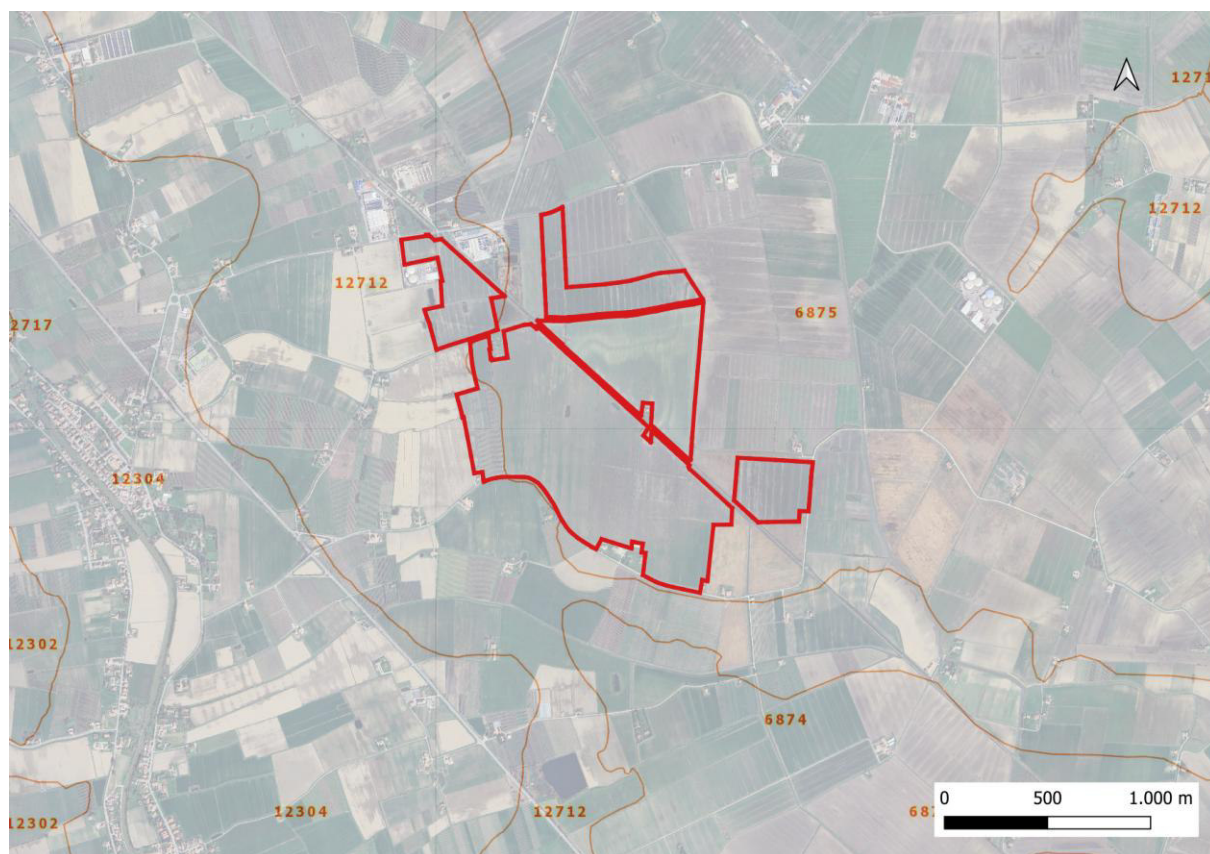


Figura 2 - Unità pedologiche coinvolte nell'area di intervento (Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:50.000)

4.3.1 La consociazione di suoli BAURA

I suoli BAURA franco-argilloso-limosi si caratterizzano per una profondità molto elevata e una reazione alcalina moderata. Il profilo presenta tessitura franca argillosa limosa, con contenuto in carbonati da moderato a elevato nella porzione superiore, mentre nella porzione inferiore la tessitura evolve verso classi franche limose, mantenendo un elevato contenuto calcareo. Il substrato è costituito da depositi alluvionali a tessitura media o moderatamente fine.

Dal punto di vista geomorfologico, questi suoli si collocano nella pianura deltizia interna del Po e, subordinatamente, nella piana a meandri del medesimo corso d'acqua. L'ambiente di riferimento è quello dell'argine naturale dell'apparato distributore, prevalentemente nelle porzioni distali dei canali. Le pendenze sono estremamente contenute, variando tra lo 0,05 e lo 0,1%. L'uso agricolo prevalente consiste in frutteti associati a seminativi irrigui. Le opere di regimazione idraulica, quali scoline poco profonde e baulature, risultano necessarie solo saltuariamente.

Secondo il sistema Soil Taxonomy dell'USDA (edizione 2010), questi suoli sono classificati come *fine silty, mixed, superactive, mesic Aquic Calciustepts*. Tale classificazione evidenzia la natura limosa del materiale, la presenza di un orizzonte calcico e le condizioni di temporanea saturazione idrica.

Nel sistema World Reference Base for Soil Resources (edizione 2007), la classificazione corrisponde a *Hypocalcic Haplic Calcisols (Siltic)*, una denominazione che sottolinea la moderata espressione dell'accumulo carbonatico e la dominanza della frazione siltosa.

La capacità d'uso dei suoli, valutata secondo il sistema Land Capability Classification, colloca questi suoli nella Classe II con sottoclasse s, indicativa di limitazioni moderate riconducibili a caratteristiche intrinseche del suolo.

Il profilo tipico presenta una sequenza di orizzonti genetici ben differenziata. L'orizzonte superficiale Ap si estende fino a 50 cm di profondità, con contenuto di argilla del 30%, di sabbia del 10%, di sostanza organica dell'1,9%, di carbonato di calcio totale del 10% e con reazione con pH 8,0. L'orizzonte Bw sottostante, compreso tra 50 e 70 cm, mostra un leggero incremento del contenuto argilloso al 31% e del calcare totale al 15%. L'orizzonte Bk, tra 70 e 105 cm, evidenzia l'accumulo di carbonati con concentrazioni del 16% e la presenza di masse cementate. Gli orizzonti profondi BC e C completano il profilo oltre i 105 cm.

Le qualità specifiche di maggiore rilevanza agronomica comprendono un contenuto di calcare attivo nello strato superficiale, variabile tra il 2 e il 7% e tra il 4 e il 6% entro 80 cm di profondità. La capacità di scambio cationico supera i 10 meq/100g, attestando una buona fertilità chimica. I suoli risultano non salini in tutto il profilo. La disponibilità di ossigeno per le radici è moderata, mentre la capacità in acqua disponibile raggiunge valori elevati, compresi tra 225 e 300 mm. La profondità utile per l'apparato radicale è elevata, estendendosi tra 100 e 150 cm fino agli strati interessati da idromorfia temporanea. La conducibilità idraulica satura è bassa, compresa tra 0,0036 e 0,036 cm/h, e il suolo rientra nel gruppo idrologico D, caratterizzato da un elevato potenziale di scorrimento superficiale.

Dal punto di vista agronomico, questi suoli presentano caratteristiche fisiche condizionate dalla prevalenza della frazione limosa e, in misura secondaria, di quella argillosa. Ne derivano moderate difficoltà nella preparazione dei letti di semina; tuttavia, sono compensate da un elevato spessore, da una buona fertilità naturale e da un'elevata capacità di ritenzione idrica. Non sussistono restrizioni significative all'approfondimento e all'esplorazione radicale.

Le difficoltà di drenaggio rendono necessaria l'adozione di una rete scolante efficiente per l'allontanamento delle acque in eccesso. Dal punto di vista chimico, l'elevata capacità di scambio cationico e il pH moderatamente alcalino garantiscono una buona disponibilità di calcio e potassio, mentre possono verificarsi carenze di microelementi metallici e fenomeni di fissazione del fosforo.

4.3.2 L'associazione di suoli BORGO TREBBI

I suoli BORGO TREBBI argillosi limosi sono molto profondi, molto calcarei, a tessitura argillosa limosa nella parte superiore e argillosa limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti calcarei a tessitura da fine a moderatamente fine.

Questi suoli si trovano nella pianura deltizia interna del Po, localizzati sia nelle aree di copertura alluvionale in ambiente di argine naturale dell'apparato distributore del passato reticolo idrografico, sia nei bacini interfluviali, più spesso in prossimità del reticolo idrografico

secondario, attivo anche dopo l'abbandono, da parte del Po, dei principali rami del delta interno. Le pendenze sono inferiori allo 0,1%. L'uso agricolo prevalente è quello a seminativo, a frutteto e a colture orticole.

Secondo il sistema Soil Taxonomy dell'USDA (edizione 2010), questi suoli sono classificati come *fine, mixed, active, mesic Udifluventic Haplustepts*. Tale classificazione evidenzia la tessitura fine del materiale, il carattere fluviale del deposito e le condizioni di regime di umidità ustico.

Nel sistema World Reference Base for Soil Resources (edizione 2007), la classificazione corrisponde a *Fluvic Endogleyic Cambisols (Calcaric)*, una denominazione che sottolinea l'origine fluviale dei sedimenti, la presenza di condizioni di gleyizzazione in profondità e l'elevato contenuto di carbonati.

La capacità d'uso dei suoli, valutata secondo il sistema Land Capability Classification, colloca questi suoli nella Classe II-III con sottoclassi s e w, indicative di limitazioni legate alle caratteristiche del suolo e all'eccesso idrico.

L'orizzonte superficiale Ap presenta un elevato contenuto di argilla (46%), che conferisce al suolo le tipiche proprietà vertiche, evidenziate dalla sigla "ss" nell'orizzonte Bw sottostante. Negli orizzonti profondi si osservano fenomeni di gleyizzazione (suffisso "g"), indicativi di condizioni riducenti della saturazione idrica prolungata. L'orizzonte 2C, a partire da 140 cm, presenta una discontinuità litologica con tessitura marcatamente più grossolana (80% di sabbia) e una conducibilità idraulica molto elevata.

Tutti gli orizzonti superiori presentano masse cementate di carbonato di calcio con concentrazioni crescenti verso la profondità.

Parametro	BAURA (BAU1)	BORGIO TREBBI (BTR1)
Tessitura	Franco argilloso limosa	Argilloso limosa
Argilla orizzonte Ap	30%	46%
Classificazione USDA	Aquic Calciustepts	Udifuventic Haplustepts
Classificazione WRB	Hypocalcic Haplic Calcisols (Siltic)	Fluvic Endogleyic Cambisols (Calcaric)
Classe LCC	II	II-III
Calcare attivo superficiale	2-7%	3-5%
Calcare attivo entro 80 cm	4-6%	3-5%
AWC	Alta (225-300 mm)	Moderata (150-225 mm)
Disponibilità ossigeno	Moderata	Moderata
Fessurabilità	Media	Media
Resistenza meccanica lavorazioni	Moderata	Elevata
Tempo attesa lavorazioni	Medio	Lungo
Profondità utile radici	100-150 cm	100-150 cm
Gruppo idrologico	D	D
Ambiente	Argine naturale distale	Argine naturale e bacini interfluviali

Tabella 2 - Confronto sinottico tra suoli BAURA e BORGIO TREBBI

I due tipi di suolo, pur appartenendo al medesimo contesto di pianura deltizia interna, presentano differenze significative che si riflettono sulla gestione agronomica.

La tessitura costituisce l'elemento discriminante principale: i suoli BAURA presentano un contenuto argilloso del 30% nell'orizzonte superficiale, mentre i suoli BORGIO TREBBI raggiungono il 46%. Tale differenza, pari a oltre 15 punti percentuali, determina comportamenti fisico-meccanici marcatamente diversi.

La resistenza meccanica alle lavorazioni è moderata nei suoli BAURA e elevata nei suoli BORGIO TREBBI, con conseguente maggiore richiesta di potenza e maggiore usura degli organi di lavoro. Il tempo di attesa per le lavorazioni è medio nei primi e lungo nei secondi, con finestre operative più ristrette per i suoli a maggiore contenuto argilloso.

La capacità in acqua disponibile è più elevata nei suoli BAURA (225-300 mm contro 150-225 mm), circostanza apparentemente controintuitiva, considerato il maggiore contenuto argilloso dei suoli BORGIO TREBBI. Tale differenza è riconducibile alla struttura del profilo e alla

distribuzione dimensionale dei pori: l'elevato contenuto di argilla dei BORGO TREBBI determina una maggiore proporzione di micropori, che trattengono acqua non disponibile per le piante. Il calcare attivo presenta valori leggermente superiori nei suoli BAURA (4-6% entro 80 cm, contro 3-5%), un aspetto rilevante per la scelta delle specie arboree e dei portinnesti.

4.3.3 Valutazione dell'idoneità all'uso agro-forestale

Con adeguate pratiche gestionali, questi suoli garantiscono produzioni vegetali soddisfacenti, sia in termini quantitativi sia qualitativi, risultando idonei sia ai prati avvicendati e ai medicaia sia all'orticoltura. È necessario evitare le lavorazioni con terreno eccessivamente umido, che provocano la formazione di zolle compatte e resistenti all'amminutamento. È preferibile orientare la scelta varietale verso cicli medio-brevi, così da evitare le operazioni di raccolta nei periodi a maggior rischio di precipitazioni.

La gestione del rischio di incrostamento superficiale richiede interventi tempestivi con erpici a denti fissi in prossimità delle semine, evitando un amminutamento eccessivo. L'apporto di sostanza organica risulta opportuno per il benefico effetto sulla struttura e sulla macroporosità. Tra i concimi fosfatici sono preferibili il perfosfato minerale e il perfosfato triplo. I suoli presentano una moderata attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici.

I suoli BAURA presentano alcune limitazioni alla crescita delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola. L'idromorfia temporanea, che comporta condizioni di saturazione per brevi periodi durante la stagione vegetativa, limita moderatamente la crescita di specie sensibili quali noce comune, ciliegio e frassino maggiore.

La tessitura moderatamente fine determina una limitazione moderata per i cloni di pioppo e una limitazione severa per le conifere mediterranee, in particolare per il pino marittimo e il pino domestico. Il contenuto di calcare attivo, quando supera la soglia del 6-7% entro 80 cm di profondità, esercita un'ulteriore limitazione moderata su pioppi, noce e ciliegio, favorendo l'insorgenza di clorosi ferrica.

Non sussistono limitazioni rilevanti per i boschi permanenti a finalità ambientali e paesaggistiche.

I suoli BORGO TREBBI presentano limitazioni per l'arboricoltura, riconducibili principalmente all'elevato contenuto argilloso e alle condizioni di idromorfia temporanea negli strati profondi. L'elevata resistenza meccanica e la presenza di strati compatti a forte componente argilloso possono ostacolare lo sviluppo in profondità dell'apparato radicale, pur in presenza di una profondità utile nominalmente elevata. Le condizioni di gleyizzazione evidenziate negli orizzonti Bk(g) e Cg indicano periodi di saturazione idrica che possono indurre asfissia radicale nelle specie meno tolleranti.

Il calcare attivo (3-5%) risulta inferiore rispetto ai suoli BAURA, riducendo il rischio di clorosi ferrica, ma resta comunque sufficiente a limitare le specie più sensibili.

I suoli di BORGO TREBBI presentano un'idoneità all'uso foraggero, risultano più idonei al mantenimento di prati stabili polifiti che, una volta insediati, non richiedono lavorazioni

periodiche e tollerano meglio le condizioni di temporanea saturazione. I prati avvicendati e i medicaia sono praticabili ma richiedono particolare attenzione nella scelta dei momenti di intervento e possono presentare problemi di persistenza nelle annate con primavere piovose.

L'orticoltura sui suoli BORGO TREBBI presenta limitazioni collegate alle seguenti criticità:

- resistenza meccanica alle lavorazioni elevata, con conseguente maggiore impegno energetico e rischio di formazione di zolle
- tempo di attesa per le lavorazioni lungo, che riduce drasticamente le finestre operative
- conducibilità idraulica molto bassa, che prolunga i tempi di sgrondo dopo le precipitazioni
- rischio di compattamento del suolo in caso di transito con terreno umido

Le specie orticole con apparato radicale profondo e tolleranti a brevi periodi di saturazione (es. cavoli, bietola) risultano più adatte rispetto a quelle con apparato radicale sensibile all'asfissia radicale.

Il sottocampo A (suoli BAURA, ~9% della superficie) presenta caratteristiche leggermente più favorevoli in termini di lavorabilità e di capacità in acqua disponibile, risultando idoneo a una gamma più ampia di utilizzazioni agricole.

I sottocampi da B a E (suoli BORGO TREBBI, ~91% della superficie) presentano limitazioni più marcate riconducibili all'elevato contenuto argilloso, che si traducono in maggiore resistenza meccanica alle lavorazioni, tempi di attesa più lunghi e minor capacità in acqua disponibile. Tali caratteristiche, tuttavia, non precludono l'utilizzo agricolo, ma richiedono una gestione più attenta.

4.3.4 Raccomandazioni per l'impianto agrivoltaico

1. Differenziare le pratiche colturali, privilegiando nel sottocampo A colture più esigenti (orticole, foraggere di pregio, arboree) e, nei sottocampi B-E, colture più rustiche (prati stabili, cereali autunno-vernini).
2. Prevedere adeguate sistemazioni idrauliche in tutta l'area, con particolare attenzione ai sottocampi B-E, dove la minore conducibilità idraulica richiede una rete scolante più efficiente.
3. Programmare le lavorazioni in funzione delle condizioni di umidità del suolo, prevedendo finestre operative più ampie per i sottocampi B-E.
4. Apportare sostanza organica regolarmente per migliorare la struttura del suolo, con particolare beneficio atteso sui suoli BORGO TREBBI.

4.4 Il clima

4.4.1 Il bilancio idroclimatico

Fra i principali parametri climatici necessari per la valutazione e la pianificazione delle risorse idriche e naturali, nonché per la gestione delle attività agrarie e irrigue, si annovera l'evapotraspirazione. L'evapotraspirazione di riferimento (ET₀) misura la quantità di acqua dispersa in atmosfera, attraverso l'evaporazione dal suolo e la traspirazione di una coltura di riferimento (prato alto 8-15 cm) uniforme e completamente ombreggiante il terreno, in cui i processi di crescita e produzione non sono limitati né dalla disponibilità idrica né da altri fattori di stress.

Il contenuto idrico dei suoli è correlabile all'indicatore BIC (Bilancio Idroclimatico), che rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET₀).

In sito, le precipitazioni annue si attestano tra 650 e 700 millimetri, con una distribuzione irregolare che presenta due picchi principali in primavera e in autunno. Durante l'estate si registrano sempre più spesso periodi siccitosi.

Il microclima locale è influenzato da frequenti nebbie durante l'autunno e l'inverno e da un'elevata umidità atmosferica. Le colture primaverili possono essere danneggiate da gelate tardive, mentre i venti dominanti soffiano principalmente da est e da nord-est.

Sulla base dei dati meteorologici forniti dalla data base regionale dext3r, ottenuti dalle vicine stazioni di S. Pietro Capofiume e Gaibanella, secondo l'effettiva disponibilità delle serie, è stato calcolato l'evapotraspirazione di riferimento, media mensili nell'intervallo 2019-2024, con la formula di Penman-Monteith nella versione standardizzata FAO-56.

L'ET₀ mostra un chiaro pattern stagionale con massimo in luglio (6,26 mm/giorno) e minimo in dicembre (0,69 mm/giorno).

Le variabili di controllo mostrano correlazioni attese: ET₀ aumenta con la temperatura e la radiazione, mentre diminuisce con l'umidità relativa; la radiazione è il fattore dominante nel determinare il pattern stagionale.

La variabilità interannuale è maggiore in primavera (aprile-maggio), durante i picchi estivi e nei periodi di transizione stagionale.

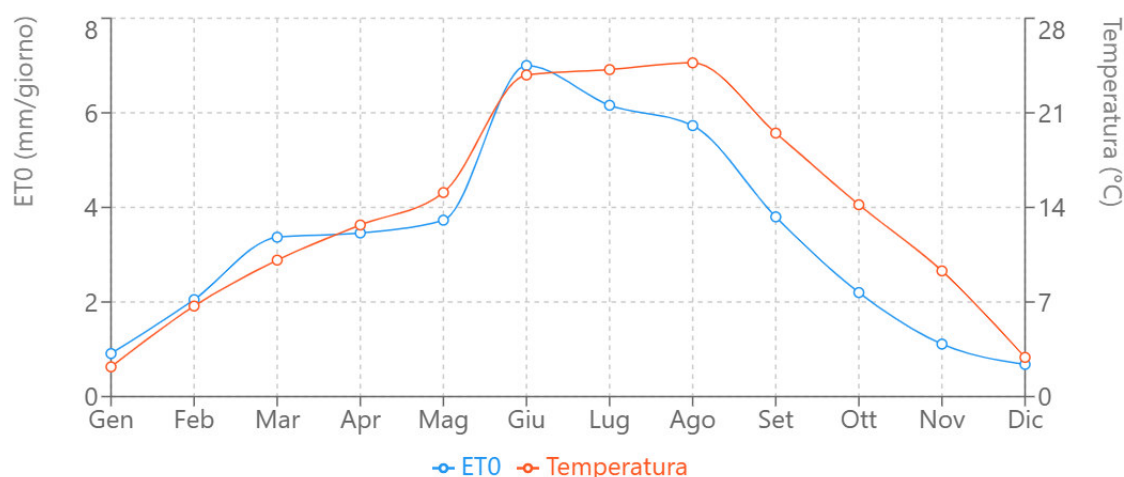


Figura 3 - Evapotraspirazione potenziale media mensile (su elaborazione di dati pubblicati da Emilia-Romagna nel periodo 01.01.2015-01.01.2025)

Il bilancio idroclimatico della zona a sud di Ferrara, basato sull'analisi dei dati delle stazioni di San Pietro Capofiume e Gaibanella, mostra un marcato carattere mediterraneo-continentale e una significativa variabilità stagionale.

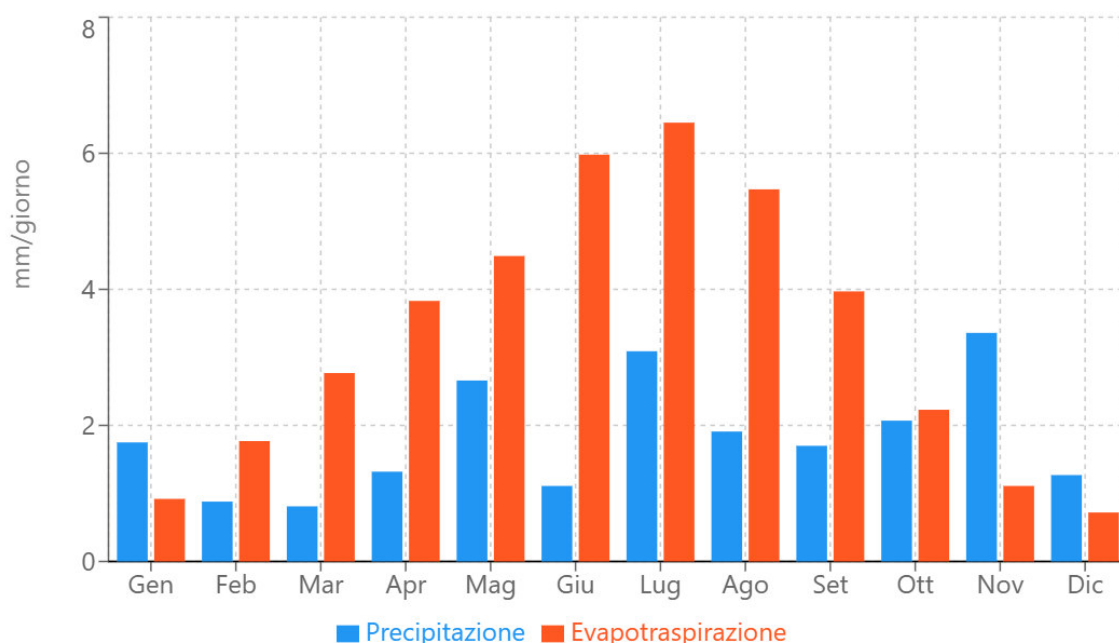


Figura 4 - Bilancio idroclimatico medio mensile (su elaborazione di dati pubblicati da Emilia-Romagna nel periodo 01.01.2015-01.01.2025)

Il regime annuale presenta una certa stagionalità, con il periodo di maggiore criticità in estate, ove si registra il massimo deficit idrico (-3,93 mm/giorno in media), temperature elevate (22,8-24,9°C), il picco dell'evapotraspirazione (5,5-6,5 mm/giorno), precipitazioni irregolari e insufficienti, con un deficit massimo in giugno (-4,87 mm/giorno); inoltre, la possibilità di accumulo idrico nel suolo avviene nel breve periodo tra novembre e gennaio.

condizioni di massimo rigoglio vegetale. Nel mese di luglio, il BIC giornaliero è atteso sui massimi, con la disponibilità d'acqua nei suoli in progressiva diminuzione.

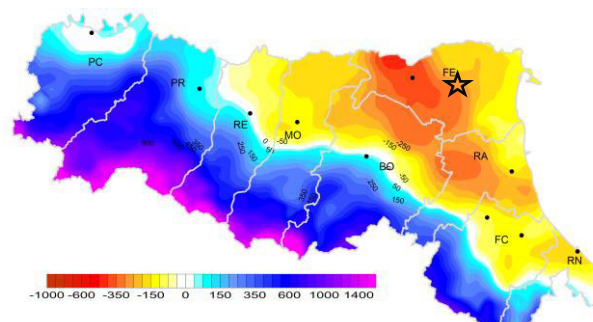


Figura 5 - BIC 2024*, Ferrara: -200

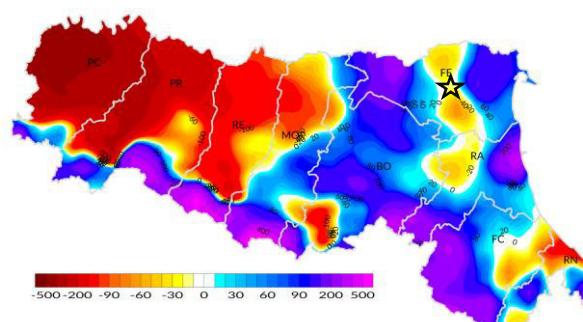


Figura 6 - BIC 2023*, Ferrara: 0

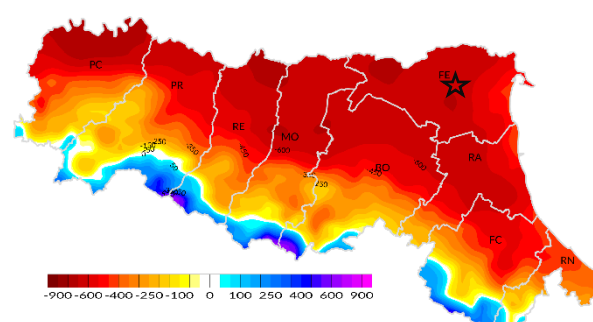


Figura 7 - BIC 2022*, Ferrara: -600

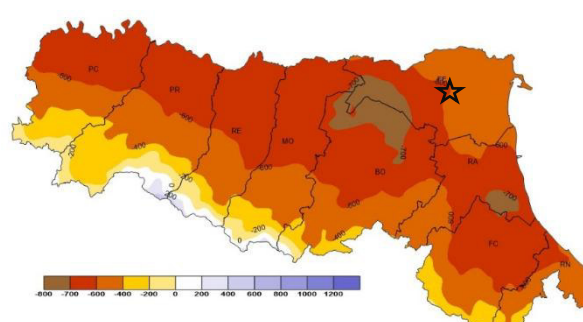


Figura 8 - BIC 2021*, Ferrara: -600.

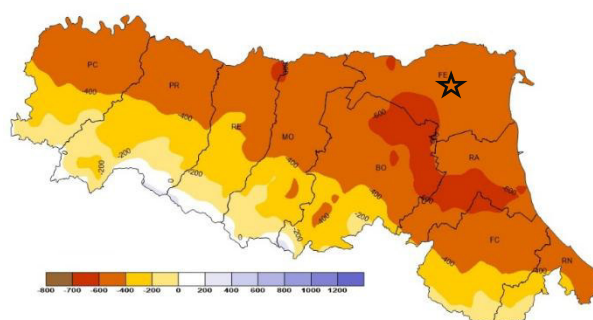


Figura 9 - BIC 2020*, Ferrara: -500

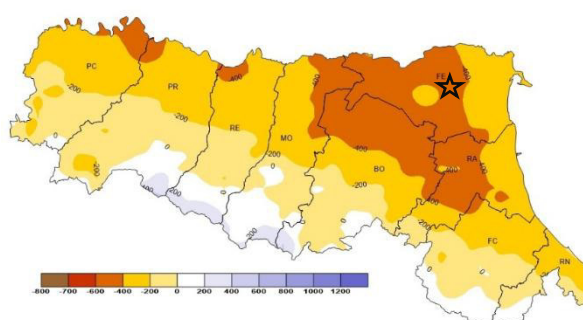


Figura 10 - BIC 2019*, Ferrara: -500.

* Grafici ARPAE, dati in mm.

Sulla base dei dati agrometeorologici pubblicati dall'ARPAE nel periodo 2019-2024, l'area di intervento è interessata da un BIC annuale variabile, che oscilla attorno a valori negativi. Considerando i BIC stagionali, l'irrigazione può risultare necessaria in primavera e in autunno.

4.4.2 La classe climatica

Secondo la classificazione climatica di Köppen, il territorio in esame si colloca in una zona di transizione fra l'areale centro-europeo, dominato dalle grandi correnti dell'Oceano Atlantico, e l'areale sud-europeo, dominato dall'influenza degli anticloni subtropicali e del Mar Mediterraneo. A tali influssi si sommano, a nord, quelli derivati dalla vicina catena alpina, che

modifica la circolazione atmosferica, e, a sud, quelli derivati dal Mar Adriatico, che mitiga gli estremi climatici continentali.

Dal punto di vista fito-climatologico, la zona appartiene alla fascia del Castanetum, ove si rinviene l'habitat ottimale delle latifoglie decidue, in particolare delle querce.

Dal punto di vista fito-sociologico, il sito appartiene alla fascia di naturale sviluppo del querco-carpineto planiziale, che solitamente esprime una vegetazione forestale stabile sui suoli alluvionali profondi, ben provvisti d'acqua durante tutto il ciclo stagionale. I querco-carpineti sono formazioni forestali costituite prevalentemente da farnie (*Quercus robur*) e da altre latifoglie, tra le quali spicca il Carpino bianco (*Carpinus betulus*) seguito dall'acero campestre, quindi frassini, tigli, olmi, ciliegi e robinie. La compagine arbustiva è contraddistinta anche da nocciolo, ligustro, prugnolo selvatico, fusaggine, biancospino comune, ecc.

5 L'attività agricola preesistente

I dati colturali conservati nell'anagrafe agricola, valevoli per l'ottenimento di contributi pubblici, sono il risultato di un'interpretazione cartografica sottoscritta dal conduttore. Per diverse ragioni tecniche e fattuali, questi dati planimetrici presentano lievi disallineamenti rispetto ai dati catastali.

Questi dati si riferiscono ad annate agrarie con inizio il primo novembre.

Nello specifico, dall'esame dei dati colturali conservati nell'anagrafe agricola regionale (Allegato), le coltivazioni del periodo esaminato hanno, in media, interessato una SAU di circa 144 ha.

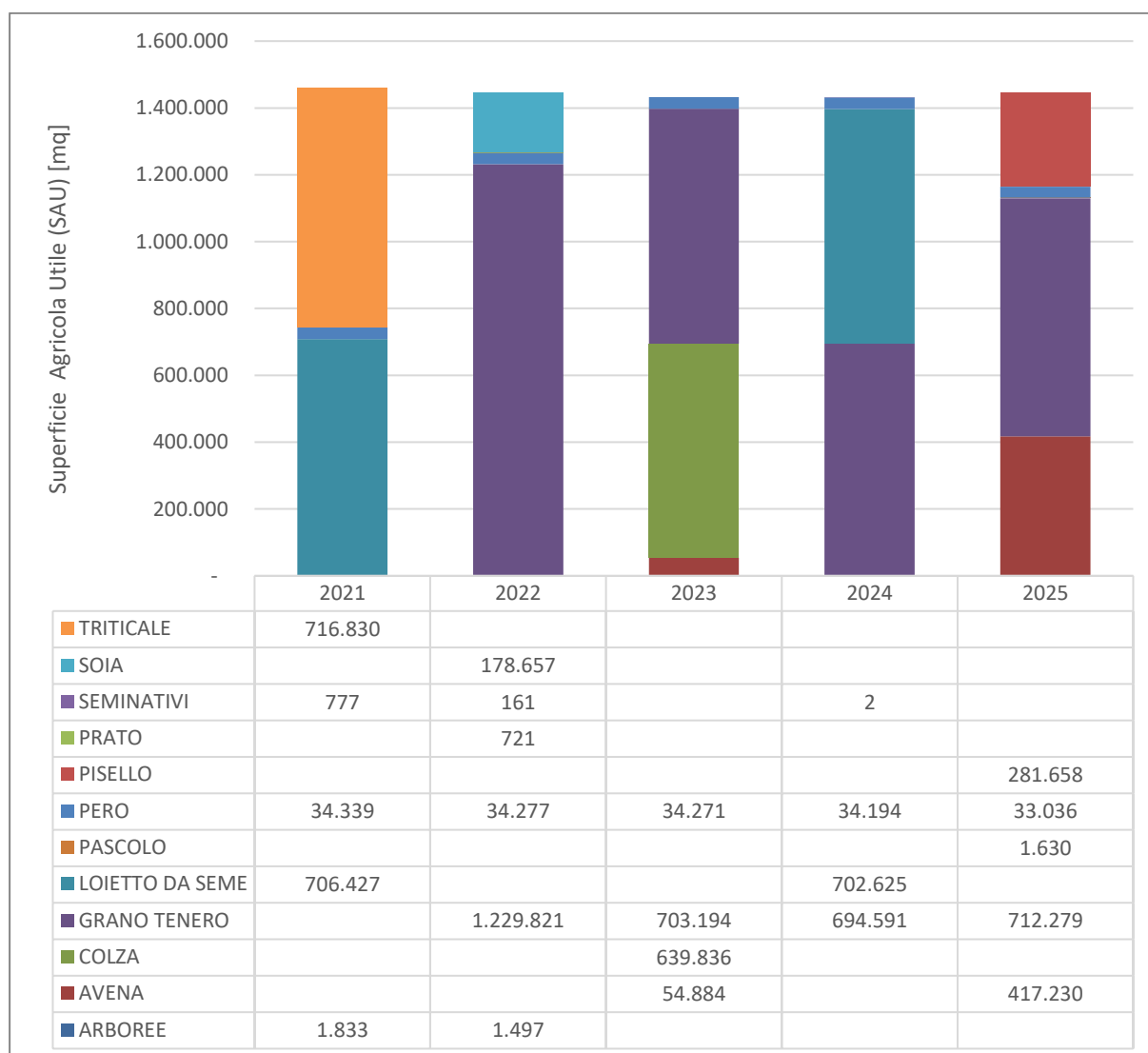


Figura 11 - Ripartizione annuale della Superficie Agricola Utile (SAU) per destinazione colturale e annata agraria

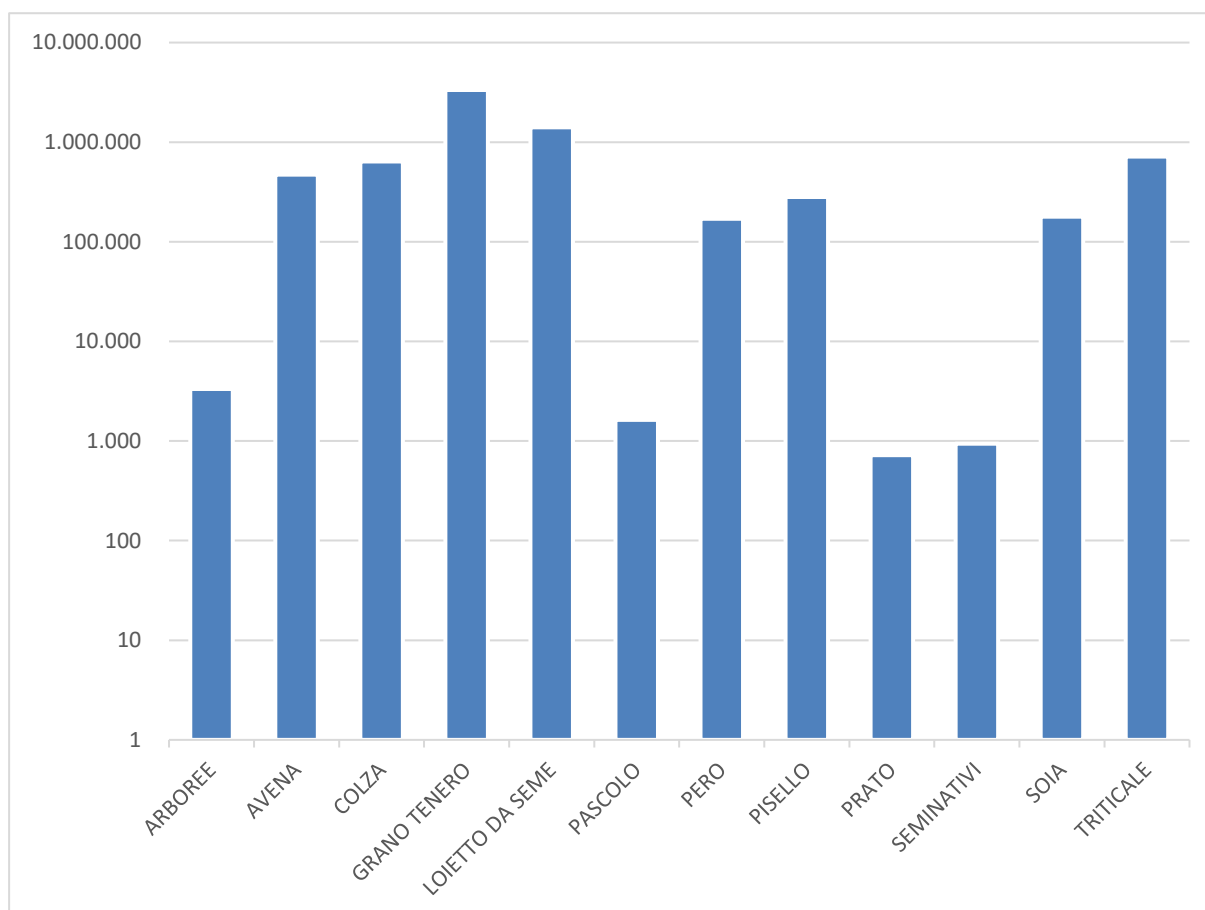


Figura 12 – Superfici agricole utili (SAU, in mq su scala logaritmica), per destinazione culturale, medie delle ultime cinque annate agrarie

5.1 Regimi di qualità e tutele

Dall'esame dei Piani Culturali del quinquennio agrario 2021-2025, nel quadro delle DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, DE.CO, dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali e di quelli sottoposti al metodo biologico.

Si evidenzia che il *Registro nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico e delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali*, istituito presso il Ministero delle Politiche agricole, alimentari e forestali ai sensi dell'articolo 4 del DM 17070/2012, non ricomprende l'area d'intervento.

Il sito non ricade nemmeno tra i sistemi agricoli tradizionali iscritti alla Lista del Patrimonio dell'Umanità dell'Agricoltura nell'ambito del programma GIAHS della FAO.

Ai sensi della DAL 125/2023 e in accordo con le risultanze dei dati culturali in anagrafe, la Regione Emilia-Romagna, con prot. 1204777.E del 01/12/2025 afferma quanto segue:

"[.]"

- *le particelle catastali indicate nella documentazione fornita e afferenti alla realizzazione dell'impianto NON risultano interessate da nessuna delle coltivazioni certificate indicate nell'allegato tecnico della Delibera n. 693/2024;*
- *tale condizione risulta verificata per l'annualità corrente e per i tre anni precedenti alla comunicazione pervenutaci."*

6 Il sistema agrivoltaico dal punto di vista agrario

6.1 Criteri e flessibilità produttiva

Poiché gli indirizzi produttivi di un'impresa agricola, o di un'impresa agrivoltaica, dipendono da un complesso mutevole di fattori, sia estrinseci, quali ad esempio i prezzi di mercato, i servizi professionali e lavorativi locali, l'agro-meteorologia, l'accesso alla tecnologia, la fertilità dei suoli, sia intrinseci, quali ad esempio le competenze aziendali, la capacità imprenditoriale, la dotazione di capitale, la pianificazione aziendale abbraccia orizzonti temporali variabili, anche brevi, annuali. Comunemente, nel fascicolo aziendale previsto dalla normativa vigente confluiscono molte informazioni aziendali e colturali. Parimenti, gli indirizzi produttivi di questo sistema agrivoltaico potranno essere determinati e registrati per la prima volta con l'entrata in esercizio dell'impianto; anche in seguito, le informazioni sulla conduzione confluiranno nel fascicolo aziendale per rendere conto delle effettive attività svolte e dettate dalle diverse esigenze e condizioni produttive.

Discende da quanto appena esposto che gli assetti aziendali, gli eventuali patti associativi con imprese terze, l'organizzazione produttiva e gli altri aspetti sottoposti al controllo del proponente restano in divenire e, fra l'altro, condizionati anche dagli esiti del procedimento autorizzativo e dall'epoca in cui il sistema entrerà in esercizio.

La seguente progettazione agronomica è quindi intesa a dimostrare e presentare un metodo, a illustrare una traccia colturale, mentre non può, banalmente, ridursi a uno schema rigido né, quindi, in breve e definitivamente fissare un piano colturale immutabile per decenni. Infatti, il sottosistema agricolo resterà indissolubilmente legato alle determinanti di mercato, tecnologiche ed ecologiche, palesemente e continuamente in evoluzione. Riconoscendo queste imprescindibili dinamiche, sempre presenti nel settore primario, le stesse Linee Guida attribuiscono un ruolo specifico al monitoraggio, richiedendo che il mantenimento dei requisiti agrivoltaici sia asseverato periodicamente durante l'esercizio del sistema.

6.2 Gli attori agricoli

Secondo gli accordi in via di perfezionamento, l'attività agricola nel nuovo sistema agrivoltaico sarà gestita da un'impresa agricola. L'accordo prevede che i rischi e gli investimenti attinenti al sottosistema fotovoltaico siano distinti da quelli attinenti al sottosistema agricolo e che le responsabilità connesse, sia alla costruzione sia all'esercizio dell'impianto agrivoltaico nel suo complesso, assieme a ogni dimensione patrimoniale ed economica, restino sempre in capo e sotto il controllo dell'investitore. Allo stesso tempo, il proposto impianto agrivoltaico non determinerà un aumento della dimensione reddituale né di quella patrimoniale dell'impresa agricola, in quanto soggetto non investitore e demandato al solo svolgimento di determinate attività agricole.

Al fine di agevolare il mantenimento dei requisiti agrivoltaici e l'autorizzazione all'esercizio, specialmente in prospettiva ultradecennale, per qualsiasi accordo stretto tra gli attuali o i futuri attori coinvolti (ad es. in forme di ATI, rete, associazione, società o altro) è ragionevole ammettere e garantire la concreta libertà di ingresso e di uscita dall'aggregazione.

6.2.1 Il Piano di ammodernamento (PRA)

La legge urbanistica regionale, LR 24/2017, art. 36, commi 2 e 7, lettera b), introduce l'obbligatorietà del PRA (Piano di Riconversione e Ammodernamento) per gli interventi di nuova costruzione e di ampliamento "di edifici produttivi agricoli aventi un rilevante impatto ambientale e territoriale". Il PRA è precisamente definito, nei contenuti, dall'"Atto di coordinamento tecnico sull'ambito di applicazione, i contenuti e la valutazione dei programmi di riconversione o ammodernamento dell'attività agricola (PRA), nonché sui fabbricati abitativi dell'imprenditore agricolo (art. 36 e 49, L.R. n. 24/2017)" emanato con DGR 713/2019. La DAL 125/2023 prevede la predisposizione del PRA per finalità autorizzative relative agli impianti fotovoltaici.

Ripercorrendo le sopracitate norme, trattandosi di un intervento proposto da un soggetto non agricolo, di un investimento per nulla attinente a necessità, miglioria, "riconversione o ammodernamento" di impresa agricola, non risulta applicabile un PRA.

6.3 Flessibilità aziendale

Le attuali e future dotazioni umane, tecniche, infrastrutturali e fondiari possedute da un'azienda pronta a impegnarsi nella futura conduzione agricola esulano dalle ricognizioni previste dalla normativa di settore in materia di verifica dei requisiti agrivoltaici del progetto. Appare di rilievo la sentenza del TAR di Brescia, ove conclude con molta chiarezza che "la sussistenza di requisiti soggettivi di imprenditore agricolo o ATI con impresa agricola, a cui rimandano le disposizioni del D.M. n. 436/2023 (c.d. DM "agrivoltaico") e le Linee Guida pubblicate dal MASE il 27 giugno 2022 in attuazione del l. *d.lgs. 2021 n. 199 è un presupposto richiesto esclusivamente ai fini dell'accesso alle misure di incentivazione, ma non anche ai fini del rilascio dei titoli autorizzativi per la realizzazione dell'impianto*".

Ciò considerato, la presente trattazione, da un lato, dimostra la fattibilità tecnica ed economica dell'attività agrivoltaica e, dall'altro, asserisce la possibile variabilità degli attori coinvolti e l'impossibilità di un funzionamento gestionale, agrario e produttivo rigido, valido per un periodo ultradecennale. Piuttosto, il presente progetto agrario rappresenta una traccia e un modello da cui sarà possibile discostarsi in base alle mutevoli e concrete esigenze aziendali, pur in conformità alla normativa e nel rispetto dei requisiti prescritti. A questo riguardo, appare utile evidenziare alcuni elementi caratteristici della prospettata attività agraria, elementi tanto più rilevanti quanto maggiore sarà l'arco temporale in cui sono esaminati:

- la palese incertezza sull'esito del procedimento autorizzativo con la conseguente impossibilità di anticipare investimenti e operazioni,

- le mutevoli condizioni agrarie, normative, tecniche, climatiche e di mercato che si concretizzeranno nei decenni a venire, in fase di esercizio,
- l'ordinaria, presente e futura, possibilità di affidare operazioni agricole in conto terzi,
- la libertà contrattuale che, anche in fase di esercizio e in tema di modifica della conduzione dei terreni e dell'orientamento produttivo, deve sempre essere salvaguardata per favorire l'effettivo mantenimento dei requisiti agrivoltaici e la coerenza con i valori costituzionali inerenti all'iniziativa economica privata (art. 41) e alla proprietà privata (art. 42).

6.4 I parametri dimensionali del progetto

I seguenti parametri dimensionali richiamano gli elementi salienti del sottosistema agrario, come definiti in altri elaborati, ai quali si rimanda espressamente per una maggiore comprensione dell'intervento complessivo.

In particolare, l'asse di rotazione dei pannelli fotovoltaici è tendenzialmente allineato al meridiano geografico per ottimizzare l'occupazione e la gestione delle superfici disponibili. L'altezza dei pannelli consentirà lo svolgimento di attività di coltivazione vegetale e di attività agro-zootecniche sottostanti.

Si potrà ricorrere a trattatrici agricole convenzionali e operare nei momenti della giornata più favorevoli, in funzione delle esigenze colturali, della rotazione degli inseguitori, della distanza dei pannelli dal suolo e fra loro.

I seguenti parametri dimensionali caratterizzano maggiormente l'attività agraria; quelli di carattere impiantistico sono desunti dai diversi elaborati di progetto.

Parametri di progetto	UM	Valori
Impianto potenza DC	kW	118.072,76
Pannelli potenza	W	670
Inclinazione massima degli inseguitori	°	60
Altezza minima della vela	m	2,10
Altezza massima della vela	m	4,23
Interasse tra gli inseguitori (pitch)	m	5,50
Larghezza della vela fotovoltaica (compreso supporto)	m	2,382
Pannelli larghezza	m	2,382
Pannelli lunghezza	m	1,134
Larghezza delle fasce improduttive sottostanti i pannelli	m	1,00
Area indicativa non coltivabile per pilastro (vuoto per pieno)	mq	0,040
Strade non impermeabilizzate (libere)	mq	24.180
Cabine, stazioni e pertinenze	mq	425

Tabella 3 - Parametri dimensionali di particolare rilievo agrario

Parametri derivati	UM	Valori
Altezza media della vela	m	3,17
Lunghezza totale delle vele fotovoltaiche	m	12.135
Sedimi di pilastri totali (perimetro rettangolare)	mq	40

Tabella 4 - Parametri derivati di particolare rilievo agrario

6.5 Modalità e operazioni colturali

Il calendario di lavorazione e coltivazione dipende, in generale, dalle condizioni agroclimatiche locali, tipicamente molto variabili nel corso degli anni, e dalle varietà coltivate.

Le operazioni meccaniche sono tipicamente svolte da trattrici agricole abbinate a macchine operatrici portate, a volte trainate, tranne per le operazioni di raccolta dell'insilato, delle granelle e dei tuberi, che solitamente sono svolte da operatrici trainate e semoventi.

L'ampiezza utile per la circolazione dei mezzi meccanici tra gli inseguitori posti in orizzontale e inclinati, assieme alla possibilità di intervenire sulla modifica temporanea dell'inclinazione, consente l'impiego di comuni macchinari già disponibili sul mercato.

In generale, anche nei sistemi agrivoltaici, le operazioni colturali inerenti ai seminativi e alle foraggere erbacee avvengono nel seguente ordine:

Prima preparazione del terreno: indicativamente fino a 1-2 mesi prima della semina; eventuale ripuntatura o decompattazione; eventuale aratura, qualora non si adotti la semina su sodo.

Preparazione fine del terreno: in prossimità della semina, erpicatura e preparazione del letto di semina, eventuale diserbo e fertilizzazione presemina.

Semina: l'epoca cambia a seconda delle specie, della cultivar e delle condizioni agroclimatiche locali; può essere primaverile ed estiva per la raccolta entro l'anno, oppure autunno-vernina per la raccolta nell'anno seguente; può essere abbinata all'uso di seme conciato e di fertilizzanti.

Difesa della coltura: tipicamente dalla semina a fine estate, comprende eventuali attività irrigue e quelle volte al controllo di infestanti, parassiti e patogeni.

Raccolta: tra fine primavera e inizio autunno, con macchine trainate, portate e semoventi.

In particolare, per la riuscita delle colture orticole in ambito agrivoltaico, risulta ancor più determinante l'attenzione al monitoraggio del regime idrico del suolo, alla scelta dei sesti d'impianto, alla pianificazione delle rotazioni, alla selezione varietale orientata a genotipi con documentata tolleranza all'ombreggiamento e all'implementazione delle semine scalari in ragione dell'irradiazione disponibile.

6.6 Le colture

I prati e gli erbai avvicendati, sono colture temporanee durevoli fino a 4 anni e rientrano nell'avvicendamento agrario; a seconda delle specie, delle cultivar e delle esigenze aziendali, sono seminate tra fine estate e il tardo inverno, lo sfalcio e la raccolta si compiono tra metà primavera e inizio autunno, il prodotto è destinato alla zootecnia, viene raccolto in balle, o insilato. A fine ciclo, il prato può essere sottoposto a sovescio.

I prati permanenti sono colture erbose destinate alla produzione foraggera e permangono per più di 5 anni, senza essere arate né sottoposte a rotazioni. La gestione è diversa rispetto ai prati avvicendati, poiché l'obiettivo principale è mantenere la produttività e la qualità del cotico erboso. A fine ciclo, il prato può essere sottoposto a sovescio.

Le colture orticole da pieno campo idonee all'implementazione in sistemi agrivoltaici, con particolare riferimento alla tolleranza all'ombreggiamento, sono in seguito raggruppate per tipologia produttiva.

In ambito agrivoltaico, tra le specie da foglia spiccano gli spinaci (*Spinacia oleracea*), che dimostrano una notevole capacità di adattamento alle condizioni di ombreggiamento, e le diverse varietà di lattuga (*Lactuca sativa*), in particolare quelle da taglio; inoltre, la rucola (*Eruca sativa*) e le bietole da taglio (*Beta vulgaris* var. *cicla*).

Tra le specie da radice, risultano particolarmente indicati i ravanelli (*Raphanus sativus*), grazie al breve ciclo colturale e all'elevata tolleranza all'ombreggiamento; le carote (*Daucus carota*) e le rape (*Brassica rapa*), con particolare riferimento ad alcune varietà specifiche.

Tra le specie aromatiche, per la loro capacità di sviluppo anche in condizioni di illuminazione limitata, si segnalano il prezzemolo (*Petroselinum crispum*), il basilico (*Ocimum basilicum*), la menta (*Mentha* spp.), ecc.

6.6.1 Erbai e prati

I prati e gli erbai avvicendati, sono colture temporanee, durevoli fino a 4-5 anni e rientrano nell'avvicendamento agrario; a seconda delle specie, delle cultivar e delle esigenze aziendali, sono seminate tra fine estate e il tardo inverno, lo sfalcio e la raccolta si compiono tra metà primavera e inizio autunno, il prodotto è destinato alla zootecnia, viene raccolto in balle, o insilato. A fine ciclo, il prato può essere sottoposto a sovescio.

I prati permanenti sono colture erbose destinate alla produzione foraggera e permangono per più di 5 anni, senza essere arate né sottoposte a rotazioni. La gestione è diversa rispetto ai prati avvicendati, poiché l'obiettivo principale è mantenere la produttività e la qualità del cotico erboso. A fine ciclo, il prato può essere sottoposto a sovescio.

Per la gestione dell'inerbimento, di rilievo per la quota significativa sulla SAT, è fondamentale riconoscere che le scelte tecniche e meccaniche non sono determinabili in modo rigido e universale. Infatti, la selezione delle lavorazioni più appropriate e delle relative attrezzature dovrà necessariamente adattarsi alla fase di sviluppo dell'azienda agricola, tenendo conto sia del momento in cui l'attività ha avuto inizio, sia del bagaglio di competenze disponibili all'interno. Un'azienda di recente costituzione, ad esempio, potrebbe inizialmente optare per soluzioni più semplici, come l'uso di decespugliatori manuali o di piccole trinciatrici, per poi evolversi gradualmente verso sistemi più complessi e specializzati man mano che acquisisce esperienza e capacità finanziarie. Le competenze del personale giocano un ruolo altrettanto cruciale: l'introduzione di macchinari tecnologicamente avanzati, come seminatrici di precisione con sensori ottici o sistemi GPS, richiede operatori adeguatamente formati.

Il percorso di adozione delle tecniche di inerbimento rappresenta quindi un processo evolutivo che accompagna la crescita dell'azienda, richiedendo flessibilità e capacità di adattamento in base alle risorse disponibili, alle specificità del territorio e alle caratteristiche pedologiche e climatiche.

In generale, l'inerbimento controllato meccanicamente rappresenta un'alternativa sostenibile al diserbo, migliora il valore estetico del paesaggio e la biodiversità locale, migliora la struttura del suolo e riduce i rischi di erosione.

Nella preparazione del letto, in caso di osservata presenza di piante infestanti (ad es. *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus* sp., *Artemisia verlotiorum*, *Sorghum halepense*), si potrà intervenire con almeno una falsa semina.

A titolo esemplificativo, fra le macchine specializzate da potersi usare sotto gli inseguitori potranno essere utilizzare seminatrici per sottofila, anche combinate, dotate di sistemi di distribuzione precisi, di meccanismi di rientro automatico e di sensori per il rilevamento degli ostacoli; roller crimper modificati per i sottofila; falciatrici interceppo di precisione con sistemi

di rientro automatico e regolabili in altezza; macchine per mulching sottofila in post semina, ecc.

Il primo sfalcio sarà indicativamente effettuato verso fine primavera, con un massimo di tre sfalci annuali; tuttavia, i turni e le modalità di taglio potranno adattarsi alle condizioni oggettive in campo. In generale, le concimazioni saranno evitate.

6.6.2 L'orticoltura

I sistemi agrivoltaici rappresentano una delle innovazioni più promettenti nel campo dell'agricoltura sostenibile, consentendo di utilizzare lo stesso terreno sia per la produzione energetica sia per quella alimentare. In particolare, i sistemi agrivoltaici dotati di tecnologia ad inseguimento offrono opportunità interessanti per l'orticoltura.

Nella selezione delle specie orticole da coltivare è fondamentale considerare la tolleranza all'ombreggiamento parziale. Colture come lattuga, spinaci, bietole e diverse erbe aromatiche si adattano particolarmente bene a queste condizioni. Anche le colture a ciclo breve, come ravanelli, rucola e insalate da taglio, rappresentano scelte valide. Nelle regioni con elevata irradiazione solare, pomodori, peperoni e melanzane possono trarre beneficio dalla protezione offerta dai pannelli, che mitigano lo stress termico.

La gestione agronomica in questi sistemi richiede alcuni accorgimenti. I sistemi di irrigazione che eventualmente fossero introdotti per l'orticoltura saranno preferibilmente a goccia e potranno compensare la ridotta evaporazione, anche in relazione alle zone d'ombra variabili; allo stesso modo, i programmi di fertilizzazione potranno essere calibrati alle diverse condizioni colturali.

L'efficienza d'uso del terreno, misurata tramite il Land Equivalent Ratio (LER), potrà raggiungere valori compresi tra 1,6 e 1,8, indicando un significativo aumento di produttività rispetto alla somma delle singole produzioni. La presenza dei pannelli offrirà protezione alle colture durante eventi climatici estremi e ridurrà lo stress termico nei periodi caldi, permettendo, in alcuni casi, di prolungare le stagioni produttive.

6.6.2.1 La rotazione orticola

Come già argomentato, il seguente piano di rotazione quadriennale si pone come modello esemplificativo e potrebbe non essere oggetto di concreta attuazione da parte dell'azienda agricola nel momento di avvio dell'attività, in ogni caso le conclusioni di questa trattazione e l'attribuzione della qualità di agrivoltaico avanzato restano a priori del tutto salvaguardate e, a posteriori, saranno monitorate e asseverate da parte del professionista incaricato.

Il seguente piano orticolo considera le specificità pedoclimatiche dell'area di intervento, caratterizzata da terreni alluvionali argilloso-limosi naturalmente fertili, temperature miti (media 13-14 °C) con estati calde e inverni non troppo rigidi, unite a precipitazioni moderate (600-700 mm annui); inoltre, questo piano tiene conto dell'ombreggiamento derivante dall'impianto agrivoltaico e della necessità di preservare la fertilità del suolo.

Anno	Stagione	Coltura Principale	Caratteristiche
1	Primavera	Spinaci (Spinacia oleracea)	Tolleranza all'ombreggiamento primaverile e valorizzazione delle temperature moderate
	Estate	Lattuga da taglio (Lactuca sativa var. crispa)	Adattabilità alle condizioni di ombra parziale mitiganti lo stress termico estivo
	Autunno	Ravanelli (Raphanus sativus)	Ciclo breve che consente di sfruttare le temperature ancora favorevoli
2	Primavera	Bietola da taglio (Beta vulgaris var. cicla)	Resistenza alle oscillazioni termiche primaverili e tolleranza all'ombra
	Estate	Basilico (Ocimum basilicum)	Beneficia dell'ombreggiamento durante i picchi termici estivi
	Autunno	Rucola (Eruca sativa)	Rapidità del ciclo e tolleranza alle temperature in calo
3	Primavera	Carote precoci (Daucus carota)	Sfruttamento delle condizioni di illuminazione crescente
	Estate-autunno	Prezzemolo (Petroselinum crispum)	Elevata adattabilità alle condizioni di ombreggiamento
4	Primavera	Lattuga cappuccio (Lactuca sativa var. capitata)	Valorizzazione delle temperature moderate primaverili
	Estate-autunno	Sovescio (trifoglio incarnato e vecchia)	Ripristino della fertilità del suolo e miglioramento della struttura

Tabella 5 - Ipotesi di successione orticola

Tra gli accorgimenti gestionali, possono raccomandarsi: il costante monitoraggio dell'umidità del suolo e della presenza di limacce; in caso di adozione di un sistema di irrigazione, di preferire la tipologia a goccia; il pronto adattamento del piano colturale in ragione dei risultati dei primi cicli e delle specifiche condizioni osservate.

6.6.3 Le macchine agricole

6.6.3.1 Macchine di impiego generale

Le macchine operatrici agricole sono strumenti essenziali per svolgere diverse operazioni in agricoltura, aumentando l'efficienza e riducendo il lavoro manuale. In ogni caso, il ricorso a lavorazioni in conto terzi resta una valida alternativa anche nell'ambito agrivoltaico.

Le macchine più comuni di interesse agrario che potranno trovare applicazione nel sistema agrivoltaico sono le seguenti.

- **Trattrice agricola:** utilizzata per trascinare o trainare altre attrezzature agricole e svolgere operazioni come aratura, semina e raccolta; sono disponibili modelli compatti (per frutteti o vigneti) e standard (per campi aperti).
- **Aratro:** utilizzato per rivoltare il terreno, preparandolo alla semina e rompendo e aerando il suolo; sono disponibili modelli a vomere e a disco.
- **Erpice:** utilizzato per frantumare il terreno dopo l'aratura e prepararlo alla semina; sono disponibili modelli a disco, a denti e rotanti.
- **Seminatrice:** utilizzata per piantare i semi, di precisione quando garantiscono uniformità nella distribuzione; sono disponibili modelli a funzionamento pneumatico o meccanico.
- **Trinciatrice:** utilizzata per tagliare e tritare residui vegetali, erba e legname.
- **Falciatrici:** utilizzate per tagliare l'erba; a rotazione e a denti e contro denti.
- **Pale e caricatori frontali:** utilizzati per movimentare materiali in pieno campo.
- **Raccogliatrice:** utilizzate per svolgere una o più operazioni connesse alla raccolta in un unico passaggio.

6.6.3.2 La meccanizzazione dell'orticoltura

Il settore orticolo si caratterizza per la necessità di implementare soluzioni meccaniche specifiche che consentano l'ottimizzazione delle operazioni colturali e il conseguimento di elevati standard qualitativi. La presente trattazione intende fornire una concisa disamina delle tecnologie disponibili per la meccanizzazione delle diverse fasi del ciclo produttivo orticolo.

La fase iniziale del ciclo produttivo orticolo richiede l'impiego di macchinari specifici per la lavorazione del terreno. Gli apparati di aratura leggera, concepiti appositamente per le coltivazioni orticole, consentono lavorazioni a profondità moderate, preservando la struttura pedologica. Le attrezzature rotative per la zappatura offrono prestazioni ottimali nella preparazione dei letti di semina, elemento determinante per l'uniformità germinativa. Nei contesti caratterizzati da suoli ad alta componente argillosa, le macchine vangatrici rappresentano un'alternativa efficace ai sistemi tradizionali di aratura, prevenendo la formazione dello strato compattato subsuperficiale.

La fase di impianto costituisce un elemento critico nel ciclo produttivo orticolo. I dispositivi pneumatici di semina di precisione hanno introdotto significativi miglioramenti nella distribuzione del materiale seminale, garantendo omogeneità della distanza interfilare e della profondità di deposizione. Per quanto concerne il trapianto, i sistemi automatizzati hanno consentito una notevole razionalizzazione dell'impiego della manodopera, mantenendo elevati parametri qualitativi nell'esecuzione dell'operazione.

La conduzione della coltivazione in campo richiede particolare attenzione agli aspetti irrigui. I sistemi di microirrigazione hanno introdotto un approccio razionale all'utilizzo della risorsa idrica, consentendo significative ottimizzazioni nei consumi e incrementando l'efficienza produttiva. Parallelamente, i dispositivi per la pacciamatura consentono l'applicazione di

materiali di copertura sintetici o biodegradabili, contribuendo al contenimento della flora infestante e alla riduzione degli interventi di controllo chimico.

La difesa fitosanitaria rappresenta un aspetto fondamentale nella conduzione delle colture orticole. Le moderne apparecchiature a barra per l'irrorazione consentono trattamenti mirati e precisi, minimizzando la dispersione dei prodotti fitosanitari. I dispositivi ad aeroconvezione sono ottimali nelle colture orticole caratterizzate da un sviluppo verticale.

La fase di raccolta presenta differenziazioni tecnologiche significative in base alla tipologia di prodotto. Per gli ortaggi a foglia, le macchine raccogliatrici specializzate con apparati di taglio hanno sostituito la raccolta manuale, mentre per i pomodori destinati alla trasformazione industriale sono disponibili macchinari ad elevata efficienza operativa che integrano le fasi di raccolta, selezione e caricamento. Per le produzioni orticole particolarmente delicate, i sistemi di raccolta assistita con trasportatori mobili rappresentano un compromesso ottimale tra intervento manuale e meccanizzazione.

La fase di post-raccolta ha beneficiato notevolmente dell'innovazione tecnologica. I dispositivi ottici di calibrazione, dotati di sensori e sistemi di acquisizione di immagini, consentono una selezione rapida e precisa del prodotto in base a parametri dimensionali, cromatici e qualitativi. Ciò consente la standardizzazione dell'offerta in conformità ai requisiti della distribuzione organizzata.

L'ampio spettro di soluzioni di meccanizzazione in ambito orticolo offre significative opportunità per l'ottimizzazione dell'efficienza produttiva, il miglioramento qualitativo delle produzioni e l'incremento della sostenibilità ambientale.

6.6.3.3 Innovazioni

L'agricoltura di precisione sta entrando progressivamente nel settore orticolo. I velivoli a pilotaggio remoto per il monitoraggio delle coltivazioni consentono l'identificazione precoce di problematiche fitosanitarie o carenze nutrizionali, mentre i sistemi di posizionamento globale permettono l'esecuzione di lavorazioni guidate con elevata precisione, ottimizzando i percorsi e riducendo le sovrapposizioni operative.

La selezione delle tecnologie più appropriate richiede un'analisi ponderata del contesto aziendale. Fattori quali la dimensione dell'unità produttiva, le caratteristiche pedoclimatiche, la tipologia di coltivazioni praticate e la disponibilità di risorse economiche influenzano in modo significativo le decisioni di investimento.

I sistemi di automazione e robotica rappresentano il nuovo orizzonte tecnologico con alternative commerciali già disponibili, ad esempio per il diserbo selettivo e la raccolta di prodotti orticoli delicati.

6.6.4 La gestione irrigua

Per quanto riguarda la gestione irrigua, non sono attualmente proposti impianti. Eventuali impianti irrigui potrebbero, invero, interessare saltuariamente alcune modeste aree in rotazione destinate a determinate orticole da pieno campo. In ogni caso, in occasione degli

eventuali interventi irrigui, saranno installati i sistemi di contabilizzazione in conformità al piano di monitoraggio e alle vigenti Linee guida per il monitoraggio.

7 Verifica dei requisiti agrivoltaici

7.1 Relazioni tra superfici agrivoltaiche (requisiti A)

Ai sensi delle Linee Guida, il primo obiettivo della progettazione agrivoltaica è “creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una produzione energetica sinergica ed efficiente”. Tale risultato si intende conseguito quando il rapporto tra la Superficie agricola e la Superficie totale non è inferiore al 70% (A.1) e il rapporto tra la Superficie complessiva coperta dai moduli e la Superficie totale non supera il 40% (A.2).

Ai fini della determinazione delle superfici ai sensi delle citate Linee Guida, la superficie del sistema agrivoltaico, o Superficie Totale, è definita come “area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l’impianto agrivoltaico”.

Per Superficie Agricola si intende la Superficie Agricola Utile (SAU), che comprende “seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati”, con esclusione delle “coltivazioni per arboricoltura da legno” e delle “superfici delle colture intercalari”.

Secondo le definizioni di Sagricola e di Stot rese dalle Regole Operative approvate con Decreto del Dipartimento Energia del MASE n. 251/2024 e CEI 82-93.2023-12, il loro rapporto risulta superiore del 70%, confermando così il conseguimento del requisito A.1 previsto dalle citate Linee Guida.

Il rapporto tra Superficie di ingombro dei pannelli (Spv) e la Superficie totale (Stot), definito LAOR, risulta inferiore al 40%, confermando così il conseguimento anche del requisito A.2 previsto dalle Linee Guida.

Voci	Formule	Aree [mq]	Quota di SAT
SAT	$t0=n0+u0$	1.502.487	100%
SAU	$u0$	1.445.833	96,2%
SANU E TARE	$n0$	56.654	3,8%
di cui:			
MARGINI	$c0$	1.138	0,1%
SIEPI	$m0$	4.015	0,3%
FOSSATI	ro	231	0,0%
MACERI	$x0$	3.774	0,3%
FASCE	$z0$	1.417	0,1%

Tabella 6 - Superfici agricole dello stato di fatto, in base al piano colturale dell’annata 2025

Voci	Formule	Aree [mq]	Quota di SAT
INGOMBRO DEI PANNELLI	Spv	476.025	32%
SUPERFICIE NON AGRICOLA (Sn - Regole operative)	Sn1	3.296	0,2%
Cabine, stazioni e loro pertinenze		425	0,03%
Pali (vuoto per pieno)		1.368	0,09%
Ulteriori sedimi impiantistici minori (pozzetti, recinto, ecc. - circa)		1.502	0,10%

Tabella 7 - Superfici non agricole dello stato di progetto

Voci	Formule	Aree [mq]	Quota di SAT
SAT DI PROGETTO	$t1=t0-Sn1$	1.499.191	100%
SANU DI PROGETTO	$n1=g1+i1$	209.769	14,0%
Margini dei campi	$g1$	2.998	0,2%
Fasce improduttive sottostanti i pannelli, permanentemente inerbite	$i1$	206.771	13,8%
TARE E SANU ESCLUSE DALLA "Stot" SECONDO LE REGOLE OPERATIVE*	$o1=c1+r1$	56.654	3,8%
Fossati e canali	$c1$	15.522	1,0%
Altre tare	$r1=n0-c1$	41.132	2,7%
TARE E SANU INCLUSE NELLA "Sagricola" SECONDO LE REGOLE OPERATIVE*	$d1=p1+v1$	56.834	3,8%
Mitigazioni verdi perimetrali	$p1$	32.654	2,2%
Viabilità non impermeabilizzata	$v1$	24.180	1,6%
SAU DI PROGETTO	$u1$	1.175.934	78%

Tabella 8 - Superfici agricole dello stato di progetto

Voci	Formule	Aree [mq]	Quota di SAT
SUPERFICI RICLASSIFICATE - REGOLE OPERATIVE*			
Superficie agricola (Sagricola)	$Sagricola = u1 + d1$	1.232.768	82%
Superficie totale (Stot)	$Stot = Sagricola + Sn1 + n1$	1.445.833	96%
REQUISITI AGRIVOLTAICI - LETTERA A*			
Superficie agricola/ Superficie totale $\geq 70\%$ (A.1)	$Sagricola / Stot$		85%
Superficie totale di ingombro/ Superficie totale $\leq 40\%$ (A.2)	$Spv / Sagricola$		33%

Tabella 9 – Verifica dei requisiti agrivoltaici A

(*) Regole operative approvate con Decreto del Dipartimento Energia del MASE n. 251/2024 (impianti incentivabili PNRR)

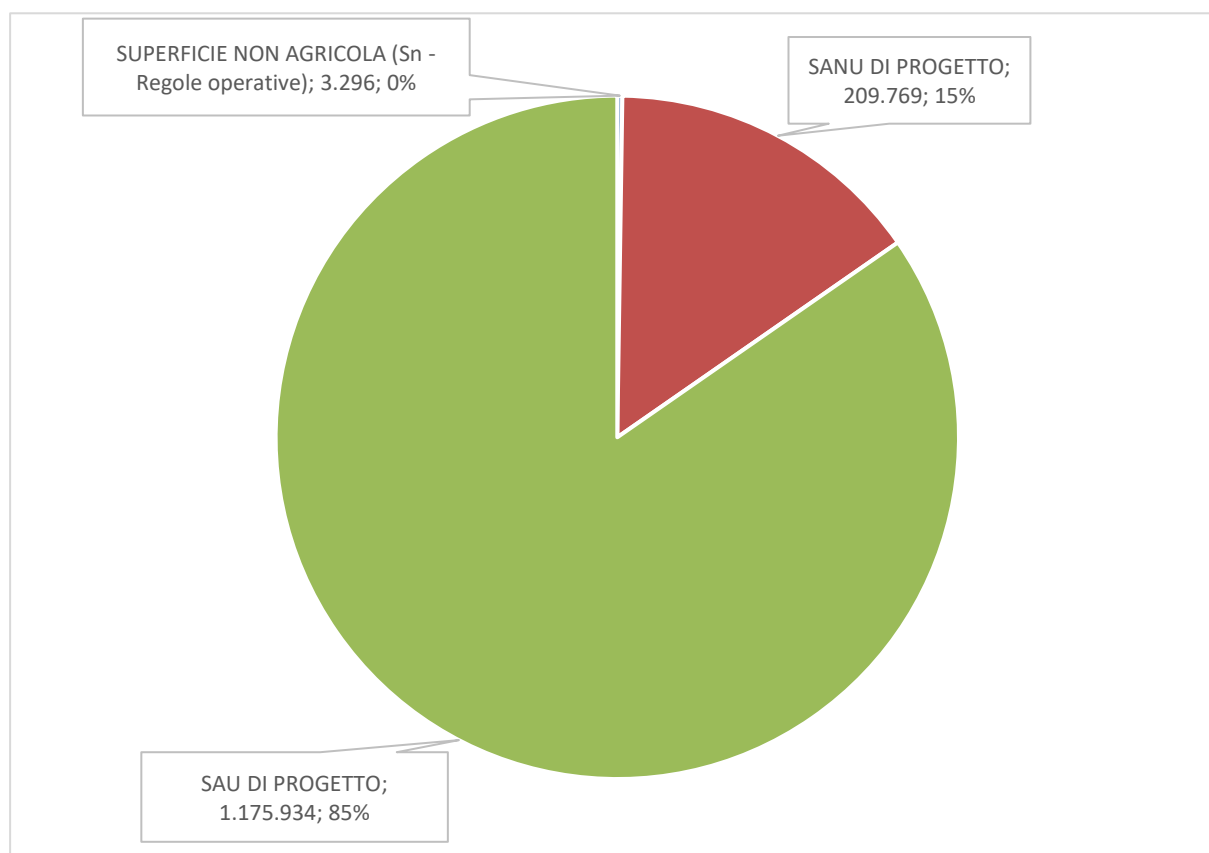


Figura 13 - Quote di SAU e SANU nel totale della SAT di progetto

7.2 La continuità dell'attività agricola (requisito B.1).

La produzione sinergica di energia fotovoltaica e di prodotti agricoli è prevista nel rispetto del requisito B enunciato dalle Linee Guida, sia in termini di "continuità dell'attività agricola e pastorale" (B.1), sia in termini di producibilità elettrica rispetto allo standard di riferimento (B.2).

In accordo con le precisazioni fornite dalle Linee Guida e dal CREA, le colture successive o intercalari "posizionate in un certo momento della rotazione colturale, non vanno considerate ai fini della classificazione tipologica". La concordanza tra RICA e Linee Guida nel trattamento delle produzioni delle colture intercalari consente elaborazioni semplificate, tuttavia, in ossequio alle Buone Prassi Agricole e per conseguire migliori risultati economici, alle colture principali si prevede e si raccomanda la successione con colture intercalari, destinate a secondi raccolti e alla copertura del suolo (cover crops).

7.2.1 Metodo di stima della produzione lorda agricola

L'inquadramento normativo relativo alle rese è esaurientemente affrontato nel capitolo introduttivo, a cui si rimanda. Più concisamente, ai sensi della normativa e degli usi, in caso di diminuzione della SAU, a parità di coltura, sono attese produzioni vegetali ponderali in proporzionale diminuzione, mentre le rese potranno risultare invariate, aumentate o diminuite, in funzione della molteplicità dei fattori applicati.

La presente relazione agronomica si prefigge la puntuale dimostrazione del conseguimento dei requisiti agrivoltaici di progetto secondo la vigente normativa, nell'ambito delle correnti definizioni di impianto e di sistema agrivoltaico, accordandosi con le Linee Guida richiamate dalla normativa nazionale e regionale, come già affermato nell'inquadramento introduttivo.

Le citate Linee Guida appaiono inequivocabili nel richiedere una dimostrazione del mantenimento dell'intensità produttiva riferita alle Produzioni standard elaborate dal CREA; ciò premesso, è necessario nuovamente rimarcare che le colture intercalari sono esattamente escluse dalla RICA. Inoltre, nel calcolo delle Produzioni standard i valori delle produzioni non sono distinti per metodo di coltivazione e, pertanto, si riferiscono sia alle coltivazioni convenzionali che a quelle biologiche.

Per maggior precisione, la Produzione standard esprime il valore unitario, per ettaro o a capo, delle singole produzioni aziendali corrispondenti alla situazione media di una determinata regione, secondo i seguenti criteri:

- corrisponde alla produzione prevista in condizioni normali,
- comprende il valore del prodotto principale e dei prodotti secondari,
- corrisponde a un periodo produttivo di 12 mesi,
- utilizza i dati di base medi calcolati per un periodo di 5 anni,
- è calcolato sulla base del prezzo "franco azienda",
- non comprende l'IVA, le imposte sui prodotti e le sovvenzioni.

7.2.2 Le rese dei sistemi agrivoltaici

Gli studi sulle performance fotovoltaiche e agronomiche di impianti sperimentali e commerciali operativi nelle fasce temperate, presenti anche in Europa e in Italia, dimostrano che alcune coltivazioni si distinguono, in certe condizioni, per la buona riuscita, in particolare, le colture a biomassa verde (es. insalate, sedano, spinacio, erbacee foraggiere) e le specie a foglia espansa (es. patate), queste, in determinate condizioni, possono ben sopportare, o addirittura trarre vantaggio, dall'ombreggiamento e dal microclima agrivoltaico.

Il Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE in "Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition", nel confrontare i costi di generazione fotovoltaica in Germania, individua tre preminenti tipologie culturali nei sistemi agrivoltaici (il prato, il seminativo e l'orticoltura) e conclude che i sistemi fotovoltaici inseriti in coltivazioni a fasce prative sono promettenti e convenienti anche rispetto al costo di produzione dell'energia elettrica prodotta.

Nell'ambito dei sistemi agrivoltaici, i sistemi economicamente maggiormente efficienti risultano nell'ordine quelli interessanti da foraggiere erbacee, seguiti da quelli interessati da orticoltura e solo in coda da quelli orientati a cicli seminativi volti alla produzione di granelle.

In sintesi, alcuni studi sulla produttività delle colture inserite in sistemi agrivoltaici, seppur diversi per caratteristiche costruttive e collocazione climatica, riportano per granelle di mais, frumento, riso, soia ecc., significative diminuzioni delle rese, che a volte superano il 30%, comunque, solitamente maggiori di quelle riscontrabili dalle foraggiere erbacee.

Nei sistemi agrivoltaici, l'orientamento produttivo foraggiero sembra pertanto d'elezione e da preferire a quello seminativo da granelle, in base agli studi già disponibili in letteratura.

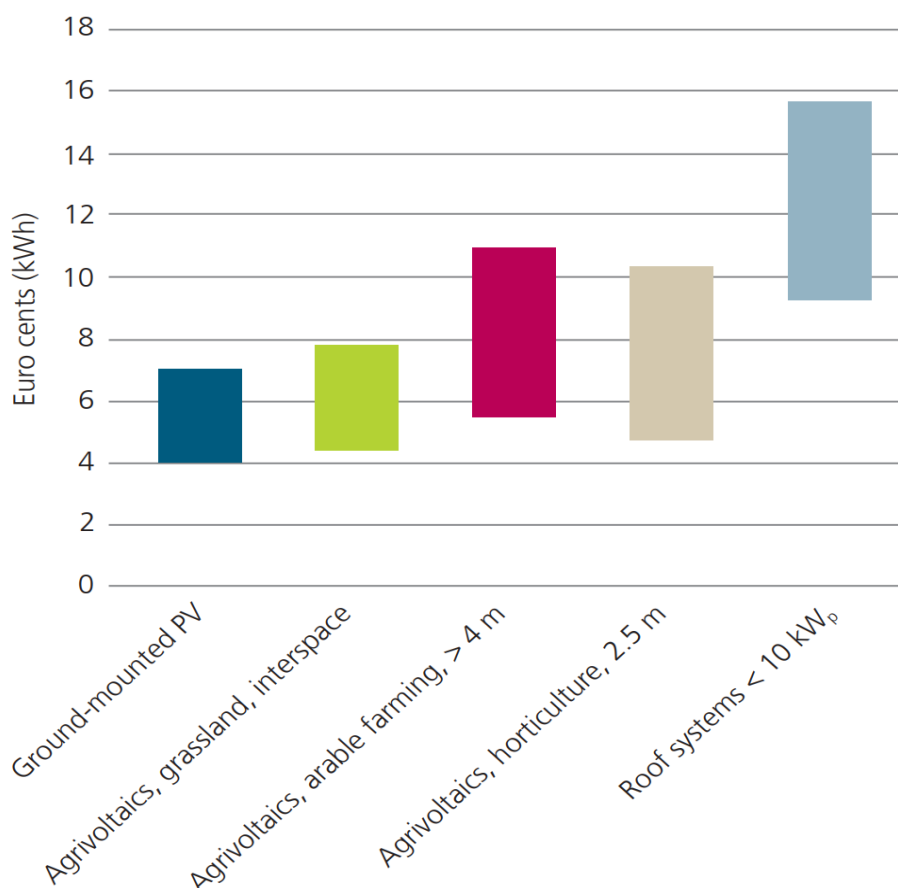


Grafico 4 - Stima dei costi livellati dell'elettricità (LCOE) per i sistemi fotovoltaici e agrivoltaici a terra in Germania (Tratto da Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition, 2022, Fraunhofer ISE).

7.2.3 Le Buone Pratiche Agricole

Questa proposta agronomica, comunque, presuppone l'adozione delle Buone Pratiche Agricole, già espressamente prescritte anche dalle Linee Guida, e raccomanda l'adozione dei principi della difesa integrata e biologica, dei metodi dell'agricoltura conservativa (rotazione, copertura continua con colture e residui, riduzione delle lavorazioni e preservazione degli strati di suolo) e dei metodi dell'agricoltura di precisione.

7.2.4 Verifica della continuità dell'attività agricola

La proposta agronomica, sulla scorta delle esperienze riportate in letteratura, mira a colture in grado di concorrere alle rese ottenibili nei contesti ordinari. In ogni caso, i ricavi lordi del sottosistema agrario mirano a essere in linea con quelli delle attività analoghe in contesti non agrivoltaici.

Su queste premesse, pur considerando l'alta variabilità tipica delle rese agricole, sia in senso spaziale, sia in senso temporale, le rese delle produzioni agrivoltaiche sono assunte sui livelli medi delle produzioni ordinarie regionali, quindi, in linea con le corrispondenti Produzioni Standard (PS).

Nella scelta delle specie e delle cultivar si terrà conto della loro sciafilia o della loro tolleranza all'ombreggiamento. È quindi essenziale conoscere le esigenze specifiche di ciascuna pianta e fornire le condizioni di coltivazione ottimali per ottenere i migliori risultati.

L'avvicendamento proposto prevede la successione di erbai di leguminose e graminacee; il fondo potrà essere ripartito in due o più aree sottoposte a rotazione onde garantire una certa continuità produttiva nelle diverse annate.

Nelle zone più in ombra si potrà far ricorso a miscugli commerciali specifici, si potrà anche preferire *festuca rubra* e *festuca ovina* rispetto ad altre graminacee e *Trifolium subterraneum* e *Medicago polymorpha* rispetto ad altre leguminose meno tolleranti l'ombra.

I miscugli foraggieri potranno essere arricchiti di specie di interesse entomologico e apistico, in particolare, fra le specie più sciafile, a titolo non esaustivo, si possono ricordare alcune già presenti in certi miscugli commerciali:

- *Anemone* spp.: polline da gennaio a luglio;
- *Aquilegia vulgaris*: polline e nettare tra maggio e luglio;
- *Digitalis purpurea*: nettare tra giugno e settembre;
- *Myosotis alpestris/sylvatica*: polline e soprattutto nettare tra aprile e agosto;
- *Viola tricolor/cornuta*: nettare tra febbraio e aprile.

Specialmente nelle fasce più aperte, potrà essere utilizzato un ventaglio più ampio di specie di interesse entomologico.

Stante la preponderante destinazione pratica, l'apporto di prodotti chimici sarà significativamente ridotto, fino ad azzerarsi del tutto.

Rispetto alla gestione irrigua, in questa fase non sono previste installazioni fisse; in seguito, potranno comunque essere introdotti sia sistemi fissi, a servizio delle diverse zone, sia sistemi mobili a servizio.

Nei primi anni dall'avvio dell'impianto agrivoltaico sono attesi non solo il raggiungimento di un'adeguata produttività, ma anche significativi miglioramenti agroambientali grazie alla riduzione delle lavorazioni del suolo e all'introduzione di prati permanenti, di grande interesse, fra l'altro, anche per lo stimolo all'aumento della sostanza organica, della biodiversità e della fertilità tellurica.

Come già anticipato, ai fini della stima della produzione agrivoltaica in base alla definizione di Produzione Standard (PS), questo elaborato può considerare solo le colture principali, tralasciando eventuali prodotti ottenuti dalle colture intercalari, poiché estranei ai risultati produttivi espressi in termini di PS, secondo il protocollo RICA. A ben guardare, l'introduzione di colture intercalari è una pratica raccomandabile, sia per l'ottenimento di secondi raccolti, sia per il mantenimento della copertura, in accordo con i principi dell'Agricoltura conservativa. Fra le tipiche colture intercalari si annoverano quelle estivo-autunnali (mais ceroso, soia, colza da foraggio, ecc.) e quelle autunno-primaverili (loiessa, avena, orzo, pisello proteico, ecc.).

A partire dall'avvio del nuovo sistema agrivoltaico, la produttività primaria risulta sostanzialmente in linea con quella del periodo precedente, ai prezzi delle PS dell'ultima pubblicazione RICA (2020); pertanto, è stato soddisfatto il requisito B.1 previsto dalle Linee Guida.

Cod. RICA	D05	D26	D01	D19	F01	G01E	D09A	F00	D08	D28	D18B	Totale
Descrizione RICA	Avena	Colza e ravizzone	Frumento tenero e spelta	Semi e piantine seminativi	Prati permanenti e pascoli	Pomacee	Leguminose da granella (piselli, fave e favette, lupini	Prati e pascoli - totali	Altri cereali da granella (sorgo, miglio, panico, farro,	Soia	Altre foraggiere avvicendate	
SAU 2023 [mq]	690,9	633,17	1868,3	5470,36	924,34	18847,46	1850,31	756,18	2789,87	1409,69	922,9	1.432.185
SAU 2024 [mq]	54.884	639.836	703.194	-	-	34.271	-	-	-	-	-	1.431.412
SAU 2025 [mq]	-	-	694.591	702.625	-	34.194	-	-	2	-	-	1.445.833
SAU totale [mq]	417.230	-	712.279	-	1.630	33.036	281.658	-	-	-	-	4.309.430
SAU media [mq]	472.114	639.836	2.110.064	702.625	1.630	101.501	281.658	-	2	-	-	1.436.477
PS 2020 [€/ha]	157.371	213.279	703.355	234.208	543	33.834	93.886	-	1	-		
Produzione totale [€]	690,90	633,17	1.868,30	5.470,36	924,34	18.847,46	1.850,31	756,18	2.789,87	1.409,69		1.095.286
Produzione media [€]	1.591,77	922,90	924,34	16.194,74	1.591,77							365.095

Tabella - SAU e relativa stima del valore delle pregresse produzioni in base ai valori PS (RICA 2020)

Cod. RICA	D18D	D18B	D14A	Totale
Descrizione	Altre foraggiere: Leguminose	Altre foraggiere avvicendate	Orticole - all'aperto - in pieno campo	
PS 2020 Emilia-Romagna [€/ha]	1.044,23 €	922,90 €	19.556,19 €	
SAU media annuale [mq]	82,32	11,76	23,52	118,59
Produzione del periodo [€]	257.868,62 €	32.558,09 €	1.379.807,58 €	1.670.844,01 €
Produzione media annuale [€]	51.573,72 €	6.511,62 €	275.961,52 €	334.168,80 €

Tabella 10 - Colture e PS (RICA, 2020) nel primo quinquennio del sistema agrivoltaico

	Quota A	Quota B	Quota C	Totale
Quota SAU	80,0%	15,0%	5,0%	
SAU [ha]	3,96	0,74	0,25	4,95
ORDINAMENTO*				
Anno 1	D18D	D18B	D14A	
Anno 2	D18D	D18B	D14A	
Anno 3	D18D	D18B	D14A	
VALORE DELLA PRODUZIONE				
Anno 1	85.956,21 €	10.852,70 €	459.935,86 €	€ 556.948,00
Anno 2	85.956,21 €	10.852,70 €	459.935,86 €	€ 556.948,00
Anno 3	85.956,21 €	10.852,70 €	459.935,86 €	€ 556.948,00
Totale	257.868,62 €	32.558,09 €	1.379.807,58 €	€ 1.670.844,01

Tabella 11 –Valore delle produzioni secondo il proposto ordinamento colturale, nel primo quinquennio post-intervento, per anno

* Cod RICA: D18D, leguminose avvicendate; D18B erbaio di graminacee; D14A Orticole all'aperto in pieno campo

L'adozione di questo innovativo assetto produttivo, significativamente diverso dal precedente, ottimizzato e integrato nel particolare sistema agrivoltaico, innalza il livello di sostenibilità agro-

ambientale ed economica dell'attività agricola nell'area di intervento e assicura il mantenimento dell'attività colturale e, di conseguenza, il conseguimento del requisito B.1 previsto dalle Linee Guida per i sistemi agrivoltaici.

Parametro	Attività primaria ex- ante	Attività primaria ex- post
SAU media [ha]	143,65	117,59
Produzione media annuale [€]	365.095 €	334.169 €
Produttività media annuale [€/ha/anno]	2.542 €	2.842 €
Rapporto delle produttività in valore	100%	112%

Tabella 12 - Confronto delle produttività antecedente e seguente e verifica della continuità produttiva

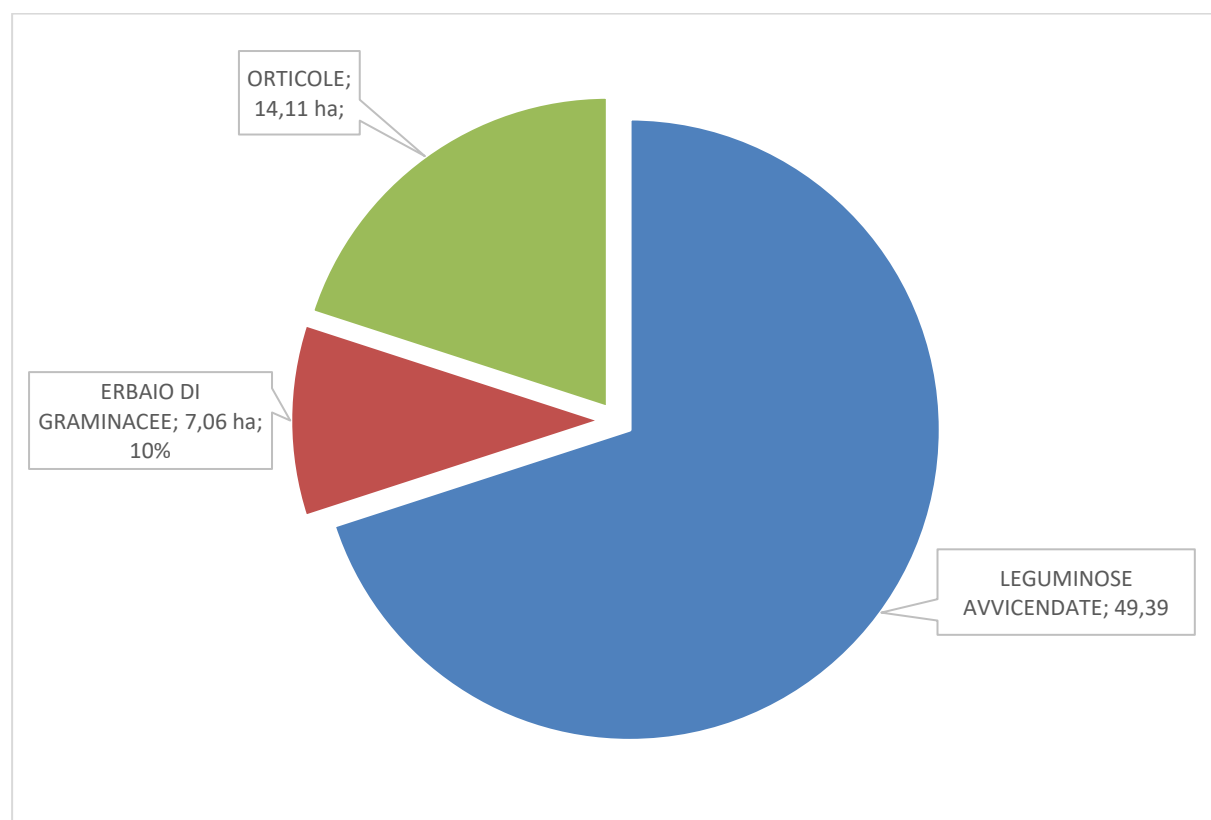


Figura 14 - Destinazioni colturali nel nuovo sottosistema agricolo

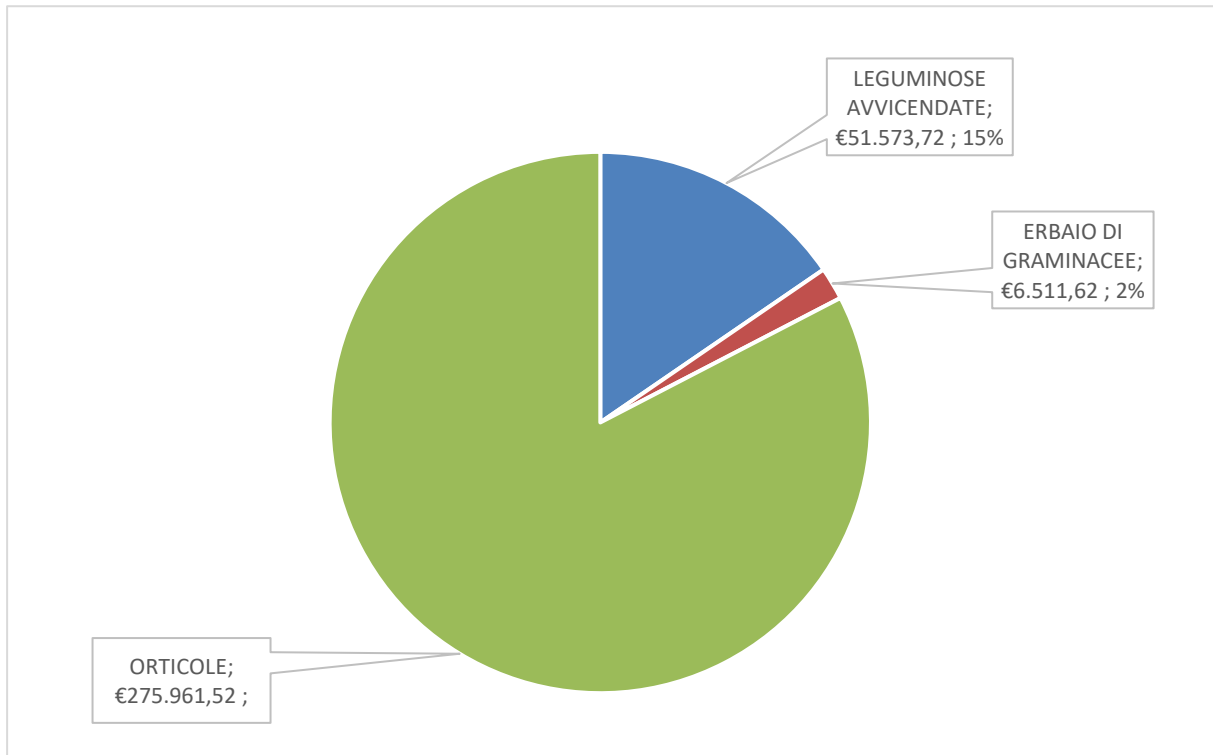


Figura 15 - Valore delle produzioni del nuovo sottosistema agricolo

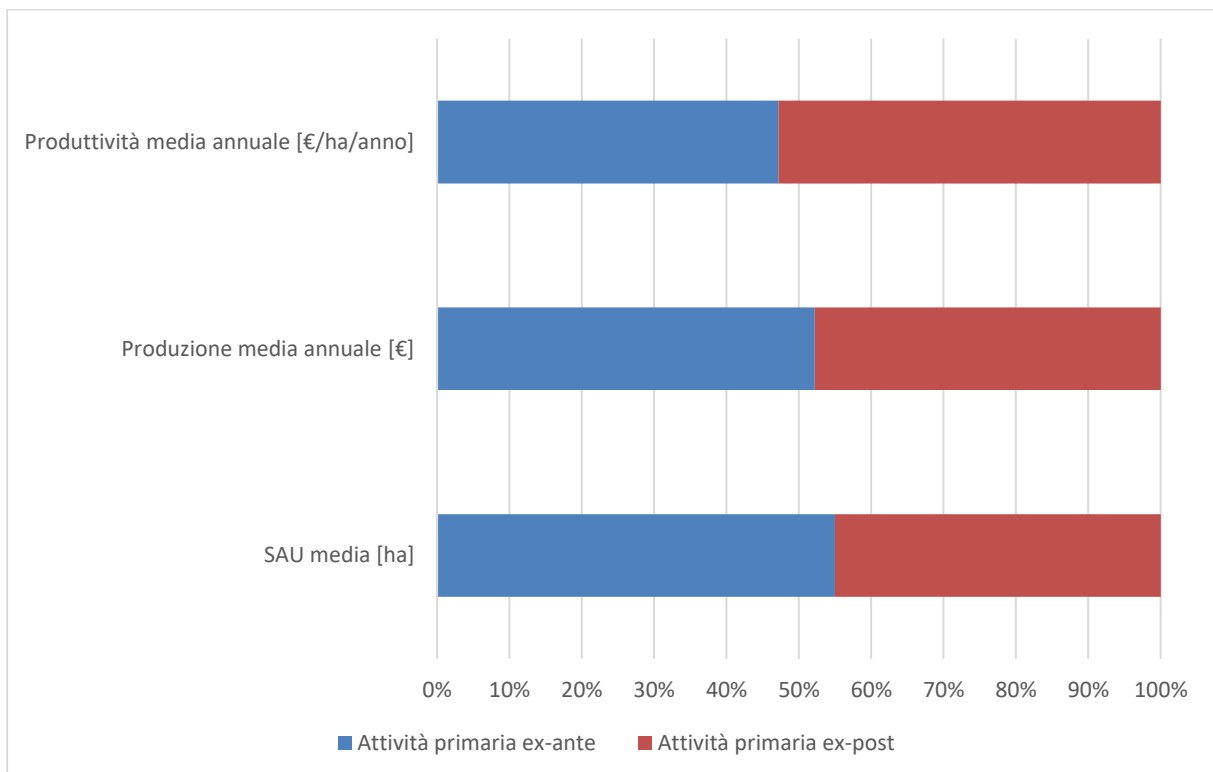


Figura 16 - Rapporto tra le dimensioni caratteristiche dell'attività agricola considerando i quinquenni anteriore e posteriore all'avvio del sistema agrivoltaico

7.3 La producibilità elettrica (requisito B.2)

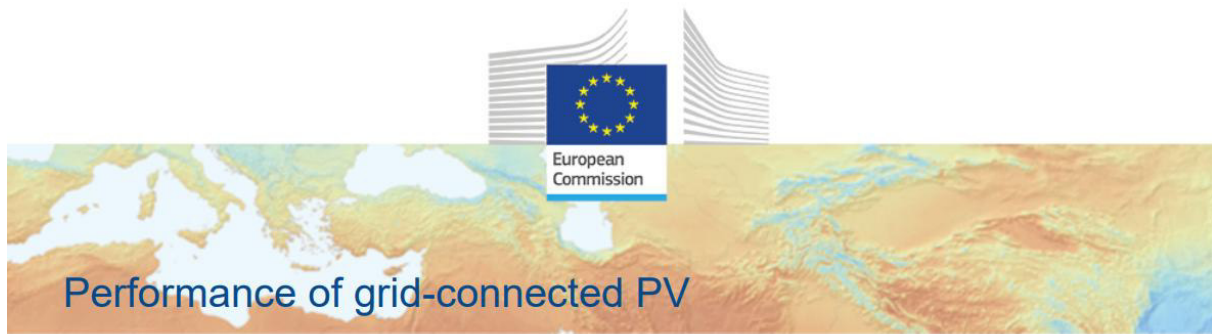
Secondo le precisazioni fornite dalle Linee Guida, dalle Regole Operative e dall'Appendice 3 - Esempio di calcolo del valore di producibilità, la producibilità dell'impianto di riferimento è calcolata considerando un impianto fotovoltaico di riferimento, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico, caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi sessagesimali. Conformemente alle Regole Operative e all'Allegato 3, le seguenti stime di producibilità sono condotte utilizzando il Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) pubblicato all'URL:https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/.

	Impianto di progetto	Impianto di riferimento
Inclinazione	Singolo asse N-S	34,76846111
Latitudine centroide	44,76846111	44,76846111
Longitudine centroide	11,68352222	11,68352222
Stot [mq]	1.445.833	
Moduli	176.228	
Potenza DC impianto [kW]	118.073	
LAOR	33%	49%
Potenza moduli [W]	670	670
Superficie moduli [mq]	2,70	2,70
Moduli/Stot [moduli/ha]	1.219	1.814
Potenza DC impianto [kW/ha]	817	1.215
Produzione annuale FV [kWh/ha]	1.309.806	1.649.561
Aumento di potenza per moduli bifacciali	15%	0
Requisito B.2	FVagri [kWh/ha]	FVstandard [kWh/ha]
Produzione annuale FV [kWh/ha]	1.506.276	1.649.561
FVagri/FVStandard		91%

Tabella 13 - Parametri di simulazione della producibilità elettrica e verifica del requisito B.2 – producibilità elettrica minima (<https://re.jrc.ec.europa.eu/>)

Il rapporto tra le producibilità FVagri/FVstandard è superiore al minimo prestabilito del 60%; pertanto è soddisfatto anche il requisito B.2 - producibilità elettrica minima.

Pag. 67 di 160



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

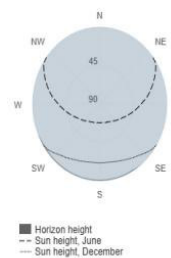
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.768,11.684
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH3
 PV technology: Cryst Sil Original
 PV installed: 1215 kWp
 System loss: 14 %

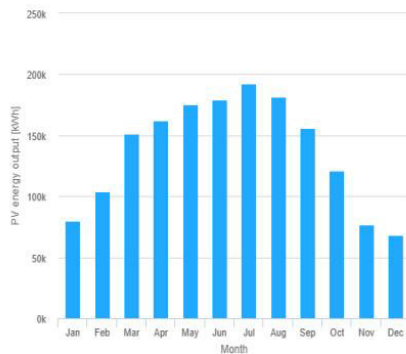
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 1649561.19 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1755.4 kWh/m²
 Year-to-year variability: 72760.29 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.73 %
 Spectral effects: 1.16 %
 Temperature and low irradiance: -8.6 %
 Total loss: -22.66 %

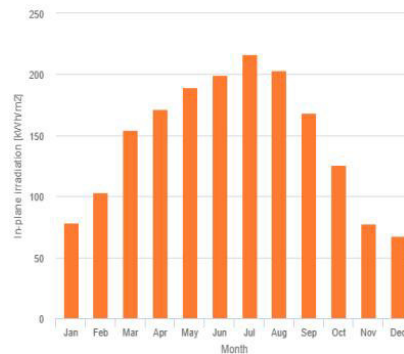
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	80087.178.1	18850.8	
February	103663.703.3	19177.3	
March	151122.554.2	22181.1	
April	162551.571.2	18064.8	
May	175128.789.4	15427.8	
June	179471.099.9	10746.5	
July	192513.216.9	10179.1	
August	181865.203.1	10246.8	
September	155855.268.2	9509.6	
October	121397.525.7	14820.8	
November	77237.677.7	15665.3	
December	68667.467.7	14778.6	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint
Research
Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2025.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2025/12/29

Figura 18 - Stima della producibilità elettrica dell'impianto di riferimento (PVGIS)

7.4 La soluzione integrativa innovativa (requisito C)

Come si è detto, il progetto agrivoltaico prevede prati avvicendati a destinazione foraggiera e a pascolo apistico, anche sotto i pannelli mobili. I pannelli presenteranno da terra un'altezza minima di 2,1 m e un'altezza media (approssimata all'asse di rotazione degli inseguitori) di 3,17 m; quindi, altezze rispettose delle altezze medie previste dal requisito C delle Linee Guida, per la zootecnia e le coltivazioni, rispettivamente di 1,3 m e 2,1 m.

In ogni caso, tali altezze assumono carattere meramente indicativo nella qualificazione di un impianto agrivoltaico secondo la sentenza del Consiglio di Stato, Sez. V, n. 8029 del 30/08/2023 qualora il terreno risulti effettivamente coltivato.

In ragione delle novità introdotte con il DL 175/2025, attualmente in conversione, la proposta di coltivazione rende il sistema agrivoltaico della tipologia 2 prevista dalle Linee Guida (combinazione delle attività produttive), a prescindere dalle altezze, poiché una stretta fascia centrale sottostante ai pannelli è sottratta a fini produttivi, pur permanendo inerbita, in vista di una massima semplificazione colturale. In futuro, in fase programmatoria e attuativa, sarà sempre possibile prevedere coltivazioni sull'intera fascia sottostante ai pannelli, quando nell'intera area impiantistica l'impianto potrà fregiarsi dell'appellativo "avanzato".

7.5 Il sistema di monitoraggio (requisito D)

Il conseguimento del requisito D, in combinazione con i requisiti A, B e C, consente l'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Le Linee Guida, per l'attribuzione della qualifica di impianto agrivoltaico, accostano il conseguimento dei requisiti A e B al monitoraggio, anch'esso previsto come requisito D.2.

Pertanto, qualora l'impianto fosse autorizzato, si procederà al monitoraggio ante- e post-intervento, secondo le Linee Guida per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, adottate ai sensi dell'art. 11, c.1, del decreto-legge n. 17/22, convertito con modificazioni, dalla legge n. 34/22.

In sintesi, il conseguimento del requisito D.2, inerente alla continuità dell'attività agricola e al mantenimento degli indirizzi produttivi, sarà monitorato da studi agronomici asseverati da un dottore agronomo iscritto all'Albo professionale, sia annuali, volti ad appurare le reali attività di coltivazione e il risparmio idrico, sia triennali, volti a valutare le connesse produttività primarie. A tal proposito, il sistema di monitoraggio e tracciamento delle produzioni sarà articolato in osservazioni in campo ed esame della documentazione aziendale, ricorrendo a piani colturali, registri aziendali e documenti contabili.

Su queste basi saranno soddisfatte le finalità richiamate dalle Linee Guida, dalle leggi e dalle norme vigenti.

Il requisito D.1 riguarda il monitoraggio delle prestazioni del sistema agrivoltaico sotto il profilo del risparmio idrico. In proposito, il fabbisogno d'acqua delle zone coltivate nel sistema agrivoltaico è già atteso sensibilmente ridotto a causa del maggiore ombreggiamento.

La proposta colturale attualmente non prevede ricorso all'irrigazione; pertanto, con colture in asciutta, ai sensi delle citate Linee Guida per il monitoraggio CREA-GSE, il monitoraggio del risparmio idrico non è previsto. Ai sensi di queste norme, qualora si facesse ricorso all'irrigazione, sarà attivato il monitoraggio del risparmio idrico previa installazione di misuratori di portata e di volume. Ulteriori dettagli sono contenuti nell'allegato piano di monitoraggio.

7.6 Il sistema di monitoraggio supplementare (requisito E)

Qualora si volesse conseguire anche il requisito E, previsto dalla Linee Guida per gli impianti "sperimentali" oggetto di aiuti sui fondi PNRR, riguardante il monitoraggio della fertilità del suolo, del microclima e della resilienza ai cambiamenti climatici, il previsto monitoraggio, elaborato ed asseverato da un dottore agronomo, sarà arricchito in accordo alle già citate Linee Guida per il monitoraggio e sarà avviato, come previsto, subito prima dell'entrata in esercizio.

Il monitoraggio della fertilità del suolo riguarda il solo recupero di terreni finora non utilizzati e, pertanto, è richiesto in contesti diversi da quelli qui esaminati.

L'eventuale sistema di monitoraggio del microclima sarà basato sui dati raccolti da sensori di temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria e radiazione, posizionati sia in campo aperto sia sotto i pannelli, con una stazione di misura per ogni ettaro di Superficie totale. I sensori di temperatura avranno un'incertezza inferiore a $\pm 0,5$ °C; i dati saranno acquisiti ogni quindici minuti.

L'eventuale monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici, con riferimento a rischi ambientali e climatici quali alluvioni, fenomeni meteorologici, innalzamento dei livelli del mare, ecc., comprensivo dello studio ante opera, potrà essere avviato in caso di rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio.

7.7 La qualificazione di impianto agrivoltaico

L'impianto proposto risponde alle vigenti norme tecniche e ai requisiti previsti dalle Linee Guida A.1, A.2, B.1, B.2 e D.2, e potrà, senza alcun dubbio, essere qualificato come "avanzato" qualora si volesse estendere la coltivazione e/o l'allevamento all'intera superficie sottostante ai pannelli (requisito C) e si volesse monitorare il consumo irriguo in caso d'uso (requisito D.1).

L'impianto risponde alla definizione di agrivoltaico e ai requisiti previsti dal D.Lgs. 190/2024 art.3 c. f-bis) modificato dal DL 175/2025, che prevede che "preserva la continuità delle attività culturali e pastorali sul sito di installazione". *Al fine di garantire la continuità delle attività culturali e pastorali, l'impianto può prevedere la rotazione dei moduli collocati in posizione elevata da terra e l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione".*

Fonti	Rif.	Descrizione	Conseguimento	
Linee guida (MITE, giugno 2022)	A.1	Superficie agricola / Superficie totale $\geq 70\%$	85%	SI
	A.2	Superficie totale di ingombro / Superficie totale $\leq 40\%$	33%	SI
	B.1	Produzione agricola successiva / Produzione agricola anteriore ≥ 1	112%	SI
	B.2	Produzione elettrica impianto proposto / Produzione elettrica di riferimento $\geq 60\%$	91%	SI
	C	Integrazione tra attività	Tipo 2 (potenzialmente tipo 1)	NO
	D.1	Monitoraggio del risparmio idrico	Colture in asciutta	NO
	D.2	Monitoraggio della continuità	Secondo Linee guida per il monitoraggio CREA-GSE	SI
	E	Monitoraggio per impianti sperimentali-PNRR	Non previsto	NO
D.lgs. 190/2024 art.3 c. f-bis) modificato dal DL 175/2025		"Impianto fotovoltaico che preserva la continuità delle attività culturali e pastorali sul sito di installazione. Al fine di garantire la continuità delle attività culturali e pastorali, l'impianto può prevedere la rotazione dei moduli collocati in posizione elevata da terra e l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione."		SI

Tabella 14 – Riepilogo dei requisiti dell'impianto agrivoltaico avanzato

8 LA FASCIA MITIGATIVA PERIMETRALE

Le siepi campestri sono opere naturali polifunzionali, che oltre a svolgere una funzione di mascheramento producono pregevoli effetti ornamentali, paesaggistici e agro-ecologici, in particolare, favoriscono l'effetto tampone rispetto all'erosione e all'inquinamento da run-off, il consolidamento dei suoli, l'azione frangivento e quella filtrante degli inquinanti, la fono-assorbenza, il bioaccumulo di carbonio e la produzione di biomassa legnosa, la protezione e il nutrimento per la catena trofica, la mitigazione di avversità colturali di natura biologica e, in generale, la connessione e la resilienza dei sistemi agrari.

Sul piano più propriamente estetico-percettivo, le siepi travalicano anche la funzione di mero mascheramento, poiché arricchiscono il paesaggio di cortine naturali, capaci di arricchire i paesaggi più antropizzati di forme e cromie stagionali, vivacizzandoli, nel senso più ampio.

In considerazione delle caratteristiche agroclimatiche locali, delle limitazioni di carattere fitopatologico, delle preminenti finalità paesaggistiche e naturalistiche e delle diverse previsioni normative, la scelta delle essenze destinate alla siepe campestre perimetrale si configura come un aspetto progettuale delicato.

Le specie proposte per questa mitigazione ambientale sono coerenti con la vegetazione reale che colonizza le aree limitrofe al sito d'intervento e con quella potenziale dell'area. L'interpretazione fitogeografica, assieme a quelle pedologiche, macroclimatiche e mesoclimatiche, rappresenta comunque un fattore ineludibile nella scelta delle specie. Risulta sempre raccomandabile il ricorso a specie autoctone ottenute da seme, in quanto più adatte alle condizioni pedologiche e climatiche del territorio e, al contempo, foriere di un migliore attecchimento, di una maggiore fitness e di una desiderabile idoneità a una gestione colturale semplice ed economica.

La composizione proposta oltrepassa lo scopo del mascheramento visivo, pur essendo, fondamentalmente, il principale motivo della sua costituzione; infatti, le funzioni svolte dalle siepi riguardano molteplici aspetti ecologici, enfatizzati dall'aumento della biodiversità.

Inoltre, le piante prescelte risultano in numero più che adeguato rispetto all'ampiezza dell'intervento, assicurando gradevoli cortine polifitiche a effetto naturale, ossia con trame e cromie stabilite dalle specie in consociazione.

8.1 Le caratteristiche generali e dimensionali delle siepi

Le siepi proposte sono principalmente concepite per mitigare un eventuale impatto visivo sul paesaggio agrario e si dispongono nelle vicinanze delle recinzioni dei campi fotovoltaici.

Sono proposte due tipologie di formazioni, entrambe bifilari, fitte, multiessenza, a modulo fisso, al fine di conferire alla cortina un effetto maggiormente naturaliforme e variegato.

Le essenze sono scelte tra latifoglie arbustive e arboree autoctone, caratteristiche del paesaggio potenziale dell'area, idonee alla crescita nelle condizioni pedoclimatiche già trattate,

tolleranti alle potature, idonee alle esposizioni interamente o parzialmente soleggiate, dotate di media o elevata velocità di accrescimento, di frugalità, di resistenza alle avversità.

Le siepi presentano un conveniente grado di fittezza, un'alternanza compositiva intesa a conseguire il più gradevole effetto percettivo e un miglior riempimento dei volumi, anche in considerazione dei diversi habitus, seppur con accrescimento ammesso entro i limiti di progetto, onde non interferire con la latitante circolazione di mezzi e persone e con l'ottimale produzione fotovoltaica.

Nei primi anni dopo l'affrancamento sarà possibile apprezzare la progressiva chiusura delle cortine verdi, che non sarà omogenea. In seguito, sarà possibile valutare e programmare, sia in funzione delle dimensioni raggiunte in larghezza e altezza, sia della vigoria e dello stato fitosanitario di ciascun individuo, gli eventuali primi interventi di cimatura.

La cimatura e la potatura hanno la funzione di mantenere le siepi all'interno delle dimensioni prescelte, con un approccio sostenibile in un'ottica di lungo periodo. Gli interventi di selezione, che potrebbero essere richiesti indicativamente a partire dal secondo quinquennio, sono volti ad eliminare determinati individui, eventualmente morienti, sbilanciati o compromessi, al fine di favorire l'accrescimento di quelli adiacenti. La siepe, pertanto, risulta un organismo vivente la cui dinamica evolutiva andrà assecondata e guidata nel corso degli anni al fine di assicurare la prevista funzione mitigativa, la continuità spaziale e il miglior sviluppo complessivo, con l'attento ricorso sia a rimpiazzi sia, più semplicemente, all'eliminazione di alcuni individui.



Figura 19 - Planimetria delle mitigazioni verdi perimetrali con disposizione della fascia mitigativa perimetrale

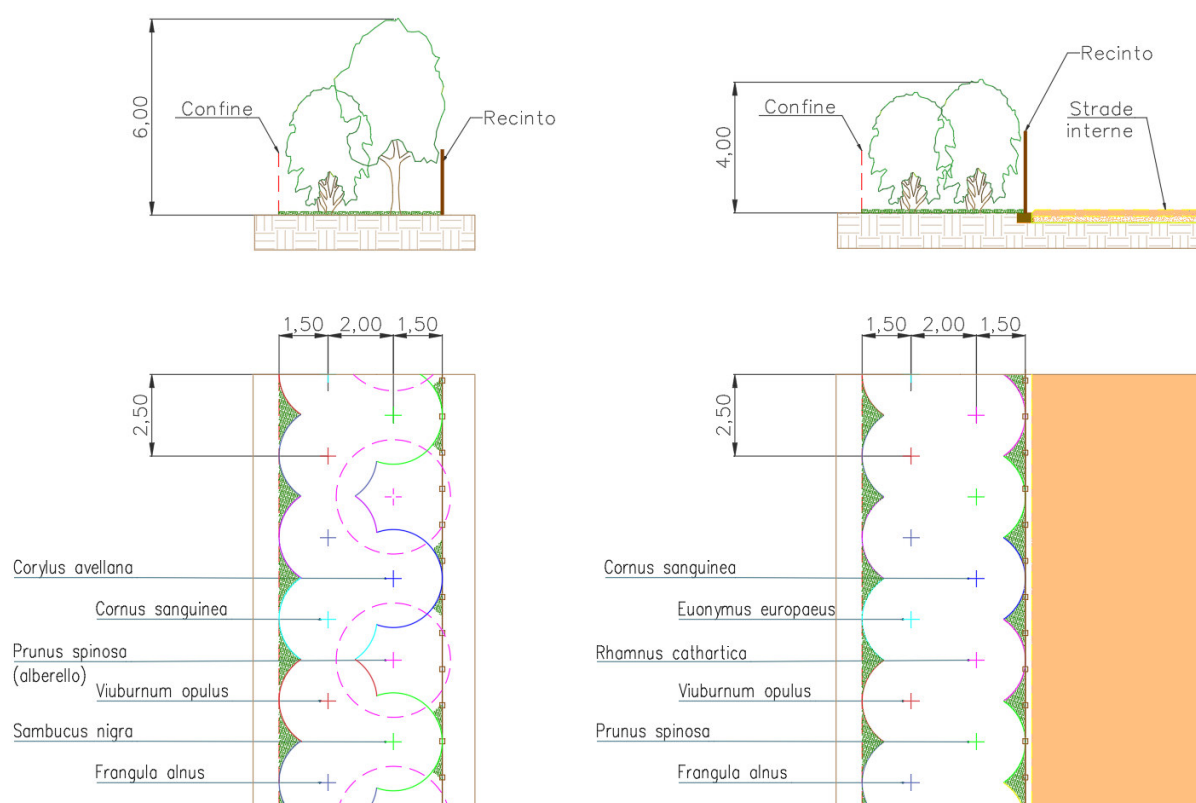


Figura 20 - Particolari tipologici della fascia mitigativa con e sesti di impianto ed essenze: a sinistra, siepe di tipo A; a destra, siepe di tipo B.

Parametri di progetto	UM	Fascia A	Fascia B
Superficie complessiva in pianta della nuova siepe	mq	4.457	28.219
Superficie minima pacciamata per pianta	mq	0,25	0,25
Superficie bagnata per pianta	mq	0,30	0,30
Larghezza in pianta della componente arboreo-arbustiva	m	4,50	4,50
Quota fascia oggetto di nuova costituzione e infoltimento	%	100%	100%
File di piante	n	2	2
Distanza tra le file	m	2,00	2,00
Piante per modulo	n	6	6
Lunghezza modulo	m	7,50	7,50
Altezza massima di progetto della fascia	m	6,00	4,00

Tabella 15 - Parametri progettuali delle opere a verde

Parametri derivati	UM	Fascia A	Fascia B
Superficie lorda in pianta della fascia mitigativa erbaceo-arborea	mq	4.457	28.219
Superficie pacciamata	mq	198	1.256
Superficie irrigata complessiva	mq	238	1.507
Superficie delle chiome sottoposte a cimatura e pulizia	mq	16.342	78.386
Larghezza media delle fasce inerbite a regime	m	-	-
Lunghezza media della fascia legnosa	m	990	6.271
Lunghezza delle fasce oggetto di costituzione e infoltimento	m	990	6.271
Adacquamento medio annuale con botte e operatore (50 interventi in 3 anni)	kl	158	1.004
Distanza media delle piante sulla fila	m	2,50	2,50
Piante complessive	n	792	5.022
Fallanze annuali medie nei primi tre anni (2%)	pz	16	100

Tabella 16 - Parametri progettuali derivati per le opere a verde

Gruppo	Nome scientifico	Nome comune	Forma	Piante	Quota
Fascia A	Corylus avellana	Nocciolo	Arbustiva	132	2,3%
Fascia A	Cornus sanaguinea	Sanguinello	Arbustiva	132	2,3%
Fascia A	Prunus spinosa	Prugnolo	Arborea	132	2,3%
Fascia A	Viburnum opulus	Pallon di maggio	Arbustiva	132	2,3%
Fascia A	Sambucus nigra	Sambuco	Arbustiva	132	2,3%
Fascia A	Frangula alnus	Frangola	Arbustiva	132	2,3%
Fascia B	Euonymus euroapaeus	Fusaggine	Arbustiva	837	14,4%
Fascia B	Cornus sanaguinea	Sanguinello	Arbustiva	837	14,4%
Fascia B	Rhamnus cathartica	Spincervino	Arbustiva	837	14,4%
Fascia B	Viburnum opulus	Pallon di maggio	Arbustiva	837	14,4%
Fascia B	Sambucus nigra	Sambuco	Arbustiva	837	14,4%
Fascia B	Frangula alnus	Frangola	Arbustiva	837	14,4%
Totale A				792	14%
Totale B				5.022	86%
Totale				5.814	100%

Tabella 17 - Piante, per tipologia di siepe, raggruppamento al trapianto, specie e forma di allevamento

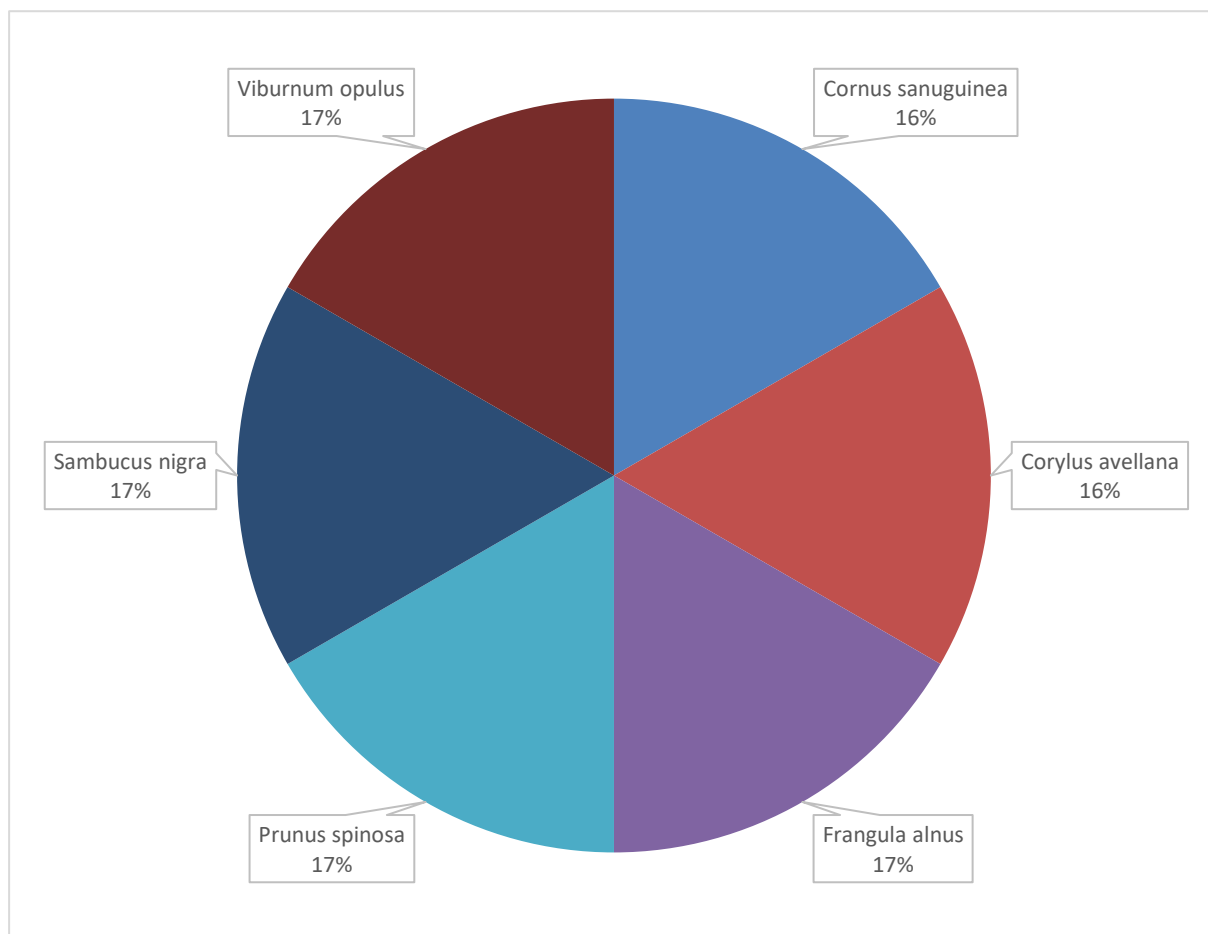


Figura 21 - Abbondanza dei trapianti per specie

8.2 Le specie

8.2.1 *Cornus sanguinea*

Corniolo sanguinello, appartenente alla famiglia delle Cornaceae, arbusto o piccolo albero, indigeno, deciduo, da eliofilo a sciafilo, raggiunge altezze di 2-4 metri (a 5 anni dal trapianto) fino a 5-6 metri in condizioni ottimali. Riconoscibile per i caratteristici rami di colore rosso intenso in inverno, particolarmente vistosi dopo la caduta delle foglie, e per le foglie opposte con nervature arcuate convergenti verso l'apice. Specie tipicamente di sottobosco e margini boschivi, diffuso in boschi misti, siepi campestri e radure su suoli da freschi a umidi, preferibilmente calcarei ma adattabile, presente in Europa, Asia occidentale e Caucaso, in Italia dal livello del mare fino a 1500 m s.l.m. Il nome deriva dal latino 'sanguineus' riferito al colore rosso sangue dei rami invernali. Di grande interesse ecologico per la fauna selvatica, grazie alle bacche nero-bluastre, molto apprezzate dagli uccelli, utilizzato in interventi di rinaturalizzazione, costituzione di siepi campestri, consolidamento di versanti e creazione di habitat per l'avifauna. Le bacche, pur non commestibili per l'uomo, sono ricche di oli e rappresentano un'importante risorsa autunno-invernale per numerose specie ornitiche. Adatto alla formazione di siepi formali.



Figura 22 - Frutti del sanguinello (*Isidre blanc, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0*)



Figura 23 - Arbusto di sanguinello (*AnRo0002, Own work, Wikimedia Commons, CC0*)

8.2.2 *Corylus avellana*

Nocciolo comune, appartenente alla famiglia delle Betulaceae, arbusto o piccolo albero, indigeno, caducifoglio, mesofilo. Riconoscibile per la corteccia grigio-brunastra, liscia, i rami giovani pubescenti e setolosi, le foglie alterne, largamente ovato-cordate, brevemente acuminate all'apice, doppiamente dentate al margine, pubescenti su entrambe le pagine da giovani, e per la precocissima fioritura che precede la fogliazione. Infiorescenze monoiche, amenti maschili penduli, giallastri, molto evidenti in inverno; fiori femminili minuscoli, riconoscibili per gli stigmi rosso-porporini. Nocciola matura a settembre-ottobre.

Specie caratteristica del sottobosco e dei margini di boschi mesofili, querceti, castagneti, faggete degradate, siepi campestri e arbusteti su suoli profondi, freschi e ben drenati, da neutri

a subacidi, rifugge i substrati eccessivamente calcarei e compatti, nonché i ristagni idrici, predilige esposizioni di mezz'ombra, pur tollerando il pieno sole in condizioni di sufficiente umidità edafica. Distribuzione eurasiatica. Il nome generico *Corylus* deriva dal greco κόρυς (korys = elmo), in riferimento alla cupola che avvolge il frutto; l'epiteto specifico *avellana* richiama la città di Avella (Avellino), rinomata fin dall'antichità per la coltivazione del nocciolo. Offre elevata resistenza al freddo invernale, moderata resistenza alla siccità estiva, sensibilità agli eccessi idrici e all'asfissia radicale. Di eccezionale interesse agroambientale per molteplici valenze, tra cui la produzione di polline durante la ripresa dell'entomofauna (prima fonte pollinica dell'anno in molte aree). Specie azotofissatrice simbiotica attraverso l'associazione con actinomiceti del genere *Frankia*. La lettiera si decompone rapidamente, favorendo il ciclo dei nutrienti e l'attività biologica del suolo.

Utilizzato per la costituzione di siepi campestri, la rinaturalizzazione, il consolidamento di versanti e l'imboschimento multifunzionale. È associato alla produzione del tartufo nero pregiato (*Tuber melanosporum*) e del tartufo bianco (*Tuber magnatum*), in impianti micorrizati.



Figura 24 – Foglie e frutti di nocciolo (cloud7, own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)



Figura 25 – Arbusto di nocciolo (H. Zell, own work Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0)

8.2.3 *Euonymus europaeus*

Fusaggine, appartenente alla famiglia delle Celastraceae, arbusto o piccolo albero con portamento eretto-espanso, indigeno, caducifoglio, mesofilo. Riconoscibile per i rami giovani quadrangolari, verdi, con quattro costolature longitudinali suberose, la corteccia grigio-verdastra, liscia, screpolata con l'età, le foglie opposte, ellittico-lanceolate, acuminate, finemente seghettate, glabre, verde scuro superiormente con viraggio autunnale rosso-porporino, e per le inconfondibili capsule tetralobate che, aprendosi, rivelano 4 semi avvolti da un arillo carnoso arancione vivo, persistenti. Fioritura aprile-giugno.

Specie caratteristica del sottobosco e dei margini di boschi mesofili caducifogli, querceti, carpineti, acero-frassineti, formazioni ripariali, siepi campestri e mantelli arbustivi su suoli profondi, freschi, da argillosi a limoso-argillosi, ricchi in basi, da neutri a moderatamente calcarei, rifugge i substrati eccessivamente acidi e i suoli superficiali, tollera moderati ristagni temporanei. Predilige esposizioni a mezz'ombra, ma tollera il pieno sole in condizioni di

sufficiente umidità del suolo. Distribuzione euroasiatica. Il nome generico *Euonymus* deriva dal greco εὐώνυμος (*euónymos* = di buon nome), appellativo apotropaico per una pianta in realtà velenosa, secondo l'uso antico di attribuire nomi beneauguranti per scongiurare influssi negativi; i nomi volgari "fusaggine" e "berretta del prete" richiamano rispettivamente l'uso tradizionale del legno per fabbricare fusi da filatura e la caratteristica forma quadrilobata del frutto, simile al copricapo ecclesiastico.

Specie di interesse entomofilo, nettarifera, offre siti di nidificazione e rifugio; i frutti rappresentano una risorsa per l'avifauna. Pianta interamente tossica per i mammiferi. Il legno, durissimo, omogeneo, a grana finissima, di colore giallo-biancastro, è stato tradizionalmente impiegato per la fabbricazione di fusi da filatura, lavori di intarsio, strumenti musicali (archetti, piroli) e rinomati come carboncini da disegno. Utilizzato in sistemi agroambientali per la costituzione di siepi campestri, finalizzate alla rinaturalizzazione e all'imboschimento.



Figura 1 - Foglie e frutti di evonimo (George Chernilevsky, own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)



Figura 2 – Arbusto di evonimo (Krzysztof Ziarnek, Kenraiz, own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)

8.2.4 Frangula alnus

Frangola, appartenente alla famiglia delle Rhamnaceae, è un arbusto o piccolo albero, indigeno, deciduo, da mesofilo a igrofilo, raggiunge altezze di 2-5 metri (a 5 anni dal trapianto circa 2,5 metri). Presenta rami fragili, con corteccia grigiastra caratterizzata da tipiche macchie bianche allungate in senso orizzontale, che all'interno è gialla ma diventa rossastra al contatto con l'aria. Pianta pioniera, si adatta sia a suoli idromorfi sia a suoli abbastanza aridi, indifferente alla matrice e alla natura del terreno, sebbene prediliga ambienti carenti di azoto. Distribuita in Europa e nel Caucaso, in Italia presente in tutto il settentrione, sul versante tirrenico dalla Versilia all'Agro Pontino, sull'Appennino toscano-marchigiano e in Campania, dalla pianura fino a 1300 m di altitudine. Il nome 'Frangula' deriva dal latino 'frangere' (rompere), in riferimento alla fragilità dei rami. Di interesse ecologico per il ripristino della biodiversità nei rimboschimenti e come pianta preparatoria nelle zone umide che si prosciugano progressivamente. La corteccia, dopo essiccazione, perde la tossicità e contiene principi attivi con proprietà lassative e regolatrici dell'intestino, mentre il carbone ottenuto è quello a combustione più rapida, noto e utilizzato come polvere da sparo.



Figura 26 - Drupe di frangola (Sten Porse, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)

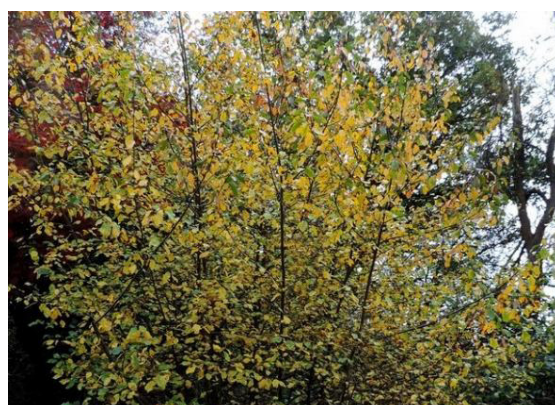


Figura 27 - Cespuglio di frangola in autunno (Patrick Roper, <https://www.geograph.org.uk>, CC BY-SA 2.0)

8.2.5 Prunus spinosa

Prugnolo, Prugno selvatico o Vegro, appartenente alla famiglia Rosaceae, è un arbusto cespuglioso o un piccolo albero, indigeno, deciduo, eliofilo, raggiunge altezze di 5 metri. Le foglie sono semplici, alterne, ovali-ellittiche con margine seghettato, di colore verde scuro sulla pagina superiore. Specie pioniera originaria dell'Europa e del Caucaso, presente in tutte le regioni italiane, dal livello del mare fino a 1600 m di altitudine, comune ai margini dei boschi, nelle scarpate e nei terreni incolti. Il nome deriva dal latino 'prunus', latinizzazione del greco 'próumne' (susino), e dall'aggettivo 'spinosa', che significa 'provvisto di spine'. Specie rustica che si adatta a terreni poveri e sassosi forma macchie spinose che offrono la protezione ideale

per la nidificazione di uccelli e altri animali. I frutti sono drupe ricche di vitamina C, tannino e cumarine, utilizzate per confetture, sciroppi, liquori e distillati. Utilizzato come porta-innesto per Susino e Pesco. Adatto a siepi formali.



Figura 28 - Drupe di prugnolo (Hubert Berberich, HubiB, opera propria, Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0)



Figura 29 - Siepe di prugnolo (Nettuul, Opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)

8.2.6 Rhamnus cathartica

Spinocervino, appartenente alla famiglia delle Rhamnaceae, specie fanerofita cespugliosa o arborea decidua, da mesofila a eliofila, pioniera, raggiunge altezze fino a 4 metri (eccezionalmente fino a 6 metri) con fusto contorto, ramificato fin dal basso e chioma irregolare, con rami opposti e quasi perpendicolari al tronco, con apici induriti che formano spine. Specie tipica di siepi e margini dei boschi, predilige terreni calcarei, anche poveri e ghiaiosi, ed è diffusa principalmente dal livello del mare fino a 1500 m s.l.m. Il nome deriva dal greco e si riferisce a diversi arbusti, mentre 'cathartica' pare riferirsi all'uso di parti della pianta come lassativo o purgante.

Tossiche, officinali, di interesse forestale e ornamentale, le drupe sono apprese dall'avifauna. Di notevole interesse ecologico come fonte di cibo e come importante zona di rifugio per uccelli, insetti e piccoli mammiferi, mentre il legno, molto duro, trova impiego nei lavori di tornio ed ebanisteria. È utilizzato per siepi e giardini spontanei, nonché per ripristini ambientali su suoli aridi e poveri.



Figura 30 - Drupe di spincervino (Robert Flogaus-Faust, opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)



Figura 31 - Siepe di spincervino (Ayotte, Gilles, opera propria, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)

8.2.7 Sambucus nigra

Sambuco nero, appartenente alla famiglia delle Adoxaceae (in precedenza Caprifoliaceae), arbusto o piccolo albero, indigeno, deciduo, da mesofilo a eliofilo, raggiunge altezze di 4-6 metri fino a 10 metri in condizioni ottimali (a 5 anni dal trapianto, circa 3,5 metri). Caratterizzato da un tronco eretto, molto ramificato, con corteccia grigio-brunastra rugosa e rami con midollo centrale bianco e spugnoso. Occupa rapidamente radure e margini dei boschi umidi; preferisce suoli freschi, ricchi di nutrienti e di materia organica. Distribuito in Europa, Caucaso, Asia occidentale e Nord Africa, in Italia presente dal livello del mare fino a 1400 m s.l.m. Il nome deriva dal latino "sambucus", forse collegato allo strumento musicale "sambuca" che si pensa fosse realizzato con questo legno, mentre "nigra" si riferisce al colore nero-violaceo dei frutti. Di grande interesse per i suoi fiori bianchi profumati e frutti commestibili, utilizzato nella medicina tradizionale per le sue proprietà antinfiammatorie e antivirali, in liquoreria e gastronomia, e particolarmente apprezzato dall'avifauna per i suoi frutti.



Figura 32 - Corimbi di sambuco (Robert Flogaus-Faust, Own work, Wikimedia Commons, CC BY 4.0)



Figura 33 - Arbusto di sambuco (Willow, Own work, Wikimedia Commons, CC BY 2.5)

8.2.8 Viburnum opulus

Pallon di maggio, appartenente alla famiglia delle Adoxaceae (in precedenza Viburnaceae), arbusto o piccolo albero, indigeno, deciduo, da mesofilo a igrofilo, raggiunge altezze di 2-4 metri (a 5 anni dal trapianto circa 2-3 metri). Caratterizzato da foglie trilobate con margine dentato-seghettato, simili a quelle dell'acero, e da vistose infiorescenze bianche a corimbo in cui i fiori periferici sono più grandi e sterili. Predilige suoli calcarei, ricchi di sali minerali, presenti in boschi umidi, igrofili e zone ripariali sia in pianura che in collina. Distribuito dall'Europa alla Siberia e in Nord Africa (Algeria), in Italia si trova dalla pianura fino ai 1100 metri. Il nome deriva dal latino 'viburnum', arbusto citato da Virgilio, forse da 'viere' (legare-intrecciare) per la flessibilità dei rami, mentre 'opulus' si riferisce alla somiglianza delle foglie con quelle dell'acero campestre (oppio). Di interesse ornamentale per la fioritura primaverile e per le drupe rosse brillanti, che persistono durnate l'inverno, utilizzato in giardini, parchi e siepi. La corteccia contiene viburnina, con proprietà astringenti e antidiarroiche.



Figura 34 - Pallon di maggio in primavera. (Krzysztof Ziarnik, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0)



Figura 35 - Drupe di pallon di maggio (Lestat, Jan Mehlich, Own work, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)

8.3 Obiettivi di coltivazione di lungo periodo

L'allevamento è finalizzato al raggiungimento di una condizione di sostanziale equilibrio ecologico, in cui le opere di mitigazione si integrano pienamente nel paesaggio circostante assumendo caratteristiche sempre più naturali.

La transizione dalla gestione intensiva dei primi anni a quella estensiva della maturità riflette l'evoluzione naturale delle formazioni vegetali, dai sistemi artificiali alle comunità seminaturali integrate nel contesto territoriale.

Nel corso del primo decennio, l'obiettivo principale è la realizzazione di una struttura vegetale stabile e funzionale. Le siepi perimetrali raggiungono un'altezza di 3-4 metri e una densità tale da garantire la piena efficacia mitigativa, mentre le macchie arboreo-arbustive presentano una tipica stratificazione verticale.

Nella fase di maturità, che si estende dal secondo decennio fino alla fine della vita dell'impianto agrivoltaico, l'attenzione si sposta alla conservazione degli equilibri raggiunti e alla gestione delle dinamiche naturali. Gli sfalci diventano sempre meno rilevanti, mentre le formazioni legnose dominano progressivamente la competizione con la vegetazione erbacea, creando condizioni di sottobosco favorevoli all'insediamento di specie spontanee tipiche degli ambienti forestali appenninici.

Il successo del piano si misurerà attraverso la capacità delle formazioni di evolversi verso sistemi seminaturali autosufficienti, capaci di mantenere le funzioni per cui sono state progettate, pur acquisendo un valore ecologico e paesaggistico crescente nel tempo.

8.4 Dal trapianto alla gestione colturale

Le piante destinate a questo intervento, salvo indisponibilità, saranno ottenute da seme, a partire da materiale autoctono e indigeno, a radice nuda o in pane di terra; all'epoca di impianto avranno età preferibilmente di 1 o 2 anni, saranno ascrivibili alla prima scelta vivaistica, in base alla valutazione del diametro del colletto, dell'altezza epigea e delle condizioni fitosanitarie generali.

Per ragioni naturalistiche e di conservazione della biodiversità, in generale, l'utilizzo di materiale vivaistico ottenuto da seme autoctono e, possibilmente, indigeno dell'area di intervento, per ciascuna specie vegetale, è da preferirsi al reperimento sul mercato di piante della specie prescelta o di varietà selezionate.

L'utilizzo di materiale vivaistico con pochi anni di età assicura, in generale, un attecchimento più rapido, una riduzione delle crisi di trapianto e un miglior sviluppo nel tempo rispetto all'impiego di esemplari di maggiore età e rappresenta, per questo, la strategia migliore per la buona riuscita complessiva.

8.4.1 L'impianto

Sui tratti destinati alla sostanziale costituzione della siepe si interverrà con sola ripuntatura, mantenendo, ove presente, l'esistente cotica erbosa; mentre non sarà eseguita alcuna lavorazione al suolo nei tratti ove la preesistente siepe risultasse da infoltire. Il trapianto avverrà mediante lo scavo della buca, l'inserimento della pianta, il leggero compattamento, la formazione della conca e la prima irrigazione fino all'esaurimento della capacità di assorbimento.

Le piante saranno poste a dimora in periodo propizio, preferibilmente in autunno, comunque entro l'inizio della primavera. Dopo il trapianto, le piante saranno impostate e quelle allevate a cespuglio saranno cimate, soprattutto se a singolo stelo, accorciandole a circa 60 cm di altezza per favorire un miglior riempimento basale.

Settimana	Attività	Risorse
39-40 (settembre)	Sopralluogo e marcatura	2 tecnici
41-42 (ottobre)	Approvvigionamento materiali	Fornitore + logistica
43-44 (ottobre)	Realizzazione buche siepi	2 operai
45-46 (novembre)	Impianto siepi + pacciamatura	4 operai specializzati
48 (novembre)	Controllo finale e documentazione	1 tecnico + 1 operaio specializzato

Tabella 18 - Ipotesi di cronoprogramma per impianto autunnale -

Settimana	Attività	Risorse
6-7 (febbraio)	Sopralluogo e preparazione	2 tecnici
8-9 (febbraio)	Realizzazione buche	2 operai
10-11 (marzo)	Approvvigionamento e impianto	4 operai specializzati
12 (marzo)	Completamento e prima irrigazione	4 operai specializzati
13 (marzo)	Controllo finale e documentazione	1 tecnico + 1 operaio specializzato

Tabella 19 - Ipotesi di cronoprogramma per impianto primaverile

8.4.2 Il controllo dello strato erbaceo

La vegetazione spontanea, anche erbacea, determina già dopo pochi mesi dalla messa a dimora delle piante una forte competizione, sia a livello radicale sia aereo, tale da produrre una sorta di soffocamento delle piante coltivate. L'adozione di corretti sistemi di pacciamatura, già in fase di piantagione, contribuisce efficacemente a ridurre la gravità di tale competizione anche se sovente risulta ineludibile, specie nei primi anni dal trapianto, un qualche intervento localizzato di scerbatura.

Il controllo delle erbe attorno alle piante sarà garantito mediante l'apposizione di dischi o quadrilateri pacciamanti, aventi una superficie indicativamente non inferiore a 0,2 mq, composti da feltri completamente biodegradabili (es. juta, cocco), tali da essere efficaci per almeno 3 anni, fissati al suolo con graffe ferrose.

L'area adiacente alla siepe sarà mantenuta inerbita e controllata mediante sfalci o trinciature nel primo autunno o a fine inverno, con un eventuale secondo intervento entro il mese di luglio e, comunque, non più di tre interventi annui.

8.4.3 L'irrigazione

L'irrigazione prevista nei primi tre anni sarà fornita mediante carro-botte e distribuzione semimanuale. In alternativa, potrà essere valutato l'inserimento di un sistema di distribuzione fisso a goccia, integrato con un sistema di alimentazione idrica, da dimensionare in base alle portate prescelte. Gli interventi di irrigazione potranno essere a turno libero o di soccorso, purché effettuati anticipando la possibile insorgenza dello stress idrico prevedibile in base al monitoraggio dell'umidità del suolo, anche in congiunzione con i risultati dei modelli previsionali integranti evapotraspirazione e previsioni meteorologiche. In ogni caso, ciascun adacquamento non sarà inferiore a 40 mm di pioggia.

8.4.4 Le cimature

Le potature di mantenimento avranno finalità di contenimento sommitale e laterale entro le dimensioni massime consentite. Per tagli di modesto diametro, indicativamente fino a 30 mm, gli interventi potranno essere eseguiti mediante barre cimatrici. Queste barre, rispetto a sistemi interamente manuali, da un lato rendono sostenibili i costi di manutenzione e, dall'altro, richiedono interventi più frequenti con tagli meno severi sulle porzioni esterne della chioma, per salvaguardare la salute delle piante e le loro funzioni ambientali. Stanti gli spazi riservati ai filari e la loro composizione, nel corso dell'esercizio dell'impianto potrebbero richiedersi modesti interventi di cimatura, che, in via prudenziale, si assumono a partire dal quarto anno.

8.4.5 I reimpianti

Le fallanze di impianto e gli individui morti nei primi anni saranno via via sostituiti fino al completo riempimento della cortina, eventualmente anche modificando la sequenza e le quote di assortimento, in base alle osservazioni e alle valutazioni fitopatologiche e agronomiche

periodiche. I rimpiazzii richiederanno le stesse cure del trapianto e la posa di un paccame biodegradabile.

8.4.6 Presidi fitosanitari

Stante la rilevanza naturalistica della siepe e la volontà di ridurre le fonti di inquinamento, non si farà ricorso a diserbanti chimici, mentre si conferma l'esclusivo ricorso alla pacciamatura completamente biodegradabile e permeabile all'acqua.

In generale, le siepi campestri possono presentare problemi fisiologici e patologici, soprattutto nei primi anni di impianto, quando le giovani piante sono in fase di affermazione. Qualora le piante incontrassero condizioni propizie per l'accrescimento, ne gioverebbero in termini di vigore e capacità di autodifesa dalle avversità.

A partire dal trapianto, con cadenza annuale, è raccomandato il monitoraggio fito-patologico e agronomico sull'intera opera a verde, in particolare durante il periodo vegetativo.

8.5 Manutenzione e monitoraggio nei primi tre anni

Durante la fase critica di attecchimento e prima formazione delle piante, la manutenzione e il monitoraggio saranno articolati in tre sopralluoghi tra la primavera e l'autunno.

Il sopralluogo primaverile

Il primo controllo dell'anno si svolge nel periodo marzo-aprile, quando la ripresa vegetativa consente di valutare l'effettivo superamento del periodo invernale delle giovani piante. Durante questa fase si procede a un accurato censimento della sopravvivenza, prestando particolare attenzione a eventuali fenomeni di mortalità che potrebbero richiedere interventi di sostituzione.

Un aspetto cruciale di questo controllo riguarda lo stato della pacciamatura individuale: si verifica l'integrità dei dischi pacciamanti, la tenuta delle graffe di ancoraggio e l'efficacia del controllo delle infestanti nell'area immediatamente circostante ciascuna pianta. Eventuali spostamenti o deterioramenti precoci della pacciamatura vengono prontamente corretti per garantire la massima protezione durante la stagione di crescita.

L'osservazione dello stato vegetativo assume particolare rilevanza: il ritardo nella ripresa primaverile può infatti indicare condizioni di stress o problematiche sanitarie che richiedono approfondimenti. La presenza della pacciamatura individuale facilita notevolmente questa valutazione, creando un microambiente controllato attorno a ciascuna pianta che consente di distinguere chiaramente gli effetti delle condizioni di crescita specifiche.

È in questa fase che si definiscono le strategie di irrigazione di soccorso per la stagione estiva, valutando le condizioni di umidità del suolo protetto dalla pacciamatura e le previsioni meteorologiche. La documentazione fotografica da punti fissi standardizzati consente di costruire un archivio visivo dell'evoluzione delle opere nel tempo.

8.5.1 Il controllo estivo

Il sopralluogo estivo, condotto nel periodo di maggiore stress termico (luglio-agosto), ha un carattere più specifico e si concentra sulla valutazione delle condizioni idriche delle piante. In questa fase l'attenzione è rivolta principalmente all'identificazione precoce dei sintomi di stress idrico, che possono manifestarsi con appassimenti fogliari, rallentamento della crescita o alterazioni cromatiche.

La presenza della pacciamatura individuale svolge un ruolo fondamentale nel ridurre significativamente il fabbisogno irriguo: la conservazione dell'umidità del suolo e la riduzione dell'evaporazione diretta permettono di limitare gli interventi di soccorso ai casi di effettiva necessità. L'irrigazione viene attivata solo quando le piante manifestano un evidente stress nonostante la protezione offerta dalla pacciamatura.

Quando necessario, l'irrigazione di soccorso viene effettuata mediante un'autobotte per la distribuzione localizzata dell'acqua direttamente sulla superficie pacciamata, massimizzando l'efficienza dell'apporto idrico. Gli interventi seguono un approccio selettivo, privilegiando le specie più sensibili alla siccità come il nocciolo e il corbezzolo.

Durante questo periodo, il controllo della vegetazione erbacea nelle aree non pacciamate assume carattere routinario. La gestione degli sfalci risulta semplificata dalla presenza delle protezioni individuali, che delimitano chiaramente le zone di intervento e proteggono le giovani piante da eventuali danni meccanici.

8.5.2 La valutazione autunnale

Il sopralluogo autunnale rappresenta il momento di bilancio della stagione vegetativa e di programmazione degli interventi invernali. Si procede a una valutazione complessiva dell'attecchimento, misurando gli incrementi di crescita e verificando l'uniformità dello sviluppo tra le diverse specie e all'interno dei gruppi omogenei.

Durante questo controllo si valuta anche lo stato di decomposizione della pacciamatura, verificando che il processo di degradazione proceda secondo le tempistiche previste. Nel corso del terzo anno, la pacciamatura inizia a mostrare segni evidenti di decomposizione, integrandosi gradualmente nel terreno e arricchendolo di sostanza organica.

Particolare attenzione è dedicata alla programmazione dei rimpiazzi necessari: le piante che non hanno superato positivamente la prima stagione vegetativa vengono individuate e segnalate per la sostituzione durante il periodo di riposo vegetativo. I nuovi esemplari verranno dotati della medesima protezione pacciamante, garantendo condizioni ottimali per l'attecchimento.

8.6 Manutenzione e monitoraggio dal quarto anno

Con il progressivo affrancamento delle piante e la decomposizione della pacciamatura, la frequenza degli interventi irrigui diminuisce. Al termine del terzo anno, la scomparsa della

protezione pacciamante coincide idealmente con il raggiungimento dell'autosufficienza idrica delle formazioni vegetali.

Con il progredire dello sviluppo vegetativo, le formazioni arbustive e arboree acquisiscono gradualmente la capacità di competere autonomamente con la vegetazione erbacea, grazie all'espansione dell'apparato radicale, all'aumento della superficie fogliare e alla creazione di condizioni di ombreggiamento che limitano naturalmente lo sviluppo delle erbe.

Questo processo evolutivo comporta una riduzione progressiva dell'importanza degli sfalci: mentre nei primi anni questi interventi sono essenziali per il successo dell'impianto, con il tempo diventano via via meno rilevanti per la sopravvivenza e lo sviluppo delle piante legnose. Le formazioni mature creano infatti un loro equilibrio ecologico, in cui la vegetazione erbacea assume un ruolo complementare anziché competitivo.

A partire dal quarto anno, quando le piante hanno raggiunto un buon grado di autonomia, il monitoraggio si semplifica, riducendosi a un sopralluogo annuale, preferibilmente tra settembre e ottobre.

Questo controllo annuale mantiene un carattere comprensivo e si concentra sui parametri essenziali per verificare il corretto funzionamento delle opere di mitigazione. La scomparsa della pacciamatura segna simbolicamente il passaggio a una fase di gestione più estensiva, in cui le formazioni vegetali hanno acquisito una significativa capacità di autoregolazione.

L'efficacia mitigativa delle siepi viene verificata attraverso osservazioni della viabilità pubblica e dai punti di maggiore visibilità. Le formazioni mature richiedono interventi sempre più ridotti: le siepi hanno raggiunto una densità tale da fornire una schermatura efficace, mentre le macchie arboreo-arbustive hanno acquisito un aspetto sempre più naturale.

La gestione ordinaria si limita alle potature di mantenimento, effettuate con cadenza dettata dalle esigenze al tempo emergenti, in base alla vigoria e alle dimensioni raggiunte dalle formazioni. Gli sfalci della vegetazione erbacea diventano progressivamente meno frequenti e meno critici, limitandosi, eventualmente, al mantenimento di corridoi di accesso e alla gestione delle aree di maggiore visibilità.

L'irrigazione rimane definitivamente sospesa, confermando l'autosufficienza idrica. Le formazioni vegetali mature hanno sviluppato apparati radicali profondi ed estesi, capaci di attingere alle riserve idriche del suolo anche durante i periodi siccitosi.

8.7 Accrescimento

Trattandosi di formazioni vive, derivate da semenzali, quindi dotate di significativa diversità individuale, intraspecifica, e in ragione della variabilità microambientale, è concesso determinare solo in modo molto approssimativo l'accrescimento medio atteso delle piante, per specie e per periodi relativamente lunghi.

In particolare, tutti i seguenti fattori ambientali determinano le velocità di accrescimento: qualità del suolo; disponibilità idrica; esposizione solare; competizione con altre piante, condizioni climatiche, cure colturali (concimazioni, irrigazioni di soccorso).

Pertanto, in via puramente indicativa, le siepi cimate al trapianto a 60 cm da terra, per la formazione di cespugli, a tre anni potranno avere un'altezza di almeno 2 m. Senza la cimatura iniziale, le piante mantengono una crescita più veloce nel primo anno, sviluppano un portamento più slanciato e meno cespuglioso, presentano in genere meno ramificazioni laterali e mostrano una differenza di altezza più marcata tra le specie a crescita rapida e quelle a crescita lenta.

Secondo la specie e sempre in termini medi e piuttosto vaghi, stante la rilevanza degli effetti dei fattori ambientali e dell'appropriatezza degli interventi colturali, capaci anche di più che dimezzare o più che raddoppiare i tassi di crescita, alla fine del terzo anno dall'impostazione dei cespugli, potrebbero assumersi le seguenti dimensioni.

Specie	Altezza a 3 anni [m]	Altezza a 5 anni [m]
Acer campestre	2,2	4,0
Carpinus betulus	2,2	4,0
Cornus sanguinea	2,2	3,0
Frangula alnus	2,2	3,0
Ligustrum vulgare	1,8	2,5
Prunus spinosa	2,2	3,0
Rhamnus cathartica	2,2	3,0
Salix alba	3,0	5,0
Salix cinerea	2,2	3,0
Sambucus nigra	2,2	4,0
Viburnum opulus	2,2	3,0

Tabella 20 - Accrescimento atteso delle piante

Pertanto, dal punto di vista di un osservatore da terra, la schermatura offerta dalle siepi in progetto, già al terzo anno, sarà efficace e funzionale.

8.8 Computo metrico estimativo per le siepi perimetrali

8.8.1 Il computo metrico-estimativo

I parametri quantitativi di progetto derivati dal layout grafico e dall'adozione delle sopra citate scelte colturali, quali sesti di impianto, metodi di lavorazione, concimazione, trapianto, difesa e irrigazione, sono riepilogati nei prospetti precedenti.

La stima dei costi colturali fino al terzo anno dal trapianto, periodo ordinariamente inteso come periodo di affrancamento, è effettuata senza attualizzazione, stante la breve durata del periodo di esecuzione.

Poiché la siepe di progetto costituisce una componente di un intervento più vasto, comunque soggetto al controllo dell'erba, tale controllo sarà concertato con quello svolto in altre aree.

La stima dei costi colturali fino al terzo anno dal trapianto, periodo ordinariamente destinato all'affrancamento, è effettuata senza attualizzazione, stante la sua modesta durata.

I costi di manutenzione a partire dal quarto anno dipenderanno dall'andamento delle condizioni di salute e vigoria vegetale; le possibili scelte gestionali potrebbero quindi includere la diminuzione o cessazione delle irrigazioni, eventuali operazioni di cimatura, in altezza e laterali, eventuali potature di ritorno su particolari individui, eventuali tagli di selezione, rimpiazzii, ecc., operazioni tutte stimabili con inevitabili ampie incertezze stanti le variabili risposte di accrescimento degli individui, correlate alla biodiversità intraspecifica e interspecifica, agli effetti della coltivazione, agli imprevedibili fenomeni di origine biotica e all'andamento meteorologico.

Tanto premesso, una stima sintetica della spesa media annuale per il mantenimento della funzionalità mitigativa della siepe, onde tener conto delle spese per rimpiazzii, sfalci, potature e controlli fitopatologici, a partire dal quarto anno e fino al termine dell'esercizio dell'impianto fotovoltaico, potrebbe attestarsi, a valori correnti, molto approssimativamente tra 1 e 3 € per metro lineare.

Voci	UM	Q.tà	Importo unitario	Totale
Costi iniziali (I anno)				78.793,00 €
Messa a dimora di piante legnose di due anni, poste a piè d'opera, compreso scavo, rinterro, eventuale tutoraggio, formazione del compluvio, posa pacciamante, bagnatura fino ad esaurimento della capacità di assorbimento	pz	4147	7,00 €	29.029,00 €
Piante autoctone da semenzale, di 1 o 2 anni, di prima scelta	pz	4147	5,00 €	20.735,00 €
Pacciamante in fibra naturale (con area minima 0,25 mq e durata minima triennale), 4 graffe metalliche per pianta	pz	4147	2,00 €	8.294,00 €
Shellter in rete, per protezione piante	pz	4147	2,00 €	8.294,00 €
Garanzia di attecchimento compresi gli eventuali interventi fitoiatrici, la sostituzione delle piante non vegete o morienti	pz	4147	3,00 €	12.441,00 €
Costi annuali di gestione fino al III anno				16.588,00 €
Manutenzione post trapianto, compreso controllo dell'erba adiacente, irrigazione annuale (fino a 20 interventi annui, 40 l/mq), potature ed eventuali cimature	pz	4147	4,00 €	16.588,00 €
Costi annuali di gestione dal IV anno				14.838,96 €
Manutenzione, compreso il controllo dell'erba, eventuale irrigazione, eventuali trattamenti fitoiatrici e quanto richiesto a garanzia del mantenimento delle nuove formazioni vegetali	pz	4147	0,90 €	3.732,30 €
Eventuale cimatura e rimonda delle fasce arbustive compreso trinciatura residui	mq	11104 4	0,09 €	9.993,96 €
Pulizia e controllo annuali delle fasce arboreo-arbustive preesistenti	mq	7418	0,15 €	1.112,70 €

Tabella 21 - Voci del computo metrico estimativo delle opere a verde

8.8.2 Il Valore Attuale Netto

Questo tipo di mitigazione genera, pertanto, flussi di cassa permanentemente negativi, dipendenti dai costi di costituzione e di manutenzione. La sommatoria di questi costi attualizzati

corrisponde al Valore Attuale Netto (VAN); esso stima l'importanza ambientale della mitigazione stessa.

Il VAN è un indicatore finanziario che misura sia la convenienza economica di un investimento sia il valore ambientale di un'opera di rilievo ambientale scollegata da ricavi monetari, è calcolato attualizzando tutti i flussi di cassa futuri con un idoneo tasso composto di attualizzazione (o di sconto), in genere corrispondente o al costo opportunità, o al rendimento atteso, o al costo medio del capitale.

Per un investimento, un VAN positivo indica che l'investimento crea valore, generando rendimenti superiori al costo del capitale, mentre un VAN negativo indica la distruzione di valore. Per un'opera di rilievo ambientale che non genera ricavi, il VAN è sempre negativo e rappresenta una stima del beneficio ambientale generato.

Il (Weighted Average Cost of Capital (WACC) è il costo medio ponderato del capitale di un'azienda, che rappresenta il tasso di rendimento minimo che l'azienda deve ottenere per soddisfare tutti i suoi finanziatori.

Per semplicità di trattazione, l'investimento è ipotizzato interamente coperto da finanziamento sicché si assume un costo del debito del 4,5%, pari al tasso privo di rischio assunto a circa 3,3%, in linea con i rendimenti dei titoli di stato tedeschi a 30 anni, aumentato di un differenziale di rischio specifico, assunto pari all'1,2%, in linea con il mercato IG europeo secondo "Euro investment grade corporate bonds: Seeking alpha from an active research-driven approach", J.P. Morgan Asset Management.

Pertanto, per la stima del VAN relativo alle opere di mitigazione verde perimetrale, il tasso reale di attualizzazione utilizzato è pari al 4,5%.

L'attualizzazione è nel seguito prospettata approssimando l'insorgenza dei flussi di cassa all'inizio delle annualità, anche ipotizzando la dismissione dell'impianto al trentesimo anno di esercizio.

Anni	Flusso di cassa (-)	Flusso attualizzato (-)	VAN Flusso attualizzato cumulato (-)
0	78.793,00 €	78.793,00 €	78.793 €
1	16.588,00 €	15.873,68 €	94.667 €
2	16.588,00 €	15.190,13 €	109.857 €
3	16.588,00 €	14.536,01 €	124.393 €
4	14.838,96 €	12.443,38 €	136.836 €
5	14.838,96 €	11.907,54 €	148.744 €
6	14.838,96 €	11.394,77 €	160.139 €
7	14.838,96 €	10.904,09 €	171.043 €
8	14.838,96 €	10.434,54 €	181.477 €
9	14.838,96 €	9.985,20 €	191.462 €
10	14.838,96 €	9.555,22 €	201.018 €
11	14.838,96 €	9.143,75 €	210.161 €
12	14.838,96 €	8.750,00 €	218.911 €
13	14.838,96 €	8.373,20 €	227.285 €
14	14.838,96 €	8.012,64 €	235.297 €
15	14.838,96 €	7.667,59 €	242.965 €
16	14.838,96 €	7.337,41 €	250.302 €
17	14.838,96 €	7.021,45 €	257.324 €
18	14.838,96 €	6.719,09 €	264.043 €
19	14.838,96 €	6.429,75 €	270.472 €
20	14.838,96 €	6.152,87 €	276.625 €
21	14.838,96 €	5.887,91 €	282.513 €
22	14.838,96 €	5.634,37 €	288.148 €
23	14.838,96 €	5.391,74 €	293.539 €
24	14.838,96 €	5.159,56 €	298.699 €
25	14.838,96 €	4.937,38 €	303.636 €
26	14.838,96 €	4.724,76 €	308.361 €
27	14.838,96 €	4.521,30 €	312.882 €

Anni	Flusso di cassa (-)	Flusso attualizzato (-)	VAN Flusso attualizzato cumulato (-)
28	14.838,96 €	4.326,61 €	317.209 €
29	14.838,96 €	4.140,29 €	321.349 €
30	14.838,96 €	3.962,00 €	325.311 €

Tabella 22 - Attualizzazione al tasso reale del 4,5% dei costi iniziali e di manutenzione della mitigazione verde per i primi 30 anni

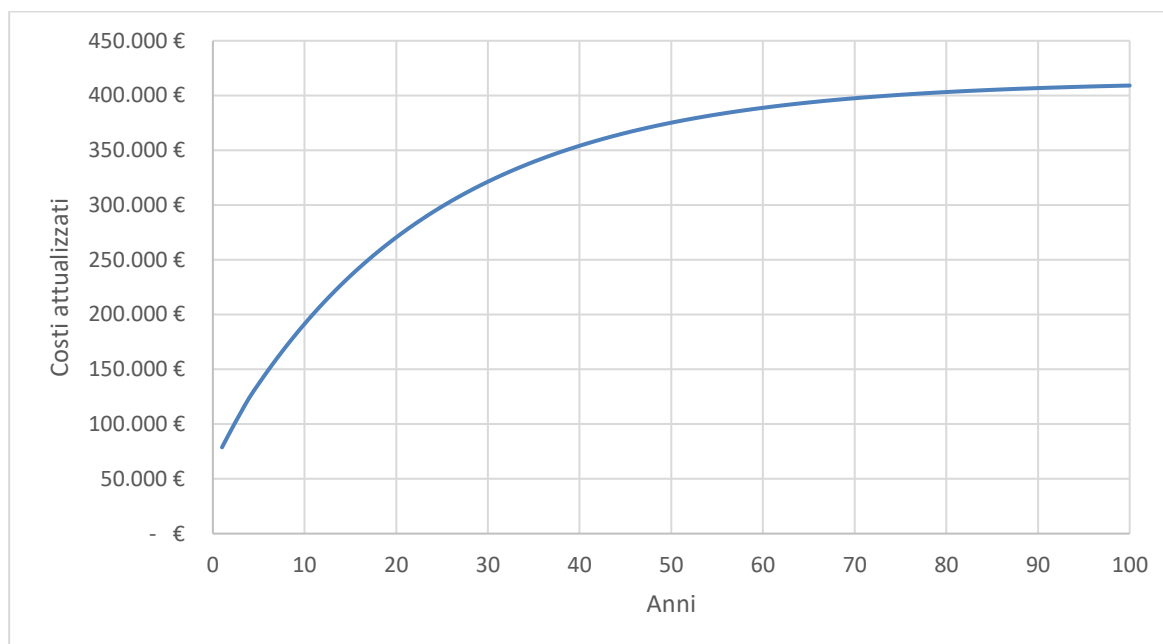


Figura 36 - Andamento dei costi attualizzati per la costituzione e il mantenimento della fascia di mitigazione in funzione della sua durata.

Voci	Esborso (-)	VAN (-)
Costo di costituzione al 3° anno	128.557 €	-
Costo a 30 anni	529.209 €	325.311 €
Costo a 50 anni	825.988 €	376.849 €
Costo perpetuo	-	413.356 €

Tabella 23 - Riepilogo dei costi di costituzione e del VAN a diverse durate

9 CONCLUSIONI

9.1 Risultati conseguibili

Questo sistema agrivoltaico realizza un'innovativa integrazione tra la produzione agricola e quella fotovoltaica: l'attività agricola risulta ottimizzata sotto il profilo agronomico e produttivo, e l'attività fotovoltaica, rispettosamente, inserita nel contesto rurale, con particolare attenzione agli aspetti agronomici, ecologici ed ambientali.

L'adozione del proposto indirizzo produttivo, delle BPA, dei metodi dell'agricoltura conservativa e la costituzione delle cortine verdi perimetrali porteranno a un graduale miglioramento della biodiversità locale e delle condizioni di fertilità del suolo, in particolare favorendo la formazione di sostanza organica, mentre la corretta coltivazione dei prati favorirà lo sviluppo entomologico ed apistico, contribuendo così anche alla salvaguardia delle connesse tradizioni e al rafforzamento dell'ecosistema locale.

Il sottosistema agricolo manterrà un buon livello produttivo, mentre quello fotovoltaico garantirà una notevole produzione elettrica aggiuntiva, in linea con il crescente fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e con gli ambiziosi obiettivi condivisi in sede europea, nazionale e regionale.

La fascia erbaceo-arbustiva perimetrale garantirà un'ampia e pregevole mitigazione visiva, arricchirà il paesaggio con formazioni naturali capaci di interrompere la monotonia spaziale e stagionale, soprattutto visibile nei territori contraddistinti dalla dominanza dei seminativi, e influenzerà in modo molto positivo i profili agroecologici locali.

9.2 Peculiarità del sistema agrivoltaico

Alla luce di quanto esposto e in conformità alle definizioni contenute nelle citate Linee Guida, questo impianto raggiunge pienamente i seguenti traguardi valevoli per il riconoscimento dell'attributo di agrivoltaico:

- requisito A: inerenti alle superfici totali, agricola e dei pannelli;
- requisito B: inerente alla produttività agricola ed elettrica;
- requisito D.2: relativo al monitoraggio dell'attività agricola.

Il progetto ammette fin da subito la combinazione e, eventualmente, anche l'integrazione innovativa tra agricoltura e attività fotovoltaiche (requisito C), nonché la possibilità di introdurre il monitoraggio dell'irrigazione (requisito D.1). È altresì già prevista la possibilità di un ulteriore monitoraggio volto al conseguimento del requisito E.

9.3 Mantenimento e monitoraggio dei requisiti agrivoltaici

Questo sistema agrivoltaico sarà monitorato conformemente ai dettami delle Linee Guida, delle leggi e delle norme vigenti, quindi con l'adozione di parametri quali le rese e la PS, convenzionalmente e necessariamente rapportati alla Superficie Agricola Utile, ossia alla superficie effettivamente coltivata. Va da sé che il mantenimento dei prestabiliti requisiti agrivoltaici implicherà per l'esercente, ossia il titolare dell'autorizzazione, il controllo sulle attività produttive agricole, in modo che le rese e le produzioni rimangano a livelli mediamente pari o superiori a quelli del periodo di riferimento precedente. In concreto, le relazioni periodiche agronomiche, asseverate da un dottore agronomo, avranno la funzione di monitorare e guidare il mantenimento dei requisiti agrivoltaici.

9.4 Flessibilità produttiva, traguardi produttivi e ambientali

Stanti la prevista durata dell'impianto e le mutevoli condizioni dei contesti agroecologici, di mercato e tecnologici, l'avvicendamento colturale prospettato resta lontano dal poter considerarsi definitivo. Inoltre, fin dall'avvio dell'impianto, il rispetto delle Buone Pratiche Agricole resta un fattore decisivo, poiché è espressamente prescritto per il conseguimento del requisito A.1.

Il presente studio previsionale, da un lato, evidenzia un'inevitabile diminuzione della SAU nell'area di intervento e, dall'altro, asserisce e prevede "il mantenimento dell'indirizzo produttivo" o, più esattamente, il passaggio a un indirizzo più intensivo ai sensi delle Linee Guida, prefigurando produzioni agricole successive all'installazione fotovoltaica, leggermente superiori rispetto a quelle precedenti, in rapporto alla SAU e alle Produzioni Standard.

A quanto risulta, l'approccio adottato e i risultati conseguibili sono coerenti con il senso e la lettera delle Linee Guida e dimostrano la fattibilità tecnico-economica dell'integrazione delle attività agrarie con quelle fotovoltaiche.

La concretezza dell'attività agricola e delle relative scelte colturali si misurano ineluttabilmente su orizzonti temporali variabili, anche brevissimi e annuali, pertanto, sebbene questo progetto illustri chiaramente e asserisca la coerenza dell'integrazione agrivoltaica, dandone anche un modello esemplificativo e precisando i principali criteri d'impostazione, gli assetti giuridici di carattere costitutivo e associativo assieme alla successiva pianificazione agraria potranno comunque essere ridefiniti prima e dopo l'eventuale entrata in esercizio.

In conclusione, a questo progetto sono ascrivibili molteplici valori di pubblico interesse, sia legati alla produzione di materie prime di origine agricola e alla generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile, sia inerenti alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, della biodiversità, delle tradizioni locali, in coerenza con gli obiettivi del consumo di suolo, della lotta ai cambiamenti climatici e della pianificazione territoriale ed energetica nazionale e regionale.

10 ALLEGATO – Il sistema di monitoraggio

Conferme alle Linee Guida per il monitoraggio CREA-GSE e valido per i requisiti A, B, C, D.

QUADRO NORMATIVO

Il sistema consente il monitoraggio dei requisiti applicabili per la qualificazione di impianto agrivoltaico secondo le Linee Guida CREA-GSE:

- requisito A: configurazione spaziale (superficie agricola $\geq 70\%$, LAOR $\leq 40\%$)
- requisito B: produzione sinergica (continuità agricola ed efficienza elettrica $\geq 60\%$)
- requisito C: soluzioni innovative con moduli elevati ($h \geq 1,3\text{m}$ zootecnia, $\geq 2,1\text{m}$ colture)
- requisito D: monitoraggio continuità attività agricola e risparmio idrico

SOGGETTI

Agronomo terzo certificatore

- dottore agronomo iscritto all'Ordine
- totale indipendenza dal titolare dell'impianto
- responsabile delle certificazioni di conformità

Professionista

- gestione fascicolo aziendale e domande PAC
- coordinamento con Organismo Pagatore
- supporto documentale

Azienda agricola

- conduzione ordinaria attività agricola
- raccolta documentazione operativa
- supporto logistico per verifiche

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Verifica requisiti spaziali (A, C)

Controllo della configurazione:

- calcolo LAOR: superficie moduli/superficie totale $\leq 40\%$
- verifica superficie agricola utilizzata $\geq 70\%$ superficie totale
- misurazione altezze moduli da terra (campionamento rappresentativo)

Frequenza: iniziale e annuale

Monitoraggio efficienza elettrica (B.2)

Parametro di controllo: $FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}$

Metodologia:

- acquisizione dati produzione da contatori certificati
- calcolo $FV_{standard}$ secondo metodologia Linee Guida MITE
- verifica rispetto soglia minima 60%

Frequenza: annuale

Verifica continuità agricola (B.1) e del risparmio idrico (D.1)

Annuale

Indicatori di controllo:

- esistenza effettiva coltivazioni/allevamenti
- mantenimento indirizzo produttivo aziendale
- aggiornamento fascicolo aziendale
- aggiornamento relazione agronomica annuale

Strumenti di verifica:

- sopralluogo tecnico annuale
- analisi documentazione operativa
- controllo fascicolo aziendale aggiornato
- rilevazione consumi idrici (se attuata l'irrigazione nel sistema agrovoltico avanzato)

Frequenza: annuale

Triennale (dal terzo anno)

Indicatori di impatto su colture e produttività:

- PLV aziendale (€) - confronto con valore ante impianto
- PLV agricola (€/ha) - confronto con valore ante impianto
- PLV zootecnica (€/UBA) - confronto con valore ante impianto
- Produzione Standard aziendale (€) - verifica mantenimento indirizzo produttivo

Riferimenti territoriali:

- indicatori RICA per aziende simili (quando disponibili)
- produttività nell'areale di riferimento

Metodologia:

- utilizzo procedura contabile RICA per l'azienda (in caso di obbligo all'adesione alla procedura)
- analisi del territorio
- indicatori territoriali delle indagini RICA

Frequenza: valutazione triennale

Monitoraggio del risparmio idrico (SE applicabile)

Parametri di controllo:

- consumi irrigui (mc/ha) per tipologia di approvvigionamento (auto-approvvigionamento, servizio di irrigazione, modalità mista)

Metodologia:

- installazione e lettura da misuratori di volume
- riferimento a dati SIGRIAN, quando applicabile
- ulteriori dettagli descritti nel progetto irriguo, quando applicabile

Frequenza: rilevazione annuale, valutazione triennale

PROTOCOLLO OPERATIVO

Attività azienda agricola

Documentazione ordinaria:

- registrazione operazioni colturali significative
- conservazione fatture acquisti/vendite prodotti agricoli
- documentazione fotografica mensile, o stagionale, dello stato colture

Reportistica stagionale:

- sintesi operazioni periodo
- segnalazione eventuali criticità
- trasmissione documentazione ad agronomo

Valutazione annuale dell'agronomo

Pianificazione: settembre-ottobre (post-raccolta)

Attività:

- verifica fisica stato colture ed evidenze attività agricola
- controllo conformità spaziale e accessibilità mezzi
- acquisizione dati produzione elettrica
- validazione documentazione annuale
- controllo del fascicolo aziendale
- acquisizione dei consumi idrici

Valutazione triennale agronomo

Pianificazione: dal terzo anno ogni tre anni

Attività:

- analisi dei dati agronomici ed economici
- confronto con eventuali riferimenti territoriali
- valutazione degli impatti sulla produttività
- verifica del risparmio idrico triennale

Relazione tecnica

Relazione annuale

Contenuti:

- verifica di conformità ai requisiti applicabili (A, B; C, D, E)
- analisi continuità attività agricola
- calcolo e certificazione dei parametri tecnici
- documentazione fotografica georeferenziata
- eventuali non conformità e azioni correttive

- asseverazione

Relazione triennale

Contenuti:

- confronto con indicatori RICA
- analisi economica
- verifica risparmio idrico
- valutazione dell'impatto su colture e produttività
- raccomandazioni per ottimizzazione
- certificazione della conformità
- asseverazione

GESTIONE NON CONFORMITÀ

Procedura di Intervento

Rilevamento criticità:

- comunicazione immediata al proprietario
- relazione tecnica motivata
- definizione piano di rimedio

Tempistiche di intervento:

- criticità minori: correzione entro 6 mesi
- non conformità significative: intervento entro 3 mesi
- criticità gravi: intervento immediato

CRONOPROGRAMMA ANNUALE

Gen-Mag: aggiornamento del fascicolo aziendale, pianificazione attività

Gen-Dic: monitoraggio remoto, raccolta documentazione operativa

Ott-Mar. sopralluogo annuale, elaborazione relazione tecnica, certificazione conformità

Documentazione prodotta annualmente:

- relazione tecnica asseverata
- certificato conformità dei requisiti
- documentazione fotografica georeferenziata
- aggiornamento fascicolo aziendale

Conservazione per 10 anni

CONFORMITÀ NORMATIVA

Riferimenti legislativi:

- D.lgs. 199/2021
- decreto-legge n. 17/22, convertito con modificazioni dalla legge n. 34/22
- Linee Guida MITE giugno 2022

- Linee Guida CREA-GSE per il monitoraggio

Standard professionali:

- codice deontologico
- principio di terzietà e indipendenza

BENEFICI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Garanzie per l'esercente:

- attestazione e mantenimento della qualifica di impianto agrivoltaico
- protezione dell'investimento da contestazioni
- accesso potenziale a futuri incentivi

Efficienza operativa

- un solo sopralluogo annuale
- monitoraggio durante l'anno
- integrazione con l'attività agricola ordinaria
- costi contenuti e prevedibili

Il sistema garantisce piena conformità alle Linee Guida CREA-GSE attraverso un approccio efficiente che rispetta le scadenze temporali prescritte: monitoraggio annuale per la continuità agricola e valutazioni triennali sull'impatto sulle colture e sulla produttività.

11 ALLEGATO - estratto dei piani di utilizzo

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	311	2	LOIETTO DA SEME	N	8.119
2021	FERRARA	311	2	TARE	N	377
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	40
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	295
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	232
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	776
2021	FERRARA	311	43	LOIETTO DA SEME	N	9.836
2021	FERRARA	311	43	TARE	N	981
2021	FERRARA	311	48	LOIETTO DA SEME	N	4.770
2021	FERRARA	311	49	ARBOREE	N	1.833
2021	FERRARA	311	49	PERO	N	25.431
2021	FERRARA	311	49	LOIETTO DA SEME	N	8.399
2021	FERRARA	311	63	TRITICALE	N	37.498
2021	FERRARA	311	63	TARE	N	571
2021	FERRARA	311	64	TRITICALE	N	34.009
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	569
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	416
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	4
2021	FERRARA	311	65	TRITICALE	N	25
2021	FERRARA	311	65	TRITICALE	N	76.816
2021	FERRARA	311	65	TARE	N	827
2021	FERRARA	311	65	TARE	N	129
2021	FERRARA	311	66	TRITICALE	N	28.764
2021	FERRARA	311	66	TARE	N	618
2021	FERRARA	311	70	TRITICALE	N	36.116
2021	FERRARA	311	70	TRITICALE	N	47.782
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	419
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	2.028
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	1.428
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	126
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	77.316
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	8
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	191.947
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	33
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.066
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.172
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	2.704
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	142
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.084

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	311	76	LOIETTO DA SEME	N	4.086
2021	FERRARA	311	76	PERO	N	7.478
2021	FERRARA	311	76	RITRATE	N	654
2021	FERRARA	311	77	PERO	N	1.430
2021	FERRARA	311	77	MARGINI	N	133
2021	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2021	FERRARA	312	15	TRITICALE	N	33
2021	FERRARA	312	15	TRITICALE	N	4.072
2021	FERRARA	312	15	TARE	N	75
2021	FERRARA	312	15	TARE	N	507
2021	FERRARA	312	20	LOIETTO DA SEME	N	9.507
2021	FERRARA	312	20	TARE	N	228
2021	FERRARA	312	21	LOIETTO DA SEME	N	135
2021	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2021	FERRARA	312	24	LOIETTO DA SEME	N	25.069
2021	FERRARA	312	24	TARE	N	236
2021	FERRARA	312	24	TARE	N	309
2021	FERRARA	312	27	LOIETTO DA SEME	N	46.582
2021	FERRARA	312	29	LOIETTO DA SEME	N	261
2021	FERRARA	312	31	LOIETTO DA SEME	N	9.279
2021	FERRARA	312	31	TARE	N	249
2021	FERRARA	312	31	TARE	N	245
2021	FERRARA	312	37	TRITICALE	N	12.006
2021	FERRARA	312	38	TRITICALE	N	15.155
2021	FERRARA	312	38	TARE	N	336
2021	FERRARA	312	38	TARE	N	197
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	2
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	108
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	40.322
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	264
2021	FERRARA	312	43	TARE	N	2.627
2021	FERRARA	312	45	LOIETTO DA SEME	N	39.295
2021	FERRARA	312	45	TARE	N	1.963
2021	FERRARA	312	46	LOIETTO DA SEME	N	1.583
2021	FERRARA	312	50	TRITICALE	N	717
2021	FERRARA	312	50	TARE	N	1.098
2021	FERRARA	312	51	TRITICALE	N	1.023
2021	FERRARA	312	52	TRITICALE	N	1.087
2021	FERRARA	312	52	MACERI	N	1.077
2021	FERRARA	312	73	TRITICALE	N	50

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	312	73	TRITICALE	N	9.480
2021	FERRARA	312	73	TARE	N	62
2021	FERRARA	312	92	TARE	N	514
2021	FERRARA	312	111	LOIETTO DA SEME	N	26.128
2021	FERRARA	312	129	LOIETTO DA SEME	N	18.777
2021	FERRARA	312	130	LOIETTO DA SEME	N	2.206
2021	FERRARA	312	131	TARE	N	360
2021	FERRARA	312	133	TRITICALE	N	94
2021	FERRARA	312	133	TRITICALE	N	1.984
2021	FERRARA	312	133	TARE	N	38
2021	FERRARA	312	133	TARE	N	214
2021	FERRARA	312	134	LOIETTO DA SEME	N	3.911
2021	FERRARA	312	134	TARE	N	102
2021	FERRARA	312	134	TARE	N	343
2021	FERRARA	312	136	LOIETTO DA SEME	N	35.530
2021	FERRARA	312	136	TARE	N	1.322
2021	FERRARA	312	136	TARE	N	51
2021	FERRARA	312	154	TRITICALE	N	41
2021	FERRARA	312	154	TRITICALE	N	34.655
2021	FERRARA	312	154	TARE	N	484
2021	FERRARA	312	156	TRITICALE	N	29
2021	FERRARA	312	156	TRITICALE	N	56.072
2021	FERRARA	312	156	TARE	N	109
2021	FERRARA	312	156	TARE	N	36
2021	FERRARA	312	158	LOIETTO DA SEME	N	96.988
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	10
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	1.659
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	150
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	161
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	748
2021	FERRARA	312	171	TARE	N	38
2021	FERRARA	312	172	TRITICALE	N	9.070
2021	FERRARA	312	172	TRITICALE	N	159
2021	FERRARA	312	172	TARE	N	948
2021	FERRARA	312	175	LOIETTO DA SEME	N	42.895
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	548
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	86
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	14
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	51

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	417
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	4
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2021	FERRARA	312	177	LOIETTO DA SEME	N	6.843
2021	FERRARA	312	177	LOIETTO DA SEME	N	79
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	60
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	7
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	12
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	744
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	460
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	75
2021	FERRARA	312	178	LOIETTO DA SEME	N	22
2021	FERRARA	312	178	TARE	N	76
2021	FERRARA	312	179	LOIETTO DA SEME	N	47.041
2021	FERRARA	312	179	LOIETTO DA SEME	N	4.388
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	167
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	32
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	3.924
2021	FERRARA	312	186	TARE	N	144
2021	FERRARA	312	187	LOIETTO DA SEME	N	15.702
2021	FERRARA	312	187	TARE	N	305
2021	FERRARA	313	107	LOIETTO DA SEME	N	6.073
2021	FERRARA	313	107	TARE	N	1.000
2021	FERRARA	313	111	LOIETTO DA SEME	N	568
2021	FERRARA	313	111	LOIETTO DA SEME	N	131.663
2021	FERRARA	313	111	TARE	N	487
2021	FERRARA	313	111	TARE	N	160
2021	FERRARA	328	3	LOIETTO DA SEME	N	57.753
2021	FERRARA	328	3	SEMINATIVI	N	423
2021	FERRARA	328	4	LOIETTO DA SEME	N	42.939
2021	FERRARA	328	4	SEMINATIVI	N	354
2022	FERRARA	311	2	SOIA	N	7.556
2022	FERRARA	311	2	TARE	N	940
2022	FERRARA	311	13	TARE	N	3
2022	FERRARA	311	13	TARE	N	1.343
2022	FERRARA	311	43	SOIA	N	9.905
2022	FERRARA	311	43	TARE	N	916
2022	FERRARA	311	48	SOIA	N	4.507

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	311	48	TARE	N	260
2022	FERRARA	311	49	ARBOREE	N	1.497
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	219
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	506
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	66
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	24.605
2022	FERRARA	311	49	PRATO	N	10
2022	FERRARA	311	49	PRATO	N	28
2022	FERRARA	311	49	SOIA	N	8.735
2022	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	37.787
2022	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	240
2022	FERRARA	311	63	SEMINATIVI	S	5.526
2022	FERRARA	311	63	SEMINATIVI	S	128
2022	FERRARA	311	63	SOIA	S	32.261
2022	FERRARA	311	63	SOIA	S	113
2022	FERRARA	311	63	TARE	N	40
2022	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	34.418
2022	FERRARA	311	64	SEMINATIVI	S	33.571
2022	FERRARA	311	64	SOIA	S	847
2022	FERRARA	311	64	TARE	N	158
2022	FERRARA	311	64	TARE	N	419
2022	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	77.080
2022	FERRARA	311	65	SEMINATIVI	S	5.773
2022	FERRARA	311	65	SOIA	S	71.307
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	732
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	12
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	3
2022	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	29.225
2022	FERRARA	311	66	SEMINATIVI	S	1.506
2022	FERRARA	311	66	SOIA	S	27.719
2022	FERRARA	311	66	TARE	N	161
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	31.657
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.238
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	386
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	183
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	5
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.238
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	386
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	31.657
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	183

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	2
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	4.237
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	3.646
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	418
2022	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	191.095
2022	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	76.932
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	473
2022	FERRARA	311	74	SEMINATIVI	S	77.859
2022	FERRARA	311	74	SEMINATIVI	S	3.811
2022	FERRARA	311	74	SOIA	S	113.236
2022	FERRARA	311	74	SOIA	S	73.120
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	40
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	433
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	25
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	140
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	2.805
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	1.580
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	2.189
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	322
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	6
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	15
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	484
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	6.953
2022	FERRARA	311	76	PRATO	N	683
2022	FERRARA	311	76	SOIA	N	3.912
2022	FERRARA	311	76	TARE	N	174
2022	FERRARA	311	77	PERO	N	1.429
2022	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2022	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2022	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.269
2022	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.269
2022	FERRARA	312	15	TARE	N	412
2022	FERRARA	312	15	TARE	N	9
2022	FERRARA	312	20	SOIA	N	9.473
2022	FERRARA	312	20	MACERI	N	30
2022	FERRARA	312	20	TARE	N	226
2022	FERRARA	312	21	SOIA	N	139
2022	FERRARA	312	21	MACERI	N	5
2022	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.009

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	24	GRANO TENERO	N	25.069
2022	FERRARA	312	24	TARE	N	236
2022	FERRARA	312	24	TARE	N	311
2022	FERRARA	312	27	SOIA	N	45.942
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	82
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	56
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	38
2022	FERRARA	312	29	SOIA	N	258
2022	FERRARA	312	31	GRANO TENERO	N	8.463
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	289
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	116
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	163
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	705
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	36
2022	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	11.846
2022	FERRARA	312	37	SEMINATIVI	S	4.003
2022	FERRARA	312	37	SOIA	S	7.843
2022	FERRARA	312	37	TARE	N	3
2022	FERRARA	312	37	TARE	N	157
2022	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	15.493
2022	FERRARA	312	38	SOIA	S	15.493
2022	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2022	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	2
2022	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	41.204
2022	FERRARA	312	43	SOIA	S	41.204
2022	FERRARA	312	43	TARE	N	2.147
2022	FERRARA	312	43	TARE	N	6
2022	FERRARA	312	45	GRANO TENERO	N	37.946
2022	FERRARA	312	45	TARE	N	18
2022	FERRARA	312	45	TARE	N	3.314
2022	FERRARA	312	46	GRANO TENERO	N	1.583
2022	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	59
2022	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	712
2022	FERRARA	312	50	SOIA	S	712
2022	FERRARA	312	50	TARE	N	1.043
2022	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1.023
2022	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	8

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	36
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	10
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	1.119
2022	FERRARA	312	52	MACERI	N	992
2022	FERRARA	312	52	SOIA	S	1.119
2022	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	9.531
2022	FERRARA	312	73	SEMINATIVI	S	1.133
2022	FERRARA	312	73	SOIA	S	8.398
2022	FERRARA	312	73	TARE	N	55
2022	FERRARA	312	73	TARE	N	7
2022	FERRARA	312	92	TARE	N	566
2022	FERRARA	312	92	TARE	N	36
2022	FERRARA	312	111	GRANO TENERO	N	26.192
2022	FERRARA	312	111	TARE	N	3
2022	FERRARA	312	129	SOIA	N	18.744
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	4
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	130	SOIA	N	2.178
2022	FERRARA	312	130	FOSSATI	N	28
2022	FERRARA	312	131	SOIA	N	31
2022	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2022	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	2.091
2022	FERRARA	312	133	SEMINATIVI	S	2.091
2022	FERRARA	312	133	TARE	N	242
2022	FERRARA	312	134	GRANO TENERO	N	4.015
2022	FERRARA	312	134	TARE	N	345
2022	FERRARA	312	136	GRANO TENERO	N	35.561
2022	FERRARA	312	136	TARE	N	51
2022	FERRARA	312	136	TARE	N	1.322
2022	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	34.695
2022	FERRARA	312	154	SEMINATIVI	S	31.930
2022	FERRARA	312	154	SOIA	S	2.764
2022	FERRARA	312	154	TARE	N	2
2022	FERRARA	312	154	TARE	N	497
2022	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	56.241
2022	FERRARA	312	156	SEMINATIVI	S	5.971
2022	FERRARA	312	156	SOIA	S	50.269
2022	FERRARA	312	156	TARE	N	19
2022	FERRARA	312	156	TARE	N	4

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	158	GRANO TENERO	N	96.443
2022	FERRARA	312	158	TARE	N	3.362
2022	FERRARA	312	158	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	171	SOIA	N	7
2022	FERRARA	312	171	TARE	N	31
2022	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	S	9.070
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	N	11
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	N	150
2022	FERRARA	312	172	SOIA	N	117
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	S	9.070
2022	FERRARA	312	172	TARE	N	830
2022	FERRARA	312	175	GRANO TENERO	N	43.481
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	2
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	551
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2022	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	16
2022	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	7.481
2022	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2022	FERRARA	312	177	TARE	N	809
2022	FERRARA	312	178	SOIA	N	25
2022	FERRARA	312	178	TARE	N	71
2022	FERRARA	312	179	SOIA	N	47.213
2022	FERRARA	312	179	SOIA	N	4.376
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	11
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	3.916
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	31
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2022	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2022	FERRARA	312	187	SOIA	N	15.539
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	62
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	159
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	243
2022	FERRARA	313	107	GRANO TENERO	N	5.952
2022	FERRARA	313	107	TARE	N	1.122
2022	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	151
2022	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	132.641
2022	FERRARA	313	111	TARE	N	105
2022	FERRARA	328	3	GRANO TENERO	N	57.096

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	328	3	TARE	N	1.080
2022	FERRARA	328	4	GRANO TENERO	N	43.146
2022	FERRARA	328	4	TARE	N	147
2023	FERRARA	311	2	AVENA	N	7.533
2023	FERRARA	311	2	AVENA	N	279
2023	FERRARA	311	2	MARGINI	N	585
2023	FERRARA	311	2	TARE	N	98
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	3
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	232
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	40
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	775
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	295
2023	FERRARA	311	43	AVENA	N	9.769
2023	FERRARA	311	43	SIEPI	N	14
2023	FERRARA	311	43	SIEPI	N	38
2023	FERRARA	311	43	MARGINI	N	1.001
2023	FERRARA	311	48	AVENA	N	23
2023	FERRARA	311	48	AVENA	N	4.489
2023	FERRARA	311	48	MARGINI	N	253
2023	FERRARA	311	49	AVENA	N	8.326
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	219
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	24.605
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	66
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	506
2023	FERRARA	311	49	MARGINI	N	409
2023	FERRARA	311	49	RITRATE	N	10
2023	FERRARA	311	49	RITRATE	N	28
2023	FERRARA	311	49	TARE	N	1.486
2023	FERRARA	311	49	TARE	N	12
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	127
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	31.645
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	3
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	5.711
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	110
2023	FERRARA	311	63	MARGINI	N	473
2023	FERRARA	311	63	SOIA	S	110
2023	FERRARA	311	63	SOIA	S	31.645
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	651
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	15.755
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	16.325

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	1.666
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	573
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	26
2023	FERRARA	311	64	SOIA	S	651
2023	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	6.004
2023	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	70.699
2023	FERRARA	311	65	MARGINI	N	1.114
2023	FERRARA	311	65	MARGINI	N	3
2023	FERRARA	311	65	SOIA	S	70.699
2023	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	27.865
2023	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	769
2023	FERRARA	311	66	MARGINI	N	751
2023	FERRARA	311	66	SOIA	S	27.865
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	387
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	31.809
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.185
2023	FERRARA	311	70	MARGINI	N	4.048
2023	FERRARA	311	70	MARGINI	N	2.596
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	387
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	31.809
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.185
2023	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	2
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	10
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	43
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	4
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	5
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	226
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	814
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	61
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	12
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	156
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	27.802
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	72.593
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	4.182
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	50.054
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	111.608
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2.409
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	6

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	37
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	67
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	87
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	322
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	145
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	36
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	350
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2.626
2023	FERRARA	311	74	SOIA	S	111.608
2023	FERRARA	311	74	SOIA	S	72.593
2023	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1.154
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	6
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	252
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	1.031
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	51
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	55
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	710
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	2
2023	FERRARA	311	76	AVENA	N	3.912
2023	FERRARA	311	76	AVENA	N	66
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	15
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	6.953
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	478
2023	FERRARA	311	76	MARGINI	N	108
2023	FERRARA	311	76	RITRATE	N	690
2023	FERRARA	311	77	PERO	N	1.429
2023	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2023	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2023	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.175
2023	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	9
2023	FERRARA	312	15	MACERI	N	505
2023	FERRARA	312	15	SOIA	S	9
2023	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.175
2023	FERRARA	312	20	COLZA	N	9.473
2023	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2023	FERRARA	312	21	COLZA	N	139
2023	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2023	FERRARA	312	24	COLZA	N	25.069
2023	FERRARA	312	24	SIEPI	N	236
2023	FERRARA	312	24	SIEPI	N	311

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	27	COLZA	N	45.942
2023	FERRARA	312	27	MARGINI	N	38
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	17
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	65
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	56
2023	FERRARA	312	29	COLZA	N	258
2023	FERRARA	312	31	COLZA	N	151
2023	FERRARA	312	31	COLZA	N	7.843
2023	FERRARA	312	31	MARGINI	N	328
2023	FERRARA	312	31	MARGINI	N	820
2023	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	99
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	229
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	36
2023	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	4.064
2023	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	7.674
2023	FERRARA	312	37	MARGINI	N	108
2023	FERRARA	312	37	SOIA	S	7.674
2023	FERRARA	312	37	TARE	N	156
2023	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	14.592
2023	FERRARA	312	38	MARGINI	N	659
2023	FERRARA	312	38	MARGINI	N	239
2023	FERRARA	312	38	SOIA	S	14.592
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	3
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	2
2023	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	37.052
2023	FERRARA	312	43	MARGINI	N	4.181
2023	FERRARA	312	43	MARGINI	N	2.059
2023	FERRARA	312	43	SOIA	S	37.052
2023	FERRARA	312	43	SOIA	S	2
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	3
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	6
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	31
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	14
2023	FERRARA	312	45	COLZA	N	37.826

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	45	MARGINI	N	3.432
2023	FERRARA	312	45	TARE	N	18
2023	FERRARA	312	46	COLZA	N	1.583
2023	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	712
2023	FERRARA	312	50	MACERI	N	1.102
2023	FERRARA	312	50	SOIA	S	712
2023	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1.023
2023	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	989
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	36
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	10
2023	FERRARA	312	52	MACERI	N	992
2023	FERRARA	312	52	MARGINI	N	138
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	989
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	36
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	10
2023	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	1.097
2023	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	8.271
2023	FERRARA	312	73	MARGINI	N	147
2023	FERRARA	312	73	MARGINI	N	16
2023	FERRARA	312	73	SOIA	S	8.271
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	5
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	55
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	92	MARGINI	N	565
2023	FERRARA	312	111	COLZA	N	26.192
2023	FERRARA	312	111	MARGINI	N	3
2023	FERRARA	312	129	AVENA	N	18.154
2023	FERRARA	312	129	MARGINI	N	85
2023	FERRARA	312	129	MARGINI	N	513
2023	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2023	FERRARA	312	129	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	130	AVENA	N	2.178
2023	FERRARA	312	130	MARGINI	N	28
2023	FERRARA	312	131	AVENA	N	31
2023	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2023	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	1.976
2023	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	72
2023	FERRARA	312	133	MARGINI	N	285
2023	FERRARA	312	134	COLZA	N	3.745

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	134	MARGINI	N	270
2023	FERRARA	312	134	SIEPI	N	345
2023	FERRARA	312	136	COLZA	N	34.793
2023	FERRARA	312	136	MARGINI	N	365
2023	FERRARA	312	136	MARGINI	N	404
2023	FERRARA	312	136	SIEPI	N	51
2023	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.322
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	19.249
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	2.714
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	12.734
2023	FERRARA	312	154	MARGINI	N	497
2023	FERRARA	312	154	SOIA	S	2.714
2023	FERRARA	312	154	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	50.269
2023	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	5.956
2023	FERRARA	312	156	MACERI	N	21
2023	FERRARA	312	156	SOIA	S	50.269
2023	FERRARA	312	156	TARE	N	18
2023	FERRARA	312	158	COLZA	N	94.803
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	1.500
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	3.012
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	87
2023	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	23
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	11
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	147
2023	FERRARA	312	171	AVENA	N	7
2023	FERRARA	312	171	MARGINI	N	15
2023	FERRARA	312	171	TARE	N	15
2023	FERRARA	312	172	AVENA	N	117
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	43
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	160
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	9.031
2023	FERRARA	312	172	MARGINI	N	829
2023	FERRARA	312	175	COLZA	N	43.238
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	176
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	66
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	250
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	3

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	6
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	298
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2023	FERRARA	312	177	COLZA	N	16
2023	FERRARA	312	177	COLZA	N	7.057
2023	FERRARA	312	177	MARGINI	N	424
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	5
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	803
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2023	FERRARA	312	178	COLZA	N	3
2023	FERRARA	312	178	MARGINI	N	94
2023	FERRARA	312	179	COLZA	N	4.370
2023	FERRARA	312	179	COLZA	N	47.213
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	1.421
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	642
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	49
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	1.412
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	137
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	89
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	183
2023	FERRARA	312	186	MARGINI	N	135
2023	FERRARA	312	187	COLZA	N	15.307
2023	FERRARA	312	187	MARGINI	N	532
2023	FERRARA	312	187	TARE	N	159
2023	FERRARA	313	107	COLZA	N	5.126
2023	FERRARA	313	107	MARGINI	N	1.650
2023	FERRARA	313	107	TARE	N	298
2023	FERRARA	313	111	COLZA	N	129.447
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	453
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	698
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	2.301
2023	FERRARA	328	3	COLZA	N	57.096
2023	FERRARA	328	3	MARGINI	N	1.073
2023	FERRARA	328	3	TARE	N	5
2023	FERRARA	328	4	COLZA	N	43.146
2023	FERRARA	328	4	MARGINI	N	147
2024	FERRARA	311	2	GRANO TENERO	N	7808

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	311	2	MARGINI	N	584
2024	FERRARA	311	2	TARE	N	98
2024	FERRARA	311	13	TARE	N	1344
2024	FERRARA	311	43	GRANO TENERO	N	9767
2024	FERRARA	311	43	MARGINI	N	1052
2024	FERRARA	311	48	GRANO TENERO	N	4492
2024	FERRARA	311	48	MARGINI	N	273
2024	FERRARA	311	49	GRANO TENERO	N	8270
2024	FERRARA	311	49	PERO	N	25323
2024	FERRARA	311	49	MARGINI	N	10
2024	FERRARA	311	49	MARGINI	N	28
2024	FERRARA	311	49	TARE	N	1416
2024	FERRARA	311	49	TARE	N	5
2024	FERRARA	311	63	LOIETTO DA SEME	N	37.596
2024	FERRARA	311	63	MARGINI	N	40
2024	FERRARA	311	63	MAIS	S	37596
2024	FERRARA	311	63	TARE	N	434
2024	FERRARA	311	64	LOIETTO DA SEME	N	32704
2024	FERRARA	311	64	MARGINI	N	158
2024	FERRARA	311	64	MARGINI	N	419
2024	FERRARA	311	64	MAIS	S	32.704
2024	FERRARA	311	64	TARE	N	1711
2024	FERRARA	311	65	LOIETTO DA SEME	N	76390
2024	FERRARA	311	65	MAIS	S	76390
2024	FERRARA	311	65	TARE	N	1431
2024	FERRARA	311	66	LOIETTO DA SEME	N	28610
2024	FERRARA	311	66	MARGINI	N	160
2024	FERRARA	311	66	MAIS	S	28.610
2024	FERRARA	311	66	TARE	N	620
2024	FERRARA	311	70	LOIETTO DA SEME	N	31809
2024	FERRARA	311	70	LOIETTO DA SEME	N	47542
2024	FERRARA	311	70	MARGINI	N	4041
2024	FERRARA	311	70	MARGINI	N	2607
2024	FERRARA	311	70	MAIS	S	31.809
2024	FERRARA	311	70	MAIS	S	47542
2024	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	3
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	5
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	156
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	3

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	4
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	1058
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	104
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	N	76668
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	N	189417
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	300
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2406
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2549
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	385
2024	FERRARA	311	74	MAIS	S	76668
2024	FERRARA	311	74	MAIS	S	118579
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	S	70838
2024	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1153
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	1279
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	1204
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	17
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	61
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	20
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	56
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	4
2024	FERRARA	311	76	GRANO TENERO	N	3976
2024	FERRARA	311	76	PERO	N	7442
2024	FERRARA	311	76	SEMINATIVI	N	2
2024	FERRARA	311	76	MARGINI	N	108
2024	FERRARA	311	76	RITRATE	N	690
2024	FERRARA	311	77	PERO	N	1429
2024	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2024	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2024	FERRARA	312	15	LOIETTO DA SEME	N	4188
2024	FERRARA	312	15	MACERI	N	502
2024	FERRARA	312	15	MAIS	S	4188
2024	FERRARA	312	20	GRANO TENERO	N	9.473
2024	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2024	FERRARA	312	21	GRANO TENERO	N	139
2024	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2024	FERRARA	312	24	GRANO TENERO	N	25069
2024	FERRARA	312	24	SIEPI	N	236
2024	FERRARA	312	24	SIEPI	N	311

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	27	GRANO TENERO	N	45942
2024	FERRARA	312	27	MARGINI	N	176
2024	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2024	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2024	FERRARA	312	29	GRANO TENERO	N	258
2024	FERRARA	312	31	GRANO TENERO	N	7990
2024	FERRARA	312	31	MARGINI	N	1152
2024	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2024	FERRARA	312	31	TARE	N	35
2024	FERRARA	312	31	TARE	N	332
2024	FERRARA	312	37	LOIETTO DA SEME	N	11.738
2024	FERRARA	312	37	MARGINI	N	99
2024	FERRARA	312	37	MAIS	S	11.738
2024	FERRARA	312	37	TARE	N	163
2024	FERRARA	312	38	LOIETTO DA SEME	N	14.589
2024	FERRARA	312	38	FOSSATI	N	2
2024	FERRARA	312	38	MARGINI	N	898
2024	FERRARA	312	38	MAIS	S	14.589
2024	FERRARA	312	38	TARE	N	5
2024	FERRARA	312	38	TARE	N	192
2024	FERRARA	312	43	LOIETTO DA SEME	N	37.028
2024	FERRARA	312	43	FOSSATI	N	16
2024	FERRARA	312	43	MARGINI	N	6.223
2024	FERRARA	312	43	MAIS	S	37.028
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	20
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	22
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	34
2024	FERRARA	312	45	GRANO TENERO	N	37.826
2024	FERRARA	312	45	MARGINI	N	3.427
2024	FERRARA	312	45	TARE	N	4
2024	FERRARA	312	45	TARE	N	17
2024	FERRARA	312	46	GRANO TENERO	N	1.583
2024	FERRARA	312	50	LOIETTO DA SEME	N	719
2024	FERRARA	312	50	MACERI	N	1.096
2024	FERRARA	312	50	MAIS	S	719
2024	FERRARA	312	51	LOIETTO DA SEME	N	1.023
2024	FERRARA	312	51	MAIS	S	1.023
2024	FERRARA	312	52	LOIETTO DA SEME	N	1.044
2024	FERRARA	312	52	MACERI	N	958
2024	FERRARA	312	52	MARGINI	N	137

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	52	MARGINI	N	34
2024	FERRARA	312	52	MAIS	S	1.044
2024	FERRARA	312	73	LOIETTO DA SEME	N	9.377
2024	FERRARA	312	73	MARGINI	N	150
2024	FERRARA	312	73	MAIS	S	9.377
2024	FERRARA	312	73	TARE	N	61
2024	FERRARA	312	92	MARGINI	N	565
2024	FERRARA	312	111	GRANO TENERO	N	26.192
2024	FERRARA	312	129	GRANO TENERO	N	18.146
2024	FERRARA	312	129	MARGINI	N	605
2024	FERRARA	312	129	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	129	TARE	N	10
2024	FERRARA	312	130	GRANO TENERO	N	2.178
2024	FERRARA	312	130	MARGINI	N	28
2024	FERRARA	312	131	GRANO TENERO	N	31
2024	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2024	FERRARA	312	133	LOIETTO DA SEME	N	2.048
2024	FERRARA	312	133	MARGINI	N	241
2024	FERRARA	312	133	MAIS	S	2.048
2024	FERRARA	312	133	TARE	N	32
2024	FERRARA	312	134	GRANO TENERO	N	3.745
2024	FERRARA	312	134	MARGINI	N	270
2024	FERRARA	312	134	SIEPI	N	344
2024	FERRARA	312	136	GRANO TENERO	N	34.793
2024	FERRARA	312	136	MARGINI	N	404
2024	FERRARA	312	136	MARGINI	N	365
2024	FERRARA	312	136	SIEPI	N	50
2024	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.322
2024	FERRARA	312	154	LOIETTO DA SEME	N	34.698
2024	FERRARA	312	154	MARGINI	N	493
2024	FERRARA	312	154	MAIS	S	34.698
2024	FERRARA	312	154	TARE	N	13
2024	FERRARA	312	156	LOIETTO DA SEME	N	56.220
2024	FERRARA	312	156	MACERI	N	20
2024	FERRARA	312	156	MAIS	S	56.220
2024	FERRARA	312	156	TARE	N	18
2024	FERRARA	312	158	GRANO TENERO	N	94.803
2024	FERRARA	312	158	MARGINI	N	3.097
2024	FERRARA	312	158	MARGINI	N	1.497
2024	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	158	TARE	N	23
2024	FERRARA	312	158	TARE	N	157
2024	FERRARA	312	171	GRANO TENERO	N	7
2024	FERRARA	312	171	MARGINI	N	15
2024	FERRARA	312	171	TARE	N	15
2024	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	117
2024	FERRARA	312	172	LOIETTO DA SEME	N	9.217
2024	FERRARA	312	172	MARGINI	N	827
2024	FERRARA	312	172	MAIS	S	9.217
2024	FERRARA	312	172	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	175	GRANO TENERO	N	43.221
2024	FERRARA	312	175	MARGINI	N	319
2024	FERRARA	312	175	MARGINI	N	176
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	10
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	44
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	303
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2024	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	7.067
2024	FERRARA	312	177	MARGINI	N	423
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	808
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	178	GRANO TENERO	N	3
2024	FERRARA	312	178	MARGINI	N	96
2024	FERRARA	312	179	GRANO TENERO	N	47.212
2024	FERRARA	312	179	GRANO TENERO	N	4.370
2024	FERRARA	312	179	FOSSATI	N	3
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	1.421
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	49
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	2.328
2024	FERRARA	312	179	TARE	N	394
2024	FERRARA	312	179	TARE	N	138
2024	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2024	FERRARA	312	187	GRANO TENERO	N	15.307
2024	FERRARA	312	187	MARGINI	N	524
2024	FERRARA	312	187	TARE	N	167
2024	FERRARA	313	107	GRANO TENERO	N	5.125
2024	FERRARA	313	107	MARGINI	N	1.650
2024	FERRARA	313	107	TARE	N	298
2024	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	129.446

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	313	111	MARGINI	N	2.996
2024	FERRARA	313	111	MARGINI	N	450
2024	FERRARA	313	111	TARE	N	2
2024	FERRARA	328	3	GRANO TENERO	N	57.089
2024	FERRARA	328	3	MARGINI	N	1.072
2024	FERRARA	328	3	TARE	N	9
2024	FERRARA	328	4	GRANO TENERO	N	43.146
2024	FERRARA	328	4	MARGINI	N	147
2025	FERRARA	311	2	AVENA	N	7.633
2025	FERRARA	311	2	TARE	N	278
2025	FERRARA	311	2	TARE	N	583
2025	FERRARA	311	13	TARE	N	1.343
2025	FERRARA	311	43	AVENA	N	9.905
2025	FERRARA	311	43	TARE	N	5
2025	FERRARA	311	43	TARE	N	911
2025	FERRARA	311	48	AVENA	N	4.507
2025	FERRARA	311	48	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	48	TARE	N	259
2025	FERRARA	311	49	AVENA	N	8.377
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	13.963
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	3.077
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	1.155
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	6.279
2025	FERRARA	311	49	MARGINI	N	888
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	5
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	31
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	22
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	1.325
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	16.967
2025	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	21.066
2025	FERRARA	311	63	SOIA	S	21.027
2025	FERRARA	311	63	TARE	-	38
2025	FERRARA	311	63	TARE	N	40
2025	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	33.974
2025	FERRARA	311	64	FOSSATI	N	10
2025	FERRARA	311	64	FOSSATI	N	204
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	416
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	228

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	158
2025	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	68.250
2025	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	8.482
2025	FERRARA	311	65	SOIA	S	68.250
2025	FERRARA	311	65	TARE	N	1.062
2025	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	54
2025	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	29.097
2025	FERRARA	311	66	SOIA	S	28.747
2025	FERRARA	311	66	TARE	-	349
2025	FERRARA	311	66	TARE	N	234
2025	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	32.013
2025	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.640
2025	FERRARA	311	70	PASCOLO	N	1.630
2025	FERRARA	311	70	SOIA	S	32.013
2025	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.640
2025	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2025	FERRARA	311	70	TARE	N	3.757
2025	FERRARA	311	70	TARE	N	2.320
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	6.756
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	70.077
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	84.595
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	104.971
2025	FERRARA	311	74	SOIA	S	104.971
2025	FERRARA	311	74	SOIA	S	70.077
2025	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1.153
2025	FERRARA	311	74	SIEPI	N	23
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	1.531
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	5.287
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	24
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	1.154
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	12
2025	FERRARA	311	76	AVENA	N	3.912
2025	FERRARA	311	76	PERO	N	1.699
2025	FERRARA	311	76	PERO	N	5.434
2025	FERRARA	311	76	MARGINI	N	15
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	66
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	434
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	108
2025	FERRARA	311	77	PERO	N	358
2025	FERRARA	311	77	PERO	N	1.071

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	311	77	MARGINI	N	235
2025	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.168
2025	FERRARA	312	15	MACERI	N	522
2025	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.168
2025	FERRARA	312	20	AVENA	N	9.477
2025	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2025	FERRARA	312	21	AVENA	N	139
2025	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2025	FERRARA	312	24	AVENA	N	25.089
2025	FERRARA	312	24	SIEPI	N	211
2025	FERRARA	312	24	SIEPI	N	316
2025	FERRARA	312	27	AVENA	N	45.955
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	134
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	74
2025	FERRARA	312	29	AVENA	N	261
2025	FERRARA	312	31	PISELLO	N	8.462
2025	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	4
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	196
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	841
2025	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	6.107
2025	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	5.739
2025	FERRARA	312	37	SOIA	S	6.107
2025	FERRARA	312	37	TARE	N	159
2025	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	79
2025	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	15.414
2025	FERRARA	312	38	FOSSATI	N	2
2025	FERRARA	312	38	SOIA	S	15.414
2025	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2025	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	42.112
2025	FERRARA	312	43	FOSSATI	N	15
2025	FERRARA	312	43	SOIA	S	42.112
2025	FERRARA	312	43	TARE	N	1.230
2025	FERRARA	312	45	PISELLO	N	38.605
2025	FERRARA	312	45	TARE	N	2.660
2025	FERRARA	312	46	PISELLO	N	1583
2025	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	957
2025	FERRARA	312	50	MACERI	N	859
2025	FERRARA	312	50	SOIA	S	957

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1023
2025	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2025	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	1118
2025	FERRARA	312	52	MACERI	N	1012
2025	FERRARA	312	52	SOIA	S	1118
2025	FERRARA	312	52	TARE	N	34
2025	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	7151
2025	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	2379
2025	FERRARA	312	73	SOIA	S	7151
2025	FERRARA	312	73	TARE	N	60
2025	FERRARA	312	92	TARE	N	565
2025	FERRARA	312	111	AVENA	N	26095
2025	FERRARA	312	111	FASCE	N	23
2025	FERRARA	312	111	FASCE	N	76
2025	FERRARA	312	111	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	129	AVENA	N	18.745
2025	FERRARA	312	129	TARE	N	17
2025	FERRARA	312	129	TARE	N	7
2025	FERRARA	312	130	AVENA	N	2.178
2025	FERRARA	312	130	TARE	N	28
2025	FERRARA	312	131	AVENA	N	31
2025	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2025	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	2.169
2025	FERRARA	312	133	TARE	N	164
2025	FERRARA	312	134	AVENA	N	3.920
2025	FERRARA	312	134	SIEPI	N	352
2025	FERRARA	312	134	TARE	N	87
2025	FERRARA	312	136	AVENA	N	35.051
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	3
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	11
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	405
2025	FERRARA	312	136	SIEPI	N	65
2025	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.054
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	26
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	43
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	42
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	200
2025	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	34.173
2025	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	641
2025	FERRARA	312	154	SOIA	S	641

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	11
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	11
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	15
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	365
2025	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	48.318
2025	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	7.814
2025	FERRARA	312	156	MACERI	N	111
2025	FERRARA	312	156	SOIA	S	48.318
2025	FERRARA	312	156	TARE	N	15
2025	FERRARA	312	158	PISELLO	N	96.999
2025	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	1.658
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	908
2025	FERRARA	312	171	TARE	N	7
2025	FERRARA	312	171	TARE	N	30
2025	FERRARA	312	172	AVENA	N	117
2025	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	8975
2025	FERRARA	312	172	FASCE	N	151
2025	FERRARA	312	172	TARE	N	95
2025	FERRARA	312	172	TARE	N	837
2025	FERRARA	312	175	AVENA	N	28455
2025	FERRARA	312	175	AVENA	N	14078
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	16
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	221
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	3
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	408
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	89
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	106
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	709
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	105
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	177	AVENA	N	6732
2025	FERRARA	312	177	FASCE	N	100
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	162
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	80
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	1249
2025	FERRARA	312	178	TARE	N	98
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	4345

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	3
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	47234
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	5
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	4363
2025	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2025	FERRARA	312	198	AVENA	N	14745
2025	FERRARA	312	198	TARE	N	505
2025	FERRARA	313	107	PISELLO	N	5621
2025	FERRARA	313	107	TARE	N	2
2025	FERRARA	313	107	TARE	N	1459
2025	FERRARA	313	111	PISELLO	N	130388
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	4
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	8
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	3
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	100
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	2502
2025	FERRARA	328	3	AVENA	N	57096
2025	FERRARA	328	3	TARE	N	1071
2025	FERRARA	328	4	AVENA	N	43150
2025	FERRARA	328	4	TARE	N	147
2021	FERRARA	311	2	LOIETTO DA SEME	N	8.119
2021	FERRARA	311	2	TARE	N	377
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	40
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	295
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	232
2021	FERRARA	311	13	TARE	N	776
2021	FERRARA	311	43	LOIETTO DA SEME	N	9.836
2021	FERRARA	311	43	TARE	N	981
2021	FERRARA	311	48	LOIETTO DA SEME	N	4.770
2021	FERRARA	311	49	ARBOREE	N	1.833
2021	FERRARA	311	49	PERO	N	25.431
2021	FERRARA	311	49	LOIETTO DA SEME	N	8.399
2021	FERRARA	311	63	TRITICALE	N	37.498
2021	FERRARA	311	63	TARE	N	571
2021	FERRARA	311	64	TRITICALE	N	34.009
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	569
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	416
2021	FERRARA	311	64	TARE	N	4
2021	FERRARA	311	65	TRITICALE	N	25

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	311	65	TRITICALE	N	76.816
2021	FERRARA	311	65	TARE	N	827
2021	FERRARA	311	65	TARE	N	129
2021	FERRARA	311	66	TRITICALE	N	28.764
2021	FERRARA	311	66	TARE	N	618
2021	FERRARA	311	70	TRITICALE	N	36.116
2021	FERRARA	311	70	TRITICALE	N	47.782
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	419
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	2.028
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	1.428
2021	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	126
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	77.316
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	8
2021	FERRARA	311	74	TRITICALE	N	191.947
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	33
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.066
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.172
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	2.704
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	142
2021	FERRARA	311	74	TARE	N	1.084
2021	FERRARA	311	76	LOIETTO DA SEME	N	4.086
2021	FERRARA	311	76	PERO	N	7.478
2021	FERRARA	311	76	RITRATE	N	654
2021	FERRARA	311	77	PERO	N	1.430
2021	FERRARA	311	77	MARGINI	N	133
2021	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2021	FERRARA	312	15	TRITICALE	N	33
2021	FERRARA	312	15	TRITICALE	N	4.072
2021	FERRARA	312	15	TARE	N	75
2021	FERRARA	312	15	TARE	N	507
2021	FERRARA	312	20	LOIETTO DA SEME	N	9.507
2021	FERRARA	312	20	TARE	N	228
2021	FERRARA	312	21	LOIETTO DA SEME	N	135
2021	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2021	FERRARA	312	24	LOIETTO DA SEME	N	25.069
2021	FERRARA	312	24	TARE	N	236
2021	FERRARA	312	24	TARE	N	309
2021	FERRARA	312	27	LOIETTO DA SEME	N	46.582
2021	FERRARA	312	29	LOIETTO DA SEME	N	261

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	312	31	LOIETTO DA SEME	N	9.279
2021	FERRARA	312	31	TARE	N	249
2021	FERRARA	312	31	TARE	N	245
2021	FERRARA	312	37	TRITICALE	N	12.006
2021	FERRARA	312	38	TRITICALE	N	15.155
2021	FERRARA	312	38	TARE	N	336
2021	FERRARA	312	38	TARE	N	197
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	2
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	108
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	40.322
2021	FERRARA	312	43	TRITICALE	N	264
2021	FERRARA	312	43	TARE	N	2.627
2021	FERRARA	312	45	LOIETTO DA SEME	N	39.295
2021	FERRARA	312	45	TARE	N	1.963
2021	FERRARA	312	46	LOIETTO DA SEME	N	1.583
2021	FERRARA	312	50	TRITICALE	N	717
2021	FERRARA	312	50	TARE	N	1.098
2021	FERRARA	312	51	TRITICALE	N	1.023
2021	FERRARA	312	52	TRITICALE	N	1.087
2021	FERRARA	312	52	MACERI	N	1.077
2021	FERRARA	312	73	TRITICALE	N	50
2021	FERRARA	312	73	TRITICALE	N	9.480
2021	FERRARA	312	73	TARE	N	62
2021	FERRARA	312	92	TARE	N	514
2021	FERRARA	312	111	LOIETTO DA SEME	N	26.128
2021	FERRARA	312	129	LOIETTO DA SEME	N	18.777
2021	FERRARA	312	130	LOIETTO DA SEME	N	2.206
2021	FERRARA	312	131	TARE	N	360
2021	FERRARA	312	133	TRITICALE	N	94
2021	FERRARA	312	133	TRITICALE	N	1.984
2021	FERRARA	312	133	TARE	N	38
2021	FERRARA	312	133	TARE	N	214
2021	FERRARA	312	134	LOIETTO DA SEME	N	3.911
2021	FERRARA	312	134	TARE	N	102
2021	FERRARA	312	134	TARE	N	343
2021	FERRARA	312	136	LOIETTO DA SEME	N	35.530
2021	FERRARA	312	136	TARE	N	1.322
2021	FERRARA	312	136	TARE	N	51
2021	FERRARA	312	154	TRITICALE	N	41
2021	FERRARA	312	154	TRITICALE	N	34.655

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	312	154	TARE	N	484
2021	FERRARA	312	156	TRITICALE	N	29
2021	FERRARA	312	156	TRITICALE	N	56.072
2021	FERRARA	312	156	TARE	N	109
2021	FERRARA	312	156	TARE	N	36
2021	FERRARA	312	158	LOIETTO DA SEME	N	96.988
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	10
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	1.659
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	150
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	161
2021	FERRARA	312	158	TARE	N	748
2021	FERRARA	312	171	TARE	N	38
2021	FERRARA	312	172	TRITICALE	N	9.070
2021	FERRARA	312	172	TRITICALE	N	159
2021	FERRARA	312	172	TARE	N	948
2021	FERRARA	312	175	LOIETTO DA SEME	N	42.895
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	548
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	86
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	14
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	51
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	417
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	4
2021	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2021	FERRARA	312	177	LOIETTO DA SEME	N	6.843
2021	FERRARA	312	177	LOIETTO DA SEME	N	79
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	60
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	7
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	12
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	744
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	460
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2021	FERRARA	312	177	TARE	N	75
2021	FERRARA	312	178	LOIETTO DA SEME	N	22
2021	FERRARA	312	178	TARE	N	76
2021	FERRARA	312	179	LOIETTO DA SEME	N	47.041
2021	FERRARA	312	179	LOIETTO DA SEME	N	4.388
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	167
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	32

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2021	FERRARA	312	179	TARE	N	3.924
2021	FERRARA	312	186	TARE	N	144
2021	FERRARA	312	187	LOIETTO DA SEME	N	15.702
2021	FERRARA	312	187	TARE	N	305
2021	FERRARA	313	107	LOIETTO DA SEME	N	6.073
2021	FERRARA	313	107	TARE	N	1.000
2021	FERRARA	313	111	LOIETTO DA SEME	N	568
2021	FERRARA	313	111	LOIETTO DA SEME	N	131.663
2021	FERRARA	313	111	TARE	N	487
2021	FERRARA	313	111	TARE	N	160
2021	FERRARA	328	3	LOIETTO DA SEME	N	57.753
2021	FERRARA	328	3	SEMINATIVI	N	423
2021	FERRARA	328	4	LOIETTO DA SEME	N	42.939
2021	FERRARA	328	4	SEMINATIVI	N	354
2022	FERRARA	311	2	SOIA	N	7.556
2022	FERRARA	311	2	TARE	N	940
2022	FERRARA	311	13	TARE	N	3
2022	FERRARA	311	13	TARE	N	1.343
2022	FERRARA	311	43	SOIA	N	9.905
2022	FERRARA	311	43	TARE	N	916
2022	FERRARA	311	48	SOIA	N	4.507
2022	FERRARA	311	48	TARE	N	260
2022	FERRARA	311	49	ARBOREE	N	1.497
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	219
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	506
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	66
2022	FERRARA	311	49	PERO	N	24.605
2022	FERRARA	311	49	PRATO	N	10
2022	FERRARA	311	49	PRATO	N	28
2022	FERRARA	311	49	SOIA	N	8.735
2022	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	37.787
2022	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	240
2022	FERRARA	311	63	SEMINATIVI	S	5.526
2022	FERRARA	311	63	SEMINATIVI	S	128
2022	FERRARA	311	63	SOIA	S	32.261
2022	FERRARA	311	63	SOIA	S	113
2022	FERRARA	311	63	TARE	N	40
2022	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	34.418
2022	FERRARA	311	64	SEMINATIVI	S	33.571
2022	FERRARA	311	64	SOIA	S	847

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	311	64	TARE	N	158
2022	FERRARA	311	64	TARE	N	419
2022	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	77.080
2022	FERRARA	311	65	SEMINATIVI	S	5.773
2022	FERRARA	311	65	SOIA	S	71.307
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	732
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	12
2022	FERRARA	311	65	TARE	N	3
2022	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	29.225
2022	FERRARA	311	66	SEMINATIVI	S	1.506
2022	FERRARA	311	66	SOIA	S	27.719
2022	FERRARA	311	66	TARE	N	161
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	31.657
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.238
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	386
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	183
2022	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	5
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.238
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	386
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	31.657
2022	FERRARA	311	70	SOIA	S	183
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	2
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	4.237
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	3.646
2022	FERRARA	311	70	TARE	N	418
2022	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	191.095
2022	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	76.932
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	473
2022	FERRARA	311	74	SEMINATIVI	S	77.859
2022	FERRARA	311	74	SEMINATIVI	S	3.811
2022	FERRARA	311	74	SOIA	S	113.236
2022	FERRARA	311	74	SOIA	S	73.120
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	40
2022	FERRARA	311	74	TARE	-	433
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	25
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	140
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	2.805
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	1.580
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	2.189

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	322
2022	FERRARA	311	74	TARE	N	6
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	15
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	484
2022	FERRARA	311	76	PERO	N	6.953
2022	FERRARA	311	76	PRATO	N	683
2022	FERRARA	311	76	SOIA	N	3.912
2022	FERRARA	311	76	TARE	N	174
2022	FERRARA	311	77	PERO	N	1.429
2022	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2022	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2022	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.269
2022	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.269
2022	FERRARA	312	15	TARE	N	412
2022	FERRARA	312	15	TARE	N	9
2022	FERRARA	312	20	SOIA	N	9.473
2022	FERRARA	312	20	MACERI	N	30
2022	FERRARA	312	20	TARE	N	226
2022	FERRARA	312	21	SOIA	N	139
2022	FERRARA	312	21	MACERI	N	5
2022	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.009
2022	FERRARA	312	24	GRANO TENERO	N	25.069
2022	FERRARA	312	24	TARE	N	236
2022	FERRARA	312	24	TARE	N	311
2022	FERRARA	312	27	SOIA	N	45.942
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	82
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	56
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2022	FERRARA	312	27	TARE	N	38
2022	FERRARA	312	29	SOIA	N	258
2022	FERRARA	312	31	GRANO TENERO	N	8.463
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	289
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	116
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	163
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	705
2022	FERRARA	312	31	TARE	N	36
2022	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	11.846
2022	FERRARA	312	37	SEMINATIVI	S	4.003
2022	FERRARA	312	37	SOIA	S	7.843

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	37	TARE	N	3
2022	FERRARA	312	37	TARE	N	157
2022	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	15.493
2022	FERRARA	312	38	SOIA	S	15.493
2022	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2022	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	2
2022	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	41.204
2022	FERRARA	312	43	SOIA	S	41.204
2022	FERRARA	312	43	TARE	N	2.147
2022	FERRARA	312	43	TARE	N	6
2022	FERRARA	312	45	GRANO TENERO	N	37.946
2022	FERRARA	312	45	TARE	N	18
2022	FERRARA	312	45	TARE	N	3.314
2022	FERRARA	312	46	GRANO TENERO	N	1.583
2022	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	59
2022	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	712
2022	FERRARA	312	50	SOIA	S	712
2022	FERRARA	312	50	TARE	N	1.043
2022	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1.023
2022	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	8
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	36
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	10
2022	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	1.119
2022	FERRARA	312	52	MACERI	N	992
2022	FERRARA	312	52	SOIA	S	1.119
2022	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	9.531
2022	FERRARA	312	73	SEMINATIVI	S	1.133
2022	FERRARA	312	73	SOIA	S	8.398
2022	FERRARA	312	73	TARE	N	55
2022	FERRARA	312	73	TARE	N	7
2022	FERRARA	312	92	TARE	N	566
2022	FERRARA	312	92	TARE	N	36
2022	FERRARA	312	111	GRANO TENERO	N	26.192
2022	FERRARA	312	111	TARE	N	3
2022	FERRARA	312	129	SOIA	N	18.744
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	4
2022	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	130	SOIA	N	2.178

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	130	FOSSATI	N	28
2022	FERRARA	312	131	SOIA	N	31
2022	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2022	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	2.091
2022	FERRARA	312	133	SEMINATIVI	S	2.091
2022	FERRARA	312	133	TARE	N	242
2022	FERRARA	312	134	GRANO TENERO	N	4.015
2022	FERRARA	312	134	TARE	N	345
2022	FERRARA	312	136	GRANO TENERO	N	35.561
2022	FERRARA	312	136	TARE	N	51
2022	FERRARA	312	136	TARE	N	1.322
2022	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	34.695
2022	FERRARA	312	154	SEMINATIVI	S	31.930
2022	FERRARA	312	154	SOIA	S	2.764
2022	FERRARA	312	154	TARE	N	2
2022	FERRARA	312	154	TARE	N	497
2022	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	56.241
2022	FERRARA	312	156	SEMINATIVI	S	5.971
2022	FERRARA	312	156	SOIA	S	50.269
2022	FERRARA	312	156	TARE	N	19
2022	FERRARA	312	156	TARE	N	4
2022	FERRARA	312	158	GRANO TENERO	N	96.443
2022	FERRARA	312	158	TARE	N	3.362
2022	FERRARA	312	158	TARE	N	8
2022	FERRARA	312	171	SOIA	N	7
2022	FERRARA	312	171	TARE	N	31
2022	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	S	9.070
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	N	11
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	N	150
2022	FERRARA	312	172	SOIA	N	117
2022	FERRARA	312	172	SEMINATIVI	S	9.070
2022	FERRARA	312	172	TARE	N	830
2022	FERRARA	312	175	GRANO TENERO	N	43.481
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	2
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	551
2022	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2022	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	16
2022	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	7.481
2022	FERRARA	312	177	TARE	N	20

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2022	FERRARA	312	177	TARE	N	809
2022	FERRARA	312	178	SOIA	N	25
2022	FERRARA	312	178	TARE	N	71
2022	FERRARA	312	179	SOIA	N	47.213
2022	FERRARA	312	179	SOIA	N	4.376
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	11
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	3.916
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	31
2022	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2022	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2022	FERRARA	312	187	SOIA	N	15.539
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	62
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	159
2022	FERRARA	312	187	TARE	N	243
2022	FERRARA	313	107	GRANO TENERO	N	5.952
2022	FERRARA	313	107	TARE	N	1.122
2022	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	151
2022	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	132.641
2022	FERRARA	313	111	TARE	N	105
2022	FERRARA	328	3	GRANO TENERO	N	57.096
2022	FERRARA	328	3	TARE	N	1.080
2022	FERRARA	328	4	GRANO TENERO	N	43.146
2022	FERRARA	328	4	TARE	N	147
2023	FERRARA	311	2	AVENA	N	7.533
2023	FERRARA	311	2	AVENA	N	279
2023	FERRARA	311	2	MARGINI	N	585
2023	FERRARA	311	2	TARE	N	98
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	3
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	232
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	40
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	775
2023	FERRARA	311	13	TARE	N	295
2023	FERRARA	311	43	AVENA	N	9.769
2023	FERRARA	311	43	SIEPI	N	14
2023	FERRARA	311	43	SIEPI	N	38
2023	FERRARA	311	43	MARGINI	N	1.001
2023	FERRARA	311	48	AVENA	N	23
2023	FERRARA	311	48	AVENA	N	4.489
2023	FERRARA	311	48	MARGINI	N	253

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	311	49	AVENA	N	8.326
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	219
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	24.605
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	66
2023	FERRARA	311	49	PERO	N	506
2023	FERRARA	311	49	MARGINI	N	409
2023	FERRARA	311	49	RITRATE	N	10
2023	FERRARA	311	49	RITRATE	N	28
2023	FERRARA	311	49	TARE	N	1.486
2023	FERRARA	311	49	TARE	N	12
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	127
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	31.645
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	3
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	5.711
2023	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	110
2023	FERRARA	311	63	MARGINI	N	473
2023	FERRARA	311	63	SOIA	S	110
2023	FERRARA	311	63	SOIA	S	31.645
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	651
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	15.755
2023	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	16.325
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	1.666
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	573
2023	FERRARA	311	64	MARGINI	N	26
2023	FERRARA	311	64	SOIA	S	651
2023	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	6.004
2023	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	70.699
2023	FERRARA	311	65	MARGINI	N	1.114
2023	FERRARA	311	65	MARGINI	N	3
2023	FERRARA	311	65	SOIA	S	70.699
2023	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	27.865
2023	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	769
2023	FERRARA	311	66	MARGINI	N	751
2023	FERRARA	311	66	SOIA	S	27.865
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	387
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	31.809
2023	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.185
2023	FERRARA	311	70	MARGINI	N	4.048
2023	FERRARA	311	70	MARGINI	N	2.596
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	387

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	31.809
2023	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.185
2023	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	2
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	10
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	43
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	4
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	5
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	226
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	814
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	61
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	12
2023	FERRARA	311	70	TARE	N	156
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	27.802
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	72.593
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	4.182
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	50.054
2023	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	111.608
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2.409
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	6
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	37
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	67
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	87
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	322
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	145
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	36
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	350
2023	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2.626
2023	FERRARA	311	74	SOIA	S	111.608
2023	FERRARA	311	74	SOIA	S	72.593
2023	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1.154
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	6
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	252
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	1.031
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	51
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	55
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	710
2023	FERRARA	311	74	TARE	N	2
2023	FERRARA	311	76	AVENA	N	3.912

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	311	76	AVENA	N	66
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	15
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	6.953
2023	FERRARA	311	76	PERO	N	478
2023	FERRARA	311	76	MARGINI	N	108
2023	FERRARA	311	76	RITRATE	N	690
2023	FERRARA	311	77	PERO	N	1.429
2023	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2023	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2023	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.175
2023	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	9
2023	FERRARA	312	15	MACERI	N	505
2023	FERRARA	312	15	SOIA	S	9
2023	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.175
2023	FERRARA	312	20	COLZA	N	9.473
2023	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2023	FERRARA	312	21	COLZA	N	139
2023	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2023	FERRARA	312	24	COLZA	N	25.069
2023	FERRARA	312	24	SIEPI	N	236
2023	FERRARA	312	24	SIEPI	N	311
2023	FERRARA	312	27	COLZA	N	45.942
2023	FERRARA	312	27	MARGINI	N	38
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	17
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	65
2023	FERRARA	312	27	TARE	N	56
2023	FERRARA	312	29	COLZA	N	258
2023	FERRARA	312	31	COLZA	N	151
2023	FERRARA	312	31	COLZA	N	7.843
2023	FERRARA	312	31	MARGINI	N	328
2023	FERRARA	312	31	MARGINI	N	820
2023	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	99
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	229
2023	FERRARA	312	31	TARE	N	36
2023	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	4.064
2023	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	7.674

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	37	MARGINI	N	108
2023	FERRARA	312	37	SOIA	S	7.674
2023	FERRARA	312	37	TARE	N	156
2023	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	14.592
2023	FERRARA	312	38	MARGINI	N	659
2023	FERRARA	312	38	MARGINI	N	239
2023	FERRARA	312	38	SOIA	S	14.592
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	3
2023	FERRARA	312	38	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	2
2023	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	37.052
2023	FERRARA	312	43	MARGINI	N	4.181
2023	FERRARA	312	43	MARGINI	N	2.059
2023	FERRARA	312	43	SOIA	S	37.052
2023	FERRARA	312	43	SOIA	S	2
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	3
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	6
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	31
2023	FERRARA	312	43	TARE	N	14
2023	FERRARA	312	45	COLZA	N	37.826
2023	FERRARA	312	45	MARGINI	N	3.432
2023	FERRARA	312	45	TARE	N	18
2023	FERRARA	312	46	COLZA	N	1.583
2023	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	712
2023	FERRARA	312	50	MACERI	N	1.102
2023	FERRARA	312	50	SOIA	S	712
2023	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1.023
2023	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	989
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	36
2023	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	10
2023	FERRARA	312	52	MACERI	N	992
2023	FERRARA	312	52	MARGINI	N	138
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	989
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	36
2023	FERRARA	312	52	SOIA	S	10
2023	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	1.097
2023	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	8.271
2023	FERRARA	312	73	MARGINI	N	147

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	73	MARGINI	N	16
2023	FERRARA	312	73	SOIA	S	8.271
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	5
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	55
2023	FERRARA	312	73	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	92	MARGINI	N	565
2023	FERRARA	312	111	COLZA	N	26.192
2023	FERRARA	312	111	MARGINI	N	3
2023	FERRARA	312	129	AVENA	N	18.154
2023	FERRARA	312	129	MARGINI	N	85
2023	FERRARA	312	129	MARGINI	N	513
2023	FERRARA	312	129	TARE	N	8
2023	FERRARA	312	129	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	130	AVENA	N	2.178
2023	FERRARA	312	130	MARGINI	N	28
2023	FERRARA	312	131	AVENA	N	31
2023	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2023	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	1.976
2023	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	72
2023	FERRARA	312	133	MARGINI	N	285
2023	FERRARA	312	134	COLZA	N	3.745
2023	FERRARA	312	134	MARGINI	N	270
2023	FERRARA	312	134	SIEPI	N	345
2023	FERRARA	312	136	COLZA	N	34.793
2023	FERRARA	312	136	MARGINI	N	365
2023	FERRARA	312	136	MARGINI	N	404
2023	FERRARA	312	136	SIEPI	N	51
2023	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.322
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	19.249
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	2.714
2023	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	12.734
2023	FERRARA	312	154	MARGINI	N	497
2023	FERRARA	312	154	SOIA	S	2.714
2023	FERRARA	312	154	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	50.269
2023	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	5.956
2023	FERRARA	312	156	MACERI	N	21
2023	FERRARA	312	156	SOIA	S	50.269
2023	FERRARA	312	156	TARE	N	18
2023	FERRARA	312	158	COLZA	N	94.803

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	1.500
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	3.012
2023	FERRARA	312	158	MARGINI	N	87
2023	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	23
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	11
2023	FERRARA	312	158	TARE	N	147
2023	FERRARA	312	171	AVENA	N	7
2023	FERRARA	312	171	MARGINI	N	15
2023	FERRARA	312	171	TARE	N	15
2023	FERRARA	312	172	AVENA	N	117
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	43
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	160
2023	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	9.031
2023	FERRARA	312	172	MARGINI	N	829
2023	FERRARA	312	175	COLZA	N	43.238
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	176
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	66
2023	FERRARA	312	175	MARGINI	N	250
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	2
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	3
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	6
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	298
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	41
2023	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2023	FERRARA	312	177	COLZA	N	16
2023	FERRARA	312	177	COLZA	N	7.057
2023	FERRARA	312	177	MARGINI	N	424
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	5
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	803
2023	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2023	FERRARA	312	178	COLZA	N	3
2023	FERRARA	312	178	MARGINI	N	94
2023	FERRARA	312	179	COLZA	N	4.370
2023	FERRARA	312	179	COLZA	N	47.213
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	1.421
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	642
2023	FERRARA	312	179	MARGINI	N	49
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	399
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	1.412

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	137
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	89
2023	FERRARA	312	179	TARE	N	183
2023	FERRARA	312	186	MARGINI	N	135
2023	FERRARA	312	187	COLZA	N	15.307
2023	FERRARA	312	187	MARGINI	N	532
2023	FERRARA	312	187	TARE	N	159
2023	FERRARA	313	107	COLZA	N	5.126
2023	FERRARA	313	107	MARGINI	N	1.650
2023	FERRARA	313	107	TARE	N	298
2023	FERRARA	313	111	COLZA	N	129.447
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	453
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	698
2023	FERRARA	313	111	MARGINI	N	2.301
2023	FERRARA	328	3	COLZA	N	57.096
2023	FERRARA	328	3	MARGINI	N	1.073
2023	FERRARA	328	3	TARE	N	5
2023	FERRARA	328	4	COLZA	N	43.146
2023	FERRARA	328	4	MARGINI	N	147
2024	FERRARA	311	2	GRANO TENERO	N	7808
2024	FERRARA	311	2	MARGINI	N	584
2024	FERRARA	311	2	TARE	N	98
2024	FERRARA	311	13	TARE	N	1344
2024	FERRARA	311	43	GRANO TENERO	N	9767
2024	FERRARA	311	43	MARGINI	N	1052
2024	FERRARA	311	48	GRANO TENERO	N	4492
2024	FERRARA	311	48	MARGINI	N	273
2024	FERRARA	311	49	GRANO TENERO	N	8270
2024	FERRARA	311	49	PERO	N	25323
2024	FERRARA	311	49	MARGINI	N	10
2024	FERRARA	311	49	MARGINI	N	28
2024	FERRARA	311	49	TARE	N	1416
2024	FERRARA	311	49	TARE	N	5
2024	FERRARA	311	63	LOIETTO DA SEME	N	37.596
2024	FERRARA	311	63	MARGINI	N	40
2024	FERRARA	311	63	MAIS	S	37596
2024	FERRARA	311	63	TARE	N	434
2024	FERRARA	311	64	LOIETTO DA SEME	N	32704
2024	FERRARA	311	64	MARGINI	N	158

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	311	64	MARGINI	N	419
2024	FERRARA	311	64	MAIS	S	32.704
2024	FERRARA	311	64	TARE	N	1711
2024	FERRARA	311	65	LOIETTO DA SEME	N	76390
2024	FERRARA	311	65	MAIS	S	76390
2024	FERRARA	311	65	TARE	N	1431
2024	FERRARA	311	66	LOIETTO DA SEME	N	28610
2024	FERRARA	311	66	MARGINI	N	160
2024	FERRARA	311	66	MAIS	S	28.610
2024	FERRARA	311	66	TARE	N	620
2024	FERRARA	311	70	LOIETTO DA SEME	N	31809
2024	FERRARA	311	70	LOIETTO DA SEME	N	47542
2024	FERRARA	311	70	MARGINI	N	4041
2024	FERRARA	311	70	MARGINI	N	2607
2024	FERRARA	311	70	MAIS	S	31.809
2024	FERRARA	311	70	MAIS	S	47542
2024	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	3
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	5
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	156
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	3
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	4
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	7
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	1058
2024	FERRARA	311	70	TARE	N	104
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	N	76668
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	N	189417
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	300
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2406
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	2549
2024	FERRARA	311	74	MARGINI	N	385
2024	FERRARA	311	74	MAIS	S	76668
2024	FERRARA	311	74	MAIS	S	118579
2024	FERRARA	311	74	LOIETTO DA SEME	S	70838
2024	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1153
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	1279
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	1204
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	17
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	61

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	20
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	56
2024	FERRARA	311	74	TARE	N	4
2024	FERRARA	311	76	GRANO TENERO	N	3976
2024	FERRARA	311	76	PERO	N	7442
2024	FERRARA	311	76	SEMINATIVI	N	2
2024	FERRARA	311	76	MARGINI	N	108
2024	FERRARA	311	76	RITRATE	N	690
2024	FERRARA	311	77	PERO	N	1429
2024	FERRARA	311	77	MARGINI	N	122
2024	FERRARA	311	77	TARE	N	113
2024	FERRARA	312	15	LOIETTO DA SEME	N	4188
2024	FERRARA	312	15	MACERI	N	502
2024	FERRARA	312	15	MAIS	S	4188
2024	FERRARA	312	20	GRANO TENERO	N	9.473
2024	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2024	FERRARA	312	21	GRANO TENERO	N	139
2024	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2024	FERRARA	312	24	GRANO TENERO	N	25069
2024	FERRARA	312	24	SIEPI	N	236
2024	FERRARA	312	24	SIEPI	N	311
2024	FERRARA	312	27	GRANO TENERO	N	45942
2024	FERRARA	312	27	MARGINI	N	176
2024	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2024	FERRARA	312	27	TARE	N	42
2024	FERRARA	312	29	GRANO TENERO	N	258
2024	FERRARA	312	31	GRANO TENERO	N	7990
2024	FERRARA	312	31	MARGINI	N	1152
2024	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2024	FERRARA	312	31	TARE	N	35
2024	FERRARA	312	31	TARE	N	332
2024	FERRARA	312	37	LOIETTO DA SEME	N	11.738
2024	FERRARA	312	37	MARGINI	N	99
2024	FERRARA	312	37	MAIS	S	11.738
2024	FERRARA	312	37	TARE	N	163
2024	FERRARA	312	38	LOIETTO DA SEME	N	14.589
2024	FERRARA	312	38	FOSSATI	N	2
2024	FERRARA	312	38	MARGINI	N	898
2024	FERRARA	312	38	MAIS	S	14.589
2024	FERRARA	312	38	TARE	N	5

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	38	TARE	N	192
2024	FERRARA	312	43	LOIETTO DA SEME	N	37.028
2024	FERRARA	312	43	FOSSATI	N	16
2024	FERRARA	312	43	MARGINI	N	6.223
2024	FERRARA	312	43	MAIS	S	37.028
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	20
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	22
2024	FERRARA	312	43	TARE	N	34
2024	FERRARA	312	45	GRANO TENERO	N	37.826
2024	FERRARA	312	45	MARGINI	N	3.427
2024	FERRARA	312	45	TARE	N	4
2024	FERRARA	312	45	TARE	N	17
2024	FERRARA	312	46	GRANO TENERO	N	1.583
2024	FERRARA	312	50	LOIETTO DA SEME	N	719
2024	FERRARA	312	50	MACERI	N	1.096
2024	FERRARA	312	50	MAIS	S	719
2024	FERRARA	312	51	LOIETTO DA SEME	N	1.023
2024	FERRARA	312	51	MAIS	S	1.023
2024	FERRARA	312	52	LOIETTO DA SEME	N	1.044
2024	FERRARA	312	52	MACERI	N	958
2024	FERRARA	312	52	MARGINI	N	137
2024	FERRARA	312	52	MARGINI	N	34
2024	FERRARA	312	52	MAIS	S	1.044
2024	FERRARA	312	73	LOIETTO DA SEME	N	9.377
2024	FERRARA	312	73	MARGINI	N	150
2024	FERRARA	312	73	MAIS	S	9.377
2024	FERRARA	312	73	TARE	N	61
2024	FERRARA	312	92	MARGINI	N	565
2024	FERRARA	312	111	GRANO TENERO	N	26.192
2024	FERRARA	312	129	GRANO TENERO	N	18.146
2024	FERRARA	312	129	MARGINI	N	605
2024	FERRARA	312	129	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	129	TARE	N	10
2024	FERRARA	312	130	GRANO TENERO	N	2.178
2024	FERRARA	312	130	MARGINI	N	28
2024	FERRARA	312	131	GRANO TENERO	N	31
2024	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2024	FERRARA	312	133	LOIETTO DA SEME	N	2.048
2024	FERRARA	312	133	MARGINI	N	241
2024	FERRARA	312	133	MAIS	S	2.048

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	133	TARE	N	32
2024	FERRARA	312	134	GRANO TENERO	N	3.745
2024	FERRARA	312	134	MARGINI	N	270
2024	FERRARA	312	134	SIEPI	N	344
2024	FERRARA	312	136	GRANO TENERO	N	34.793
2024	FERRARA	312	136	MARGINI	N	404
2024	FERRARA	312	136	MARGINI	N	365
2024	FERRARA	312	136	SIEPI	N	50
2024	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.322
2024	FERRARA	312	154	LOIETTO DA SEME	N	34.698
2024	FERRARA	312	154	MARGINI	N	493
2024	FERRARA	312	154	MAIS	S	34.698
2024	FERRARA	312	154	TARE	N	13
2024	FERRARA	312	156	LOIETTO DA SEME	N	56.220
2024	FERRARA	312	156	MACERI	N	20
2024	FERRARA	312	156	MAIS	S	56.220
2024	FERRARA	312	156	TARE	N	18
2024	FERRARA	312	158	GRANO TENERO	N	94.803
2024	FERRARA	312	158	MARGINI	N	3.097
2024	FERRARA	312	158	MARGINI	N	1.497
2024	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161
2024	FERRARA	312	158	TARE	N	23
2024	FERRARA	312	158	TARE	N	157
2024	FERRARA	312	171	GRANO TENERO	N	7
2024	FERRARA	312	171	MARGINI	N	15
2024	FERRARA	312	171	TARE	N	15
2024	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	117
2024	FERRARA	312	172	LOIETTO DA SEME	N	9.217
2024	FERRARA	312	172	MARGINI	N	827
2024	FERRARA	312	172	MAIS	S	9.217
2024	FERRARA	312	172	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	175	GRANO TENERO	N	43.221
2024	FERRARA	312	175	MARGINI	N	319
2024	FERRARA	312	175	MARGINI	N	176
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	10
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	44
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	303
2024	FERRARA	312	175	TARE	N	115
2024	FERRARA	312	177	GRANO TENERO	N	7.067
2024	FERRARA	312	177	MARGINI	N	423

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	808
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	20
2024	FERRARA	312	177	TARE	N	3
2024	FERRARA	312	178	GRANO TENERO	N	3
2024	FERRARA	312	178	MARGINI	N	96
2024	FERRARA	312	179	GRANO TENERO	N	47.212
2024	FERRARA	312	179	GRANO TENERO	N	4.370
2024	FERRARA	312	179	FOSSATI	N	3
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	1.421
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	49
2024	FERRARA	312	179	MARGINI	N	2.328
2024	FERRARA	312	179	TARE	N	394
2024	FERRARA	312	179	TARE	N	138
2024	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2024	FERRARA	312	187	GRANO TENERO	N	15.307
2024	FERRARA	312	187	MARGINI	N	524
2024	FERRARA	312	187	TARE	N	167
2024	FERRARA	313	107	GRANO TENERO	N	5.125
2024	FERRARA	313	107	MARGINI	N	1.650
2024	FERRARA	313	107	TARE	N	298
2024	FERRARA	313	111	GRANO TENERO	N	129.446
2024	FERRARA	313	111	MARGINI	N	2.996
2024	FERRARA	313	111	MARGINI	N	450
2024	FERRARA	313	111	TARE	N	2
2024	FERRARA	328	3	GRANO TENERO	N	57.089
2024	FERRARA	328	3	MARGINI	N	1.072
2024	FERRARA	328	3	TARE	N	9
2024	FERRARA	328	4	GRANO TENERO	N	43.146
2024	FERRARA	328	4	MARGINI	N	147
2025	FERRARA	311	2	AVENA	N	7.633
2025	FERRARA	311	2	TARE	N	278
2025	FERRARA	311	2	TARE	N	583
2025	FERRARA	311	13	TARE	N	1.343
2025	FERRARA	311	43	AVENA	N	9.905
2025	FERRARA	311	43	TARE	N	5
2025	FERRARA	311	43	TARE	N	911
2025	FERRARA	311	48	AVENA	N	4.507
2025	FERRARA	311	48	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	48	TARE	N	259
2025	FERRARA	311	49	AVENA	N	8.377

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	13.963
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	3.077
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	1.155
2025	FERRARA	311	49	PERO	N	6.279
2025	FERRARA	311	49	MARGINI	N	888
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	5
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	31
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	22
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	1.325
2025	FERRARA	311	49	TARE	N	3
2025	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	16.967
2025	FERRARA	311	63	GRANO TENERO	N	21.066
2025	FERRARA	311	63	SOIA	S	21.027
2025	FERRARA	311	63	TARE	-	38
2025	FERRARA	311	63	TARE	N	40
2025	FERRARA	311	64	GRANO TENERO	N	33.974
2025	FERRARA	311	64	FOSSATI	N	10
2025	FERRARA	311	64	FOSSATI	N	204
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	416
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	228
2025	FERRARA	311	64	TARE	N	158
2025	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	68.250
2025	FERRARA	311	65	GRANO TENERO	N	8.482
2025	FERRARA	311	65	SOIA	S	68.250
2025	FERRARA	311	65	TARE	N	1.062
2025	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	54
2025	FERRARA	311	66	GRANO TENERO	N	29.097
2025	FERRARA	311	66	SOIA	S	28.747
2025	FERRARA	311	66	TARE	-	349
2025	FERRARA	311	66	TARE	N	234
2025	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	32.013
2025	FERRARA	311	70	GRANO TENERO	N	47.640
2025	FERRARA	311	70	PASCOLO	N	1.630
2025	FERRARA	311	70	SOIA	S	32.013
2025	FERRARA	311	70	SOIA	S	47.640
2025	FERRARA	311	70	SIEPI	N	418
2025	FERRARA	311	70	TARE	N	3.757
2025	FERRARA	311	70	TARE	N	2.320
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	6.756

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	70.077
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	84.595
2025	FERRARA	311	74	GRANO TENERO	N	104.971
2025	FERRARA	311	74	SOIA	S	104.971
2025	FERRARA	311	74	SOIA	S	70.077
2025	FERRARA	311	74	SIEPI	N	1.153
2025	FERRARA	311	74	SIEPI	N	23
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	1.531
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	5.287
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	24
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	1.154
2025	FERRARA	311	74	TARE	N	12
2025	FERRARA	311	76	AVENA	N	3.912
2025	FERRARA	311	76	PERO	N	1.699
2025	FERRARA	311	76	PERO	N	5.434
2025	FERRARA	311	76	MARGINI	N	15
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	66
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	434
2025	FERRARA	311	76	TARE	N	108
2025	FERRARA	311	77	PERO	N	358
2025	FERRARA	311	77	PERO	N	1.071
2025	FERRARA	311	77	MARGINI	N	235
2025	FERRARA	312	15	GRANO TENERO	N	4.168
2025	FERRARA	312	15	MACERI	N	522
2025	FERRARA	312	15	SOIA	S	4.168
2025	FERRARA	312	20	AVENA	N	9.477
2025	FERRARA	312	20	MACERI	N	257
2025	FERRARA	312	21	AVENA	N	139
2025	FERRARA	312	21	MACERI	N	1.013
2025	FERRARA	312	24	AVENA	N	25.089
2025	FERRARA	312	24	SIEPI	N	211
2025	FERRARA	312	24	SIEPI	N	316
2025	FERRARA	312	27	AVENA	N	45.955
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	133
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	134
2025	FERRARA	312	27	TARE	N	74
2025	FERRARA	312	29	AVENA	N	261
2025	FERRARA	312	31	PISELLO	N	8.462
2025	FERRARA	312	31	SIEPI	N	262
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	4

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	196
2025	FERRARA	312	31	TARE	N	841
2025	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	6.107
2025	FERRARA	312	37	GRANO TENERO	N	5.739
2025	FERRARA	312	37	SOIA	S	6.107
2025	FERRARA	312	37	TARE	N	159
2025	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	79
2025	FERRARA	312	38	GRANO TENERO	N	15.414
2025	FERRARA	312	38	FOSSATI	N	2
2025	FERRARA	312	38	SOIA	S	15.414
2025	FERRARA	312	38	TARE	N	189
2025	FERRARA	312	43	GRANO TENERO	N	42.112
2025	FERRARA	312	43	FOSSATI	N	15
2025	FERRARA	312	43	SOIA	S	42.112
2025	FERRARA	312	43	TARE	N	1.230
2025	FERRARA	312	45	PISELLO	N	38.605
2025	FERRARA	312	45	TARE	N	2.660
2025	FERRARA	312	46	PISELLO	N	1583
2025	FERRARA	312	50	GRANO TENERO	N	957
2025	FERRARA	312	50	MACERI	N	859
2025	FERRARA	312	50	SOIA	S	957
2025	FERRARA	312	51	GRANO TENERO	N	1023
2025	FERRARA	312	51	SOIA	S	1.023
2025	FERRARA	312	52	GRANO TENERO	N	1118
2025	FERRARA	312	52	MACERI	N	1012
2025	FERRARA	312	52	SOIA	S	1118
2025	FERRARA	312	52	TARE	N	34
2025	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	7151
2025	FERRARA	312	73	GRANO TENERO	N	2379
2025	FERRARA	312	73	SOIA	S	7151
2025	FERRARA	312	73	TARE	N	60
2025	FERRARA	312	92	TARE	N	565
2025	FERRARA	312	111	AVENA	N	26095
2025	FERRARA	312	111	FASCE	N	23
2025	FERRARA	312	111	FASCE	N	76
2025	FERRARA	312	111	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	129	AVENA	N	18.745
2025	FERRARA	312	129	TARE	N	17
2025	FERRARA	312	129	TARE	N	7
2025	FERRARA	312	130	AVENA	N	2.178

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	130	TARE	N	28
2025	FERRARA	312	131	AVENA	N	31
2025	FERRARA	312	131	TARE	N	329
2025	FERRARA	312	133	GRANO TENERO	N	2.169
2025	FERRARA	312	133	TARE	N	164
2025	FERRARA	312	134	AVENA	N	3.920
2025	FERRARA	312	134	SIEPI	N	352
2025	FERRARA	312	134	TARE	N	87
2025	FERRARA	312	136	AVENA	N	35.051
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	3
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	11
2025	FERRARA	312	136	FASCE	N	405
2025	FERRARA	312	136	SIEPI	N	65
2025	FERRARA	312	136	SIEPI	N	1.054
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	26
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	43
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	42
2025	FERRARA	312	136	TARE	N	200
2025	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	34.173
2025	FERRARA	312	154	GRANO TENERO	N	641
2025	FERRARA	312	154	SOIA	S	641
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	11
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	11
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	15
2025	FERRARA	312	154	TARE	N	365
2025	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	48.318
2025	FERRARA	312	156	GRANO TENERO	N	7.814
2025	FERRARA	312	156	MACERI	N	111
2025	FERRARA	312	156	SOIA	S	48.318
2025	FERRARA	312	156	TARE	N	15
2025	FERRARA	312	158	PISELLO	N	96.999
2025	FERRARA	312	158	SIEPI	N	161
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	1.658
2025	FERRARA	312	158	TARE	N	908
2025	FERRARA	312	171	TARE	N	7
2025	FERRARA	312	171	TARE	N	30
2025	FERRARA	312	172	AVENA	N	117
2025	FERRARA	312	172	GRANO TENERO	N	8975

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	312	172	FASCE	N	151
2025	FERRARA	312	172	TARE	N	95
2025	FERRARA	312	172	TARE	N	837
2025	FERRARA	312	175	AVENA	N	28455
2025	FERRARA	312	175	AVENA	N	14078
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	16
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	221
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	3
2025	FERRARA	312	175	FASCE	N	408
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	89
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	106
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	709
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	105
2025	FERRARA	312	175	TARE	N	3
2025	FERRARA	312	177	AVENA	N	6732
2025	FERRARA	312	177	FASCE	N	100
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	162
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	80
2025	FERRARA	312	177	TARE	N	1249
2025	FERRARA	312	178	TARE	N	98
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	4345
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	3
2025	FERRARA	312	179	AVENA	N	47234
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	5
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	4
2025	FERRARA	312	179	TARE	N	4363
2025	FERRARA	312	186	TARE	N	133
2025	FERRARA	312	198	AVENA	N	14745
2025	FERRARA	312	198	TARE	N	505
2025	FERRARA	313	107	PISELLO	N	5621
2025	FERRARA	313	107	TARE	N	2
2025	FERRARA	313	107	TARE	N	1459
2025	FERRARA	313	111	PISELLO	N	130388
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	4
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	8
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	3
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	100
2025	FERRARA	313	111	TARE	N	2502
2025	FERRARA	328	3	AVENA	N	57096
2025	FERRARA	328	3	TARE	N	1071

Anno	Comune	F.	Part.	Impiego	Superficie [mq]	Biologico
2025	FERRARA	328	4	AVENA	N	43150
2025	FERRARA	328	4	TARE	N	147

Allegato - Estratto dai piani colturali.