



RENERGETICA
BETTER ENERGY - BETTER WORLD

REN-176 S.r.l.

Comune di Poirino (TO)

Impianto Agrivoltaico “Fattoria Solare Paradiso”

Studio agronomico e progetto Agrivoltaico

Doc. No. REN 176 - R.15 – Dicembre 2022

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	E. Santoro E.G. Forni Bioma-Technology	A.Puppo	E. Santoro M.Giannettoni	Dicembre 2022

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Renergetica S.p.A.



INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
LISTA DELLE FIGURE	3
1 PREAMBOLO	6
2 AGRIVOLTAICO	7
3 PRINCIPI DELLE SOLUZIONI AGRIVOLTAICHE	10
3.1 COLTIVAZIONE DI SEMINATIVI CONTESTUALE ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA FA FONTE RINNOVABILE	13
3.2 IL MIELE SOLARE	17
4 QUADRO NORMATIVO DELL’AGRIVOLTAICO	19
4.1 LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI	23
5 L’AGRICOLTURA IN PIEMONTE	26
5.1 LE COLTURE DA BIOGAS	28
5.2 IL SETTORE APISTICO REGIONALE	32
6 INQUADRAMENTO DELL’AREA DI INTERVENTO	36
6.1 INQUADRAMENTO CATASTALE	37
6.2 ASPETTI AGRONOMICI DEL SITO	40
6.3 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO	49
6.4 MODALITÀ DI CONDUZIONE ED ATTIVITÀ AGRICOLA – STATO DI FATTO	55
7 PROGETTO AGRIVOLTAICO	63
7.1 COMPONENTE FOTOVOLTAICA	64
7.2 COMPONENTE AGRONOMICA	67
7.2.1 Proposta progettuale: avvicendamento di triticale e sorgo e introduzione della bulatura	69
7.2.2 Attività apistica	76
8 PRECISION FARMING E MONITORAGGIO AGROAMBIENTALE	77
9 ANALISI ECONOMICA	80
9.1 ANALISI ECONOMICA STATO DI FATTO	80
9.2 ANALISI ECONOMICA PRELIMINARE PROGETTO	83
9.3 ANALISI ECONOMICA ATTIVITA’ APISTICA	85
9.4 ANALISI ECONOMICA MONITORAGGIO AGRONOMICO AMBIENTALE	87
9.5 ANALISI COMPLEMENTARE SULL’EFFICIENZA DELL’USO DEL SUOLO AGRICOLO	89
10 CONFORMITÀ ALLE LINEE GUIDA DEL MITE	93
11 PROSPETTIVE E ALTERNATIVE PER LA COMPONENTE AGRONOMICA	99
11.1 LA COLTIVAZIONE DELLA FACELIA	99
11.2 COLTIVAZIONI ALTERNATIVE	100
12 CONCLUSIONI	103
BIBLIOGRAFIA	107
ALLEGATI	111



LISTA DELLE TABELLE

Tabella 6.1: Particolare dell'area interessata dalla presenza della componente fotovoltaica	37
Tabella 6.2: Riepilogo terreni per macrouso.	56
Tabella 6.3. Consistenza zootecnica.	56
Tabella 7.1: Dimensionamento dei Sottocampi.	65
Tabella 9.1. Valori impiegati per il calcolo della superficie agricola	80
Tabella 9.2. Dettaglio della rotazione in corso	81
Tabella 9.3. Analisi economica stato di fatto per l'attuale conduzione	81
Tabella 9.4. Calcolo del margine annuo T= Triticale; S=Sorgo	82
Tabella 9.5: Rotazione in progetto.	83
Tabella 9.6: Analisi economica piano agronomico di progetto.	83
Tabella 9.7: Calcolo del margine annuo T= Triticale; S=Sorgo; L=leguminosa.	84
Tabella 9.8: Analisi dei costi iniziali da sostenere per la riattivazione dell'attività apistica.	85
Tabella 9.9: Analisi dei costi annuali da sostenere per l'attività di apicoltura.	85
Tabella 9.10: Analisi del reddito ottenibile.	86
Tabella 9.11: Analisi economica estimativa per il monitoraggio agrometeo delle coltivazioni.	87
Tabella 9.12: Analisi economica estimativa per analisi interpretazione e reportistica monitoraggio agrometeorologico e andamento delle produzioni.	87
Tabella 9.13: Analisi economica estimativa per il biomonitoraggio.	88
Tabella 9.14: Superficie agricola sottesa al disegno progettuale delle tessere fotovoltaiche (superficie agricola totale dello scenario ex-ante) e superficie agricola ex-post, ridotta in seguito all'installazione dei pannelli.	89
Tabella 9.15: Calcolo della produzione annuale di energia elettrica da biomassa relativa allo scenario attuale.	90
Tabella 9.16: Calcolo della produzione annuale di energia elettrica da biomassa relativa alle ipotesi di scenari futuri.	90
Tabella 9.17: Produzione di energia elettrica nei tre scenari considerati.	91
Tabella 9.18: Produzione totale su un periodo di 5 anni nei tre scenari considerati.	92
Tabella 10.1: Calcoli per la verifica di conformità al Requisito A delle Linee Guida del MiTE.	95
Tabella 10.2: Calcoli per la verifica di conformità della Superficie minima, considerando un offset aggiuntivo per l'ingombro delle strutture di supporto.	96
Tabella 12.1. Valutazione sintetica del progetto Agrivoltaico Fattoria Solare Paradiso.	104
Tabella 12.2. Conformità del progetto alla definizione di “agrivoltaico”	105



LISTA DELLE FIGURE

Figura 2.1: Aumento del LER attraverso l'utilizzo combinato della superficie (Fraunfer,2020).	8
Figura 3.1: Rappresentazione relativa all'AGRO-FV INTERFILARE, Variante 1 (impianti FV fissi inclinati) Variante 2 (Impianti FV con tracker), Variante 1 bis (Impianti FV fissi verticali) Fonte: ANIE, 2022.	10
Figura 3.2: Esempi di differenti soluzioni agrivoltaiche: impianti fissi (Legambiente, 2020); moduli verticali; sistemi di inseguimento (Toledo e Scognamiglio, 2021); Sistema Agrivoltaico® (https://remtec.energy/agrovoltaico).	10
Figura 3.3: I benefici per le colture in un sistema agrivoltaico (InSPIRE/Project Open Energy Information (openei.org)).	11
Figura 3.4: Frumento coltivato al di sotto dei pannelli fotovoltaici nelle campagne di Baoji (Cina, 2021) (https://www.longi.com/us/news/6716/)	13
Figura 3.5: Erbaio coltivato al di sotto dei pannelli fotovoltaici (https://hypergeometric.files.wordpress.com/2020/10/trackers_bee-the-change_mike_kiernan_hero.jpg?w=1024).	14
Figura 3.6: Confronto della biomassa secca nei tre luoghi di campionamento dello studio di Hassanpour A. <i>et al.</i> (2018): all'ombra dei pannelli (<i>shaded</i>), nelle aree aperte tra i pannelli (<i>alley</i>) e nell'area di controllo al di fuori dell'impianto agrivoltaico (<i>control</i>).	15
Figura 3.7: Pitch (distance between 2 rows), altezza del nodo (PV panels height), gap (inter row area) e superficie coperta dai pannelli (panels area) considerati nello studio di Mallet <i>et. al.</i> , 2022.	15
Figura 3.8: Risultati delle simulazioni (Mallet <i>et. al.</i> , 2022).	16
Figura 3.9: Esempio di agrivoltaico con distribuzione di alveari all'interno dell'area di impianto.	18
Figura 4.1: Stima prospettica dell'incremento atteso di installazione di impianti di produzione energetica da FER. Fonte: PNIEC.	19
Figura 4.2: Componente M2C2 “Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”.	20
Figura 5.1: Ripartizione % della SAU della Regione Piemonte - Fonte: CREA,2022 -Dati ISTAT 2018.	26
Figura 5.2: Producibilità delle biomasse da triticale e da sorgo in confronto al mais. Fonte: dati del 2021 elaborati dal Consorzio Monviso Energia https://www.monvisoenergia.it/wp-content/uploads/2021/11/T_Producibilita_biogas_9_00.pdf	29
Figura 5.3: Triticale coltivato in pieno campo. Fonte: https://agronotizie.imaginenetwork.com	30
Figura 5.4: Triticale varietà a confronto. Fonte: Dal Prà e Soldano, 2015	31
Figura 5.5: Particolare di coltivazione di sorgo in pieno campo	32
Figura 5.6: Diverse varietà di sorgo con evidente altezza e portamento differente. Fonte Pari e Santangelo,2008.	32
Figura 5.7: Numero apicoltori della Regione Piemonte categorizzati per tipologia di attività - Elaborazione su dati Sistema Informativo Veterinario	33
Figura 5.8: Numero apiari della Regione Piemonte - Elaborazione su dati Sistema Informativo Veterinario	33
Figura 5.9: Produzioni medie regionali per tipologia di miele - “I valori della Terra” - Osservatorio Nazionale Miele, 2022	34
Figura 5.10: Sintesi dei contenuti degli ecoschemi previsti dalla PAC 2023-2027	34
Figura 5.11: Misure specifiche per gli impollinatori PAC 2023-2027	35
Figura 6.1: Localizzazione dell'area di impianto su ortofoto.	36
Figura 6.2: Inquadramento catastale dell'area oggetto di intervento. In rosso la superficie catastale in disponibilità del proponente, in verde i margini dei fogli del catasto.	38



Figura 6.3. Profili elevazione dell'area di impianto. A: profilo Nord-Sud. B: profilo Est-Ovest.	39
Figura 6.4: Vedute delle coltivazioni in atto (sorgo) e subito dopo la trebbiatura degli appezzamenti durante l'autunno 2022. Estratto da Doc. No. REN-176-T.30a.- Inquadramenti fotografici e analisi delle componenti vegetazionali	40
Figura 6.5: Tipo di uso del suolo secondo la classificazione Corine Land Cover.	41
Figura 6.6: Estratto della “Carta d’uso dei suoli 1:50.000” della Regione Piemonte.	41
Figura 6.7: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Evidenziata dalla linea continua magenta l'area catastale oggetto di intervento	43
Figura 6.8: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Riportata la Tessitura Topsoil dell'area oggetto di intervento	44
Figura 6.9: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Riportata la Capacità di drenaggio dell'area oggetto di intervento	44
Figura 6.10: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Riportata la Reazione terreno (pH) dell'area oggetto di intervento.	45
Figura 6.11: Carta zone vulnerabili da nitrati (ZVN). Fonte Geo Piemonte https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/	45
Figura 6.12: “Atlante delle analisi dei terreni” Fonte: GEOPIemonte. https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/	46
Figura 6.13: Punti di prelievo dei campioni di suolo all'interno dell'area di progetto.	47
Figura 6.14: anomalia della temperatura minima, massima e media nell'anno 2021 rispetto alla media del periodo 1971-2000. In rosso, l'area in cui ricade il progetto.	49
Figura 6.15: anomalia delle precipitazioni nell'anno 2021 rispetto alla media del periodo 1971-2000. In rosso, l'area in cui ricade il progetto.	50
Figura 6.16: Clima del Comune di Poirino. Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/piemonte/poirino-112519/	51
Figura 6.17: Precipitazioni e temperature registrate presso la stazione di Baldissero D'alba nel 2021.	52
Figura 6.18: Precipitazioni e temperature registrate presso la stazione di Baldissero D'alba nel 2021.	52
Figura 6.19: Direzione oraria media del vento di Poirino	53
Figura 6.20: Medie delle velocità orarie del vento su matrice giornaliera nel comune di Poirino.	53
Figura 6.21: Irraggiamento solare globale nella regione Piemonte	54
Figura 6.22: Stralcio carta fitoclimatica d'Italia – Piemonte (Blasi <i>et al.</i> ,2007).	55
Figura 6.23: Area di intervento destinata alla coltivazione del sorgo.	56
Figura 6.24: Schema della Michigan State University che corrisponde al ciclo produttivo in essere.	57
Figura 6.25: Ciclo colturale attuale.	57
Figura 6.26: Varietà di triticale attualmente impiegate.	58
Figura 6.27: Varietà di sorgo attualmente impiegate.	59
Figura 6.28: Seminatrici e trattrici impiegate sui terreni di progetto.	60
Figura 6.29: Trattrici impiegate sui terreni di progetto.	61
Figura 6.30: Testata e falcia-trincia-caricatrice impiegate sui terreni.	61
Figura 6.31: Area di intervento destinata alla coltivazione del sorgo in cui è visibile l'effetto della siccità.	62
Figura 6.32: Postazioni per alveari esistenti.	62
Figura 7.1: Foto simulazione ipotesi progettuale per zona oggetto di studio (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)	63



Figura 7.2: Distribuzione della zona d'ombra sotto i pannelli durante il giorno. FCR CSET: Light Simulation for Agrivoltaics plant with azimuth of 0° and -30° (Central Chile).	64
Figura 7.3: Layout di progetto. In blu l'area catastale in disponibilità del proponente, in rosso le aree recintate occupate dalla componente fotovoltaica e dettaglio dei sottocampi. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)	65
Figura 7.4: Particolare sezione trasversale con macchina agricola in azione. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)	66
Figura 7.5: Particolare sezione trasversale con esempio di passaggio di una seminatrice. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)	66
Figura 7.6. Disposizione spaziale delle superfici dedicate alle coltivazioni, al progetto di apicoltura e mitigazioni.	68
Figura 7.7: I principi dell'agricoltura conservativa (FAO, 2017).	69
Figura 7.8: Risultati economici della sperimentazione in base alla tecnica agronomica impiegata.	70
Figura 7.9: Rappresentazione della tecnica della bulatura. Fonte: Veneto Agricoltura, 2022)	73
Figura 7.10: Leguminose che occupano gli spazi altrimenti favorevoli allo sviluppo e disseminazione delle infestanti.	73
Figura 7.11: Trifoglio bianco Fonte: https://usercontent.one/wp/antropocene.it/wp-content/uploads/2019/06/Trifolium_repens.jpg	74
Figura 7.12: Soluzione tecnica con cassone di raccolta posto dietro la raccogliitrice.	75
Figura 8.1: Stazione agrometeorologica e schema di flusso dei DSS	78
Figura 8.2: Caratteristiche dei sensori e dei siti (WMO, 2018).	78
Figura 10.1: Rappresentazione dello spazio agrivoltaico con rappresentazione del pattern (perimetri arancioni) la cui ripetizione va a costituire la tessera.	93
Figura 10.2: Distribuzione spaziale delle tessere della proposta agrivoltaica.	94
Figura 11.1. Esempio di arnie localizzate in un campo di facelia.	99
Figura 11.2 Possibile rotazione con seminativi da granella e foraggio. EM=Erba Medica, F=frumento.	101



1 PREAMBOLO

La presente relazione viene redatta al fine di valutare le potenzialità e gli aspetti agronomici di un progetto di produzione agro-energetica sostenibile (c.d. Agrivoltaico) con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale complessiva: 46,72 MWp
- Superficie catastale in disponibilità del proponente: 109,89 ha
- Superficie recintata (esclusa l'area BES poiché non dedicata all'attività agrovoltaica): 68,20 ha
- Superficie destinata all'attività agricola: 63,64 ha
- Classificazione architettonica: impianto a terra
- Ubicazione: Regione Piemonte | Città metropolitana di Torino | Comuni di Poirino e Carmagnola;
- Particelle superficie catastale disponibile: Fg. n° 123 P.Ile n°11,19; Fg. n° 124 P.Ile n°4,5,50,14,26; Fg. n° 125 P.Ile n°4,5,6,10; Fg. n° 137 P.Ile n°7,8; Fg. n° 138 P.Ile n°1;
- Ditta committente: REN 176 S.R.L.

L'elaborato è finalizzato a:

1. introdurre e illustrare il concetto di agrivoltaico;
2. descrivere l'area di intervento progettuale;
3. illustrare gli interventi di carattere agronomico previsti in ottica di utilizzo plurimo (agro-energetico) della risorsa suolo e gli accorgimenti gestionali da adottare.
4. Valutare la conformità del progetto rispetto alle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” pubblicate dal MiTE il 18 giugno 2022, in particolare con riferimento ai requisiti minimi. Non si intende infatti accedere ai contributi statali o del PNRR.

Costituiscono parte integrante del presente documento gli elaborati grafici:

- Doc. No. REN-176-T.30a.- Inquadramenti fotografici e analisi delle componenti vegetazionali
- Doc. No. REN-176-T.30c. - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico
- Doc. No. REN-176-T.30d - Fotosimulazioni

Il documento costituisce parte integrante e sostanziale della documentazione presentata per l'istanza di VIA (artt. 23-25 del D.Lgs.152/2006) ed è stato redatto con il supporto della società Bioma-Technology con sede legale in Corso Svizzera 30- 10143 TORINO. PIVA. 03512740048 -biomatechnologysrll@legalmail.it



2 AGRIVOLTAICO

Secondo l'ultimo rapporto dell'European Environment Agency (EEA, 2022), l'Unione Europea ha raggiunto l'obiettivo 2020 di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, raggiungendo il 20% in meno rispetto al 1990. Tra i fattori chiave che hanno consentito tale miglioramento rientra “la diffusione delle energie rinnovabili, l'uso di combustibili fossili a minore intensità di carbonio e il miglioramento dell'efficienza energetica, i cambiamenti strutturali nell'economia, la minore domanda di riscaldamento dovuta agli inverni più caldi in Europa”, così come anche gli effetti del COVID-19.

La strada da percorrere risulta però ancora lunga, nell'ambito del Green Deal europeo nel settembre 2020 la Commissione Europea ha infatti proposto di:

- innalzare dal 40% al 55% la riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990;
- portare la produzione di energia prodotta ad una quota di almeno il 32% da fonti rinnovabili;
- incrementare di almeno il 32,5% l'efficienza energetica.

I nuovi scenari europei condivisi a dicembre 2020 comportano la necessità di rivedere al rialzo gli obiettivi nazionali del PNIEC¹, elaborato a fine 2019. Il nuovo traguardo in termini di energia rinnovabile dovrà raggiungere quota 65000 MW invece dei 51000 MW previsti: un incremento di circa 42406 MW rispetto ai 22594 MW installati in Italia a fine 2021 (GSE, 2022). I nuovi scenari impongono di triplicare la potenza di fotovoltaico installata in Italia entro il 2030, ma il ritmo di crescita è ancora troppo lento. Se la crescita non subirà un'accelerazione al 2030 la potenza installata da eolico e fotovoltaico sarà di poco superiore ai 50 GW, rendendo impossibile l'obiettivo (ulteriormente aumentato con il PTE², il Piano per la transizione ecologica) di un installato totale di rinnovabili tra i 125 e i 130 GW. Queste cifre saranno raggiungibili solo alimentando il tasso di installazione, raggiungendo per l'eolico circa 1,75 GW/anno contro gli 0,38 GW/anno di oggi e per il fotovoltaico circa 5,6 GW/anno contro gli 0,73 GW/anno³.

Il ruolo dell'energia prodotta dal settore fotovoltaico (FV) è fondamentale dal momento che in larghissima misura il *gap* potrà essere coperto da nuova capacità collegata alla fonte solare. La tecnologia fotovoltaica ha raggiunto un grado di maturità tecnologica che, unitamente alla diminuzione dei costi⁴, alla crescita di produttività dei moduli e alla quasi integrale possibilità di riciclo dei materiali, la rende un valido sostituto delle fonti fossili nella generazione di energia elettrica.

Uno dei principali fattori limitanti alla diffusione di tali impianti risiede però nella disponibilità di superfici utili. La tecnologia fotovoltaica richiede infatti, a differenza ad esempio dell'eolico, un maggiore sviluppo areale. Il progressivo aumento della popolazione mondiale (che secondo l'ultimo report delle Nazioni Unite, si prevede arriverà a 9,7 Miliardi nel 2050) porta con sé, oltre all'incremento di domanda in termini di energia, anche un aumento della domanda in termini di cibo e quindi di terre coltivabili. Il raggiungimento degli obiettivi in termini di produzione da FV è quindi in contrasto con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e recupero dell'utilizzo del suolo delle Nazioni Unite (Herrick e Abrahamse, 2019). La risposta a questo apparente conflitto è rappresentata da quelle che

¹ Piano nazionali integrati per l'energia e il clima: obiettivo fissato per i PNIEC degli Stati membri richiedeva una riduzione del 40%, pari al doppio di quella stabilita per il 2020: -20%, il nuovo target prevede di quasi triplicarla.

² Nuovo strumento di programmazione nazionale (D.L. 1° marzo 2021 n. 22 (Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei ministeri), convertito con modificazioni dalla Legge 22 aprile 2021, n. 55). Secondo il Pte, la generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a sfiorare livelli prossimi al 95-100% nel 2050. Il Pte riporta come dato rilevante che l'Italia beneficia di un irraggiamento solare superiore del 30-40% rispetto alla media europea, ma che questi vantaggi energetico-ambientali sono stati ostacolati da difficoltà autorizzative che hanno frenato gli investitori e la crescita del settore.

³ <https://www.itismagazine.it/news/26947/energie-rinnovabili-il-ritmo-della-crescita-e-ancora-lento/>

⁴ La tecnologia fotovoltaica, è attualmente la FER più “economica” e alla latitudine italiana anche quella con il maggior potenziale (Mancini *et al.*, 2020).



vengono definite le installazioni *agrivoltaiche* (successivamente abbreviato anche con la sigla “AGV”), progettate in modo da consentire la coltivazione dell’area sottostante l’infrastruttura energetica e consentendo quindi di perseguire simultaneamente gli obiettivi di riduzione delle emissioni e di recupero dei suoli (Reasoner *et al.*, 2022).

È fondamentale considerare che, per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030, occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra i 30.000-40.000 ettari - valore comunque inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale per cui è necessario proporre tecnologie e progetti che assicurino la compatibilità tra gli obiettivi energetici e climatici e gli obiettivi di tutela del paesaggio, di qualità dell’aria e dei corpi idrici, di salvaguardia della biodiversità e di tutela del suolo (Legambiente, 2020).

Un impianto agrivoltaico può essere definito come “un impianto fotovoltaico, che nel rispetto dell’uso agricolo e/o zootecnico del suolo, anche quando collocato a terra, non inibisce tale uso, ma lo integra e supporta garantendo la continuità delle attività pre-esistenti ovvero la ripresa agricola e/o zootecnica e/o biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l’area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l’uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali⁵.”

Si tratta, quindi, di una soluzione di *solar sharing*, poiché la risorsa radiativa proveniente dal sole viene ripartita fra il processo di coltivazione e quello di generazione energetica.

Tale approccio costituisce una valida alternativa a un sistema agricolo intensivo in un’ottica di sostenibilità a lungo termine. È importante considerare che non si tratta solo di una soluzione finalizzata ad utilizzare i terreni agricoli per installare impianti ad energia rinnovabile, bensì di una concreta possibilità di contribuire alla decarbonizzazione del sistema agricolo attraverso l’integrazione delle energie rinnovabili. È noto, infatti, che l’agricoltura intensiva è concausa dell’inquinamento e del riscaldamento globale, in generale si è stimato che l’agricoltura è stata responsabile nel 2015 del 6,9% delle emissioni totali di gas serra, espressi in CO₂ equivalente ed è pertanto la terza fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energetico e il settore dei processi industriali⁶.

Esistono svariati sistemi che consentono di combinare la produzione agricola con altri sistemi produttivi, vedasi, ad esempio, i sistemi *agroforestali* che prevedono la coltivazione di colture arboree ed erbacee sulla stessa superficie. È ampiamente provato come l’utilizzo simultaneo di una stessa superficie, per fini diversi, consenta di aumentare il Rapporto di Suolo Equivalente (*Land Equivalent Ratio*, LER⁷, Figura 2.1) rispetto all’impiego della stessa superficie per un’unica produzione (Fraunhofer, 2020; Valle *et al.*, 2017).

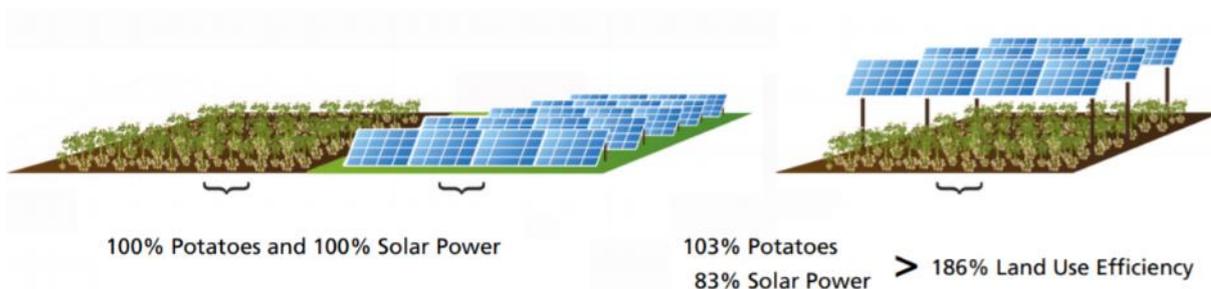


Figura 2.1: Aumento del LER attraverso l’utilizzo combinato della superficie (Fraunhofer,2020).

Dupraz (2011) ha dimostrato come l’Agrivoltaico rappresenti una soluzione valida e innovativa per superare la competizione rispetto all’uso del suolo. Diversi studi, mirati alla valutazione tecnica economica di questo sistema

⁵ Demofonti- 4 Agosto2021- Gdl Agro-fotovoltaico. <https://www.italiasolare.eu/eventi/>

⁶ <https://www.controlsecurityambiente.com/inquinamento-causato-dalle-coltivazioni-agricole-intensive/>

⁷ LAND EQUIVALENT RATIO (LER): rapporto tra la superficie in coltura unica e la superficie in consociazione necessaria per ottenere la stessa resa a parità di gestione. È la somma delle frazioni delle rese in consociazione divise per le rese in coltura unica. <http://www.fao.org/3/x5648e/x5648e0m.htm>



(Shindle *et al.*, 2020) e all'analisi della compatibilità tra la coltivazione agraria e l'installazione di pannelli in molteplici casi reali (Aroca-Delgado *et al.*, 2018), dimostrano che l'agrivoltaico aumenta l'efficienza d'uso del suolo consentendo la coltivazione e la produzione di energia in simultanea, sfruttando la sinergia tecno-ecologica-economica dei due sistemi.

Secondo uno studio dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), infatti, gran parte del terreno al di sotto dei pannelli solari (80-90%) può essere lavorato con le comuni macchine agricole. Il restante 10-20% non è comunque sprecato perché può essere sfruttato in altri modi: per coltivare orti, come pascolo per il bestiame e per tutte quelle attività che non impiegano macchinari di grandi dimensioni. I vantaggi in termini di consumo di suolo sono, perciò, molto evidenti e promettenti⁸.

L'agrivoltaico può rappresentare, quindi, una “nuova opportunità in ambito agricolo laddove, tramite modelli “win-win”, si esaltino le sinergie tra produzione agricola e generazione di energia” (M. Iannetta, responsabile della Divisione ENEA di Biotecnologie e Agroindustria).

Tale sistema rappresenta un'importante opportunità per l'Italia poiché consente di garantire la compatibilità tra la produzione agricola e la produzione energetica attraverso nuove tecnologie, nel rispetto delle norme vigenti che tutelano territorio, paesaggio, comunità locali e loro attività, con benefici in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Si riportano in sintesi i risultati ottenibili con questo tipo di approccio progettuale (Marrou H. *et al.*, 2013; Weswelek A. *et al.*, 2019):

- **sinergia dei risultati:** è possibile conseguire esiti produttivi ed economici che sono superiori alla semplice somma dei risultati che potrebbero essere ascritti alle soluzioni semplici, ossia singolarmente od isolatamente applicate. Cfr indice LER (*Land Equivalent Ratio*) superiore all'unità;
- **ottimizzazione della scelta colturale** attraverso una razionale ed efficace individuazione delle colture agrarie e/o attività zootecniche che possano manifestare la piena espressione del risultato produttivo atteso;
- **diversificazione del sistema agro-ecologico:** coltivazione in regimi non convenzionali (quali biologico, agricoltura conservativa, agricoltura sostenibile) finalizzata al raggiungimento di obiettivi di compatibilità ambientale e sostenibilità ecologica sommati a indirizzi di diversificazione ecologica (“*greening*”) mediante la realizzazione di plurimi elementi d'interesse ecologico (“*ecological focus area*”) ed elementi caratteristici del paesaggio, per costituire una sorta di “rete ecologica” aziendale capace di connettersi a quella territoriale mediante la realizzazione di fasce tampone, margini inerbiti, siepi arboreo-arbustive ed altre infrastrutture ecologiche;
- **coerenza con gli orientamenti normativi nazionali e comunitari:** leggi n.34,51 e 91 del 2022, L. 108 del 2021, Green Deal, PNIEC, PTE;
- **creazione di un nuovo modello paesaggistico:** grazie alla gamma di miglioramenti ambientali, alla rifunzionalizzazione di tipo agro-ecologico, nonché all'adozione di un design impiantistico che permette di coniugare con successo la disponibilità delle risorse con le esigenze della società attuale, si arriva alla definizione un “nuovo modello tradizionale”, tramandabile da una generazione alla successiva, grazie al successo e alla stabilità di alcune soluzioni tecniche. La tradizione viene in tal modo “tradotta” per mantenerla vitale, assegnando ad essa nuove finalità entro nuove contestualizzazioni.

⁸ <https://www.futuraenergie.it/2021/03/08/agrovoltaico-i-vantaggi-del-fotovoltaico-in-agricoltura/>



3 PRINCIPI DELLE SOLUZIONI AGRIVOLTAICHE

Il complesso dei requisiti agronomici ed ingegneristici associati/associabili alla proposta agrivoltaica la rendono un vero e proprio sistema integrato agro-energetico: un insieme articolato di processi tecnologici connessi l'uno all'altro finalizzati a costituire un modello funzionalmente unitario di coltivazione e/o pascolamento e/o allevamento e di generazione elettrica da pannelli fotovoltaici.

L'associazione tra l'installazione di pannelli fotovoltaici e contestuali coltivazioni sulla stessa superficie è un concetto che è stato introdotto già nel 1982 (Goetzberger e Zastrow, 1982) e attualmente - in Italia e nel mondo - si stanno finalmente diffondendo impianti commerciali che utilizzano questo, con una notevole impennata registrata negli ultimi cinque anni (Reasoner *et al.* 2022).

La presenza dei moduli su suolo agrario non preclude l'uso agricolo dell'area, anzi tale modello agrivoltaico può rappresentare un percorso virtuoso per coniugare la produzione alimentare e la produzione energetica da fonti rinnovabili (Figura 3.1)

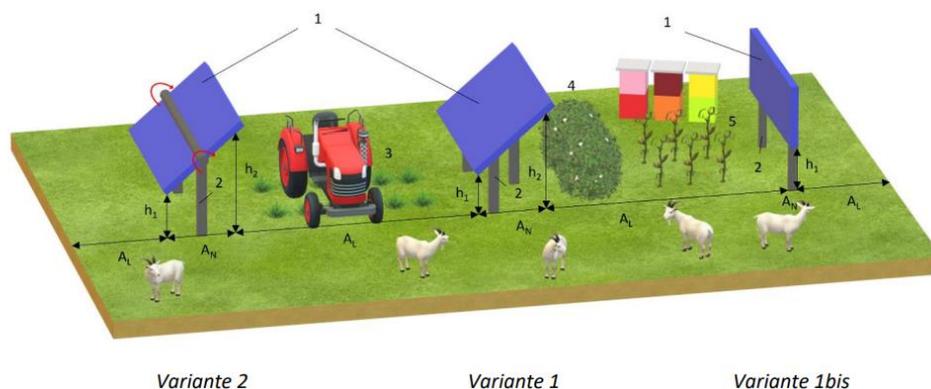


Figura 3.1: Rappfigurazione relativa all'AGRO-FV INTERFILARE, Variante 1 (impianti FV fissi inclinati) Variante 2 (Impianti FV con tracker), Variante 1 bis (Impianti FV fissi verticali) Fonte: ANIE, 2022.

Le soluzioni finora adottate per questo tipo di impianti (Figura 3.2), hanno visto l'adozione di tecnologie diversificate tra le quali si trovano: **i)** impianti fissi, previo innalzamento della componente fotovoltaica, in modo da consentire il passaggio dei macchinari agricoli; **ii)** installazione di moduli verticali per il privilegio di produzioni energetiche in fasce orarie differenti; **iii)** sistemi ad inseguimento su singolo o doppio asse. Esistono, inoltre, esempi di tecnologie brevettate specificatamente per l'ambito agrivoltaico (e.g. tensostrutture sulle quali alloggiare inseguitori solari).



Figura 3.2: Esempi di differenti soluzioni agrivoltaiche: impianti fissi (Legambiente, 2020); moduli verticali; sistemi di inseguimento (Toledo e Scognamiglio, 2021); Sistema Agrovoltaico® (<https://remtec.energy/agrovoltaico>).



Diversi studi (Weselek *et al.*, 2019; Hassanpour A. *et al.*, 2018; Fraunhofer, 2020; Toledo e Scognamiglio, 2021) ne mettono in luce i molteplici vantaggi, quali a titolo di esempio:

- incremento della produttività del suolo;
- miglioramento della produzione vegetale;
- incremento dell'efficienza d'uso dell'acqua e conseguente risparmio idrico;
- possibilità di intercettare e stoccare l'acqua piovana per usi irrigui;
- miglioramento dello stock di C organico del suolo;
- creazione di un ambiente favorevole per insetti pronubi;
- generazione di fonte di reddito aggiuntiva per gli agricoltori.

Le soluzioni agrivoltaiche che prevedono l'utilizzo dei *tracker* consentono di poter regolare opportunamente l'inclinazione dei pannelli sia in considerazione della quantità di luce necessaria per la coltura sottostante, sia per poter eseguire le operazioni meccaniche. Sono documentati esempi di integrazione tra gestione agronomica e produzione di energia fotovoltaica, progettati e regolati in modo da ottenere un equilibrio virtuoso tra produzione agricola ed energetica (Dupraz, 2011). In progetto agrivoltaico in un vigneto promosso da ENEA⁹, i pannelli fotovoltaici garantiscono l'ombreggiamento adeguato alle piante, contrastando l'incremento di temperatura durante la germinazione per garantire quindi lo sviluppo ottimale della coltura.

Per quanto concerne irraggiamento, temperatura dell'aria e umidità del suolo (Figura 3.3), dagli studi finora condotti, è risultato che la presenza dei pannelli fotovoltaici crea alcune variazioni microclimatiche che possono essere utili alla specie coltivate (Armstrong *et al.* 2016, Reasoner *et al.* 2022), quali:

- Irraggiamento: la presenza del pannello fotovoltaico riduce la percentuale di radiazione diretta, ovvero quella che raggiunge direttamente il suolo, con intensità variabile in funzione della distanza dal filare fotovoltaico, del momento del giorno e del periodo dell'anno (ma, al contempo, si prevede un aumento della quantità di radiazione diffusa). In base alle specie selezionate questo aspetto potrà tradursi, laddove opportunamente gestito, in un incremento complessivo della produzione di sostanza secca e della qualità.
- Temperatura dell'aria: il parziale ombreggiamento può attenuare l'impatto negativo delle elevate temperature e della carenza idrica estiva (specie in ottica futura nell'ipotesi di aggravio di tale aspetto in relazione ai dinamismi causati dai cambiamenti climatici) mitigando la temperatura dell'aria e del suolo e promuovendo, pertanto, un maggior accrescimento radicale (anche grazie alla maggior umidità del terreno). Ogni specie vegetale, infatti, necessita di una specifica temperatura minima per accrescersi, il cosiddetto “zero di vegetazione”, e temperature troppo elevate possono fortemente danneggiare l'accrescimento delle piante.
- Umidità del suolo: il parziale ombreggiamento variabile che viene a verificarsi può determinare una diminuzione della evapotraspirazione. La riduzione dell'evaporazione di acqua dal terreno, in particolare, consente un più efficace utilizzo della risorsa idrica del suolo.

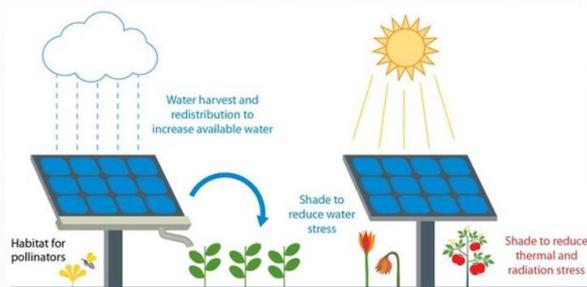


Figura 3.3: I benefici per le colture in un sistema agrivoltaico (InSPIRE/Project | Open Energy Information (openei.org)).

⁹ <https://www.agrivoltaicosostenibile.com/webinar/>



Per quanto riguarda l'effetto sulle coltivazioni esso varia ovviamente in funzione delle specie coltivate e della relativa sensibilità all'ombreggiamento (Marrou, 2013; Agostini *et al.*, 2021). I risultati ottenuti variano anche in funzione del luogo in cui la sperimentazione è stata condotta.

L'installazione dei pannelli su suoli agricoli in ambienti aridi mostra effetti molto positivi in ragione della protezione da una radiazione eccessiva e della riduzione dell'evapotraspirazione.

Non esiste quindi uno standard di sviluppo ma ci sono diverse variabili che vanno analizzate in base alla situazione locale quali:

- l'ubicazione geografica dell'impianto,
- le colture coltivate tradizionalmente in loco,
- il tipo di coltura,
- il terreno,
- la conformazione del territorio.

“Riteniamo che non esista un solo agrivoltaico, ma diverse soluzioni da declinare secondo le specifiche caratteristiche dei siti oggetto di intervento: la sfida è trasformare una questione tecnica in una questione di cultura complessa, con un approccio transdisciplinare supportato dai risultati della ricerca sulle migliori combinazioni colture/sistemi fotovoltaici”. (A. Scognamiglio, ENEA task force Agrivoltaico Sostenibile).

Un recente rapporto del National Renewable Energy Laboratory (NREL) (Macknick *et al.*, 2022), redatto alla fine della seconda fase triennale di ricerca sulle sinergie tra energia solare e agricoltura, riassume molto bene quali siano gli elementi fondamentali per il successo di un progetto fotovoltaico, identificando cinque elementi cardine su cui lavorare quando si imposta un progetto (definendola la *ricetta delle “5C”*):

- **clima:** suolo e condizioni ambientali; le condizioni ambientali devono essere adatte sia alla produzione di energia fotovoltaica sia alle colture o alle coperture del suolo desiderate;
- **configurazione:** intesa come tecnologie solari e design; la scelta della tecnologia fotovoltaica, il layout del sito e le altre infrastrutture possono influenzare dalla quantità di luce che raggiunge i moduli solari alla possibilità di far passare un trattore, se necessario, sotto i pannelli.
- **colture:** selezione delle specie e dei metodi di coltivazione, i progetti agrovoltaici devono selezionare colture o coperture del terreno che crescano sotto i moduli, in considerazione del clima locale e che siano redditizie nei mercati locali;
- **compatibilità** e flessibilità; il fotovoltaico deve essere progettato in modo da soddisfare le esigenze concorrenti dei proprietari di impianti fotovoltaici, degli operatori del settore e degli agricoltori o dei proprietari terrieri per consentire attività agricole efficienti;
- **collaborazione** e partnership; per il successo di qualsiasi progetto, la comunicazione e la comprensione tra le aziende agricole e i proprietari terrieri sono fondamentali.



3.1 Coltivazione di seminativi contestuale alla produzione di energia fa fonte rinnovabile

Per ovviare alla competizione nell'uso del suolo tra produzione di energia e agricoltura, una buona soluzione è rappresentata dall'utilizzo della superficie sottostante per la coltivazione di piante erbacee, soggette all'avvicendamento colturale.

Studi recentemente condotti in Italia hanno dimostrato che l'ombra generata dai moduli ha un impatto minimo sulla resa agricola e in alcuni casi migliora addirittura la produzione (Agostini *et al.*, 2021). In un recente intervento durante la Fieragricola tenutasi a marzo 2022, Alessandra Scognamiglio, che coordina la Task Force Enea Agrivoltaico Sostenibile, riporta che in prove compiute su per mais, frumento e foraggio la variazione di produttività va da un minimo di -8% a un massimo di +10%. Le perdite per patata, pomodoro, zucca e melone, variano da un -5% a un -8%.

La coltivazione di cereali in rotazione con leguminose rientra tra le soluzioni finora dimostrate ottimali. Nel caso del frumento, cereale vernino, ad esempio, sono stati registrati incrementi produttivi nelle annate siccitose e decrementi nelle annate più umide; l'ombreggiamento risulta inoltre favorire il contenuto proteico delle cariossidi (Weselek *et al.*, 2019). Uno studio condotto nel 2011 (Dupraz *et al.*, 2011) sul grano duro ha evidenziato che, installando i moduli con una densità minore rispetto al fotovoltaico per consentire la coltivazione della superficie, non si riscontrano perdite significative nella produzione (-13 % in sostanza secca e -8% in raccolto). Nello stesso studio, i valori di LER ottenuti per il sistema agrivoltaico risultano superiori a quelli calcolati in altri sistemi di utilizzo combinato della superficie con un aumento della produzione ottenibile dalla superficie tra il 60 e il 70%.



Figura 3.4: Frumento coltivato al di sotto dei pannelli fotovoltaici nelle campagne di Baoji (Cina, 2021) (<https://www.longi.com/us/news/6716/>)



Per quanto riguarda il mais, cereale estivo, la produzione è risultata leggermente inferiore nei sistemi agrivoltaici in condizioni di risorsa idrica non limitante e, addirittura, superiore in condizioni di stress idrico (Amaducci *et al.*, 2018).

Schindele *et al.* (2020) riportano esempi di coltivazione in Germania di patate, frumento, orzo primaverile, barbabietola, porri, sedano, trifoglio e leguminose, come specie utilizzabili per la coltivazione in sistema agrofotovoltaico.

Enel ha attualmente in corso diversi progetti in Grecia, Spagna e Italia in cui si stanno sperimentando gli utilizzi di erbe aromatiche, fiori, prati polifiti e varie colture ortive, tra cui anche leguminose.



Figura 3.5: Erbaio coltivato al di sotto dei pannelli fotovoltaici
(https://hypergeometric.files.wordpress.com/2020/10/trackers_bee-the-change_mike_kiernan_hero.jpg?w=1024).

Hassanpour A. *et al.* (2018) hanno confrontato gli effetti ambientali dei pannelli solari su un erbaio non irrigato, sottoposto a stress idrico frequente. L'obiettivo dello studio è stato quello di dimostrare l'impatto della componente energetica sul prato, quantificando i cambiamenti del microclima, dell'umidità del suolo, dell'uso dell'acqua e della produttività della biomassa dovuti alla presenza dei pannelli solari. Tramite l'installazione di stazioni microclimatiche negli impianti agrivoltaici e l'utilizzo della tecnologia sensoristica applicata (l'umidità del suolo è stata quantificata utilizzando le letture di una sonda a neutroni), si sono evidenziate differenze significative nella temperatura media dell'aria, nell'umidità relativa, nella velocità e nella direzione del vento e nell'umidità del suolo. Le aree sotto i pannelli fotovoltaici hanno mantenuto un'umidità del suolo più elevata per tutto il periodo di osservazione, si è registrato un aumento significativo della biomassa (+90%) ed infine le porzioni sotto i moduli fotovoltaici sono risultate significativamente più efficienti dal punto di vista idrico (+328%).

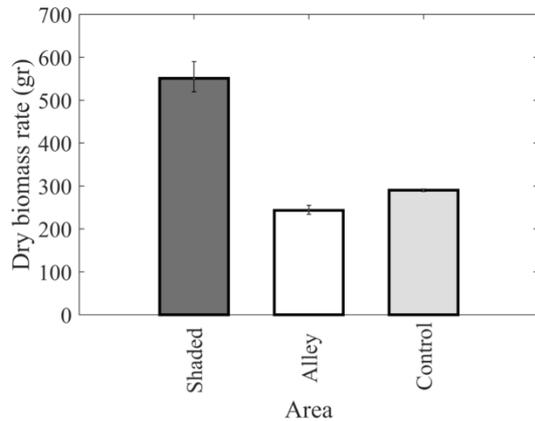


Figura 3.6: Confronto della biomassa secca nei tre luoghi di campionamento dello studio di Hassanpour A. et al. (2018): all’ombra dei pannelli (shaded), nelle aree aperte tra i pannelli (alley) e nell’area di controllo al di fuori dell’impianto agrivoltaico (control).

Fonte :

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256.g006>

I ricercatori statunitensi hanno così confermato che nelle aree sottese ai moduli fotovoltaici si crea un microclima diverso rispetto alle aree esposte: le piante in pieno sole consumano la risorsa idrica più in fretta e, una volta terminata, appassiscono, mentre quelle protette dai moduli utilizzano l’acqua più lentamente e sono quindi meno soggette a stress idrico. I ricercatori concludono osservando che non tutte le colture sono indicate per i sistemi agrivoltaici e che la ricerca in questo campo ha bisogno di ulteriori studi. Tuttavia, recenti studi, permettono di affermare che gli erbai semi-aridi con inverni umidi risultano essere i candidati ideali per sistemi agrivoltaici, supportati anche dai notevoli guadagni in termini di produttività¹⁰.

Un recente studio effettuato sul grano (Mallet et al, 2022), utilizza un modello di simulazione di crescita e sviluppo del cereale per valutare la disposizione migliore dei pannelli tipo tracker in termini di pitch e altezza del nodo di rotazione (Figura 3.7). I risultati ottenuti (Figura 3.8) evidenzia come un pitch di 12 m risulti ottimale per offrire condizioni utili allo sviluppo del cereale, mentre l’altezza del nodo dai 3 m in su non sembra determinare differenze significative rispetto all’irradianza a disposizione per la coltura.

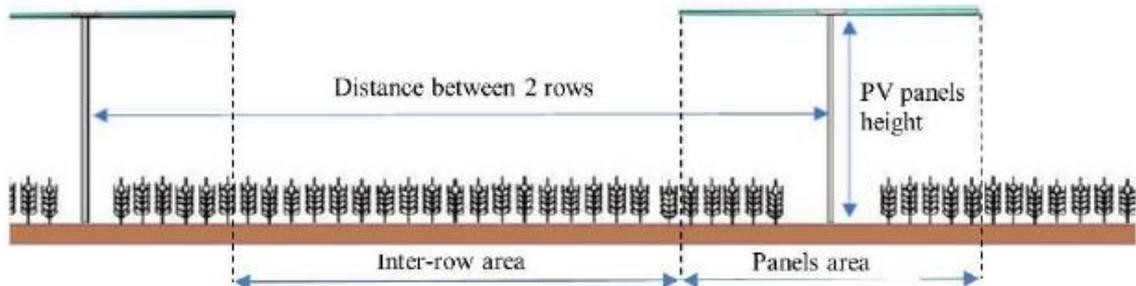


Figura 3.7: Pitch (distance between 2 rows), altezza del nodo (PV panels height), gap (inter row area) e superficie coperta dai pannelli (panels area) considerati nello studio di Mallet et. al, 2022.

¹⁰ Hassanpour A, Selker JS, Higgins CW (2018) Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. PLoS ONE 13(11): e0203256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256>

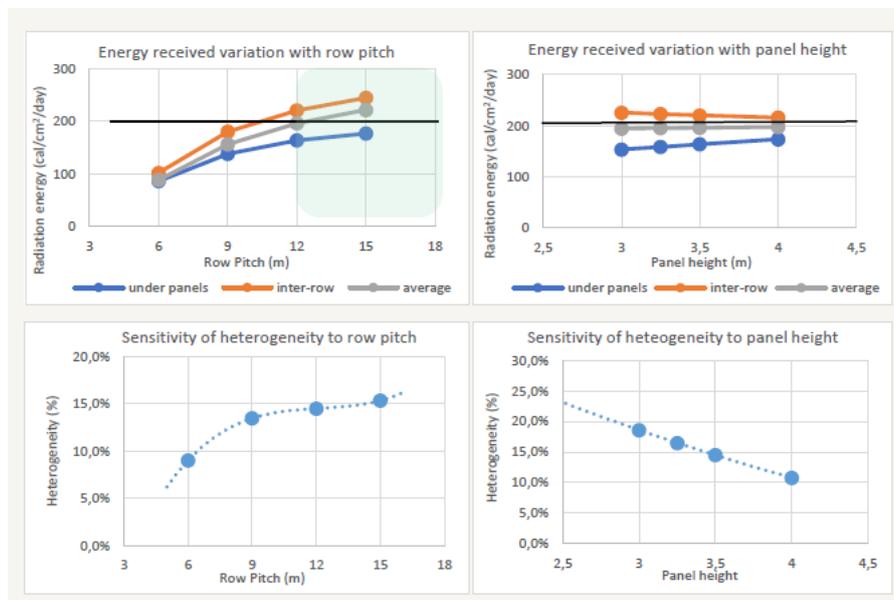


Figura 3.8: Risultati delle simulazioni (Mallet et. al, 2022).

Sebbene i dati disponibili siano ancora scarsi, sono sempre più frequenti le sperimentazioni e i progetti che prevedono l'impiego dell'area occupata dalla componente fotovoltaica, anche per la coltivazione di ortive e piante officinali.

Per quanto concerne la coltivazione dell'**asparago**, la coltivazione viene considerata adatta per questi sistemi, oltre che per la sua rilevanza produttiva ed economica, in ragione del fatto che offre buone potenzialità per la favorevole combinazione fra esigenze colturali e le condizioni ambientali, che derivano dalla presenza dei pannelli. Questa specie infatti:

- si avvantaggia in condizioni di ombreggiamento;
- raggiunge altezze limitate che consentono di sfruttare anche la superficie sottesa ai pannelli;
- ha un ciclo produttivo generalmente compreso tra gli 8 e i 10 anni, per cui non si rendono necessarie rotazioni annuali.

Le stesse linee guida pubblicate dall'Università degli studi della Tuscia (Unitus, 2021), citando il lavoro di Obergfell del 2013, riprendono questi concetti, identificando l'asparago come idoneo alla crescita nell'area sottesa alle strutture fotovoltaiche. ENEL¹¹ ha attualmente in corso un progetto pilota a Montalto di Castro (VT), che prevede tale coltivazione associata alla produzione fotovoltaica. In Giappone, dove sono stati condotti studi sull'adattamento di 120 colture in sistemi agro-energetici (Makoto e Tetsunari, 2021), 7 aziende hanno portato avanti con successo la coltivazione dell'asparago.

Allargando il contesto oltreoceano, le installazioni agrivoltaiche si stanno moltiplicando e si ritiene utile evidenziare l'impegno trasversale in campo. Esempi interessanti sono la Corea del Sud, che nel 2016 ha installato 100 kWp con coltivazione di riso, soia, e altre colture erbacee e la Cina (Xue, 2017) che tra il 2015 e il 2017 ha installato 4,0 GWp di sistemi agrivoltaici nella contea di Qianyang della città di Baoji, sono stati recentemente installati 100 MWp di agrivoltaico, associando la produzione di energia con la coltivazione del frumento.

Le scelte di questi paesi scaturiscono anche dalla consapevolezza dell'attuale contesto climatico caratterizzato spesso da eventi meteorici straordinari, nel quale le colture potranno addirittura giovare dell'effetto protettivo dei pannelli contro gli eventi estremi quali, ad esempio, grandine e temperature estreme.

¹¹ <https://www.enelgreenpower.com/it/media/news/2021/02/agri-fotovoltaico-nuove-soluzioni>



3.2 Il miele solare

L'apicoltura si configura come un'attività di salvaguardia degli insetti impollinatori e come fonte di reddito attraverso le sue produzioni, in primis quella del miele. In tempi recenti si è assistito ad una crescente minaccia verso la salute degli insetti impollinatori, a causa di avversità sia di natura biotica (parassiti, predatori, patogeni) sia di carattere antropico. **L'idea di sfruttare le superfici destinate all'impianto agrivoltaico per l'installazione di apiari, porta con sé i benefici di utilizzare la flora nettarifera ivi presente, oltre a quella delle zone contermini, dove sarà nullo l'utilizzo di agrofarmaci.**

Il declino degli impollinatori osservato in tutto il mondo negli ultimi anni (Hanley *et al.*, 2015; Klein *et al.*, 2007; Potts *et al.*, 2016 a, b) fornisce un punto di partenza per l'integrazione dell'attività apistica alla produzione di energia da fonte rinnovabile degli impianti fotovoltaici, oltre ai numerosi benefici indiretti. Infatti, la presenza di alveari accanto agli impianti fotovoltaici può aumentare la resa delle coltivazioni circostanti, grazie alle attività di impollinazione delle api, assicurando da una parte i già citati vantaggi ambientali e dall'altra benefici di tipo economico, perché i terreni diventano più produttivi¹².

Mentre la maggior parte degli impatti ambientali sono difficili da monetizzare, gli impatti degli impianti fotovoltaici sugli impollinatori possono essere stimati attraverso le produzioni dei raccolti e le vendite di miele. Lo studio di Armstrong *et al.* (2021) ha stimato per la prima volta i potenziali costi e benefici economici dell'integrazione di alveari in impianti fotovoltaici localizzati in Gran Bretagna. Tuttavia, l'analisi è stata basata su un approccio e una metodologia facilmente replicabile in altri Stati. Tra gli obiettivi dello studio si è cercato di quantificare le rese e i costi del servizio di impollinazione di diverse colture distribuite intorno ai parchi solari; ne è risultato che per l'Inghilterra il più alto beneficio del servizio di impollinazione delle api si è registrato per i semi oleosi. Inoltre, i frutti di bosco, in particolare le fragole, hanno raggiunto i risultati migliori per unità di superficie, dato il loro alto valore di mercato e la dipendenza relativamente alta degli impollinatori. Ne consegue che, massimizzando i benefici economici del servizio di impollinazione, le colture con il più alto valore di impollinazione delle api per ettaro dovrebbero essere coltivate all'interno dell'area recintata dell'impianto fotovoltaico.

Sebbene si registri un aumento della produzione, Armstrong *et al.* (2021) convergono però che l'apicoltura può essere potenzialmente dannosa per gli impollinatori selvatici, a causa della competizione per le risorse e della diffusione delle malattie (Cane e Tepedino, 2017; Mallinger *et al.*, 2017; Wojcik *et al.*, 2018). Nondimeno, il cambiamento climatico degli ultimi anni ha seriamente compromesso la crescita e lo sviluppo di popolazioni selvatiche e spesso gli impianti sono situati in contesti agricoli gestiti in modo intensivo, dominati da monoculture e pratiche di agricoltura convenzionale, dove gli habitat degli impollinatori sono degradati e si registra un deficit del servizio di impollinazione (Aizen e Harder, 2009; Breeze *et al.*, 2011). Ne consegue che l'introduzione di alveari e la diffusione dell'attività apistica forniscono un fondamentale valore aggiunto, oltre ad un incremento delle produzioni, in ambienti agricoli gestiti in modo intensivo.

D'altro canto, le strutture fotovoltaiche possono diventare siti di protezione per gli impollinatori selvatici, offrendo una serie di co-benefici per fauna selvatica ed ecosistemi (Pywell *et al.*, 2002). Infatti, i parchi solari sono luoghi relativamente sicuri, dove gli habitat degli impollinatori e gli alveari delle api possono essere sistemati senza danni intenzionali o non intenzionali da parte degli esseri umani. Inoltre, il mantenimento dei pannelli per 25-40 anni permette di non modificare l'uso del suolo e le nicchie climatiche fornite dai pannelli solari (Armstrong *et al.*, 2016) potrebbero mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sugli impollinatori (Potts *et al.*, 2016a; Rasmont *et al.*, 2015). Per esempio, la presenza degli impollinatori selvatici può indirettamente contribuire alla conservazione della biodiversità attraverso la fornitura di habitat per altri invertebrati, uccelli e mammiferi (Wratten *et al.*, 2012).

La coabitazione di api e impianti fotovoltaici vanta già esempi di successo. È il caso di *Connexus Energy* in Minnesota - ma sono ormai innumerevoli gli esempi in tutto il mondo, uno dei maggiori produttori e distributori di energia elettrica da fotovoltaico, ha iniziato dal 2016 un progetto di apicoltura in alcune delle sue installazioni fotovoltaiche, che ha portato alla produzione di un miele brandizzato “Solar Honey”.

¹² <https://www.qualenergia.it/articoli/api-fotovoltaico-accoppiata-vincente-agricoltura-biodiversita/>



Figura 3.9: Esempio di agrivoltaico con distribuzione di alveari all'interno dell'area di impianto.



4 QUADRO NORMATIVO DELL'AGRIVOLTAICO

Le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e, tra queste, in particolare, il fotovoltaico, rivestono ormai un ruolo chiave nella “transizione energetica” volta al contenimento del c.d. *Global Warming* e della necessaria progressiva decarbonizzazione del processo di produzione di energia.

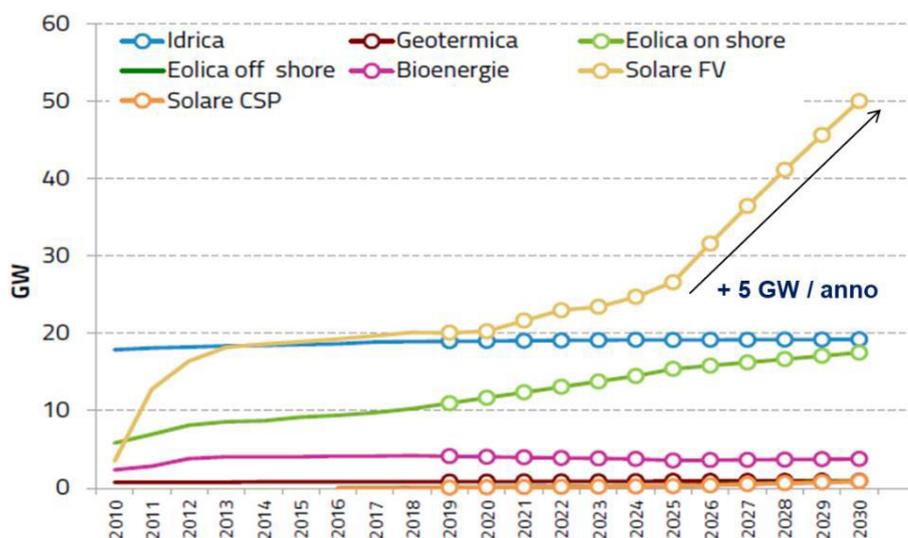


Figura 4.1: Stima prospettica dell'incremento atteso di installazione di impianti di produzione energetica da FER. Fonte: PNIEC.

A livello internazionale, lo sviluppo di impianti agrivoltaici viene presentato per la prima volta tra le linee di azione di Agenda 2030, adottata dall'ONU nel 2015 e recepita immediatamente dall'Unione Europea. L'UE ha finora incentivato notevolmente l'utilizzo dei pannelli fotovoltaici per produrre energia “pulita”, ma solo recentemente si sta lavorando su direttive o regolamenti che disciplinino o diano indicazioni tecniche precise riferite a questa tipologia di impianti “ibridi”. La Commissione europea intende attuare iniziative di sostegno all'interno della strategia sulla biodiversità europea al fine di accelerare la transizione a un nuovo sistema alimentare sostenibile. La Commissione ha inoltre già proposto di integrare l'agrivoltaico nella *Climate Change Adaptation Strategy* in via di approvazione, e risultano varie proposte per l'inserimento del connubio agro-energetico nelle Agende europee in materia di transizione energetica (Unitus, 2021).

Per quanto riguarda l'Italia, come sintetizzato dal Report di Elettricità Futura e Confagricoltura (2021)¹³, “[...] nell'ipotesi, quindi, di dover installare 50 GW di nuova potenza fotovoltaica in meno di nove anni (rispetto ai 21,6 GW realizzati in circa quindici anni), è ragionevole supporre che lo sviluppo atteso dovrà essere assicurato soprattutto dagli impianti a terra, mentre le installazioni su coperture continueranno presumibilmente a crescere con lo stesso ritmo riscontrato ad oggi”. Si consideri che al 2030, in un'ipotesi di ubicazione su suolo di 35 GW di impianti solari, si renderà necessaria una superficie complessiva inferiore allo 0.5% della superficie agricola totale nazionale. A tal proposito, viene sottolineato come “[...] la crescita attesa del fotovoltaico al 2030 dovrà prevedere un più ampio coinvolgimento degli agricoltori e dovrà valutare l'inserimento a terra, su aree agricole, degli impianti FV soprattutto attraverso soluzioni impiantistiche in grado di integrare la produzione di energia in ambito agricolo e

¹³ Elettricità Futura e Confagricoltura, 2021. Impianti FV in aree rurali: sinergie tra produzione agricola ed energetica.



di contribuire, se ne ricorrano le condizioni, a rilanciarne l'attività nei terreni abbandonati non utilizzabili o non utilizzati in ambito rurale”.

Queste asserzioni permettono di chiarire **due elementi essenziali**, finora spesso ritenuti controversi:

- gli impianti fotovoltaici utility-scale non comportano forme di “consumo” del suolo: il suolo è infatti, in grado di mantenere e addirittura migliorare la propria fertilità intesa come funzione di abitabilità e nutrizione;
- la filiera agricola e quella energetica non sono in contrapposizione, ma possono divenire fattori sinergici in cui la componente energetica funge da motore di sviluppo rurale e di crescita/stabilità di comparti a maggior fragilità.

Nonostante l'evidente e riconosciuta potenzialità, il quadro normativo risulta oggi ancora piuttosto frammentario e talvolta discordante, ma finalmente dal 2022 si sta lavorando per arrivare a una definizione condivisa e condivisibile di “Impianto agrivoltaico”.

Fino a quest'anno la diffusione di questa tipologia di impianti è stata limitata dall'assenza di un sistema incentivante, ma il “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)”, inserisce l'agrivoltaico (se in possesso di determinati requisiti) tra le produzioni di energia rinnovabile incentivabili e comincia a dare indicazioni rispetto alle caratteristiche che deve avere un progetto per essere definito “Agrivoltaico”.

Il PNRR, infatti, nella sua versione definitiva trasmessa alla UE, prevede stanziamenti superiori al miliardo di euro per lo “Sviluppo Agrivoltaico” (e relativi monitoraggi) e una capacità produttiva di 2,43 GW. Proprio allo sviluppo dell'agrivoltaico viene dedicato il primo punto della missione Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità Sostenibile (M2C2) (Figura 4.2).



Figura 4.2: Componente M2C2 “Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”.

In Italia, il **D. Lgs. 28/2011** ha introdotto gli incentivi statali su impianti fotovoltaici in ambito agricolo che:

- utilizzino soluzioni innovative;
- siano sollevati da terra (in modo da non compromettere l'attività agricola);
- abbiano sistemi di monitoraggio per verificarne l'impatto ambientale.



Nel corso degli anni sono state introdotte deroghe (Decreto-Legge n° 1/2012, successivamente convertito in Legge con la L. 27/2012) all'articolo 65, comma 1 del D.Lgs. 28/2011¹⁴, che disponeva il divieto agli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole di poter accedere agli incentivi statali per le FER.

Solo nel 2020, l'**art. 56, comma 8-bis della Legge n. 120 del 2020** (conversione del D.L. 76/2020) ha ampliato la possibilità di accesso agli incentivi introducendo dopo il comma 1:

- comma 1-bis “Il comma 1 non si applica agli impianti solari fotovoltaici da realizzare su aree dichiarate come siti di interesse nazionale purché siano stati autorizzati ai sensi dell'articolo 4, comma 2, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28¹⁵, e in ogni caso l'accesso agli incentivi per tali impianti non necessita di ulteriori attestazioni e dichiarazioni”;
- comma 1-ter “Il comma 1 non si applica altresì agli impianti solari fotovoltaici da realizzare su discariche e lotti di discarica chiusi e ripristinati, cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento per le quali l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia attestato l'avvenuto completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale previste nel titolo autorizzatorio nel rispetto delle norme regionali vigenti (...) e in ogni caso l'accesso agli incentivi per tali impianti non necessita di ulteriori attestazioni e dichiarazioni”;

ulteriormente implementato dall'**art. 31, comma 5, legge n. 108 del 2021** (conversione del D.L. 77/2021), che aggiunge:

- comma 1-quater “Il comma 1 non si applica agli impianti agrovoltaici che adottino soluzioni integrative innovativa con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”;
- comma 1-quinquies (poi così modificato dall'art. 11, comma 1, lettera a, Legge n. 34 del 2022): “l'accesso agli incentivi per gli impianti di cui al comma 1-quater è inoltre subordinato **alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio, da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE) (...)**, che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate”.

Infine, l'**art. 9 della Legge n. 34 del 22 aprile 2022** “Semplificazioni per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili” prevede l'estensione della Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), in particolare: “[...] Per l'attività di costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza fino a 20 MW e delle relative opere di connessione alla rete elettrica di alta e media tensione localizzati in aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, per i quali l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia attestato l'avvenuto completamento delle attività di recupero e di ripristino ambientale previste nel titolo autorizzatorio nel rispetto delle norme regionali vigenti, si applicano le disposizioni di cui al comma 1. Le medesime disposizioni di cui al comma 1 si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 10 MW, **nonché agli impianti agro-voltaici di cui all'articolo 65, comma 1-quater, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla**

¹⁴ comma 1: “Agli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, non è consentito l'accesso agli incentivi statali di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28”.

¹⁵ Il comma 2 art. 4 si riferisce alle all'Autorizzazione Unica (D.Lgs. 387/2003), alla Procedura Abilitativa Semplificata (D.Lgs. 28/2011)



legge 24 marzo 2012, n. 27, che distino non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale”.

Si specifica che la nuova formulazione dell'**art. 11 della Legge n. 34 del 2022** sopprime definitivamente il vincolo del 10% di copertura della superficie agricola totale ai fini dell'accesso agli incentivi statali per gli impianti agrovoltaici con montaggio dei moduli sollevati da terra e possibilità di rotazione e per quelli che adottino altre soluzioni innovative.

Il Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA) ha contribuito, con le proprie *“Considerazioni connesse allo sviluppo del sistema agrivoltaico”*, all'esame del D.L. 17/2022, prima della conversione in legge. Dal testo di questo approfondimento emergono numerose informazioni preziose utili ad inquadrare gli impianti agrovoltaici nel contesto degli aiuti economici derivanti dalla Politica Agricola Comune (PAC). L'ente sottolinea che occorre prediligere impianti che non vadano a sottrarre in maniera permanente suolo all'attività agricola - ed anzi favorire con l'installazione di essi il ripristino della piena funzionalità agro-biologica del suolo - ha riflessi anche in quello che è il mantenimento dei titoli PAC. Dal punto di vista procedurale e regolatorio, infatti, il mantenimento dei suddetti aiuti comunitari è legato principalmente al prosieguo dell'attività primaria, potendo integrare altre attività “accessorie”, purché esse non vadano ad ostacolare l'attività agricola in sé. Da qui, dunque, il bisogno di uno strutturato iter progettuale della componente agronomica, con uno sguardo alle nuove tecnologie dell'agricoltura di precisione e digitale, integrando anche accorgimenti tecnici che possano permettere un miglioramento quali-quantitativo delle colture in ottica di ottimizzazione dell'uso delle risorse (ad esempio la componente idrica) e limitazione degli sprechi.

Al fine di contribuire alla definizione di “agrovoltaico”, il *“Position Paper - Sistemi AGRO-FOTOVOLTAICI”*¹⁶, sottoscritto da ANIE Rinnovabili, Elettricità Futura e Italia Solare (ANIE, 2022), definisce gli indicatori minimi per qualificare ed etichettare come tale un sistema agrovoltaico, ovvero la coesistenza nel progetto di tutte le tre condizioni di seguito riportate:

- la fattibilità dell'attività agricola del sistema deve essere asseverata da parte di un tecnico competente, sia in fase autorizzativa, sia annualmente;
- l'esecuzione del monitoraggio ed il controllo dei fattori della produzione, le cui modalità devono essere scelte in base alla tipologia di attività esercitata;
- il limitare la superficie non utilizzabile ai fini agricoli (ovvero le porzioni di suolo non più disponibili dopo l'installazione dei moduli, come ad esempio quelle occupate dalle strutture di sostegno) a non più del 30% della superficie totale del progetto.

Lo stesso documento contribuisce anche a definire alcuni criteri incrementali definiti “Plus” - la cui presenza si auspica possa essere presa in considerazione per l'assegnazione di una priorità di ammissione del progetto, nonché di sostegno finanziario, rispetto ad altri dello stesso ambito energetico, che misurano un più elevato livello di integrazione dell'attività di produzione di energia da fonte fotovoltaica sulle superfici vocate alla produzione primaria, quali ad esempio:

- l'utilizzo di strumenti digitali facenti parte della sfera dell'agricoltura di precisione (o agricoltura 4.0);
- il miglioramento dell'utilizzo della risorsa idrica mediante accorgimenti tecnico-agronomici che si traduca in un aumento del valore d'uso del suolo;
- l'utilizzo di misure di mitigazione ambientali atti a favorire un miglior inserimento dell'impianto nel contesto agricolo e rurale;

¹⁶ <https://www.italiasolare.eu/wp-content/uploads/2022/03/AR-EF-IS-Position-Paper-Agrovoltaico.pdf>



- la tutela della biodiversità, delle specie di interesse agrario, del suolo dai fenomeni erosivi e l'uso di colture identitarie del territorio o specie zootecniche autoctone.

Infine, è recentissima (28 giugno 2022) la pubblicazione da parte del **MiTE** (Ministero della Transizione Ecologica) delle “**Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici**” (MiTE,2022).

4.1 LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Le “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” (MiTE,2022) sono il frutto di un lavoro congiunto tra **CREA**¹⁷, **GSE**¹⁸, **ENEA**¹⁹ ed **RSE**²⁰), coordinato dallo stesso MiTE, allo scopo di rappresentare un punto di riferimento per l'Agrivoltaico in Italia, non solo per poter definire cosa renda un impianto, che usa la tecnologia fotovoltaica, “agrivoltaico”, ma anche per identificare elementi concreti e quantificabili che consentano di distinguere tra diversi tipi di impianti agrivoltaici, identificando tra questi quali possano/potranno o meno accedere ai contributi statali e del PNRR.

Le linee guida redatte chiariscono e definiscono infatti le **caratteristiche minime ed i requisiti** da soddisfare affinché un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola possa essere definito “**agrivoltaico**”:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO D:** in particolare il requisito D.2 che riguarda il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, ovvero: dell'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Nello stesso documento vengono inoltre descritti i **requisiti “plus**:

- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** l'azienda deve essere dotata di un adeguato sistema di monitoraggio che consenta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico anche in termini di risparmio idrico;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

A, B, C e D sono i requisiti che un impianto deve soddisfare per essere definito “**impianto agrivoltaico avanzato**”, diventando meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche, come stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies del DL n. 1/2012:

Il rispetto dei parametri A, B, C, D ed E sono invece pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR (esclusi quelli ulteriori soggettivi o tecnici, premiali e di priorità che potranno essere definiti successivamente).

¹⁷ Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

¹⁸ Gestore dei servizi energetici S.p.A

¹⁹ Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

²⁰ Ricerca sul sistema energetico S.p.A



Entrando nel dettaglio i requisiti minimi che un progetto “agrivoltaico” come quello proposto deve possedere per essere definito tale sono:

- **A.1 Superficie minima coltivata:** garantire il prosieguo dell’attività agricola su una superficie non inferiore al 70% della superficie totale dell’area oggetto di intervento;
- **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR - Land Area Occupation Ratio):** il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell’impianto fotovoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico deve essere non superiore al 40%;
- **B.1.a Esistenza e resa della coltivazione:** bisogna accertare la destinazione produttiva agricola dei fondi rustici destinati al progetto, valutando e confrontando il valore della produzione agricola media ante intervento con quello della produzione agricola ipotizzata per il sistema agrivoltaico, ad esempio esprimendola in €/ha o €/UBA;
- **B.1.b Mantenimento dell’indirizzo produttivo:** garantire il mantenimento dell’indirizzo produttivo dello stato di fatto o l’eventuale passaggio ad uno dal valore economico più elevato. Andrebbero mantenute comunque le produzioni DOP e IGP;
- **B.2 Producibilità elettrica minima:** garantire che la produzione elettrica specifica dell’impianto agrivoltaico (espressa in GWh/ha/anno) non sia inferiore al 60% rispetto a quella di un impianto fotovoltaico standard idealmente realizzato sulla stessa area;
- **D.2 Monitoraggio della continuità dell’attività agricola:** monitorare attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo – con cadenza stabilita – l’esistenza e la resa della coltivazione, nonché il mantenimento dell’indirizzo produttivo proposto.

Come anticipato, le Linee Guida forniscono non solo le definizioni, ma anche gli elementi e i concetti necessari per definire le componenti del sistema che possono essere utilizzate per la verifica della conformità di un impianto al concetto di *agrivoltaico*, quali:

- **“Superficie totale di ingombro dell’impianto agrivoltaico (S_{pv}):** somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto (superficie attiva compresa la cornice).”

Tale superficie è riferibile alla somma di tutte le superfici dei moduli fotovoltaici proiettate ortogonalmente al terreno.

- **“Superficie di un sistema agrivoltaico ($Stot$):** area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l’impianto agrivoltaico.”

Tale superficie è riferibile alle singole tessere che vanno a comporre la totalità del Sistema Agrivoltaico proposto. Il MiTE introduce infatti anche il concetto di **tessera**, che nel presente lavoro è stato considerato come un gruppo di pannelli con caratteristiche omogenee (i.e. una strada interna che cambia il pitch divide l’impianto in due tessere) che vanno a comporre la totalità del Sistema Agrivoltaico e sottolinea che i requisiti minimi devono essere soddisfatti distintamente da ciascuna tessera.

Oltre alla definizioni in termini di superfici, il MiTE introduce gli elementi per la descrizione e definizione di un impianto anche dal punto di vista spaziale, considerando il **sistema agrivoltaico** “come un “pattern spaziale tridimensionale”, composto dall’impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito **“volume agrivoltaico” o “spazio poro”**.”

Utilizzando la definizione del MiTE per **“spazio poro”** si intende: “spazio dedicato all’attività agricola, caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall’impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall’altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo;”



Quanto definito dal MiTE rappresenta pre-condizione preziosissima per definire o meno la possibilità di accesso ai contributi del PNRR, “fermo restando che, nell’ambito dell’attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall’articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità”. Si tratta ancora solo di generiche indicazioni di massima, poiché il bando vero e proprio dovrebbe arrivare entro fine 2022.

Le risorse stanziare dal PNRR al momento ammontano a 1,1 miliardi e sono destinate a finanziare a fondo perduto parte dei costi della realizzazione degli impianti agrivoltaici. Il contributo è riconosciuto nella misura massima del 40% delle spese ammissibili. Il costo di investimento massimo ammissibile è di 1.500 euro a KW. Oltre all’incentivo a fondo perduto sarà affiancata una tariffa incentivante applicata alla produzione di energia elettrica netta immessa in rete. La tariffa incentivante sarà riconosciuta per venti anni.



5 L'AGRICOLTURA IN PIEMONTE

In Piemonte la superficie destinata alla pratica agricola (SAU, Superficie Agricola Utilizzata) è pari a ha 932.500 (CREA, 2022), rappresentante il 7,4% della SAU nazionale. La ripartizione in termini percentuali della Superficie Agricola Utile (SAU) è riportata in Figura 5.1. Circa il 62% della SAU è rappresentato da colture seminative. Poco più di un quarto (26%) è rappresentata da prati permanenti e pascoli. La restante parte (circa il 12%) è investita a coltivazioni arboree.

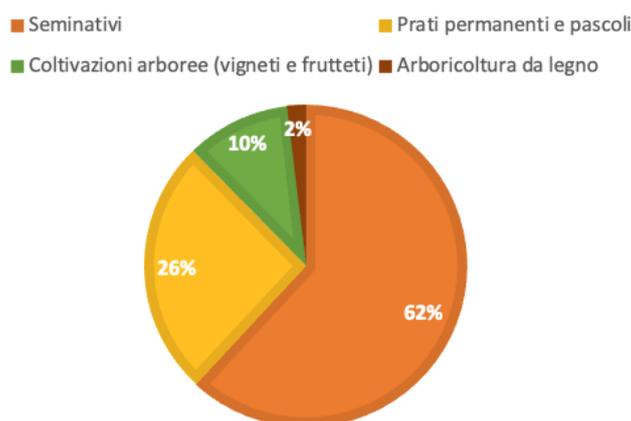


Figura 5.1: Ripartizione % della SAU della Regione Piemonte - Fonte: CREA,2022 -Dati ISTAT 2018.

La coltura seminativa più diffusa è il mais con una superficie di oltre ha 137.000 coltivati, seguito dal riso con ha 115.000 circa e dal frumento tenero con circa ha 60.000.

Tra le superfici destinate alle colture “seminative” rientrano anche quelle destinate alla produzione di specie temporanee ad uso foraggero, nello specifico tra le più rilevanti in termini di diffusione il loietto (graminacea, ha 23.980) e l'erba medica (leguminosa, ha 23.282). Invece, tra le leguminose da granella per il consumo umano, le più significative sono il pisello proteico (ha 1.916) e il fagiolo (ha 1.305).

Tra le colture perenni arboreo-frutticole, la maggior parte della superficie è vocata alla coltivazione della vite per la vinificazione di uve DOP (ha 41.768) e alla coltivazione del nocciolo (ha 23.710).

Per quanto concerne l'attività zootecnica, il comparto regionale mostra una varietà nella consistenza del bestiame, sia in termini di numerosità sia di specie animali. Si contano 818.688 capi per le specie bovine, che rappresentano il 13,9% del totale nazionale (5,870 milioni di capi bovini totali)²¹. Seguono i suini con poco più di 1,150 milioni di capi, che rappresentano il 13,6% del totale nazionale (8,408 milioni di capi suini totali), mentre le specie ovo-caprine raggiungono un valore del 2,5% del totale nazionale (7,789 milioni di capi ovi-caprini totali).

Il comparto zootecnico regionale, appena descritto, soddisfa con la propria consistenza - soprattutto bovina - il 6,9% del totale dei capi destinati alla macellazione a livello nazionale, e l'8% del latte destinato all'industria lattiero-casearia dell'intera penisola, con l'apporto di una quantità che supera di poco i 10,5 milioni di quintali.²²

Nel 2020 il Sistema d'informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica (SINAB) ha rilevato che in Piemonte circa 49.500 ha (-2,7% rispetto al 2019) sono condotti in **regime biologico**, interessando 3.186 operatori; tale

²¹ Elaborazione su dati ISTAT, 2021

²² Elaborazione su dati ISTAT, 2020



consistenza rappresenta solo il 5,3% della SAU regionale totale, in contrasto con il 16,7% della superficie biologica nazionale (ha 2.095.381) sul totale ed ancora lontano dall'obiettivo del 25% entro il 2030, definito dalla Strategia *Farm to Fork* (ovvero il piano decennale messo a punto dalla Commissione europea per guidare la transizione verso un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente).

Ben più consistenti e significativi in valore sono i dati relativi al **comparto delle produzioni agro-alimentari e vinicole certificate DOP e IGP** regionali: nella regione subalpina infatti l'impatto economico di tali produzioni nel 2020 è stato pari a 1,387 miliardi di euro, di cui 1,027 miliardi riferibili al comparto vini e la restante parte al comparto alimenti.

Il Piemonte conta 26 prodotti Food (14 DOP, 9 IGP e 3 STG) e ben 59 vini DOP (MIPAAF, 2022). Tra quelle più rinomate ricordiamo per il comparto carni, insaccati e prodotti trasformati il Crudo di Cuneo e i Salamini Italiani alla Cacciatora; per i formaggi il Bra, il Gorgonzola e la Robiola di Roccaverano; ed infine per ortofrutta e cereali la Nocciola del Piemonte IGP. Tra la vasta gamma di prodotti vinicoli, si ricordano i più famosi bianchi DOCG come lo Spumante D'Asti, l'Alta Langa, il Moscato, mentre tra i rossi DOCG più celebri si distinguono il Barolo, il Barbera, il Barbaresco, il Brachetto D'Acqui, il Dogliani, oltre ai Nebbiolo e Dolcetto prodotti nel Patrimonio UNESCO di Langhe-Roero.

L'agricoltura regionale, ancora spiccatamente convenzionale, è sostenuta da un articolato e ben strutturato sistema di finanziamenti e agevolazioni, ovvero il **Programma di sviluppo rurale (PSR) per la Regione Piemonte 2014-2020**, che è stato esteso al 2022.

Nello specifico, a sostegno della componente agro-ambientale, l'operazione 10.1.1 “Produzione Integrata” della sottomisura 10.1 “Impegni agro-ambientali”, supportata dalla Misura 10 “Pagamenti agro-climatico-ambientali”, promuove - attraverso la redazione di disciplinari di produzione e difesa ai quali attenersi per prendere parte ai finanziamenti in oggetto - la messa in atto di tecniche produttive compatibili con la tutela dell'ambiente naturale e le esigenze tecnico-economiche dei moderni sistemi produttivi. Inoltre, il sostegno prevede di innalzare il livello di salvaguardia della salute degli operatori e dei consumatori, attraverso la scelta dell'ambiente di coltivazione, il mantenimento dell'agrosistema naturale, la scelta varietale e del materiale di propagazione, la gestione delle operazioni colturali e la pratica dell'avvicendamento²³, nonché la messa in atto di soluzioni alternative alla difesa chimica, quali l'impiego di confusori sessuali, insetti antagonisti, trappole, prodotti bagnanti ed adesivanti, fitoregolatori, ecc.²⁴.

Ancora, l'operazione 10.1.3 “Tecniche di agricoltura conservativa” della medesima sottomisura, promuove tecniche di produzione e di gestione utili a mitigare i cambiamenti climatici e compatibili con la tutela degli ecosistemi. Nello specifico, sostiene l'insieme di pratiche colturali con l'obiettivo di raggiungere una produttività sostenibile e stabile, preservando al contempo la risorsa agricola e l'ambiente. Tale obiettivo è perseguito attraverso i principi della diversificazione colturale (ad esempio, avvicendamento specie autunno-vernine con leguminose), del mantenimento di una copertura permanente del suolo e della minimizzazione del disturbo del suolo ad opera delle lavorazioni²⁵.

²³ Disciplinari di Produzione Integrata 2022 - Regione Piemonte - Pratiche Agronomiche

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-04/pratiche_agronomiche_-_parte_generale_2022.pdf

²⁴ Disciplinari di Produzione Integrata 2022 - Regione Piemonte - Difesa Fitosanitaria

<https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-04/Difesa%20fitosanitaria%20-%20Parte%20generale%202022.pdf>

²⁵<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/agroambiente-meteo-suoli/lagricoltura-conservativa#:~:text=L'agricoltura%20conservativa%20%C3%A8%20un,risorse%20agricole%20e%20l'ambiente.>



La minima lavorazione rientra anche tra le tecniche promosse anche nella nuova PAC 2023-2027 nel quale il Piano Strategico Nazionale (PSN) prevede il pagamento per l'adozione di Tecniche di lavorazione ridotta dei suoli utili a ridurre fenomeni di erosione e a favorire il carbon stock.

Il PSN contiene 31 impegni agro-ambientali, dei quali 26 vengono identificati come pagamenti ACA (codici PSN da SRA01 a SRA26) e 5 sono altri sostegni specifici (codici PSN da SRA27 a SRA31). In generale, la maggior parte degli impegni ambientali e climatici (ACA) sono cumulabili con altri interventi e sono concessi ai beneficiari (agricoltori singoli o associati), in base alla superficie (SAU) o a UBA, per un periodo di 5 anni, tra queste si citano, poiché di interesse riispetto alle tecniche agronomiche prposte:

ACA 1 - Produzione integrata L'intervento prevede un sostegno per ettaro di SAU a favore degli agricoltori o delle associazioni di agricoltori che si impegnano ad adottare le disposizioni tecniche indicate nei Disciplinari di Produzione Integrata (DPI) stabiliti per la fase di coltivazione, aderendo al SQNPI.

ACA3 - Tecniche lavorazione ridotta dei suoli. L'intervento è volto a migliorare le performance ambientali, pertanto è possibile combinare gli impegni previsti dal pagamento ACA 3 con quelli di alcuni altri interventi agro-climatico-ambientali. L'ACA3 si articola in due azioni (impegni di base):

- adozione di tecniche di semina su sodo / No tillage (NT);
- adozione di tecniche di minima lavorazione / Minimum tillage (MT) e/o di tecniche di lavorazione a bande / strip tillage.

ACA6 - Cover crops L'intervento prevede un pagamento per ettaro di SAU per l'incremento della copertura vegetale delle superfici a seminativo e per l'introduzione di tecniche quali la bulatura (trasemina di leguminose su cereali). Si compone di due azioni tra loro alternative:

- Colture di copertura;
- Bulatura: Bulatura.

5.1 Le colture da biogas

L'attività agricola può avere l'obiettivo di produzione di biomasse destinabili ad uso energetico. I residui colturali o l'intera biomassa prodotta (come anche gli effluenti zootecnici ed i sottoprodotti agro-industriali) possono essere utilizzati per la produzione di biogas attraverso la “fermentazione” degli stessi nei digestori degli appositi impianti.

L'Italia, con i suoi 2mila impianti (l'80% dei quali è in ambito agricolo), è il secondo produttore di biogas in Europa e il quarto al mondo, ma il potenziale produttivo di biometano potrebbe essere più elevato. Oggi, secondo il Consorzio Italiano Biogas, solo il 15% dei reflui zootecnici viene trattato in biodigestori che producono biometano. L'area piemontese rappresenta uno dei territori strategici per la produzione di biogas agricolo, che con i suoi oltre 200 impianti biogas agricoli presenti (più dell'88% del totale presente in Piemonte) garantisce una produzione di circa 0,8 TWh, in 10 anni questa percentuale potrebbe salire al 65%, passando dalla produzione annua di 1,5 miliardi di m³ a 6,5²⁶.

Nella zona della Pianura Padana, le colture più frequentemente utilizzate per la produzione di biogas risultano essere: triticale; sorgo; frumento; orzo; mais insilato e miscugli foraggeri.

La Regione Piemonte, con D.G.R. del 5 maggio 2008, n. 22-8733, ha approvato i criteri per la valutazione dell'ammissibilità a finanziamento, tra gli altri, di progetti che prevedono l'utilizzo di biomasse come combustibile per la produzione di energia elettrica e termica. In particolare, la biomassa liquida rappresentata dagli effluenti zootecnici può essere sottoposta al processo di digestione anaerobica, opportunamente supportato con l'aggiunta

²⁶ https://www.repubblica.it/green-and-blue/2021/12/22/news/nel_chianti_il_biodigestore_piu_grande_d_italia-331054043/



di scarti di origine agricola (esempio: paglie, residui colturali, prodotti agricoli non commerciabili poiché compromessi dal punto di vista chimico-fisico, microbiologico o merceologico) e agroalimentare.

La successiva D.G.R. del 23 febbraio 2009, n. 63-10873, ha esteso la possibilità di ottenere il finanziamento anche per quegli impianti che, utilizzando effluenti zootecnici e scarti derivanti da attività agricola e dal settore agroalimentari, prevedono anche la parziale sostituzione degli scarti agricoli o di attività agro-alimentare, con **prodotti agricoli dedicati**, alle condizioni e nei limiti previsti dall'Allegato 1 alla medesima deliberazione. Il fine è quello di produrre energia elettrica e termica sfruttando un combustibile (biogas) derivante da materie di scarto, contestualmente coadiuvando a risolvere il problema dell'eccesso di carico azotato di origine agricola responsabile della compromissione delle risorse idriche superficiali e sotterranee tramite l'utilizzo di prodotti agricoli opportuni.

Gli impianti di cogenerazione alimentati da effluenti zootecnici, scarti agricoli e agroalimentari, e produzioni agricole dedicate, sono quindi ormai considerati uno strumento non soltanto per produrre energia da fonti rinnovabili, ma anche per migliorare la gestione del refluo zootecnico, grazie alla mitigazione dell'impatto olfattivo ed alla realizzazione di un materiale maggiormente idoneo all'utilizzo agronomico sui terreni agricoli.

Inizialmente i sistemi di coltivazione per la produzione di biomasse da immettere negli impianti di biogas si basavano principalmente sulla coltivazione del mais in ragione del suo elevato Potenziale Metanigeno²⁷. Questa specie presenta però significative limitazioni quali elevata suscettibilità a patogeni (p.e. *Ostrinia nubilalis* Hübner, 1796; *Diabrotica virgifera* LeConte, 1868) ed elevate esigenze nutrizionali e idriche (che si traducono in costi di gestione ingenti) per cui nel primo decennio del 2000 è iniziato un filone di ricerca volto a trovare alternative al mais per la produzione di biogas, basata sull'analisi di specie vegetali alternative (Bortolazzi et al, 2009; Dal Prà e Soldano, 2005; Pari e Santangelo, 2008)

Le produzioni di **silotriticale** e di **silosorgo** si sono dimostrate tra quelle ottimali e delle valide alternative al classico insilato di mais, sia per le rese elevate e per la **buona capacità di conversione in biogas** (Figura 5.2) e biocombustibile sia per la loro rusticità.

CMA	COD	Denominazione	Matrice					Biogas					
			t/mc	t/d	ST	SV/ST	SV%	SV t	Nmc/kg SV	Nmc/t SS	Nmc/t	Nmc/d	Nmc/anno
	IMA	Mais insilato ceroso	0,80	1,0	35,0%	95,1%	33,29%	0,33	0,640	609	213	213	77.754
	IPM	Mais pastone integrale	0,80	1,0	70,0%	95,5%	66,85%	0,67	0,700	669	468	468	170.802
	ITR	Triticale insilato	0,80	1,0	32,0%	91,7%	29,34%	0,29	0,620	569	182	182	66.405
	ISZ	Sorgo zucch. Insilato	0,80	1,0	28,0%	94,0%	26,32%	0,26	0,620	583	163	163	59.562
	ISG	Sorgo granella Insilato	0,80	1,0	32,0%	92,0%	29,44%	0,29	0,610	561	180	180	65.548

CMA	COD	Denominazione	CH4	CH4			VE	Contributo Potenza kWe (in funzione del rendimento motore)				Azoto		
			biogas	%	Nmc/t SS	Nmc/t SV	Nmc/t	SMeq	36%	38%	40%	42%	kg/t ss	kg/t tq
	IMA	Mais insilato ceroso	52,5%	320	336	111,8	1,00	16,4	17,4	18,3	19,2	11	3,9	9,2
	IPM	Mais pastone integrale	53,0%	354	371	248,0	2,22	36,5	38,5	40,5	42,5	14	10,0	10,8
	ITR	Triticale insilato	50,0%	284	310	91,0	0,81	13,4	14,1	14,9	15,6	14	4,5	13,2
	ISZ	Sorgo zucch. Insilato	50,0%	291	310	81,6	0,73	12,0	12,7	13,3	14,0	14	4,0	13,2
	ISG	Sorgo granella Insilato	50,0%	281	305	89,8	0,80	13,2	13,9	14,7	15,4	14	4,6	13,7

Figura 5.2: Producibilità delle biomasse da triticale e da sorgo in confronto al mais. Fonte: dati del 2021 elaborati dal Consorzio Monviso Energia https://www.monvisoenergia.it/wp-content/uploads/2021/11/T_Producibilita_biogas_9_00.pdf

²⁷ BMP (dall'acronimo inglese Biochemical Methane Potential): esprime la quantità di biogas/metano potenzialmente ottenibile dalla degradazione di una biomassa, ed è espresso come Nm³/kgSV, ovvero normal metri cubi di biogas o metano per kg di solidi volatili (CRPA,2011).



Il **triticale** (\times *Triticosecale*) (Figura 5.3) è un cereale tetraploide derivato dall'incrocio del genere *Triticum* e del genere *Secalis* che conserva caratteristiche positive dei generi di origine. Infatti, è una specie rustica con alta capacità di adattamento sia in termini di condizioni climatiche (tollera bene il freddo e altre condizioni sfavorevoli) sia in termini di esigenze pedologiche (si adatta bene anche in terreni poveri), ha un'ottima produttività ed è molto resistente alle malattie. La specie è inoltre caratterizzata da un ciclo relativamente breve che ne permette la raccolta già entro fine maggio, anche anticipabile alla seconda decade di maggio, rendendo agevole la semina di colture da secondo raccolto.

Inizialmente ampiamente usato come cereale da granella, oggi si registra una riduzione delle produzioni per questo scopo, ma viene sempre più usato come alimento zootecnico e per produrre biogas.

L'elevato numero di varietà (Figura 5.4) consente, inoltre, di selezionare quella che meglio si adatta alle condizioni pedoclimatiche dell'areale, permettendo così una migliore programmazione di semina e raccolta e una, conseguente, maggiore resa; in condizioni ideali ha rese elevate che arrivano a 50 tonnellate per ettaro nella fase di maturazione latte, corrispondenti a circa 14 tonnellate di sostanza secca²⁸. Così come avviene quando la coltura è destinata a foraggio, il triticale da destinare alle produzioni energetiche deve essere trinciato in fase di maturazione latte o poco dopo (30% di sostanza secca nell'intera pianta) e conservato come materiale insilato. Quest'ibrido viene considerata una valida alternativa al mais poiché, non solo fornisce delle produzioni valide quantitativamente parlando, ma risponde bene agli apporti di azoto sotto forma organica. Tutte queste caratteristiche lo rendono adatto ai piani di semina aziendali e come coltura da rotazione e ne hanno fatto un solido riferimento tecnico nelle aziende miste che siano orientate non solo alla zootecnia, ma anche alla produzione di biogas.



Figura 5.3: Triticale coltivato in pieno campo. Fonte: <https://agronotizie.imaginenetwork.com>

²⁸ <https://lgseeds.it/triticale-e-biogas-binomio-vincente/>



Figura 5.4: Triticale varietà a confronto. Fonte: Dal Prà e Soldano, 2015

Il **sorgo** (*Sorghum vulgare* Pers. O *Sorghum bicolor* L.) (Figura 5.5) è il quinto cereale per importanza economica dopo grano, riso, mais ed orzo. La specie si presta per molteplici usi, fra cui l'alimentazione umana, l'alimentazione zootecnica e per la produzione di biomassa. Al sorgo da biomassa appartengono sia i tipi da fibra, sia i tipi zuccherini: le due tipologie, simili dal punto di vista morfologico, si caratterizzano per avere una elevata efficienza fotosintetica (C4), dote che si esalta particolarmente in ambienti caratterizzati da elevata intensità luminosa ed elevata temperatura, tipici del clima mediterraneo (Heichel, 1976).

Dal 2015 è cresciuto l'interesse per questa specie per la produzione di energia perché, come il triticale, presenta ottime **capacità di conversione in biogas** e biocombustibile e rispetto al mais contiene una maggiore quantità di zuccheri, caratteristica che lo rende particolarmente adatto per la produzione di biocombustibile. Inoltre, sempre rispetto al mais, ha un miglior rapporto fra input e output, sia dal punto di vista energetico sia dal punto di vista di impatto ambientale (fa registrare una carbon footprint più bassa) (Giunta Regionale- Regione Veneto, 2015).

Si tratta, dunque, di una specie “sostenibile”, sia economicamente che a livello ambientale, infatti, richiede pochi fattori produttivi (p.e. basse esigenze idriche; lavorazioni poco profonde; concimazione non necessaria), restituendo notevoli rese, circa, 80 quintali/ettaro²⁹. Inoltre, esistono varietà di sorgo che svolgono funzioni ecosistemiche come recupero di suoli salini, denitrificazione delle zone vulnerabili ai nitrati, contrasto del fenomeno erosivo (Rosato, 2020).

Fra le erbacee a ciclo annuale, il sorgo da biomassa, oltre che per le sue rese, suscita sempre più interesse anche per le sue caratteristiche di rusticità, rapidità di crescita, resistenza allo stress idrico e termico, adattabilità ambientale, semplicità di coltivazione e produttività. Altri aspetti positivi della coltura sono il facile inserimento negli avvicendamenti colturali e la possibilità di utilizzare un parco macchine già presente nelle aziende. Infatti esistono tante varietà di sorgo che si adattano alle più disparate condizioni aziendali (**Figura 5.6**).

²⁹ <https://plantgest.imagelinenetwork.com/it/news/2020/01/17/sorgo-continua-a-crescere/65133>



Figura 5.5: Particolare di coltivazione di sorgo in pieno campo



Figura 5.6: Diverse varietà di sorgo con evidente altezza e portamento differente. Fonte Pari e Santangelo,2008.

5.2 Il settore apistico regionale

L'attività apistica in Italia è caratterizzata da estrema variabilità per quanto riguarda il livello di professionalità: si spazia dai piccoli produttori “hobbisti” i quali praticano tale attività per l'autoconsumo, giungendo alle grandi imprese specializzate nel settore. Solitamente tale attività può essere considerata “attività integrativa” del reddito derivante dall'attività primaria.

Dal 2015 è attiva l'Anagrafe Apistica Nazionale³⁰, consultabile sul Sito Informativo Veterinario - gestito dal ministero della Salute - visto il crescente coinvolgimento degli operatori del settore agricolo verso tale attività e la valenza economica della stessa.

³⁰ https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/45



In Figura 5.7 e Figura 5.8 è espresso l'andamento del numero di apicoltori e del numero di alveari censiti nella Regione Piemonte nel corso degli ultimi anni.

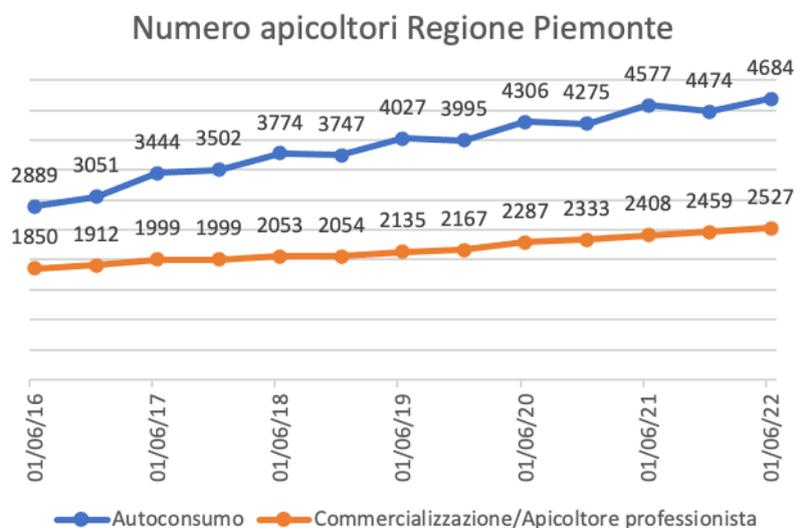


Figura 5.7: Numero apicoltori della Regione Piemonte categorizzati per tipologia di attività - Elaborazione su dati Sistema Informativo Veterinario

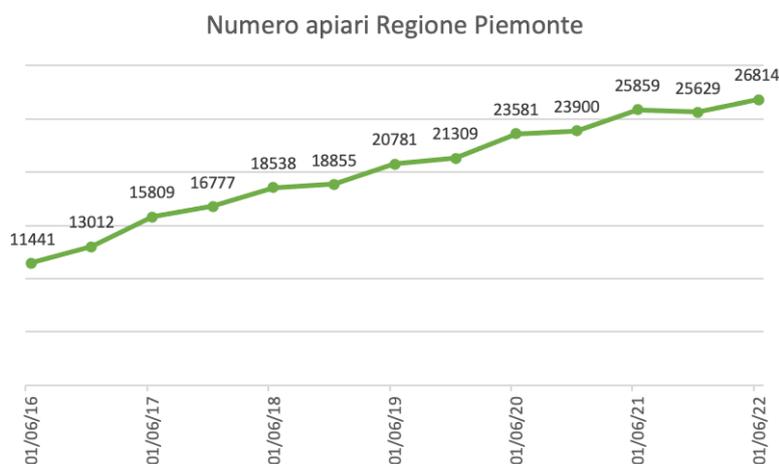


Figura 5.8: Numero apiari della Regione Piemonte - Elaborazione su dati Sistema Informativo Veterinario

Tali numeri collocano il Piemonte al quarto posto della classifica nazionale per numero di addetti ai lavori nel settore (con il 10,1% del totale nazionale di 71.104) ed il **primato per numero di apiari installati** (con il 15,3% del totale nazionale di 175.281).

Dal punto di vista della produttività del settore, prendendo in considerazione l'ultimo report redatto a settembre 2022 dall'Osservatorio nazionale Miele, il **prodotto risulta essere in ripresa rispetto all'annata 2021**: le produzioni avevano subito una notevole deflessione causata da fattori ambientali quali siccità estiva, freddo e temporali nel periodo tardo-primaverile, azzerando le rese per talune tipologie. Tale trend risultava peraltro in linea con quello nazionale.



Come indicato in Figura 5.9, le tipologie “miele di acacia”, “miele di tiglio” e “miele di castagno” hanno fatto registrare produzioni notevoli in Regione.

PIEMONTE	
TIPO DI MIELE	Stima della produzione media regionale in kg/alveare
Acacia	18
Agrumi	r.n.v.
Sulla	r.n.v.
Tiglio	10 (P, M)
Castagno	13
Melata	4*
Millefiori alta montagna delle Alpi	n.d.
Rododendro	n.d.
Tarassaco	5
Millefiori primaverile	2
Millefiori estivo	0

LEGENDA

r.n.v. = regione non vocata

n.d.= non determinato per scarsità di raccolti significativi

(M) = produzione montana / (P) = produzione di pianura

*limitatamente a raccolti di melata di nocciolo in provincia di Cuneo

Figura 5.9: Produzioni medie regionali per tipologia di miele - “I valori della Terra” - Osservatorio Nazionale Miele, 2022

E’ interessante sottolineare che dal 2023, la nuova Pac (eco-schema 5, dal titolo “Misure specifiche per gli impollinatori”) prevede un sostegno se l’agricoltore destina una parte della superficie a piante mellifere, cioè che vengono visitate dalle api (**Figura 5.10**).

ECO 1	ECO 2	ECO 3	ECO 4	ECO 5
ZOOTECNICO	COLTURE ARBOREE	OLIVETI AD ALTO VALORE PAESAGGISTICO	SISTEMI FORAGGERI ESTENSIVI	MISURE SPECIALI PER GLI IMPOLLINATORI
363,3 milioni di €	155,6 milioni di €	150,3 milioni di €	162,9 milioni di €	43,4 milioni di €
41,50%	17,80%	17,20%	18,60%	5%
Livello 1 Tra 24 € (suini) e 66 € (bovini da latte)	Stima 120 €/ha	Stima 220 €/ha	Stima 40-110 €/ha	Arboree 250 €/ha (plafond 10 mln/€) Seminativi 500 €/ha (plafond 33,4 mln/€)
Livello 2 Sqrba (fino a 300 €)	Superfici occupate da colture permanenti (legnose agrarie) e altre specie arboree permanenti a rotazione rapida	Superfici di particolare valore paesaggistico (max 300 piante/ha, elevabile dalla Regione a 400 piante/ha)	Avvicendamento almeno biennale con esclusione o riduzione dell’uso di fitofarmaci e di diserbanti di sintesi	Copertura dedicata a piante di interesse apistico (nettarifere e pollinifere) spontanee o seminate

Figura 5.10: Sintesi dei contenuti degli ecoschemi previsti dalla PAC 2023-2027

Su tali superfici dovranno essere rispettati gli impegni relativi al mantenimento, la semina dovrà essere effettuata con metodi che non implicino la lavorazione del suolo. Non deve essere eseguita nessuna operazione di asportazione, sfalcio, trinciatura o sfibratura, per tutto il periodo che va dalla germinazione al completamento della fioritura. Inoltre, gli impegni relativi al quinto eco-schema prevedono che il controllo avvenga solo meccanicamente o manualmente, senza l’utilizzo di diserbanti chimici. I prodotti fitosanitari non sono mai consentiti su tutta la superficie a seminativo, come anche nelle colture arboree o mellifere durante la fioritura. Le superfici a seminativo che rispetteranno questi impegni avranno diritto a un premio medio annuale di 500 €/ha, mentre le colture arboree di 250 €/ha (Figura 5.11).



ARBOREE	
IMPEGNO	<p>IM101: Nelle coltivazioni arboree, superficie minima di almeno 0,25 ettari contigui, con una larghezza minima di 20 metri, mantenimento nell'anno di impegno, di una copertura dedicata con piante di interesse apistico (nettarifere e pollinifere), spontanee o seminate nell'interfila o, per le colture non in filare, all'esterno della proiezione verticale della chioma. Il mantenimento viene assicurato tramite la possibilità di effettuare la semina delle suddette piante. La copertura vegetale deve essere assicurata su almeno il 70% della superficie oggetto di impegno.</p>
	<p>IM102: Non eseguire operazioni di sfalcio, trinciatura o sfibratura delle piante di interesse apistico su tutta la superficie delle coltivazioni arboree, per tutto il periodo dalla germinazione al completamento della fioritura.</p>
	<p>IM103: Non utilizzare diserbanti chimici ed eseguire il controllo esclusivamente meccanico o manuale di piante infestanti non di interesse apistico su tutta la superficie delle coltivazioni arboree oggetto di impegno</p>
	<p>IM104: Non utilizzare gli altri prodotti fitosanitari durante la fioritura sia della coltura arborea sia della coltura di interesse apistico su tutta la superficie delle coltivazioni arboree oggetto di impegno; durante il resto dell'anno applicare le tecniche della difesa integrata.</p>
SPECIFICHE	Sono fatte salve diverse disposizioni previste dai Servizi fitosanitari finalizzate al contenimento o eradicazione di fitopatie o di parassiti (ad esempio <i>Xylella fastidiosa</i>).
PAGAMENTO	250 €/ha (plafond 10 milioni di euro)
SEMINATIVI	
IMPEGNO	<p>IM201: Nei seminativi, mantenimento nell'anno di impegno di una copertura dedicata con piante di interesse apistico (nettarifere e pollinifere) spontanee o seminate su una superficie minima di almeno 0,25 ettari contigui, con una larghezza minima di 20 metri, e una distanza da 3 a 5 metri da colture limitrofe (fascia di rispetto) non soggette a limitazione dell'uso di prodotti fitosanitari. Il mantenimento viene assicurato tramite la possibilità di effettuare la semina delle suddette piante.</p>
	<p>IM202: Non eseguire operazioni di sfalcio, trinciatura o sfibratura delle piante di interesse apistico sulla superficie oggetto di impegno, per tutto il periodo dalla germinazione al completamento della fioritura.</p>
	<p>IM203: Fino al completamento della fioritura non utilizzare i diserbanti chimici e gli altri prodotti fitosanitari sulla superficie oggetto di impegno ed eseguire il controllo esclusivamente meccanico o manuale di piante infestanti non di interesse apistico sulla superficie oggetto di impegno.</p>
SPECIFICHE	Dopo il completamento della fioritura sulla superficie oggetto di impegno è possibile effettuare la semina di una coltura principale.
PAGAMENTO	500 €/ha (plafond 33,4 milioni di euro)

Figura 5.11: Misure specifiche per gli impollinatori PAC 2023-2027

L'elenco delle piante ammesse al sostegno e che si possono seminare è il seguente:

Ambretta	Asfodelo	Busnaga
Calcatreppolo	Chiorchiolino	Erba Strega
Facelia	Falsa Ortica	Ferrocavallo
Ferula	Fiordalisio	Liniola
Mascarenna	Mentuccia	Radichella
Repetella	Rughetta selvatica	Scarlina
Siderite	Sparviere	Spina Janca
Trifoglio	Viperina azzurra	



6 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico (Figura 6.1) denominato Fattoria Solare “Paradiso”, realizzato con moduli installati a terra, localizzato alle coordinate 44.853263° Lat. e 7.854731° Long., nel Comune di Poirino (TO), località Ternavasso. L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla Rete mediante la realizzazione di un cavidotto interrato.

In linea d'aria la Fattoria Solare “Paradiso” disterà circa 5,5 km in direzione Sud dall'abitato di Poirino, circa 6,0 km in direzione Ovest dall'abitato di Pralormo (TO), circa 9,7 km in direzione Nord-Est dall'abitato di Ceresole d'Alba (CN) e circa 16,4 km in direzione Est dal centro di Carmagnola (TO). Il Comune di Poirino confina, oltre che con Carmagnola, Ceresole d'Alba e Pralormo, anche con i Comuni di Villastellone, Santena, Chieri, Riva presso Chieri e Isolabella in Provincia di Torino, Villanova d'Asti, Valfenera e Cellarengo in Provincia di Asti.

Come visibile in Figura 6.1, l'area d'impianto risulta essere attraversata dalla Strada Provinciale n. 134, che “taglia” il progetto in due parti (una a Nord e una a Sud) e dista poche centinaia di metri dalla SP132, la quale scorre ad Est dell'area in oggetto, in direzione Nord-Sud. La viabilità esistente rende dunque i lotti facilmente accessibili.



Figura 6.1: Localizzazione dell'area di impianto su ortofoto.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.



6.1 INQUADRAMENTO CATASTALE

Si riporta in Tabella 6.1. le caratteristiche dei fondi rustici distinti in Catasto Terreni del Comune di Poirino (TO), su cui si svilupperà la componente fotovoltaica e che saranno contingentemente interessati dall'attività agricola descritta nella presente relazione.

Tabella 6.1: Particolare dell'area interessata dalla presenza della componente fotovoltaica

Comune	Foglio	Mappale	Destinazione Urbanistica	Classe	Opera	Superficie [m ²]
Poirino	123	11	Seminativo	4	Impianto FV	38.030
Poirino	123	19	Seminativo	4	Impianto FV	26.927
Poirino	124	4	Seminativo	4	Impianto FV Accumulo	27.830
Poirino	124	5	Seminativo	4	Impianto FV	9.560
Poirino	124	50	Seminativo	4	Impianto FV	210.743
Poirino	124	14	Seminativo	4	Impianto FV	46.170
Poirino	124	26 (ex 17)	Seminativo	4	Impianto FV	36.972
Poirino	125	4	Seminativo	5	Impianto FV	450,76
Poirino	125	5	Seminativo	4	Impianto FV	215.010
Poirino	125	6	Seminativo	4	Impianto FV	23.725
Poirino	125	10	Pascolo	2	Impianto FV	5.366
Poirino	137	7	Seminativo	5	Impianto FV	141.900
Poirino	137	8 (ex 4)	Seminativo	5	Impianto FV	189.275
Poirino	138	1	Seminativo	5	Impianto FV	126.914
Totale						1.098.873

Si riporta di seguito (Figura 6.2) uno stralcio dell'inquadramento catastale, riferibile alle aree in disponibilità del proponente per l'area di impianto del progetto agrivoltaico.

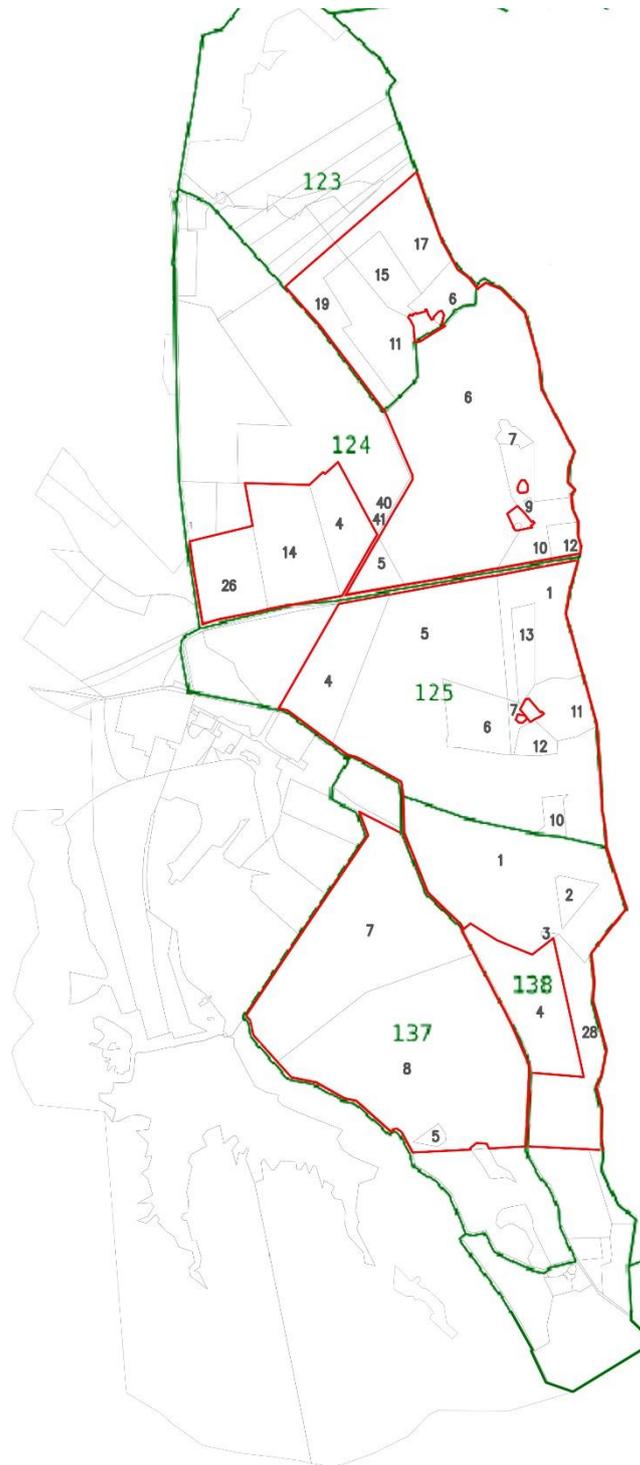


Figura 6.2: Inquadramento catastale dell'area oggetto di intervento. In rosso la superficie catastale in disponibilità del proponente, in verde i margini dei fogli del catasto.

I terreni formano una vasta area sub pianeggiante, con debole pendenza verso Nord, ubicata tra le quote di circa 273 e 292 m s.l.m.; la pendenza media si aggira intorno al 2% (Figura 6.3).

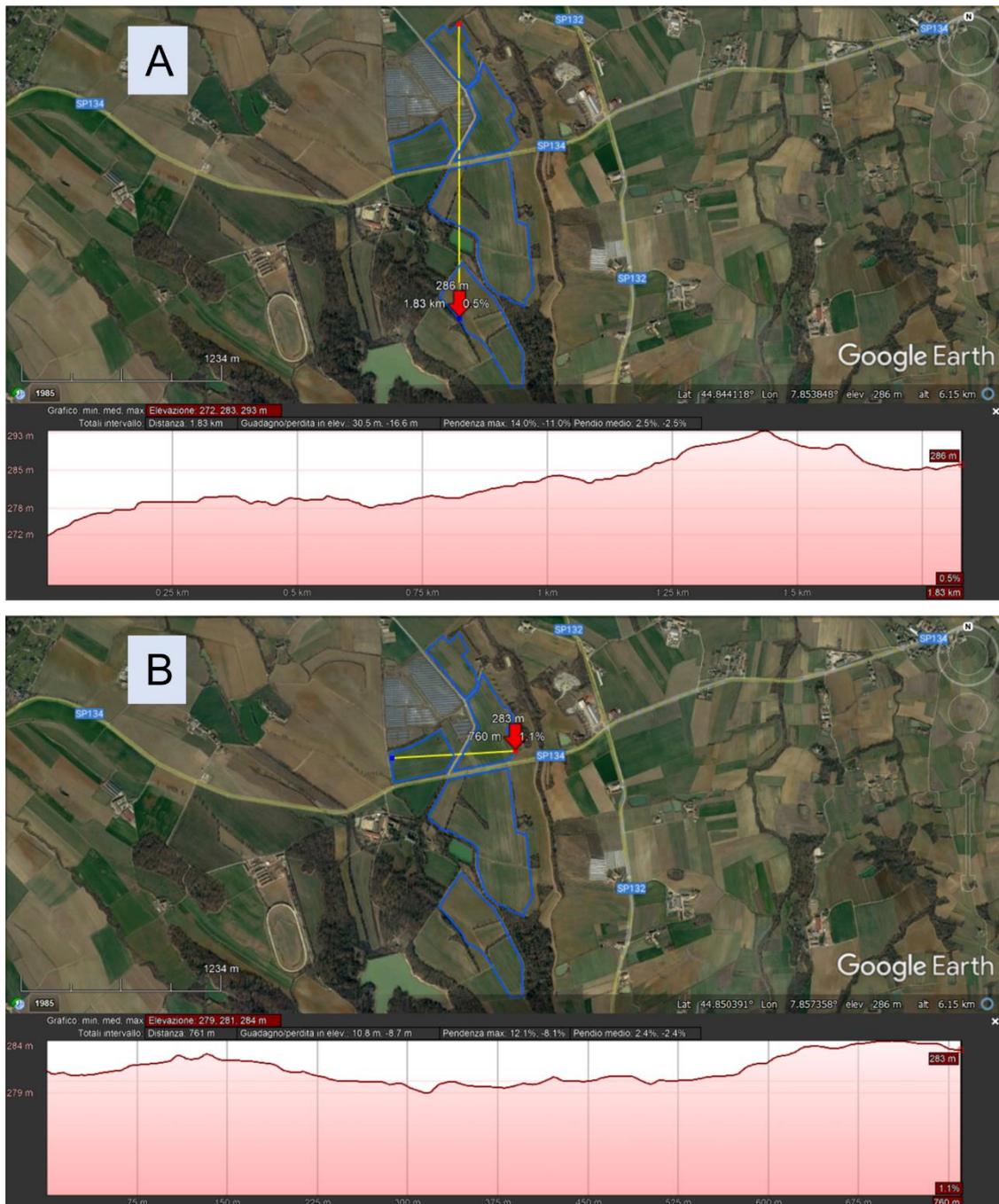


Figura 6.3. Profili elevazione dell'area di impianto. A: profilo Nord-Sud. B: profilo Est-Ovest.



6.2 ASPETTI AGRONOMICI DEL SITO

Dall’osservazione della Corine Land Cover (Figura 6.5) e dai risultati dei sopralluoghi effettuati in campo (vedasi anche Doc. No. REN-176-T.30.a Inquadramenti fotografici e analisi delle componenti vegetazionali), le aree oggetto di esame appartengono interamente alla categoria di “seminativi non irrigui”. Di seguito si riportano alcuni fotogrammi scattati durante i sopralluoghi in campo, relativi alle diverse coltivazioni attualmente presenti nei vari appezzamenti



Figura 6.4: Vedute delle coltivazioni in atto (sorgo) e subito dopo la trebbiatura degli appezzamenti durante l’autunno 2022. Estratto da Doc. No. REN-176-T.30a.- Inquadramenti fotografici e analisi delle componenti vegetazionali

All’interno dell’area catastale si trovano anche le categorie “Reti stradari, ferroviarie e infrastrutture tecniche”, perlopiù assimilabili a zone di transito adibite all’accesso ai fondi agricoli e al transito dei macchinari agricoli, “Prati stabili (foraggiere permanente)”, e “Boschi di latifoglie”. Come meglio specificato negli elaborati tecnici la superficie pannellata esclude totalmente di zone non classificate come seminativi.

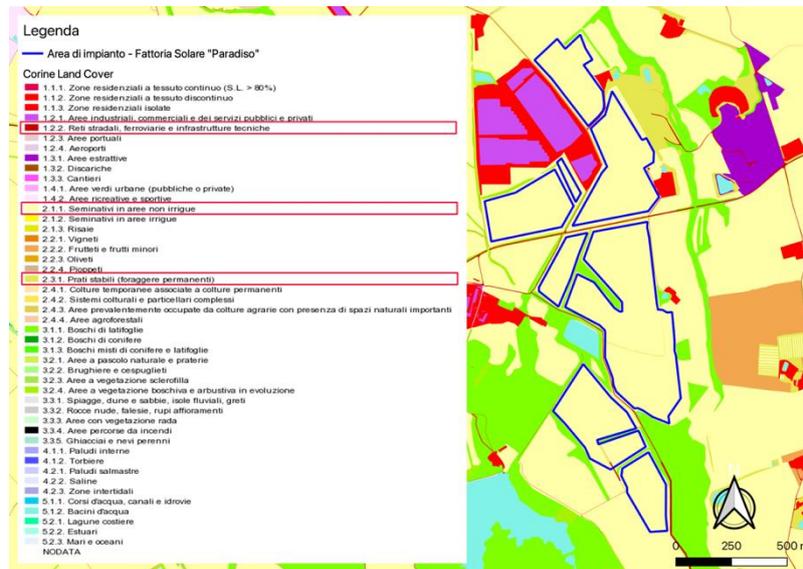


Figura 6.5: Tipo di uso del suolo secondo la classificazione Corine Land Cover.

Secondo quanto riportato dalla “Carta d’Uso dei Suoli” (1:50.000-Figura 6.6), il cui scopo è quello di differenziare le terre in base alla potenzialità produttive delle diverse tipologie pedologiche, l’area oggetto di studio ricade interamente all’interno della Classe II, che identifica “Suoli con alcune limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie”, con limitazioni di tipo “s1” ovvero “Limitazione di suolo: profondità utile per le radici delle piante”.



Figura 6.6: Estratto della “Carta d’uso dei suoli 1:50.000” della Regione Piemonte.

Con la Deliberazione della Giunta Regionale del 14 dicembre 2010, n. 3-1183, ai sensi del Paragrafo 17.1 e 17.3 delle “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” emanate con il D.M. del 10 settembre 2010, la Regione Piemonte ha individuato le aree e i siti non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici a terra, tenendo conto delle peculiarità del territorio regionale. Al punto 3 dell’allegato di suddetta delibera, la Regione esprime la non idoneità dei terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d’uso agricola e naturale ricadenti nella I e II classe di capacità d’uso del suolo. È importante considerare però che l’area di progetto risulta,



come meglio esplicitato nel SIA, situata in una area idonea ex-lege per l'Art. 20 comma 8 del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. che al punto c-quater identifica come idonee *“le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.”* A suffragio di quanto affermato è importante citare la nota Mite del 5 Agosto 2022 in risposta ad un interpello della Regione Piemonte che dichiara che *“le disposizioni regionali relative all'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER (...) possano restare valide nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi ex articolo 20 del D.Lgs 199/2021, esclusivamente per le parti che non confliggono con quanto stabilito dal citato comma 8 dell'articolo 20”*.

Il sito è quindi ubicato in una zona idonea, il progetto è stato ideato in un'ottica agrivoltaica, in considerazione della classe del suolo, prevedendo la continuazione delle attività agricole. Come meglio descritto nei capitoli seguenti, si prevede l'attivazione di un sistema di produzione agro-energetica che sia sostenibile, definibile “agrivoltaico” e dunque non riconducibile ad un classico impianto fotovoltaico “a terra”. Inoltre, le attività agricole pregresse verranno proseguite (e migliorate) attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace mediante l'adozione di pratiche di agricoltura conservativa e il rispetto dei disciplinari di lotta integrata.

L'area oggetto di studio, secondo la **“Carta dei Suoli del Piemonte”** (1: 50.000), ricade nell'Unità Cartografiche U0869, U0825 e U0837. Come è possibile osservare dalla Figura 6.7, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di due classi di terreno: “Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi” e “Inceptisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi”.

I suoli appartenenti alla classe degli “Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi” sono costituiti da suoli originatisi sui depositi fluviali del Quaternario, su cui hanno agito intensamente i processi pedogenetici uniti al ridisegno del reticolo drenante. Si può quindi osservare un ambiente debolmente ondulato, bruscamente interrotto in corrispondenza dei canali di drenaggio principali che hanno occupato gli alvei scavati in passato da corsi d'acqua dalle dimensioni ben più rilevanti delle attuali. L'uso del suolo è prevalentemente agricolo, con prevalenza del grano sulle altre colture. Dove la morfologia si fa meno dolce si ritrovano lembi di bosco.

Invece, la classe “Inceptisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi” è caratterizzata da:

U0869

- profonde incisioni che solcano i terrazzi dell'Altopiano di Poirino da Sud-Est verso Nord-Ovest, legate alla presenza di un drenaggio antico dalle portate assai più importanti di quelle attuali e che percorreva quest'area in direzione opposta rispetto a quella attuale. In seguito ad eventi di sollevamento che hanno interessato l'intera unità morfologica gli antichi corsi d'acqua hanno abbandonato quest'area ed al loro posto si è instaurata la rete attuale, dal bacino decisamente sottodimensionato rispetto all'ampiezza delle incisioni entro cui si colloca. Questi corsi, nella prima fase del sollevamento hanno probabilmente ridepositato sabbie prelevate dall'area del Roero insieme con i frammenti di scheletro, generando un substrato a tessitura franco-grossolana su cui si sono sviluppati suoli profondi che manifestano i segni di una pedogenesi recente, su cui si effettua una cerealicoltura di buona qualità.

U0825

- terre localizzate nella profonda depressione che ospita attualmente il Rio Secco, un tempo ragionevolmente occupata, come le depressioni della U869 (punti 4, 6 e 10), da corsi d'acqua di ben altra portata e con un bacino drenato ben più ampio. Si tratta di un'incisione completa dei terrazzi centrali dell'altopiano di Poirino, con deposizione di materiali a tessitura franco grossolana provenienti da smantellamento di deposizioni sabbiose forse riconducibili a quello attualmente formanti il Roero. In



funzione della vicinanza alle scarpate dei terrazzi si può riscontrare una maggiore o minore presenza di materiali fini provenienti dai terrazzi lungo il profilo del suolo. L'uso del suolo è agrario con alternanza di cerealicoltura e prati a colture orticole in pieno campo, presenti soprattutto nella arte più prossima a Poirino.

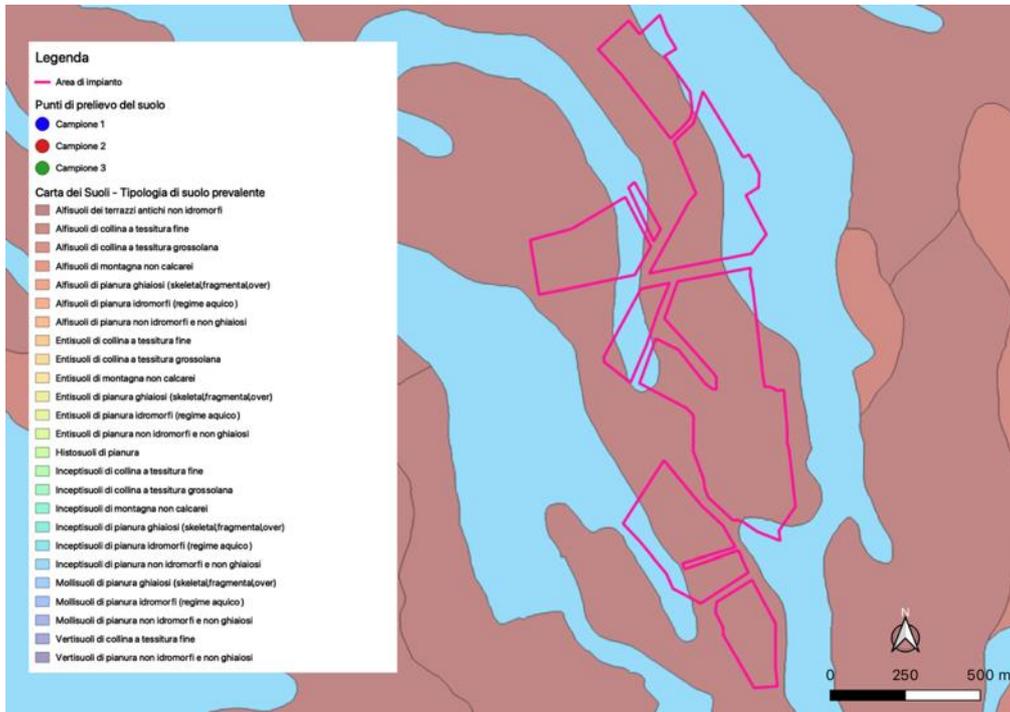


Figura 6.7: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Evidenziata dalla linea continua magenta l'area catastale oggetto di intervento

I terreni oggetto di intervento sono caratterizzati da una **tessitura** di tipo “franco”, “franco limoso” e “franco sabbioso” (Figura 6.8).

Definiamo un terreno “franco”, oppure a “medio impasto”, un terreno che ha una presenza, grossomodo in ugual misura, di sabbia, limo e argilla.

I terreni “franchi” sono i terreni di maggior interesse agricolo, poiché, grazie alle loro caratteristiche, ad esempio capacità di drenaggio tra buona e medie (Figura 6.9), si prestano alla coltivazione di gran parte delle specie agricole.

I terreni “franco sabbiosi” sono terreni in cui, prevale leggermente la componente sabbiosa e per questo vengono definiti “soffici”. La sabbia gli conferisce maggiore capacità drenante, evitando così i ristagni idrici; in questi terreni risulta ottima anche l'areazione.

I terreni “franco limosi”, invece, hanno una percentuale più elevata di limo e ciò gli conferisce una maggiore capacità di trattenere acqua e nutrienti.

In ogni caso, i terreni dell'area in questione, date proprio le caratteristiche equilibrate, si adattano perfettamente alla coltivazione delle colture selezionate.



Figura 6.8: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Riportata la Tessitura Topsoil dell’area oggetto di intervento

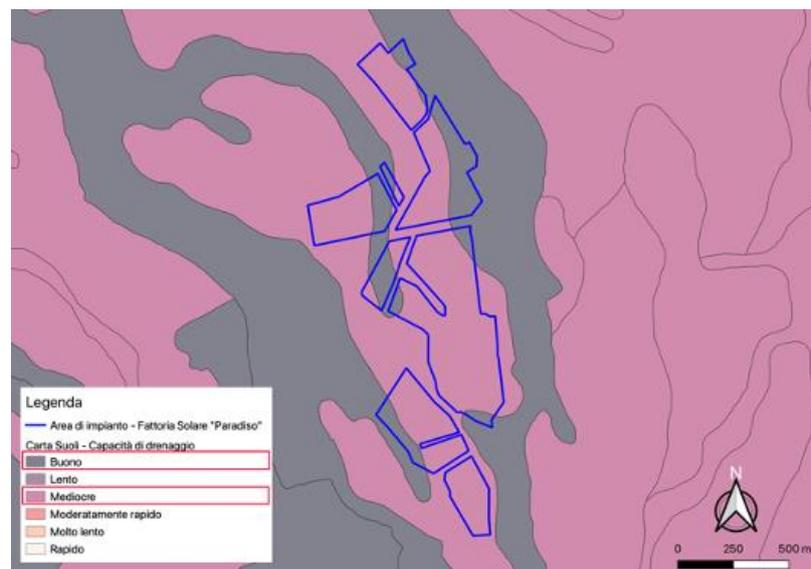


Figura 6.9: “Carta dei Suoli del Piemonte” (1: 50.000). Riportata la Capacità di drenaggio dell’area oggetto di intervento

Il pH del terreno preso in esame (Figura 6.10) risulta compreso negli intervalli 5,5-6,5, intervallo a cavallo fra pH sub-acido e moderatamente acido, e 6,6-7,3 pH definito neutro.

La maggior parte delle specie coltivate preferisce un terreno con pH compreso fra 6,2 e 7,2, se ne deduce che le colture praticate, ovvero i seminativi, si adattano perfettamente al pH della zona.



Figura 6.10: "Carta dei Suoli del Piemonte" (1: 50.000). Riportata la Reazione terreno (pH) dell'area oggetto di intervento.

I terreni risultano inoltre al "Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola" (ZVN) (Figura 6.11)

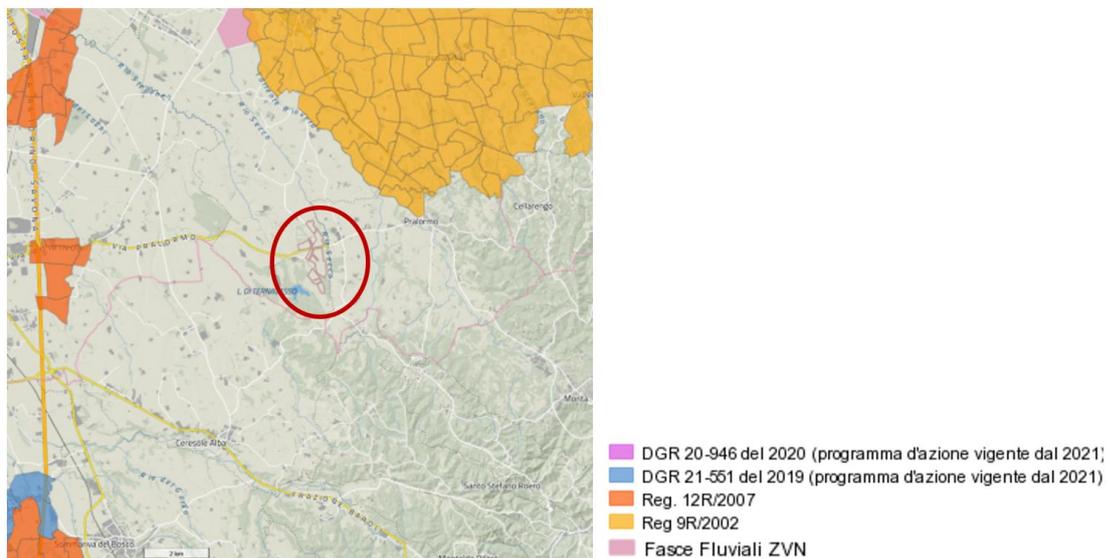
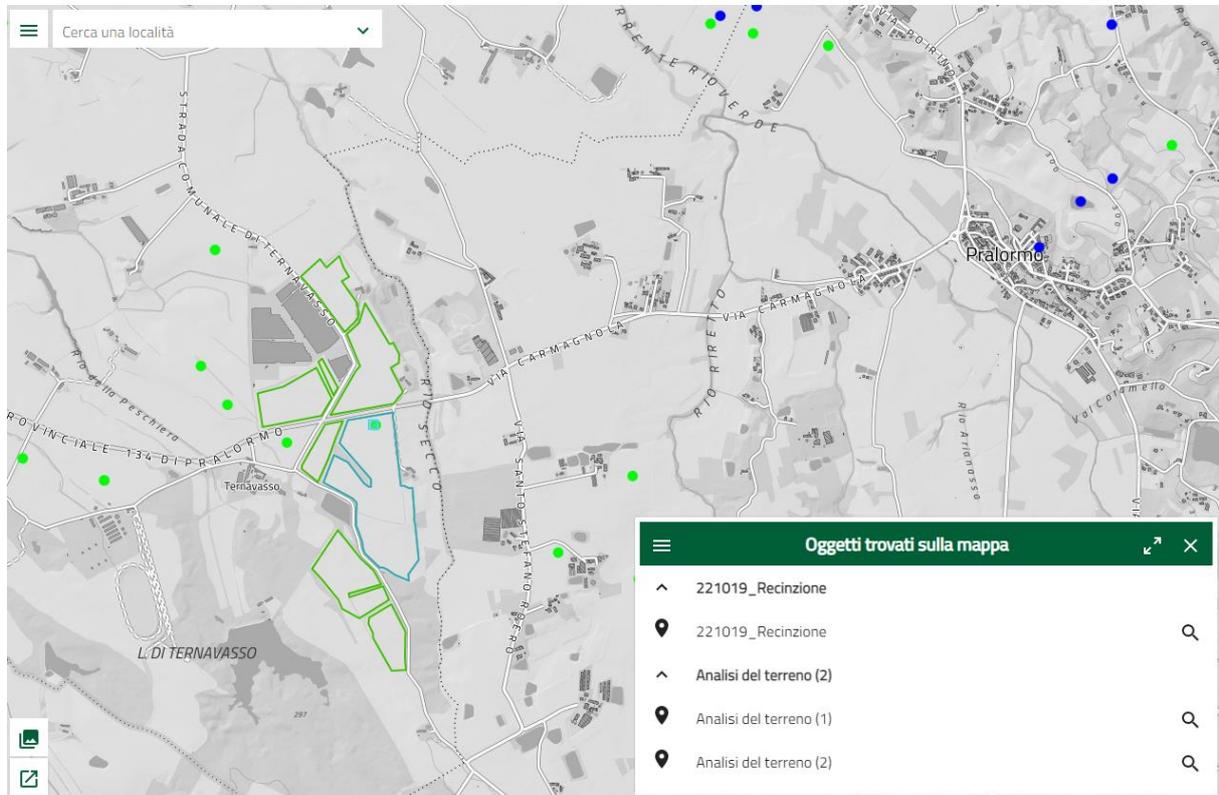


Figura 6.11: Carta zone vulnerabili da nitrati (ZVN). Fonte Geo Piemonte <https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/>

In termini di proprietà fisiche i terreni risultano, secondo le analisi riportate nell'Atlante dei terreni (Figura 6.12), di tessitura franco-limosa (Figura 6.12).



Regione Piemonte



anno	1999
sabbia_fine	
sabbia_grossa	
sabbia_totale	11.9
limo_fine	
limo_grosso	
limo_totale	62.6
argilla	25.3

anno	1999
sabbia_fine	
sabbia_grossa	
sabbia_totale	18.8
limo_fine	
limo_grosso	
limo_totale	62.8
argilla	18.4

Figura 6.12: “Atlante delle analisi dei terreni” Fonte: **GEOPIEMONTE**.
<https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/>

Per accertare le attuali caratteristiche chimiche del suolo e programmare al meglio l'attività agricola dettagliata al capitolo 7.2.1, si è ritenuto utile svolgere le analisi chimiche sull'intera superficie (vedasi ALLEGATO 1- Analisi chimiche dei suoli). Per individuare e caratterizzare in modo corretto le relazioni tra paesaggio e suolo osservato (ARPAV, 2011), si è partiti dalle distinzioni identificate per l'area riscontrabili sui diversi strati informativi della Carta dei suoli appena esposti, identificando 11 punti di prelievo, distribuiti in modo randomico (Figura 6.13) e poi raggruppati come segue:



- Il campione 1 è rappresentato dai punti 4, 6 e 10 ed è visibile in blu;
- Il campione 2 è rappresentato dal punto 2 ed è di colore rosso;
- Il campione 3 è rappresentato dai punti 1, 3,5,7 e 9 ed è segnato in verde.



Figura 6.13: Punti di prelievo dei campioni di suolo all'interno dell'area di progetto.

In considerazione delle coltivazioni che si intende mettere in atto, si è proceduto alla valutazione di pH, calcare totale e attivo, capacità di scambio cationico, sostanza organica, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio, magnesio e calcio scambiabili.

Dalle analisi effettuate dal laboratorio accreditato, la reazione del terreno (**pH**) analizzato risulta per campione 1 pari a 7,6, per il campione 2 pari a 7,4 e per il campione 3 pari a 7,7. Conoscere tale valore fornisce indicazioni relative alla disponibilità di elementi minerali nella soluzione del terreno, sia provenienti dalla decomposizione dei minerali di origine che dai fertilizzanti distribuiti. Nel caso in esame si tratta quindi di suoli leggermente alcalini.

Per i cereali, si considerano come buoni valori di pH compresi tra 6 e 8. Bisogna tener presente che quasi mai il pH è un fattore limitante per lo sviluppo delle colture più comuni nella zona considerata, a meno che non sia legato alla presenza di valori estremi di altre caratteristiche come elevato calcare attivo o elevata salinità (ARPAV, 2011). In termini di **Calcare totale** i suoli mostrano valori tra 1,5 e 2, risultano quindi mediamente calcarei.

La **sostanza organica** (metodo Walkley e Black) presente nel campione 1 è pari al 4%, mentre i campioni 2 e 3 hanno valori di circa il 3%. In tutti i campioni la frazione organica, in considerazione della tessitura, risulta quindi elevata. La sostanza organica è una delle componenti più importanti del suolo; infatti essa svolge, nel sistema suolo-pianta, funzioni nutrizionali e strutturali. Un suo eccesso comporta uno squilibrio a favore del carbonio (C) presente nel suolo, con conseguenze non sempre trascurabili.

Il rapporto **C/N**, che indica il rapporto tra la quantità di carbonio organico (C) e la quantità di azoto totale (N) presenti in un suolo o nel materiale organico, mostra valori molto alti nei campioni analizzati (rispettivamente con C/N di 32,5; 61,3 e 83,7), ciò che ne consegue è una mineralizzazione lenta. Valori così alti sono indice di una situazione di squilibrio; infatti, quando tale rapporto è superiore a 12, l'azoto presente nel terreno non è sufficiente per il progredire del processo di umificazione da parte dei microrganismi. Questo azoto, quindi, viene sottratto alla soluzione circolante del terreno e in definitiva all'assorbimento radicale delle piante.



A conferma di quanto detto si riscontra, in tutti e tre i campioni, un valore di azoto totale (metodo Kjeldahl) scarso, inferiore a 1, valore che indica una disponibilità non sufficiente per supportare le colture previste i cui fabbisogni in azoto risultano tra i 100 e i 280 kg/ha.

Un valore correlato alla fertilità chimica del suolo è la capacità di scambio cationico (**CSC**), che esprime un valore della modalità con cui il terreno mette a disposizione parte dei nutrienti (Ca; Mg, K; ecc.). I campioni mostrano tutti un valore di CSC medio poiché compreso fra 10-20 (rispettivamente 12,8; 16,3 e 14,2) (Goldberg *et al.*, 2017). Nei suoli alcalini come quello in oggetto il valore di CSC corrisponde alla somma di potassio, magnesio, calcio e sodio che costituiscono la grande maggioranza dei cationi presenti nel suolo. Le frazioni di potassio, magnesio e calcio contenute nella sostanza organica non sono molto importanti come riserva degli elementi se confrontata con la riserva minerale costituita dalle forme adsorbite o fissate sui minerali argillosi. Per queste componenti piuttosto che la conoscenza di ciascuna di esse presa singolarmente, è più utile la conoscenza delle relazioni fra queste frazioni. Ad esempio, il rapporto magnesio/potassio scambiabili spiega meglio del solo dato del magnesio o del potassio scambiabili la possibilità che la pianta reperisca questi elementi dal suolo per soddisfare e rispondere al fabbisogno nutrizionale. In tutti e tre i campioni i valori sono notevolmente superiori a 10 (rispettivamente 23,8; 29,3 e 36,8) per cui risulta ridotta la disponibilità del potassio. Tale rapporto dà indicazioni utili sulle operazioni da eseguire: valori compresi tra 2 e 5 indicano un buon equilibrio; valori superiori a 5 riducono la disponibilità del potassio, inducendo a effettuare concimazioni potassiche e a evitare l'apporto di magnesio.

È da considerare anche il rapporto Ca/Mg poiché quando questo valore è basso (<1) significa che gran parte del complesso di scambio sarà occupato da ioni di Mg, il suolo diventa meno permeabile, danneggiando lo sviluppo delle colture. Per questo motivo, il coefficiente Ca/Mg deve essere sempre mantenuto sopra 1, come nei suoli analizzati.

Come ultimo dato si evidenziano bassi valori di “fosforo assimilabile” (metodologia Olsen), il campione 1 risulta “molto scarso” di questo elemento, avendo valore <7, i campioni 2 e 3, con valori compresi fra 7 e 14, sono classificabili come “scarsi”. La bassa disponibilità di questo elemento è da ricondurre sia al pH del terreno sia all'elevata presenza di calcio, tipica dei suoli alcalini, poiché si formano composti del Fosforo ad elevata insolubilità (esempio il fosfato tricalcico), da cui ne consegue una ridotta disponibilità per le piante. Ciò spiegherebbe la differenza fra il campione 1 (che ha un contenuto maggiore in calcio) e i campioni 2 e 3. La mancanza di questo elemento potrebbe comportare, per i cereali autunno vernini, problemi durante la radicazione e lo sviluppo iniziale della pianta.

In sintesi, i suoli interessati dal progetto risultano

- subalcalini
- ricchi di sostanza organica
- caratterizzati da capacità di scambio cationico media
- con bassa dotazione in azoto totale
- a mineralizzazione lenta (in base al rapporto C/N).



6.3 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Ricerche scientifiche riferite allo studio dell'andamento della temperatura media in Italia dal 1961 al 2006 mostrano, per la porzione centrale del territorio italiano, un aumento delle temperature medie annue a partire dall'inizio del XX secolo, con un tasso più elevato dopo il 1980 (0,060 °C/anno - Aruffo e Di Carlo, 2019). Un'ulteriore evidenza del lavoro mostra come i trend di innalzamento termico siano maggiormente influenzati dal maggior riscaldamento riscontrato in estate e in primavera rispetto a quello rilevato in inverno e autunno. A tal proposito, Fioravanti *et al.* (2016) indicano che, dal 1978 al 2011, l'Italia ha sperimentato ondate di calore crescenti ad un ritmo medio di 7.5 giorni/decennio. Inoltre, Amendola *et al.* (2019) sottolineano come tale incremento medio (in Italia, e nei paesi del Mediterraneo in generale), sia superiore alla media globale.

Per quanto concerne le precipitazioni, inoltre, diversi studi hanno evidenziato come si verifichi, rispetto al passato, una riduzione del numero di eventi a intensità medio-bassa a parità di apporti medi annuali (e.g. Brunetti *et al.*, 2004; Todeschini, 2012). A tal proposito, il numero totale dei giorni di pioggia risulterebbe effettivamente diminuito, soprattutto negli ultimi 50 anni, con trend differenti rispetto alla localizzazione geografica (-6 giorni/secolo al Nord e -14 giorni/secolo per Centro e Sud). Ne consegue una generale tendenza, per tutte le regioni italiane, a un aumento dell'intensità delle precipitazioni e una riduzione della loro durata (Brunetti *et al.*, 2006).

Concentrandoci sull'andamento regionale, stando alle analisi dell'Arpa³¹, in termini annuali l'anno solare 2021 (gennaio-dicembre) è stato il quindicesimo più caldo osservato in Piemonte. L'analisi della distribuzione spaziale delle anomalie di temperatura (Figura 6.14), mostra per le temperature minime scostamenti negativi per la zona di progetto, mentre le temperature medie e massime siano risultate superiori o prossime alla norma del periodo 1971-2000.

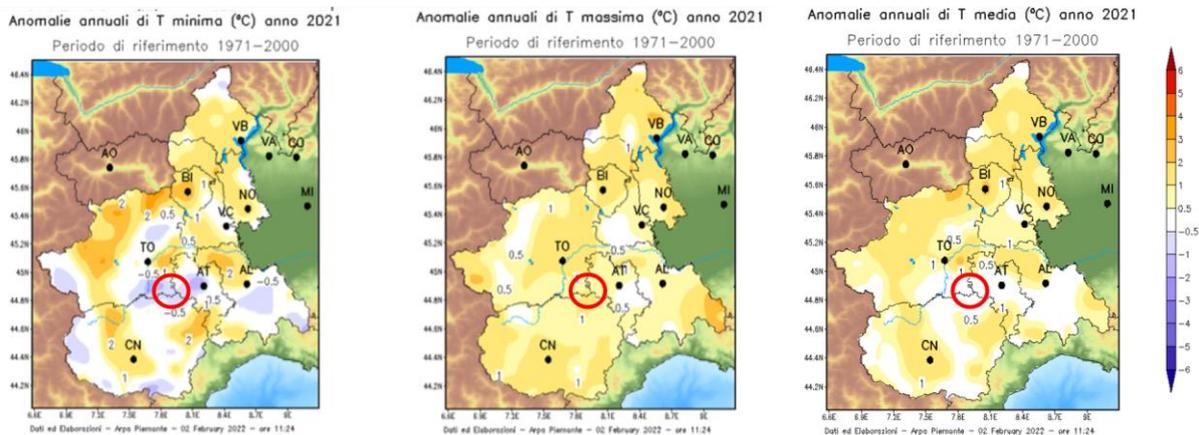


Figura 6.14: anomalia della temperatura minima, massima e media nell'anno 2021 rispetto alla media del periodo 1971-2000. In rosso, l'area in cui ricade il progetto.

Le precipitazioni cumulate medie dell'anno 2021 in Piemonte sono state pari a 858.4 mm e sono risultate inferiori alla norma 1971-2000, con un deficit di 192.1 mm, che corrisponde al 18% circa; il 2021 è il 16° anno meno piovoso nella distribuzione storica degli anni 1958-2021. L'analisi dell'Arpa riporta che solo gennaio, luglio e novembre hanno avuto un'anomalia pluviometrica positiva mentre tutti gli altri mesi, compreso ottobre, sono risultati più secchi della norma (Figura 6.15).

³¹ <https://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/approfondimenti/clima/>



Anomalie annuali di Precipitazione (mm) anno 2021

Periodo di riferimento 1971–2000

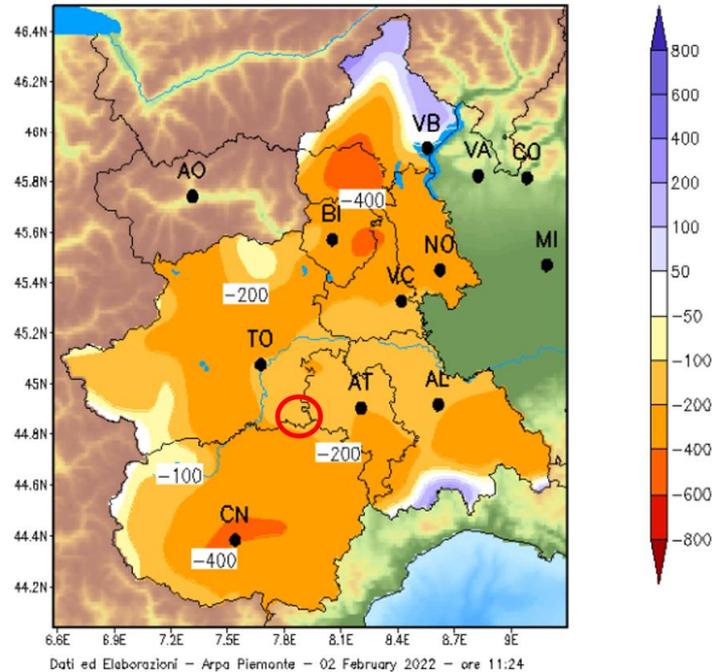


Figura 6.15: anomalia delle precipitazioni nell'anno 2021 rispetto alla media del periodo 1971-2000. In rosso, l'area in cui ricade il progetto.

Analizzando il dettaglio stagionale in confronto con la media degli anni 1971-2000:

- l'inverno 20-21 è risultato caratterizzato da **precipitazioni** superiori alla media, ponendo l'inverno 2020/2021 tra le stagioni invernali più ricche di precipitazioni degli ultimi 64 anni. La **temperatura media** ha mostrato un'anomalia termica positiva rispetto alla media, ponendo la stagione invernale al diciottesimo posto come stagione più calda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni.
- durante la **primavera 2021** le precipitazioni sono risultate inferiori alla media e la temperatura media mostra una lieve anomalia termica negativa. È risultata la ventiduesima stagione primaverile più fredda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni e la decima Primavera più secca dal punto di vista pluviometrico dal 1958.
- l'estate 2021 è stata caratterizzata da precipitazioni alla media, con 214.4 mm medi ed un deficit di 25.4 mm (pari all'11%); pertanto si posiziona al 25° posto tra le estati meno piovose dal 1958 ad oggi. La temperatura media di 18.7°C, rappresenta un'anomalia termica positiva di 1.1°C risultando l'undicesima stagione estiva più calda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni.
- nell'autunno 2021 in Piemonte le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla media, con 289 mm medi ed un deficit di 22 mm (pari all'8%); pertanto l'autunno 2021 si posiziona al 26° posto tra le stagioni autunnali meno piovose dal 1958 ad oggi. Nonostante l'anomalia pluviometrica negativa, si è verificato l'evento alluvionale dei giorni 3-5 ottobre, in cui alcune stazioni della rete meteorologica ligure-piemontese hanno stabilito dei primati italiani. Dal punto di vista termometrico l'autunno 2021 ha avuto una temperatura media di 10.5°C, con un'anomalia termica positiva di 1.1°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultato la **15° stagione autunnale più calda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni**.



Analizzando i **dati relativi al comune di Poirino**, in termini climatici (Figura 6.16), è possibile sintetizzare quanto segue: i) la temperatura media annuale è pari a 12,3°C, ii) luglio è il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 23,2°C, mentre iii) gennaio è il più freddo, con una temperatura media massima di 1,9°C.

In termini pluviometrici le stagioni più piovose sono quella primaverile e autunnale. Luglio rappresenta il mese più piovoso in termini di giorni di pioggia (media 10), mentre in termini di mm precipitati novembre risulta il mese più piovoso (127 mm). Il mese con la maggiore quantità di pioggia è maggio, con una media di 78mm. Il mese con la minore quantità di pioggia è invece gennaio, con una media di 23 mm.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	1.9	3.3	7.6	11.5	15.8	20.6	23.2	22.7	18.2	13	7.1	2.6
Temperatura minima (°C)	-1.3	-0.8	2.6	6.7	10.9	15.5	17.8	17.7	13.9	9.7	4.1	-0.4
Temperatura massima (°C)	6.1	8	12.7	16.1	20.4	25.3	28.1	27.6	22.7	16.7	10.6	6.4
Precipitazioni (mm)	56	62	73	108	119	88	52	60	91	104	127	62
Umidità(%)	78%	72%	67%	67%	67%	64%	56%	57%	63%	75%	79%	79%
Giorni di pioggia (g.)	5	5	6	8	10	8	6	7	6	8	7	6
Ore di sole (ore)	5.5	6.4	7.9	8.8	10.5	12.0	12.3	11.0	9.0	5.9	5.0	5.3

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

Figura 6.16: Clima del Comune di Poirino. Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/piemonte/poirino-112519/>

Per quanto riguarda l'andamento meteorologico relativo all'ultimo anno solare completo (2021) la stazione più prossima al comune di Poirino risulta quella di Baldissero d'Alba della Rete Agrometeorologica della Regione Piemonte, i cui dati completi sono reperibili attraverso la Pagina dei bollettini della Regione Piemonte³². L'elaborazione dei dati registrati relativi a temperature (Figura 6.17) e precipitazione (Figura 6.18) effettuata dallo scrivente mostra come siano in linea con quanto osservato a livello regionale: le temperature minime risultano infatti inferiori alla media e temperature medie e massime si posizionano su valori superiori. Anche per le precipitazioni si confermano gli andamenti osservati a livello regionale, con un totale di 630 mm, ben al di sotto della media riportata per il trentennio '91-'21 e conferma l'anomalia positiva in termini di precipitazioni per i mesi di gennaio, luglio e novembre con anomalia negativa per i restanti mesi.

³² <https://dashboard01.green-planet.it/>

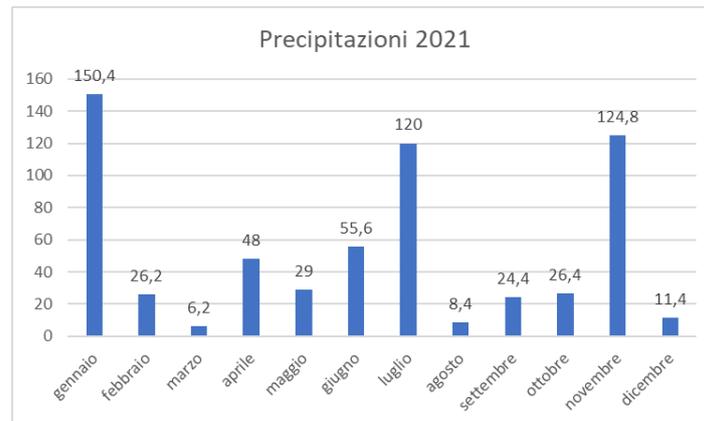


Figura 6.17: Precipitazioni e temperature registrate presso la stazione di Baldissero D'alba nel 2021.

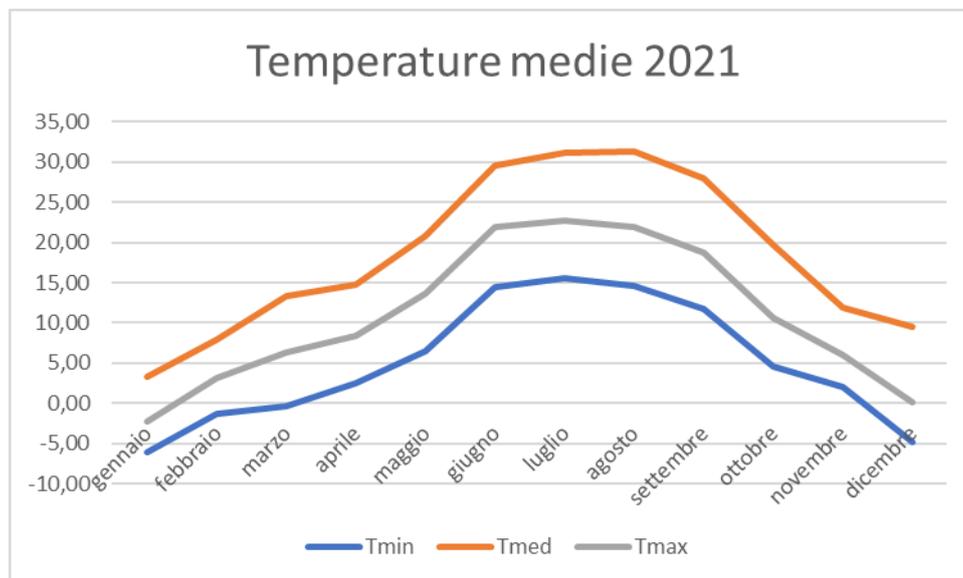


Figura 6.18: Precipitazioni e temperature registrate presso la stazione di Baldissero D'alba nel 2021.

Ulteriore parametro meteo-climatico di interesse da analizzare è il dato anemometrico. Nella Figura 6.19 viene riportata la direzione oraria media del vento elaborata³³ per Poirino, non essendo disponibile il dato registrato presso Baldissero d'Alba. Si osserva come essa vari notevolmente durante l'anno, ma presenti, in termini generali, una direzione prevalente da est (6,0 mesi) a cavallo tra la fine di marzo e la fine settembre e da nord nei mesi da novembre a gennaio. Il grafico trascura le ore in cui la velocità media del vento è inferiore a 1,6 km/h.

³³ <https://it.weatherspark.com/y/55337/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Poirino-Italia-tutto-l'anno>

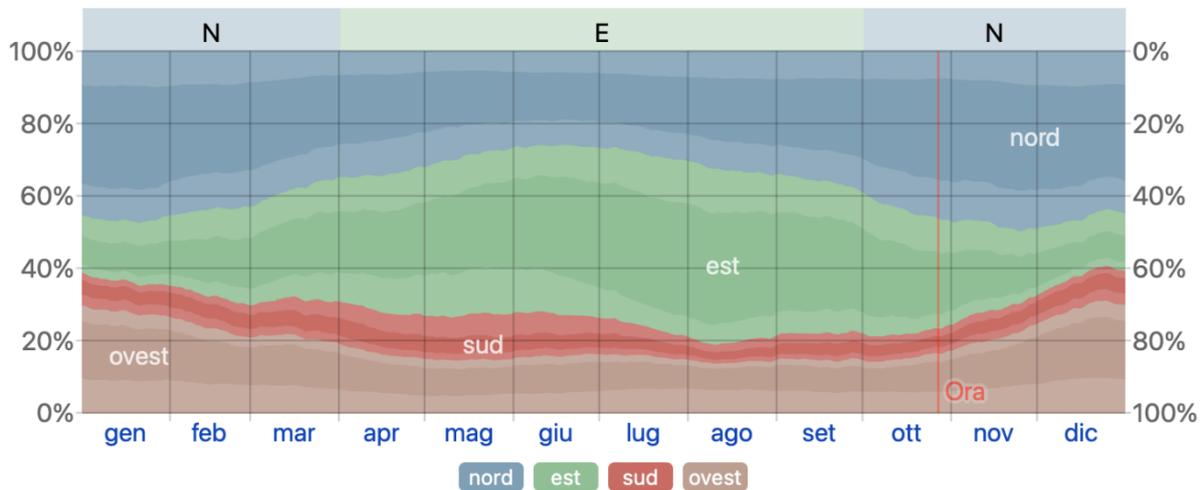


Figura 6.19: Direzione oraria media del vento di Poirino

In termini di velocità oraria media del vento (Figura 6.20) essa registra moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 3,8 mesi, dal 7 febbraio al 31 maggio, con velocità medie del vento di oltre 7,3 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno a Poirino è aprile, con una velocità media del vento di 8,3 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 8,2 mesi, da 31 maggio a 7 febbraio. Il mese più calmo dell'anno a Poirino è dicembre, con una velocità oraria media del vento di 6,4 chilometri orari.

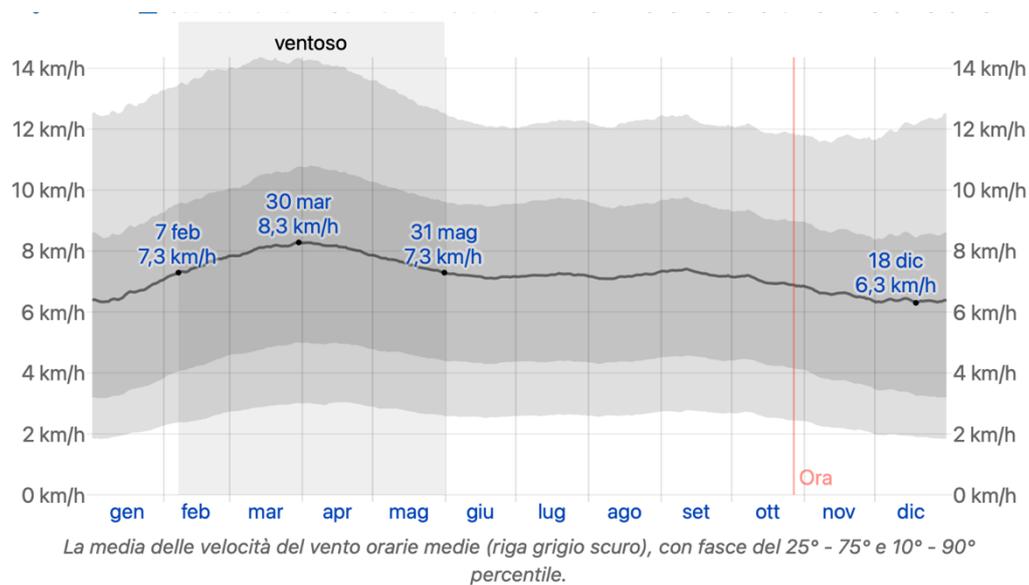


Figura 6.20: Medie delle velocità orarie del vento su matrice giornaliera nel comune di Poirino.



In termini di irraggiamento, le **aree designate per la realizzazione degli impianti si trovano in una zona caratterizzata da una buona insolazione** (Figura 6.21) dove la maggior parte dei territori beneficiano di un **irraggiamento solare annuo cumulato con valori superiori ai 1200 kWh/m²** (Joint Research Center, 2018)³⁴.

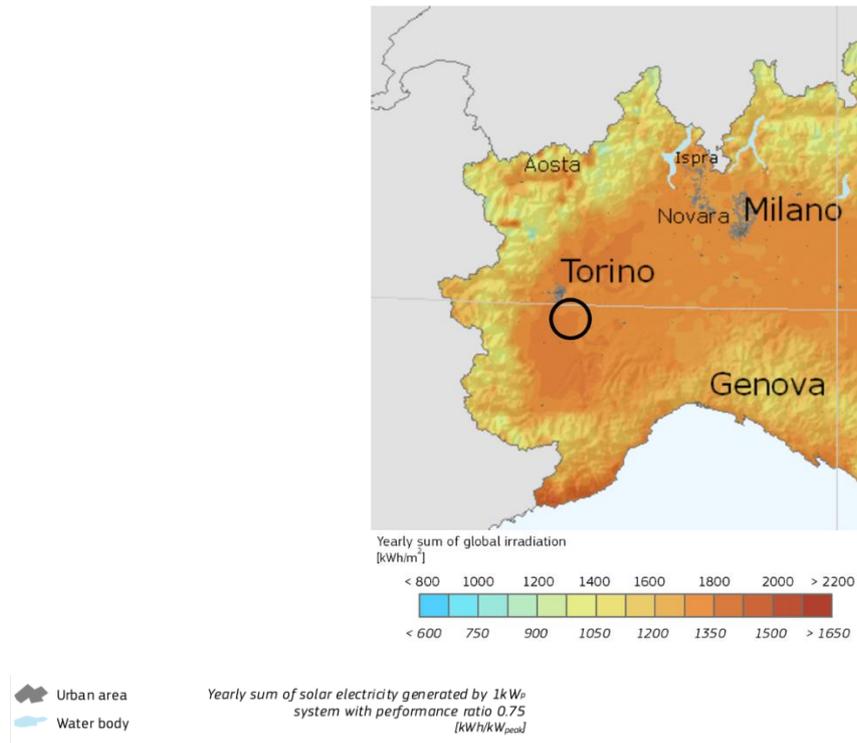


Figura 6.21: Irraggiamento solare globale nella regione Piemonte

Volendo addivenire ad una classificazione climatica, quindi, è possibile definire il clima della zona di interesse (secondo la classificazione di Köppen e Geiger – Kottek *et al.*, 2006) come **caldo e temperato, con estate umida e temperatura media del mese più caldo superiore a 22°C**.

Un ulteriore riscontro climatico è rappresentato dalla Regione fitoclimatica che caratterizza il Piemonte (Blasi *et al.*, 2007), evidenziate in Figura 6.22. Il territorio in cui si localizza il comune di Poirino ricade nella “**Regione temperata subcontinentale**”, caratterizzata da un “**termotipo mesotemperato superiore**” con “**ombrotipo subumido superiore**” (parametro derivante dal rapporto tra la somma delle precipitazioni dei mesi estivi e la somma delle temperature medie dei mesi estivi - indice ombrotermico)³⁵.

³⁴ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_download/map_index.html#! Last update: 1/08/2019

³⁵ <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17445647.2014.891472>

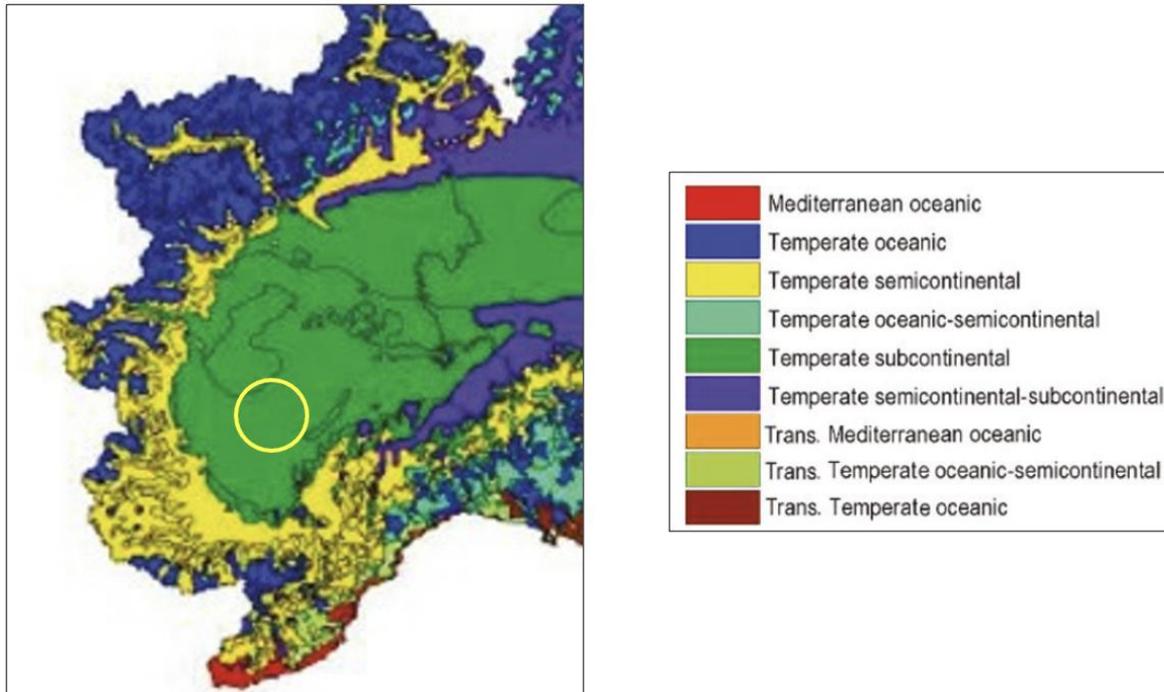


Figura 6.22: Stralcio carta fitoclimatica d'Italia – Piemonte (Blasi *et al.*,2007).

6.4 MODALITÀ DI CONDUZIONE ED ATTIVITÀ AGRICOLA – STATO DI FATTO

L'area oggetto di studio risulta attualmente condotta dalla “Società semplice agricola Bonetto CB5” (di seguito anche Società Bonetto o conduttore), affittuaria dei terreni interessati dal progetto, intestataria di regolare fascicolo aziendale Anagrafe Agricola Unica del Piemonte e titolare di regolare partita IVA n° 03141340046 – Codice ATECO 01-1-14 “Coltivazioni miste di cereali, legumi da granella e semi oleosi” iscritta alla Camera di Commercio di Cuneo con n° REA CN-2007-3341.

Come risulta dal fascicolo aziendale (vedasi ALLEGATO 2- Fascicolo aziendale del conduttore dei fondi) l'indirizzo produttivo della “Società Semplice Agricola Bonetto CB5” è quello dell'allevamento di suini e della coltivazione di colture destinate al foraggiamento degli animali e di graminacee destinate al conferimento presso impianti di biogas.e non risultano coltivati con specie o varietà che perseguano un fine specifico di tutela e/o valorizzazione della biodiversità o produzioni agroalimentari di qualità e di particolare pregio come prodotti IGP, DOC, DOCG o riconducibili a marchi di qualità.

Suddetta ditta risulta avere una **superficie catastale complessiva** pari a **ha 201,21**, suddivisa come indicato in Tabella 6.2.



Tabella 6.2: Riepilogo terreni per macrouso.

COLTIVAZIONE	N° PARTICELLE	SUP. TOTALE (ha)
Superfici seminabili	103	180,2126
Uso forestale (boschi)	25	5,6865
Pascolo arborato (bosco ceduo) tara 50%	1	0,0406
Elementi caratteristici del paesaggio	19	3,3341
Uso non agricolo – Tare e incolti	11	0,7573
Uso non agricolo - Fabbricati	11	8,2859
Uso non agricolo - Altro	29	2,8947
TOTALE		201,2117

La società agricola alleva inoltre un totale di 23660 capi in detenzione tra adulti e lattinzoli presso le porcilaie di proprietà. La consistenza zootecnica viene dettagliata nella Tabella 6.3.

Tabella 6.3. Consistenza zootecnica.

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	N° CAPI IN DETENZIONE
Grassi salumi 31 – 160 Kg	Grassi salumi 31 – 160 Kg	12.860
Lattinzoli 7 – 30 Kg	Allevamento a ciclo aperto	10.800
TOTALE		23.660

Attualmente le particelle su cui si svilupperà l'intervento proposto risultano destinate alla coltivazione di graminacee (in rotazione sorgo e triticale da più di 10 anni) (Figura 6.23).



Figura 6.23: Area di intervento destinata alla coltivazione del sorgo.



I terreni sono quindi perfettamente inseriti in un ciclo produttivo sostenibile (Figura 6.24) in cui i campi vengono utilizzati per la coltivazione di piante da biomassa, impiegando specie che danno buoni risultati in successione. La biomassa prodotta negli appezzamenti di progetto e in altri appezzamenti dell’azienda (vedasi ALLEGATO 2- Fascicolo aziendale del conduttore dei fondi) viene impiegata nei digestori gestiti dalla Società Le Rane (di cui La Società Bonetto è socia) che gestisce i biodigestori.

, insieme agli effluenti zootecnici provenienti dall’allevamento suino per l’alimentazione di 2 impianti di digestione anaerobica alimentati con effluenti zootecnici (16.000 t/anno) e biomasse (15.600 t/anno). Il biogas è valorizzato dal punto di vista energetico da un motore endotermico a ciclo 8 con una potenza elettrica di 800 kWe; è previsto un recupero termico destinato esclusivamente al sostentamento delle cinetiche dei reattori anaerobici.

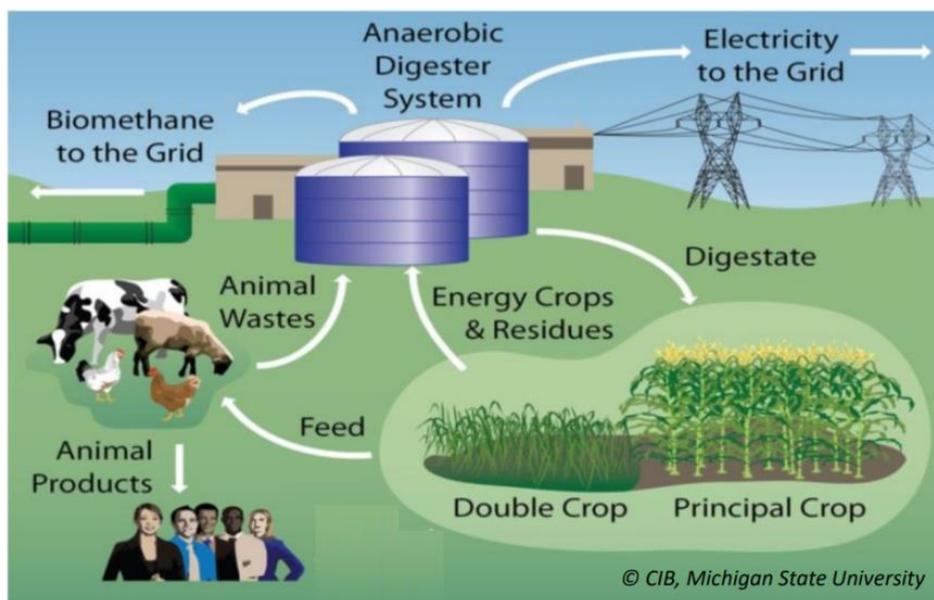


Figura 6.24: Schema della Michigan State University che corrisponde al ciclo produttivo in essere.

I reflui zootecnici prodotti nelle porcilaie vengono direttamente veicolati agli impianti di digestione anaerobica. Per le fasi di gestione degli effluenti quali stoccaggio, digestione anaerobica, separazione solido-liquido e la valorizzazione agronomica si provvede annualmente alla presentazione della Comunicazione di Utilizzo Agronomico ai sensi dell’art. 3 D.P.G.R. 29 Ottobre 2007 N° 10/R.

I terreni a disposizione per l’utilizzo agronomico, risultano più che sufficienti a garantire un corretto apporto di carico azotato in campo.

La conduzione in atto prevede la successione di sorgo e tritcale tutti gli anni in regime non irriguo (Figura 6.25).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Anno1	[Area colorata in verde]											
Anno2	[Area colorata in verde]											
Anno3	[Area colorata in verde]											
Anno4	[Area colorata in verde]											
Anno5	[Area colorata in verde]											
											TRITCALE	
											SORGO	

Figura 6.25: Ciclo colturale attuale.



La **semina** viene effettuata con macchine seminatrici su sodo. Prima della semina del sorgo viene effettuata la distribuzione del digestato derivante dal processo di digestione anaerobica degli impianti a biogas seguita da un passaggio di ripuntatore. La distribuzione viene effettuata una sola volta l'anno, generalmente prima della semina del sorgo; tale frazione viene trasportata in prossimità dei campi dal conduttore dei fondi e poi distribuita da un contoterzista. Si procede poi alla semina su sodo previo passaggio con ripuntatore. Sul sorgo viene anche applicato fertilizzante chimico (nitrato di potassio). Il conduttore del fondo riferisce inoltre che deve sempre effettuare 1 o 2 interventi di diserbo sul triticale a causa dell'elevato numero di piante infestanti.

Le sementi utilizzate sono:

- per il triticale LG BRIXON della Limagrain e REX della Valle Agricola Srl (Figura 6.26)
- per il sorgo 89Y79 e 845F della Pioneer (Figura 6.27), in questo caso viene impiegato un miscuglio 2/3 granella e 1/3 foraggio

Per entrambe le colture viene impostata una distanza interfilare di 12 cm; per il **triticale** viene generalmente impostata una quantità pari a 240 Kg/ha, per il **sorgo** pari a 25 kg/ha.



LG BRIXON

Triticale - novità

Costitutore: Limagrain

Triticale specificamente destinato alla massimizzazione della produzione di biomassa nel periodo autunno-primaverile, designato a biogas e all'alimentazione dei bovini da latte e carne. Molto produttivo, pur se di ciclo medio, con elevato stay green e ottima sanità di pianta (foglie e steli), particolarmente interessante per la resistenza alle malattie: in particolare a Ruggine Gialla e Bruna, inoltre, risulta avere una buona tolleranza alla Septoriosi.

CARATTERI MORFO-FISIOLOGICI	
Alternatività	semi-alternativo
Epoca di semina	Autunnale
Epoca di spigatura	medio tardiva
Epoca di maturazione	medio-precoce
Altezza pianta	alta
Tipologia di spiga	aristata lasca
Resistenza all'allettamento	mediamente resistente
Potenziale produttivo	eccellente
Proteine	buon contenuto



REX

Triticale

Costitutore: Valle Agricola s.r.l.

Resa elevata e rusticità; ottimo per la produzione di granella, foraggio o insilato, anche in terreni marginali.

CARATTERI MORFO-FISIOLOGICI	
Alternatività	no
Epoca di spigatura	medio-tardiva
Epoca di maturazione	medio-tardiva
Altezza pianta	medio-alta
Tipologia di spiga	aristata
Resistenza all'allettamento	medio-buona
Resistenza alla malattia	buona

Figura 6.26: Varietà di triticale attualmente impiegate.



IBRIDI DA GRANELLA

IBRIDO	uso e tipologia	classe	taglia	vigore di partenza	tolleranza stress	carattere combine	forma panicolo
PR89Y79	Granella bianca	400	media	9	9	8	semi-compatto
				vigore di partenza	tolleranza stress	carattere combine	forma panicolo
				9	9	8	semi-compatto



IBRIDI DA FORAGGIO

IBRIDO	uso e tipologia	ciclo	taglia	vigore di partenza	tolleranza stress	resistenza allettamento
PR845F	Trinciato	ciclo precoce	bassa	8	8	9

Figura 6.27: Varietà di sorgo attualmente impiegate.

Per quanto concerne le operazioni colturali, la conduzione attuale prevede:

TRITICALE

- ripuntatore
- semina su sodo
- nitrato ammonico in copertura
- trattamento e diserbo
- raccolta

SORGO

- distribuzione digestato
- ripuntatore
- semina su sodo
- diserbo
- raccolta

Il ricorso ai fertilizzanti risulta necessario in quanto sui terreni interessati dal progetto viene distribuita la frazione liquida del digestato in una unica distribuzione all'anno, prima della coltivazione del sorgo. Sebbene il digestato dimostri buone capacità fertilizzanti, risulta ottimale solo con una distribuzione frazionata. Inoltre, sia il sorgo sia il triticale sono specie con elevato fabbisogno di tale elemento.

L'azienda agricola dispone di macchinari agricoli; si elencano di seguito quelli che verranno utilizzati per le lavorazioni degli appezzamenti del progetto:

- trattori LANDINI R 8550 e LANDINI 6500



- seminatrice trainata Kuhn SPEEDLINER C3000
- seminatrice di precisione MaterMacc MSD Combi Folding in combinata con erpice rotante

Oltre ai macchinari in disponibilità della società BONETTO vengono anche impiegati le trattrici JHON DEERE e VALTRA S274 di proprietà della MAGIM SOC.COOP. agricola, di cui la Bonetto CB5 è socia, che svolge i lavori agricoli per conto terzi per i propri soci.



Figura 6.28: Seminatrici e trattrici impiegate sui terreni di progetto.



Figura 6.29: Trattori impiegate sui terreni di progetto.

Per le operazioni di **spandimento del digestato**, **trattamenti diserbo** e **raccolta**, l'azienda si avvale dell'intervento dei contoterzisti fratelli Nota.

Per quanto riguarda la **raccolta**, è stata analizzato l'ingombro della trattrice e della testata utilizzata. Il contoterzista impiega la falcia-trincia-caricatrice semovente Krone big x 1100 con testata easy disk 620.



Figura 6.30: Testata e falcia-trincia-caricatrice impiegate sui terreni.

Il ciclo produttivo che coinvolge i terreni è quindi un buon modello di agricoltura sostenibile in quanto:

- consente la valorizzazione di effluenti zootecnici,
- prevede una rotazione con due colture in un anno con conseguente produzione di carbonio addizionale;
- favorisce l'incremento del carbonio stoccato nel suolo (ritorno del digestato e maggiore produzione di radici);
- l'impiego del digestato consente la riduzione dell'impiego di concimi chimici e ottimizzazione del riciclo dei nutrienti;
- prevede l'adozione di tecniche avanzate di coltivazione che si avvicinano ai principi della minima lavorazione e della difesa integrata.



Per questi motivi l'attuale conduttore è assolutamente favorevole a continuarne la conduzione anche in presenza dell'infrastruttura energetica (ALLEGATO 3- Lettera di intenti conduttore dei fondi). Uno dei principali problemi riscontrati dal conduttore dei fondi risiede nell'ingente presenza di infestanti, per cui il conduttore è sempre costretto ad effettuare almeno un diserbo sul triticale. Sulla specie risulta necessario effettuare sempre almeno un trattamento fitosanitario.

Negli ultimi due anni, inoltre, le produzioni hanno risentito pesantemente della siccità, portando a produzioni molto inferiori alle produzioni ottenibili in annate con piovosità nella norma (Figura 6.31).



Figura 6.31: Area di intervento destinata alla coltivazione del sorgo in cui è visibile l'effetto della siccità.

Nell'area interessata dal progetto è censito un alveare di proprietà dell'apicoltore Paolo Viola. La postazione è adatta a ospitare 15 alveari. L'apiario era stato tolto dalla proprietà due anni fa a causa dei lavori di recupero effettuati presso la cava adiacente. Le api erano presenti in loco dal 2007 e da circa dieci anni si praticava apicoltura nomade. Durante la progettazione si è provveduto a contattare l'apicoltore con cui è stata progettata la ripresa dell'attività come meglio dettagliato al paragrafo 7.2.2 (ALLEGATO 4- Lettera di intenti apicoltore).



Figura 6.32: Postazioni per alveari esistenti.



7 PROGETTO AGRIVOLTAICO

Come anticipato, un progetto agrivoltaico si basa sul presupposto che la sinergia tra fotovoltaico ed agricoltura vada cercata attraverso opportune soluzioni progettuali che devono però essere contestualizzate rispetto alle specifiche condizioni climatiche e colturali del sito. Gli studi recentemente condotti e descritti nel capitolo 3, infatti dimostrano come la stessa coltura possa o meno trarre vantaggio dalla presenza della componente fotovoltaica a seconda del sito in cui il progetto si sviluppa.

La progettazione dell'impianto agrivoltaico proposto è quindi partita dall'analisi dell'attuale conduzione dei terreni e mirando a elaborare una proposta che, in conformità con le recenti Linee guida del MiTE (vedasi par.4), garantisca il mantenimento dell'indirizzo produttivo e la relativa resa. Non si è quindi cercato di identificare colture adatte alla componente energetica, ma si è proceduto all'adattamento di quest'ultima alle esigenze delle colture.

Partendo dalla conduzione attuale e dalle esigenze agronomiche in termini di input e di operazioni necessarie per una coltivazione ottimale, si è proceduto alla progettazione ingegneristica, per addivenire ad un progetto finale che consente di valorizzare al massimo le rese di entrambe le componenti (Figura 7.1), nel rispetto dell'ambiente in cui si inserisce e delle relative risorse. La restituzione grafica del progetto di seguito descritto è stata sviluppata in un elaborato ad hoc “**Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico**” che costituisce parte integrante del presente documento, di cui si consiglia vivamente la consultazione:



Figura 7.1: Foto simulazione ipotesi progettuale per zona oggetto di studio (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)



7.1 COMPONENTE FOTOVOLTAICA

Il progetto ingegneristico proposto prevede l'installazione di **inseguitori solari monoassiali a doppia vela con moduli bifacciali**, che ruotano di 60° sull'asse est-ovest seguendo l'andamento del sole. L'utilizzo di moduli di nuova generazione, posizionati su sistemi di supporto ad inseguimento (tracker), è stata effettuata in ragione del fatto che:

- consentono di coltivare la superficie interessata dall'installazione fotovoltaica, poiché non si creano zone d'ombra concentrata, grazie alla lenta rotazione da est a ovest permessa dal sistema ad inseguimento solare (Figura 7.2);
- il distanziamento utilizzato in questo tipo di progetti permette il passaggio delle normali macchine ed attrezzature agricole: a titolo di esempio, l'omologazione dei trattori consente una larghezza massima della macchina di 2,55 m;
- è possibile regolare l'inclinazione dei tracker in relazione sia alla necessità di effettuare operazioni colturali che richiedano il passaggio di attrezzi con altezza superiore alla minima distanza del pannello dal suolo sia ad eventuali esigenze delle colture (in funzione dello stadio fenologico).

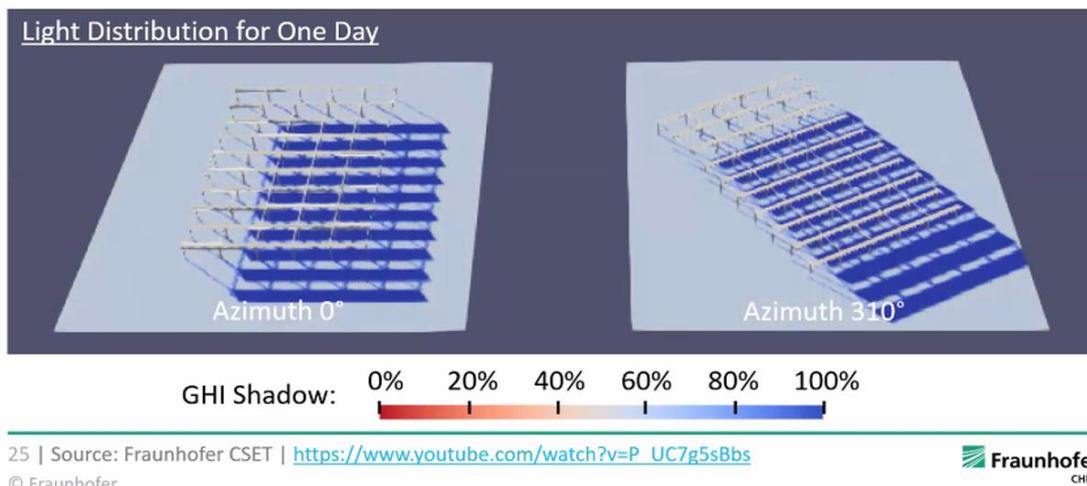


Figura 7.2: Distribuzione della zona d'ombra sotto i pannelli durante il giorno. FCR CSET: Light Simulation for Agrivoltaics plant with azimuth of 0° and -30° (Central Chile).

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Le strutture metalliche di supporto sono disposte lungo l'asse nord-sud su file parallele opportunamente distanziate tra loro (Figura 7.3) con un interasse (distanza palo-palo, denominata “pitch”) pari a 12 m, valore risultato ottimale per sistemi analoghi a quello proposto per consentire lo sviluppo delle colture (Mallet et. al, 2022) e il passaggio dei mezzi necessari allo svolgimento delle operazioni agricole.

L'impianto agrivoltaico sarà costituito da 7 sottocampi dimensionati secondo quanto riportato in Tabella 7.1. L'altezza del nodo di rotazione è pari a m 2,9 dal piano di campagna, mentre l'altezza libera inferiore è pari a m 1,00. Tale soluzione consente di avere, nel momento di massima apertura -zenith solare- una fascia di larghezza superiore ai 9 m completamente libera dalla copertura dei pannelli tra le stringhe (di seguito denominata “gap”) (Figura 7.4 e Figura 7.5).



Tabella 7.1: Dimensionamento dei Sottocampi.

POTENZA INSTALLATA E NUMERO MODULI SOTTOCAMPI		
Campo FV1	3.969,8 kW _p	5.712 moduli
Campo FV2	5.409,9 kW _p	7.784 moduli
Campo FV3	7.900,8 kW _p	11.368 moduli
Campo FV4	1.790,3 kW _p	2.576 moduli
Campo FV5	18.370,2 kW _p	26.432 moduli
Campo FV6	6.188,3 kW _p	8.904 moduli
Campo FV7	3.094,1 kW _p	4.452 moduli
Totale	46.723,5 kW _p	67.228 moduli

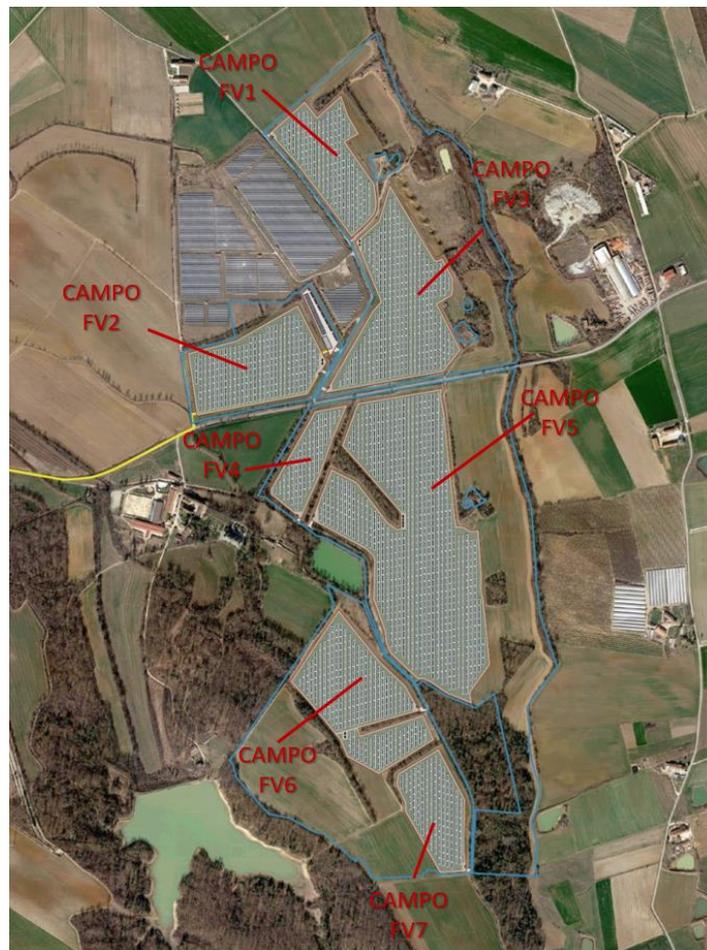


Figura 7.3: Layout di progetto. In blu l'area catastale in disponibilità del proponente, in rosso le aree recintate occupate dalla componente fotovoltaica e dettaglio dei sottocampi. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)



Figura 7.4: Particolare sezione trasversale con macchina agricola in azione. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)



Figura 7.5: Particolare sezione trasversale con esempio di passaggio di una seminatrice. (Estratto da Doc. No. REN-176-T.30.c - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico)

Come accennato poc'anzi, lo spostamento della fascia d'ombra creata dalla stringa di pannelli provocherà una variazione dell'irraggiamento diurno complessivo, evitando la creazione di zone costantemente ombreggiate. Ciò consente di poter coltivare l'intera superficie interfilare e al tempo stesso di mitigare, grazie all'effetto della copertura dei pannelli, eventuali fenomeni siccitosi. Il layout definitivo e gli accorgimenti descritti fanno sì che, sottraendo alla superficie recintata le aree di manovra, gli stradelli e i locali tecnici, sia possibile coltivare una superficie pari a circa 63,64 ha ettari.

Un ulteriore accorgimento tecnico prevede, inoltre, la realizzazione di una fascia compresa tra la recinzione perimetrale e i tracker fotovoltaici di almeno 10 m finalizzata a consentire un agevole spazio di manovra anche dei mezzi meccanici più ingombranti come quelli per la raccolta.

La presenza di cavi interrati nell'area di impianto, poiché la profondità minima di inserimento è di 1 m, non costituisce ostacolo per le lavorazioni periodiche del terreno che usualmente non superano i 0,3-0,4 m. Si noti che nel caso specifico, come meglio specificato nel seguito, grazie all'attuazione di pratiche di minima lavorazione del terreno, tale profondità non supera i 15 cm.

Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione della documentazione tecnica e degli elaborati grafici:

- Doc. No. REN-176-T.30c. - Mitigazioni paesaggistico-ambientali e progetto agro-energetico
- Doc. No. REN-176-T.30d - Fotosimulazioni



7.2 COMPONENTE AGRONOMICA

Le scelte agronomiche e gli accorgimenti tecnici da adottare per l'integrazione della componente energetica nel contesto agricolo del progetto proposto sono stati concepiti al fine di soddisfare diverse esigenze, quali:

- contribuire a soddisfare il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e valorizzare il territorio e le sue risorse in ottica rurale, nonché costituire un'integrazione diretta del reddito del conduttore del fondo;
- assicurare la coesistenza tra la componente agricola ed energetica, attraverso oculate scelte tecniche ed agronomiche (scelta delle specie, scelte delle tecniche e delle operazioni colturali, ecc.);
- mantenere l'indirizzo colturale attuale, ovvero la coltivazione in avvicendamento di cereali vernini ed estivi (triticale e sorgo) destinate all'utilizzo come biomassa da utilizzare per la produzione di biogas presso i 2 impianti di proprietà della Società le Rane.

Dal punto di vista reddituale (approfondito nel capitolo 9) e gestionale (approfondito nel paragrafo 7.2), la proposta agronomica individuata garantirà la possibilità di:

- generare una redditività dei terreni agricoli in linea con quella attuale;
- impiegare la totalità delle macchine e degli attrezzi già in disponibilità all'attuale conduttore del fondo agricolo per l'esecuzione delle principali operazioni colturali, considerando il mantenimento dell'indirizzo produttivo;
- condurre le coltivazioni con tecniche più sostenibili.

Come anticipato, per la progettazione dell'impianto agrivoltaico si è presa in considerazione la necessità di offrire continuità all'indirizzo produttivo in atto, identificando una soluzione in cui l'inserimento della componente energetica fosse compatibile con la produzione agricola. L'intera superficie di progetto risulta attualmente destinata alla coltivazione di sorgo e triticale per la produzione di biomassa per scopi energetici e come descritto nell'inquadramento i prodotti coltivati sono inseriti in una filiera virtuosa (vedasi paragrafo 6.4).

La conduzione attuale presenta buoni risultati produttivi, ma come precedentemente descritto, i suoli risultano poveri in azoto e caratterizzati da ingente presenza di malerbe. In fase di progettazione è stato coinvolto l'attuale conduttore che è molto interessato a continuare la sua attività agricola sui fondi interessati dal progetto (vedasi ALLEGATO 3- Lettera di intenti conduttore dei fondi). Dal momento che la rotazione attuale è adatta alla contestuale presenza dei pannelli, si è quindi optato per il proseguimento dell'attività in corso, con l'inserimento di accorgimenti migliorativi che riducano l'impatto delle coltivazioni sull'ambiente.

In particolare, il progetto agro-energetico proposto (Figura 7.6) prevede:

- la sostituzione delle varietà attualmente impiegate al fine di garantire la possibilità di coltivare sotto i pannelli;
- l'inserimento della tecnica della bulatura su triticale;
- il miglioramento delle tecniche di gestione del suolo per attuare una vera e propria agricoltura conservativa;
- l'inserimento di strumenti informativi utili a garantire una gestione integrata delle avversità
- la riattivazione di una postazione apistica attualmente in disuso.

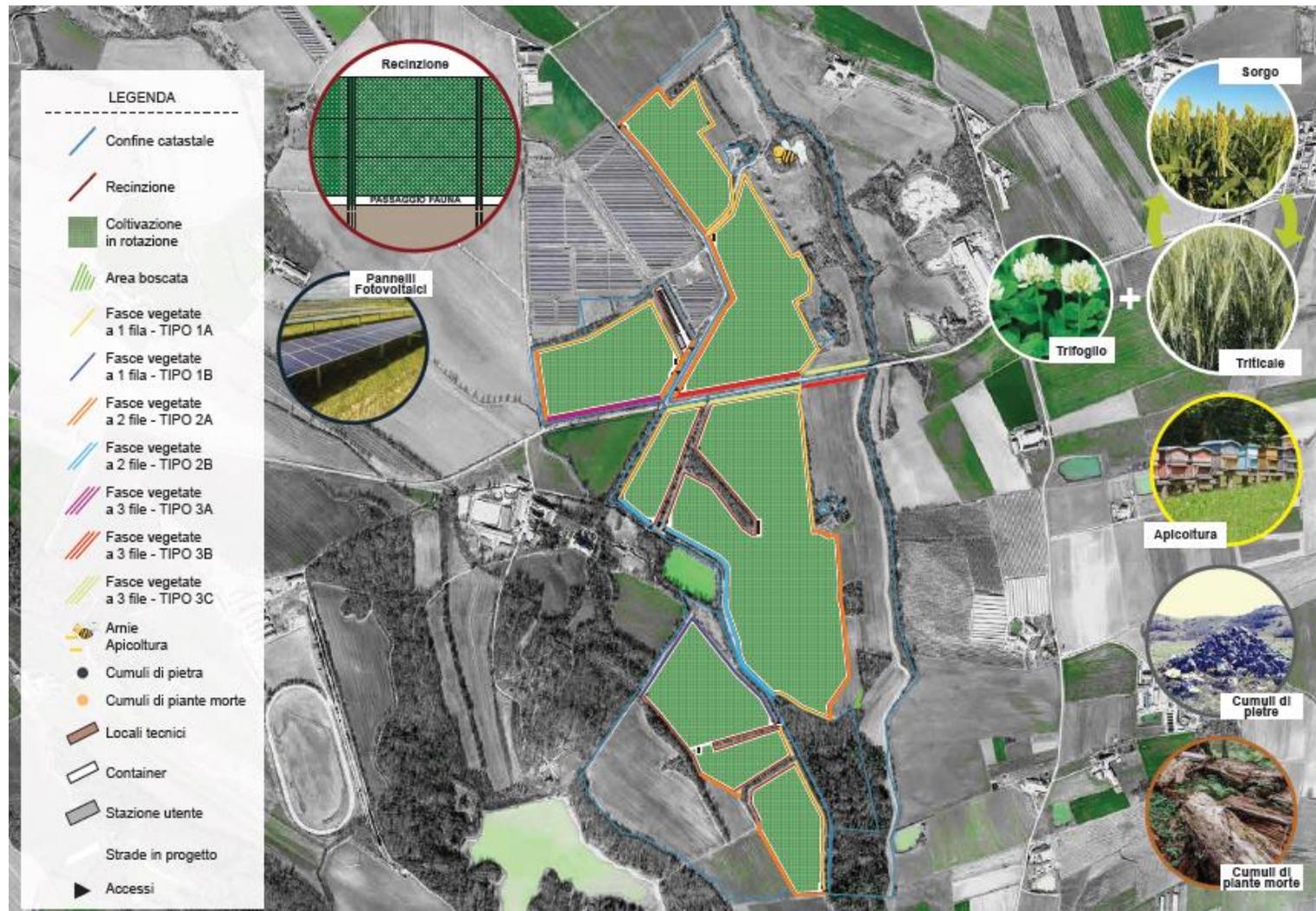


Figura 7.6. Disposizione spaziale delle superfici dedicate alle coltivazioni, al progetto di apicoltura e mitigazioni.



7.2.1 Proposta progettuale: avvicendamento di triticale e sorgo e introduzione della bulatura

Le superfici agricole oggetto di intervento sono già soggette a una conduzione che si avvicina **ai principi dell’agricoltura conservativa**, in quanto prevedono la semina su sodo per entrambe le colture e la rotazione in atto garantisce la costante copertura del suolo (vedasi Figura 6.25: Ciclo colturale attuale).

L’**agricoltura conservativa** (Figura 7.7) si basa sulla riduzione delle lavorazioni, la copertura continua del suolo mediante i residui colturali, le cover crop (o colture di copertura) e la rotazione colturale. La sua adozione comporta importanti benefici, quali un minore consumo di carburante (per questo tipo di conduzione è infatti testimoniata una riduzione dei consumi pari o superiore al 50% rispetto alle tecniche convenzionali (Venetoagricoltura, 2019)), la riduzione delle emissioni di gas serra e dell’erosione, il mantenimento della fertilità del suolo, ma richiede un adeguamento delle tecniche colturali. In particolare, la gestione delle infestanti, soprattutto nel caso della semina su sodo, è più complicata in quanto viene meno il controllo meccanico operato dalle lavorazioni del suolo.

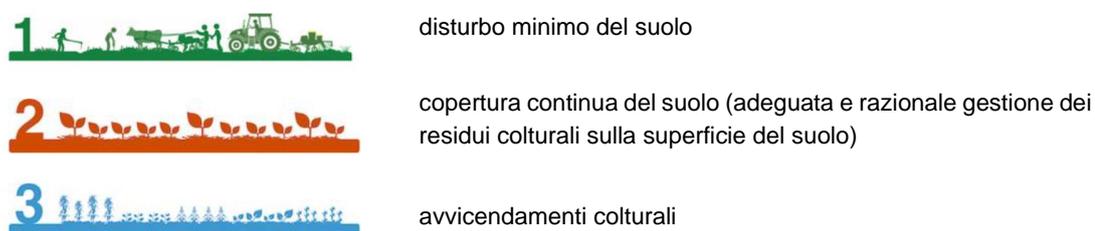


Figura 7.7: I principi dell’agricoltura conservativa (FAO, 2017).

Per il progetto si propone di proseguire con l’utilizzo delle tecniche di **minima lavorazione** attraverso l’impiego di macchine combinate, capaci di svolgere più operazioni in un unico passaggio, sostituendo però il passaggio del ripuntatore con una discatura, che lavora a minore profondità e favorirà il contenimento dei consumi di gasolio. Inoltre, tale conduzione risulta compatibile con la presenza dei pannelli, riducendo gli interventi meccanici che altrimenti, producendo polveri, sporcherebbero eccessivamente la componente fotovoltaica durante le fasi di preparazione del suolo con conseguente necessità di aumentare gli interventi di pulitura dei pannelli.

La decisione di **mantenere l’attuale rotazione triticale-sorgo** e l’impiego del digestato durante il ciclo colturale è scaturita dalle informazioni raccolte presso l’attuale conduttore, confermate dalla bibliografia di settore. Uno studio dell’Emilia-Romagna (Reggiano e Donati, 2014) che effettua un’analisi energetica ed economica di alcuni avvicendamenti colturali, dimostra infatti che il triticale è da un punto di vista energetico la coltura più efficiente, mentre il sorgo presenta il margine lordo più elevato e identifica nella rotazione sorgo-triticale la soluzione migliore. Nello stesso studio sono stati anche confrontati i margini lordi ottenibili utilizzando diversi tipi di tecniche agronomiche che mostrano come sia il sorgo sia il triticale rispondano molto bene a una gestione agronomica basata sulla distribuzione di digestato, elemento premiale per la sostenibilità di un sistema agricolo utilizzato per l’impiego nei biodigestori, poiché consente di impiegare virtuosamente questo prodotto di scarto (Figura 7.8).

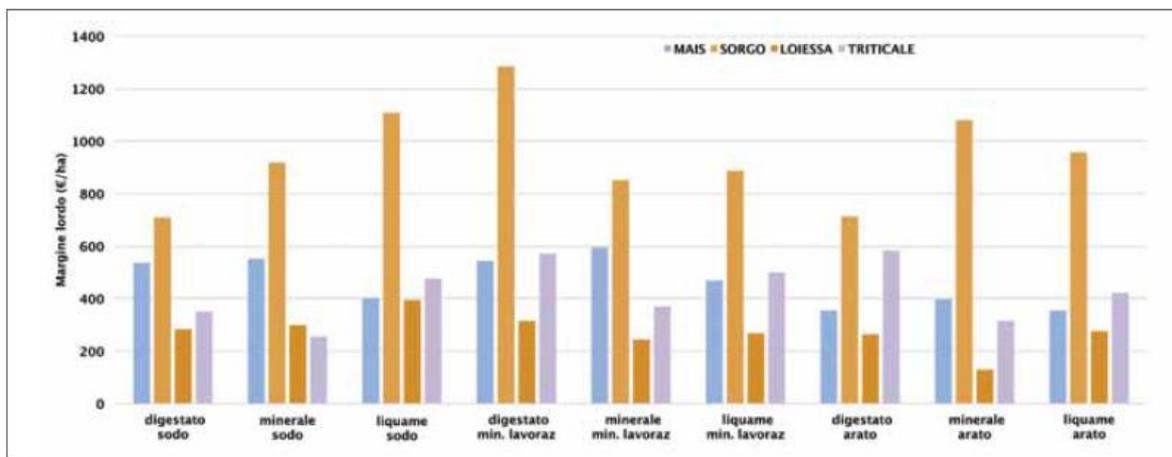


Figura 7.8: Risultati economici della sperimentazione in base alla tecnica agronomica impiegata.

Al fine di minimizzare l’impatto sull’ambiente, verrà quindi mantenuta l’attuale *rotazione colturale* (tecnica agronomica che consente di minimizzare l’impatto dell’agricoltura sull’ambiente) triticale-sorgo e si continuerà a utilizzare i fondi per la distribuzione del digestato. Si prevede però di **introdurre nella rotazione la bulatura con leguminosa sul triticale**, tecnica agroecologica che è risultata vincente sui cereali vernini.

Tale scelta è scaturita:

- dai risultati delle analisi del suolo (paragrafo 6.2);
- dall’elevata presenza di infestanti, riscontrata durante i sopralluoghi e riferita dall’attuale conduttore.

Le analisi mostrano come i terreni risultino molto poveri in azoto alla fine del ciclo di triticale. Ciò è attribuibile al fatto che le pratiche attuali prevedono un unico intervento con il digestato in presemina del sorgo e al fatto che da anni sui fondi vengono alternate esclusivamente i due cereali.

Tale gestione agronomica consente di giovare degli effetti positivi dell’alternanza di un maggior numero di specie migliorando la fertilità del terreno consentendo, a parità di condizioni, di non impiegare prodotti di sintesi. La tecnica si è inoltre dimostrata utile a ridurre la pressione degli agenti biologici avversi (parassiti, funghi, virus ed infestanti), perché l’alternanza delle coltivazioni crea una variazione di condizioni, sfavorendo la proliferazione, e conseguentemente la diffusione, di tali agenti.

Una buona rotazione produce benefici ed intrinseci effetti ambientali riconosciuti ormai da secoli, quali:

- maggiore biodiversità,
- valorizzazione del paesaggio agrario,
- minori danni da erosione del terreno,
- minori rischi di lisciviazione di nitrati,
- maggior equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo,
- minor utilizzo di concimi e fitofarmaci, con conseguente riduzione dell’inquinamento ambientale e vantaggi anche dal punto di vista economico.

Nella rotazione colturale, le colture si suddividono in tre gruppi principali:

- Colture da rinnovo: richiedono cure colturali specifiche, come l’ottima preparazione del terreno ed equilibrate concimazioni organiche che a fine ciclo incidono positivamente sulla struttura del terreno. Le specie che rientrano in questa categoria sono, per esempio, il mais, la barbabietola da zucchero, la patata, il pomodoro, il girasole, ecc.;
- Colture miglioratrici: aumentano la fertilità del terreno, arricchendolo di elementi nutritivi. Le protagoniste di questa tipologia sono le leguminose, quali ad esempio l’erba medica o il trifoglio, che naturalmente sono in grado di fissare l’azoto atmosferico;



- Colture depauperanti: sfruttano gli elementi nutritivi presenti nel terreno e lo impoveriscono. Tra queste si possono citare i cereali autunno-vernini, come il frumento, l'orzo, la segale, il sorgo e generalmente tutti i cereali da granella.

Nello schema classico di avvicendamento le piante si succedono come segue: coltura da rinnovo – coltura miglioratrice – coltura depauperante. Inoltre, per poter garantire tutti gli aspetti benefici della rotazione, è possibile ricorrere alla semina di varietà *precoci*. L'attuale rotazione prevede solo il susseguirsi di due colture depauperanti: il sorgo è spesso definito come coltura da rinnovo, ma in ragione delle tecniche di lavorazione del suolo profonde e delle concimazioni a cui generalmente è sottoposto, nel caso oggetto di studio funge da ulteriore coltura depauperante. L'introduzione di una leguminosa miglioratrice risulta quindi di fondamentale importanza.

Prendendo in considerazione le specie prescelte per il progetto (meglio descritte nel paragrafo 5.1) entrambe si sono rivelate ottime alternative al silomais.

Per quanto concerne il triticale è importante considerare che le colture da biogas a semina autunnale presentano diversi vantaggi, in quanto:

- offrono una buona resa energetica
- non richiedono il ricorso all'irrigazione durante il ciclo di crescita;
- garantiscono copertura del terreno durante il periodo più piovoso dell'anno (riducendo perdita di elementi nutritivi);
- permettono la semina di una seconda coltura (sorgo), aspetto molto importante sia per garantire una costante copertura del suolo sia ai fini della gestione di un'azienda agricola al servizio di un biodigestore

Per quanto riguarda il sorgo, i vantaggi sono analoghi:

- buona resa energetica
- non richiede irrigazione durante il ciclo di crescita;
- elevata adattabilità ai diversi ambienti,
- facilità di meccanizzazione alla raccolta
- idoneità di inserimento negli ordinamenti colturali aziendali.
- minore umidità alla raccolta rispetto al mais

Per gli usi energetici (biomassa da biogas e da combustione) assumono particolare importanza i sorghi da fibra, foraggeri e zuccherini. Per il progetto si consiglia l'impiego di sorghi da granella, in ragione della taglia più ridotta che possono offrire determinate varietà, consentendo la compatibilità della coltura anche al di sotto dei pannelli. Tali varietà riscuotono un minore interesse proprio per la taglia più ridotta; tuttavia, non si dovrebbe sottovalutarne la capacità di fornire elevate rese in granella, aspetto che potrebbe migliorare le rese in biogas della coltura (Sarti e Canestrone, 2010). Tale aspetto è stato confermato dai confronti con l'attuale conduttore che riferisce che ormai le cultivar da granella sono diffusamente impiegate per la produzione di Biogas.

La scelta delle specie da inserire nella rotazione ha preso in considerazione aspetti fattivi e agronomici per addivenire ad una soluzione ottimale. Nello specifico:

1. assicurare l'**occupazione del suolo** nel corso dell'anno, ricorrendo quando necessario a varietà ibride precoci;
2. **differenziare le colture** per combattere l'insorgenza di piante infestanti e ridurre il rischio di sviluppo di sostanze fitotossiche/allelopatiche, che possano svilupparsi in seguito all'avvicendamento di specie diverse;
3. introdurre la tecnica della bulatura su triticale;
4. impiegare i **macchinari** già presenti in azienda;
5. **adattare una rotazione** compatibile in termini sia microclimatici, sia di capacità di sviluppo, con la presenza della componente fotovoltaica;
6. impostare operazioni colturali compatibili con la minima lavorazione e la gestione integrata.



Le coltivazioni verranno condotte in asciutto in quanto il terreno oggetto di studio è risultato non irriguo, e il conduttore segnala che non sono presenti pozzi irrigui utilizzabili.

Oltre a garantire una **copertura costante del terreno (1)**, la rotazione proposta consente di sfruttare la precocità che hanno determinate varietà di triticale e sorgo, consentendo di fare agilmente susseguire le due colture. La precocità nelle piante coltivate comporta un anticipo della maturazione e della raccolta, risultando particolarmente utile poiché consente alle piante di sfuggire alle avversità climatiche o parassitarie che possono verificarsi all'avvicinarsi dell'epoca di maturazione e lascia anche il tempo utile alla preparazione del terreno per una successiva coltivazione³⁶.

La rotazione proposta consente inoltre di **differenziare le colture (2)**, alternando un cereale vernino e uno estivo e inserendo la leguminosa, e permette naturalmente di contenere le infestanti. Infatti, ripetere le stesse coltivazioni sul medesimo terreno o sbagliare la progettazione delle rotazioni colturali, può causare l'accumulo di sostanze che determinate piante secernono in modo naturale nel terreno. Alcune di queste sostanze, come ad esempio i nitrati, ad elevate concentrazioni possono diventare tossiche. Inoltre, alcuni avvicendamenti rischiano di aggravare la gestione delle malerbe, a causa della competizione tra la coltura principale e quella successiva, in termini di consumo di nutrienti e rilascio di sostanze allelopatiche (sostanze chimiche prodotte dal metabolismo secondario di una pianta che agiscono sul funzionamento, crescita, salute e popolazione biologica di altre specie). In genere, gli effetti allelopatici provocano una riduzione della germinazione, uno sviluppo stentato, una riduzione dell'accrescimento delle plantule e dell'apparato radicale, una minore capacità di assorbimento degli elementi nutritivi ed un rallentamento dell'attività enzimatica e fotosintetica (Kobayashi, 2004).

Il progetto agronomico prevede l'**inserimento della bulatura del triticale (3)**. Tale scelta è stata effettuata in quanto, come anticipato:

- le analisi del suolo mostrano carenza in azoto;
- i cereali risultano fortemente infestati da malerbe con conseguente necessità di effettuare diserbi.

La **bulatura con leguminose** sussidiarie o foraggere è una pratica colturale sostenibile che permette di ottimizzare la disponibilità di nutrienti (in particolare l'azoto) e migliorare il controllo della flora infestante a livello di rotazione colturale. La minima lavorazione dei suoli può infatti comportare un aumento della dipendenza dall'uso dei diserbanti in quanto viene interrotto il ciclo, legato alle lavorazioni del suolo, di interrimento e successivo ritorno in superficie dei semi delle infestanti. In assenza di lavorazioni profonde questi tendono ad accumularsi nello strato superficiale dove è maggiore la probabilità di germinare. Pertanto, diventa cruciale minimizzare la disseminazione e ridurre progressivamente la banca dei semi nel terreno, giungendo a densità di infestazioni tali da permetterne il controllo anche con un ridotto uso di erbicidi.

La bulatura consiste nella coltivazione di due o più specie in consociazione, durante una parte del loro ciclo di crescita. Nei sistemi cerealicoli mediterranei, la bulatura consiste nella trasemina, a spaglio o a righe, della leguminosa nel cereale vernino in fase di accostamento (Figura 7.10).

³⁶ Schema predefinito, nel quale la coltura iniziale - cioè quella che ha aperto la rotazione – ritorna sullo stesso appezzamento.

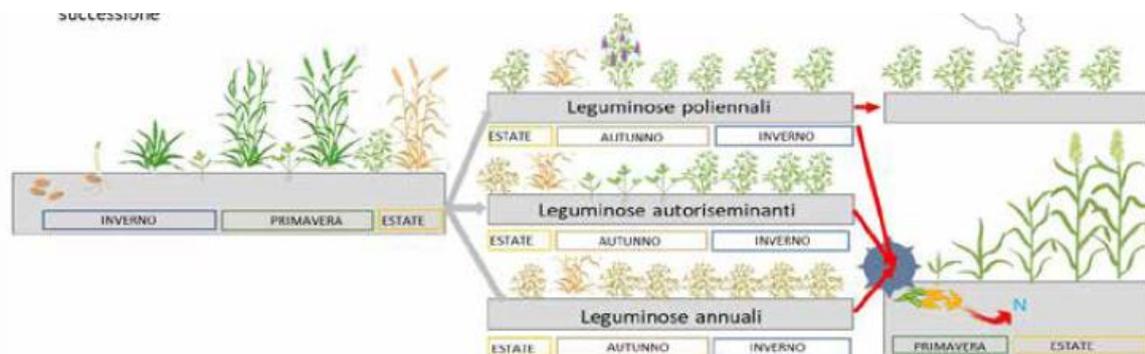


Figura 7.9: Rappresentazione della tecnica della bulatura. Fonte: Veneto Agricoltura, 2022)

Il progetto ivi presentato si basa sugli ottimi risultati ottenuti con tale tecnica su frumento nell’ambito del progetto IWMPRAISE (Veneto Agricoltura, 2022), finanziato dal Programma Quadro dell’Unione Europea per la Ricerca e l’Innovazione (Horizon 2020³⁷), creato proprio per supportare e favorire l’applicazione delle tecniche di gestione integrata delle malerbe in Europa. I risultati ottenuti nei campi sperimentali sono stati confermati anche da prove svolte in pieno campo³⁸. Le prove sperimentali e di campo prevedono che la semina della leguminosa venga effettuata prima che il cereale entri in fase di levata al fine di evitare danni alla coltura principale durante l’operazione di semina. In tale sistema, dopo la mietitura del cereale in consociazione, le leguminose sono lasciate in campo mantenendo il suolo coperto fino alla semina della coltura in successione (sorgo). Dalle prove effettuate il sorgo ha dato risultati produttivi analoghi a quelli di un sorgo coltivato in modo convenzionale e l’effetto di riduzione delle infestanti permane anche nei cicli successivi alla semina del primo anno. Le leguminose grazie al loro potenziale fertilizzante agevolano lo sviluppo del sorgo rendendolo più competitivo e producono inoltre sostanze allelopatiche che possono inibire la germinazione delle infestanti.



Figura 7.10: Leguminose che occupano gli spazi altrimenti favorevoli allo sviluppo e disseminazione delle infestanti.

Tra le specie sperimentate, sono risultate particolarmente adatte la sulla (*Hedisarium coronarium* L.) il trifoglio bianco (*Trifolium repens* L.) e il trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.), in quanto hanno ridotto la biomassa

³⁷ <http://www.horizon2020news.it/>

³⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=gs-wltuzhss>



delle infestanti rispettivamente del 96%, 94%, 92%. Per il progetto in oggetto si propone la bulatura con trifoglio bianco, specie che ha mostrato un ottimo ricaccio dopo la raccolta del cereale, al fine di sfruttare anche le sue proprietà mellifere a giovamento dell'attività apistica. L'inserimento della bulatura ha dimostrato l'ottenimento di risultati produttivi sul sorgo paragonabili a quelli ottenibili con l'impiego di fertilizzanti chimici: si esclude quindi l'intervento di fertilizzazione chimica generalmente applicato alla coltura.

Il **trifoglio bianco** (*Trifolium repens* L.) (Figura 7.11) è, insieme all'erba medica, la leguminosa da foraggio più diffusa al Mondo. È una specie perenne - costituente naturale dei pascoli e dei prati permanenti di tutta la regione del Mediterraneo - adattata a sopravvivere ad ogni latitudine ed in tutte le situazioni pedoclimatiche, in virtù della sua capacità di moltiplicazione per via vegetativa - generando stoloni, ovvero fusti secondari capaci di differenziare radici, da cui si generano nuove piantine - e dalla sua capacità di autorisemina.



Figura 7.11: Trifoglio bianco Fonte: https://usercontent.one/wp/antropocene.it/wp-content/uploads/2019/06/Trifolium_repens.jpg

D'accordo con l'attuale conduttore verrà quindi impostata una nuova rotazione (4) di seguito rappresentata:

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
Anno1	[Green]												
Anno2	[Green]												TRITICALE
Anno3	[Green]												TRITICALE/LEGUMINOSA
Anno4	[Green]												LEGUMINOSA
Anno5	[Green]												SORGO

Si prevede di continuare a impiegare le sementi prescelte dall'attuale conduttore in quanto risultano avere buone caratteristiche in termini di resa della coltivazione e caratteristiche adatte alla coltivazione anche nell'area sottostante i pannelli.

L'ingombro dei **macchinari esistenti (5)** è stato valutato ai fini della progettazione dell'impianto fotovoltaico, regolando il pitch e lo spazio tra pannelli e recinzione in modo da permettere lo spostamento degli stessi tra le file di tracker.

Per quanto riguarda le **operazioni di semina**, entrambe le macchine attualmente impiegate consentono il pieno rispetto dei dettami della minima lavorazione. Il layout proposto consente di impiegare entrambe le seminatrici. L'impiego dell'uno o dell'altro modello verrà deciso dal conduttore dei fondi anche in funzione dell'andamento della stagione e delle tempistiche. La MaterMacc, infatti, avendo una barra seminatrice di 7 metri consente di seminare più file in unico passaggio, ma non può superare una capacità di lavoro di 10 km/h, mentre l'utilizzo della seminatrice Khun trainata consente di raggiungere anche velocità di 15 Km/h.

In fase di progettazione si è prestata particolare attenzione alle **operazioni di raccolta** ed è stato possibile concludere che i macchinari impiegati dal contoterzista sono risultati adatti alla raccolta anche in presenza della componente fotovoltaica. Essi consentono sia lo scarico laterale sia posteriore. Dall'analisi dell'ingombro, la soluzione a scarico laterale normalmente impiegata sembra poter essere applicata prevedendo di far passare la trattrice con il cassone di raccolta nella fila adiacente. Il tubo di lancio arriva infatti a un'altezza di 6 metri e a un angolo di rotazione di 210° che consente anche lo scarico su un cassone posto posteriormente.



Figura 7.12: Soluzione tecnica con cassone di raccolta posto dietro la raccogliitrice.

In considerazione delle soluzioni proposte, si mette quindi in atto la seguente gestione agronomica:

TRITICALE

- discatura;
- semina su sodo;
- bulatura triticale;
- trattamento;
- raccolta.

SORGO

- distribuzione digestato;
- discatura;
- semina su sodo;
- raccolta.

Si propone quindi di applicare una gestione che sia più conforme all'agricoltura conservativa e ai principi della produzione integrata attraverso:

- sostituzione della sarchiatura con la discatura;
- inserimento bulatura.

La discatura renderà l'attuale gestione del suolo conforme alle indicazioni per l'agricoltura conservativa; la bulatura consentirà di non ricorrere all'utilizzo di fertilizzanti e diserbanti. Come specificato di seguito (vedasi capitolo 8) si prevede inoltre l'impiego in un *Decision Support System* agricolo, che consentirà anche un risparmio in termini di trattamenti fitosanitari, in linea con i dettami della produzione integrata.



7.2.2 Attività apistica

Come già riportato nel paragrafo 2.3, i vantaggi derivanti dall'integrazione dell'attività apistica alla componente fotovoltaica del progetto possono essere così riassumibili:

- salvaguardia e tutela dell'*Apis mellifera* e supporto al servizio di impollinazione dell'entomofauna selvatica;
- aumento della biodiversità in situ e conservazione degli habitat locali;
- creazione di nicchie ecologiche e habitat;
- ricadute significative sul comparto ecologico-produttivo.

A livello progettuale, in accordo con l'apicoltore Paolo Viola, che fino a due anni fa gestiva un alveare all'interno dell'area su cui sarà installato l'impianto agrivoltaico, si prevede di riattivare tale postazione, posta in prossimità della ex cava e che risulta, secondo l'esperienza dello stesso, il luogo migliore in cui posizionarlo.

Le api sfrutteranno la flora nettariana naturalmente presente in zona, quella prevista per la bulatura e le specie mellifere che saranno messe a dimora con le opere di mitigazione. Si auspica una produzione annua di miele per arnia pari almeno a 6 kg, considerando i dati di produzione indicati dall'apicoltore per gli ultimi anni, anche in considerazione del fatto che l'apicoltore prevede di effettuare il nomadismo³⁹. Egli riferisce infatti che da diversi anni è costretto a portare gli alveari in altura durante il periodo estivo, sia per le elevate temperature, sia per la mancanza di polline, sia per preservare gli insetti dagli effetti nocivi legati alle pratiche agronomiche effettuate nei campi coltivati (trattamenti e diserbi in particolare).

Nonostante i dati economici-produttivi sfavorevoli del settore apistico piemontese, auspicabilmente compensati dal pool di benefici ecosistemici che potranno scaturire, tale attività si inserisce bene nel contesto agrivoltaico proposto, in quanto affine alla produzione di energia elettrica e complementare all'attività agricola prevista, anche grazie alle soluzioni tecniche proposte che prevedono: 1) di condurre i terreni praticando un'agricoltura conservativa; 2) la riduzione dell'impiego di diserbanti e 3) l'utilizzo di strumenti informativi (vedasi paragrafo 8) atti a ridurre anche l'impiego di prodotti fitosanitari per la difesa del triticale.

Il progetto proposto prevede infatti tecniche agronomiche utili a ridurre così le fonti di disturbo per le api, preservandole da possibili danni derivanti dall'uso irrazionale di prodotti chimici.

³⁹ L'apicoltura nomade, a differenza di quella sedentaria, **prevede di trasferire gli alveari da un territorio all'altro**. Praticare il nomadismo in apicoltura, significa ricercare zone sempre ottimali per l'insediamento delle api



8 PRECISION FARMING E MONITORAGGIO AGROAMBIENTALE

Come descritto nel paragrafo dedicato alla componente agronomica (Paragrafo 6.2), si consiglia di coltivare il terreno secondo i principi dell'agricoltura conservativa. In aggiunta si prevede inoltre di migliorare la gestione attraverso accorgimenti che consentiranno di avvicinare progressivamente l'azienda a una gestione sempre più puntata ad un'*Agricoltura di Precisione*⁴⁰ (AP).

Le definizioni di AP (Pisante, 2013) riguardano l'adozione di tecniche che consentono di:

- a. migliorare l'apporto di input attraverso l'analisi di dati raccolti da sensori e la relativa elaborazione con strumenti informativi (DSS, meglio descritti più avanti), che, gestendo la variabilità temporale, permettono di dosare al meglio l'impiego di input (acqua, prodotti fitosanitari e concimi);
- b. garantire la tracciabilità del prodotto utilizzando tecnologie informatiche per la registrazione dei dati di campo;
- c. impiegare “macchine intelligenti” in grado di modificare la propria modalità operativa all'interno delle diverse aree.

A livello nazionale esistono delle “Linee Guida per lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione in Italia”⁴¹, redatte a cura del Gruppo di Lavoro nominato con DM n. 8604 dell'1/09/2015 e pubblicate nel settembre 2017 da parte del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, che costituiscono uno specifico approfondimento sull'innovazione tecnologica in campo agricolo, illustrando le metodologie da attuare per la realizzazione dell'Agricoltura di Precisione. Tali Linee Guida sono state utilizzate come modello di riferimento nella predisposizione del modello di gestione di monitoraggio del progetto.

Considerata la realtà aziendale, si prevede di agire introducendo:

- una stazione agrometeorologica dotata di sensori standard per la misurazione di temperatura del suolo e dell'aria, quantità di pioggia, velocità e direzione del vento, umidità del suolo e dell'aria, radiazione solare totale, evapotraspirazione e bagnatura fogliare (Figura 8.1);
- impiego di un supporto informativo (*Decision Support System*, DSS⁴², Figura 8.1) per la registrazione delle operazioni di campo, la consultazione e l'elaborazione dei dati meteo per garantire un utilizzo razionale degli input agronomici con particolare riferimento ai trattamenti che l'agricoltore effettua attualmente su triticale.
- integrazione dei dati di posizionamento dei macchinari con il DSS. L'azienda utilizza infatti macchine intelligenti con navigazione assistita tramite GPS che consentono di gestire al meglio le lavorazioni, anche in considerazione dell'ingombro rappresentato dai pannelli. La registrazione dei dati di posizione, se integrata con il DSS, consente la compilazione in tempo reale dei dati necessari per il quaderno di campagna⁴³.

⁴⁰ Agricoltura che impiega strumenti, tecnologie e sistemi informativi allo scopo di supportare il processo di assunzione di decisioni in merito alla produzione dei raccolti (Gebbers e Adamchuk, 2010)

⁴¹ <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12069>

⁴² DSS sono sistemi informatici che raccolgono, organizzano, interpretano e integrano in modo automatico le informazioni provenienti in tempo reale dal monitoraggio dell'«ambiente coltura» (attraverso sensori o attività di monitoraggio). I DSS analizzano questi dati per mezzo di avanzate tecniche di modellistica e, sulla base degli output dei modelli, generano una serie di allarmi e supporti alle decisioni.

⁴³ Il Quaderno di campagna o Registro dei trattamenti, come indicato al comma 3 dell'art. 42 del DPR n. 290/01, è un registro obbligatorio per tutte le aziende agricole che utilizzano prodotti fitosanitari per la difesa delle colture agrarie che riporta cronologicamente l'elenco dei trattamenti eseguiti sulle diverse colture oppure, in alternativa, una serie di moduli distinti, ciascuno relativo ad una singola coltura.

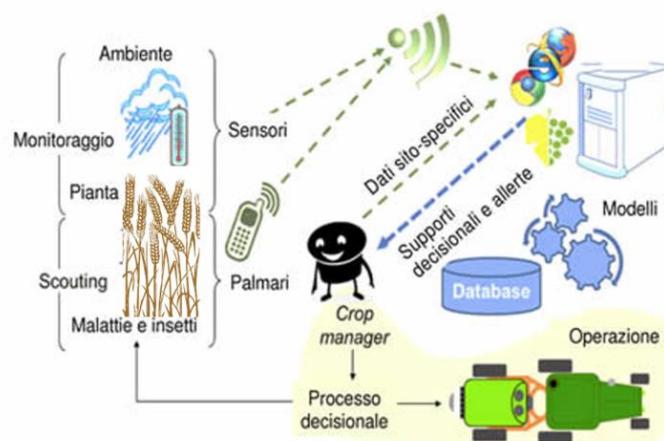


Figura 8.1: Stazione agrometeorologica e schema di flusso dei DSS⁴⁴

L’installazione della stazione agrometeorologica è conforme a quanto indicato dalle “Linee Guida per l’Applicazione dell’Agro-fotovoltaico in Italia” (Unitus, 2021). Per poter controllare lo stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale biota, nonché la sua evoluzione nello spazio e nel tempo è, infatti, di fondamentale importanza la conoscenza dei parametri ambientali. A tale scopo l’ubicazione e il tipo di stazione verranno eletti nel rispetto dei parametri (Figura 8.2) indicati dal WMO (WMO, 2018) che definisce i quattro criteri necessari per ottenere delle misurazioni di qualità:

- utilizzare stazioni meteorologiche automatiche;
- utilizzare sensori di qualità elevata;
- installare i sensori in siti idonei, con una corretta altezza dal suolo ed esposizione;
- garantire un elevato standard di supervisione (manutenzione, ispezione e calibrazione dei sensori).

Strumento	Altezza installazione	Localizzazione
Termo/igrometro	da 1.70 a 2.00 metri	Superficie erbosa obbligatoria, esposizione schermo solare a Sud, distanza da eventuali edifici, almeno 10 metri.
Pluviometro	Alla medesima altezza del sensore di temperatura/umidità.	In campo aperto, lontano almeno 10 metri da ostacoli verticali, quali edifici o alberi che ne impediscano l'accumulo della pioggia o neve soprattutto in caso di precipitazioni trasversali.
Radiazione Solare.	Oltre i 2.00 metri	Alla sommità del palo dove sarà installata la stazione meteorologica.
Anemometro	Da 2.50 a 10.00 metri di altezza.	Anch'esso in campo aperto, alla sommità del palo e comunque non oltre i 10 metri di altezza, lontano da ostacoli verticali per almeno 10 metri.
Schermatura consigliata	-	Schermo solare passivo(5 o 8 piatti Davis) o ventilato o capannina.

Figura 8.2: Caratteristiche dei sensori e dei siti (WMO, 2018).

La stazione verrà posizionata all’interno di uno dei lotti in conformità con quanto appena indicato.

La raccolta dei dati meteo avverrà durante la fase di esercizio dell’impianto (corso d’opera). La scelta del DSS da impiegare verterà verso uno strumento che fornisca gli indici di rischio per le malattie del triticale e delle nottue per il sorgo. L’utilizzo di tali strumenti modellistici consente infatti di controllare gli organismi dannosi in modo efficace, riducendo il numero di interventi.

⁴⁴ <http://www.scienzaegoverno.org/book/export/html/2106>



L'impiego del DSS costituirà inoltre un importante supporto per l'aggiornamento quotidiano del Quaderno di campagna previsto oltre che garantirne la tracciabilità delle operazioni effettuate, anche in termini di distribuzione del digestato.

Per tutte le colture in rotazione la registrazione delle produzioni ottenute dalle diverse colture porterà alla creazione di un database relativo alla coltivazione in un sistema agrivoltaico di pieno campo su un periodo di 25-30 anni. L'analisi di questi dati contribuirà quindi anche ad aumentare le conoscenze utili ad individuare le colture più adatte a tale sistema produttivo in condizioni agroambientali analoghe a quelle del sito di intervento.

Il progetto prevede inoltre un'attività di BIOMONITORAGGIO attraverso l'inserimento di un'arnia sentinella al fine di censire, durante la vita utile dell'impianto, la salute ambientale attraverso bioindicatori. Gli animali come le api ispezionano infatti naturalmente grandi aree, per cui costituiscono un metodo di campionamento biologico economico.

Il bio-monitoraggio, attraverso l'esame dello stato di salute delle api e dei suoi prodotti in un dato ecosistema (agricolo, rurale, urbano o selvatico), presenta diversi vantaggi: fornisce informazioni spaziali e temporali significative, e informazioni su contaminazioni avvenute anche molto tempo prima attraverso il bio-accumulo. Diversi organismi possono essere sensibili in modo particolare ad alcuni inquinanti, come le api agli insetticidi e alcune piante agli erbicidi. Pertanto, la presenza e la numerosità di specie sentinella può fornire utili indicazioni sullo stato di salute di un ambiente e le variazioni delle condizioni nel tempo. Si prevedono pertanto le seguenti attività:

- installazione di un alveare sentinella per il biomonitoraggio in corso d'opera e relativo biomonitoraggio tramite prelievi ed analisi delle matrici;
- prelievo e analisi delle matrici e contestuale redazione di report al 2°-8°-16°-24° anno di esercizio dell'impianto agrivoltaico.

Il monitoraggio prevede 3 campionamenti di miele da nido dell'arnia sentinella, prelevati da Marzo ad Ottobre, e 1 analisi melissopalinoLOGICA all'anno effettuata presso laboratori autorizzati. Verranno effettuate:

1. analisi chimiche per la verifica di presenza di pesticidi, metalli pesanti, cloruri, nitrati, solfati, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, e le particelle pm 10;
2. analisi melissopalinoLOGICA qualitativa: analisi microscopica del sedimento del miele che - attraverso il riconoscimento dei granuli pollinici, lo studio della loro frequenza relativa e la presenza degli altri elementi microscopici - permette di risalire all'origine botanica e geografica del miele in esame.

Si prevede inoltre di effettuare il prelievo di api morte in campo al fine di effettuare analisi chimiche per la verifica di presenza di pesticidi, metalli pesanti, cloruri, nitrati, solfati, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, e le particelle pm 10.

L'integrazione tra i dati meteo registrati in campo, l'elaborazione dei dati da parte del DSS, le relazioni dell'agronomo, i dati del Biomonitoraggio e i dati raccolti per il monitoraggio ambientale (Vedasi Doc.No. REN-176-R.22 Rev.0), consentiranno di orientare al meglio le decisioni agronomiche favorendo quindi:

- utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari);
- individuazione del momento migliore di intervento in campo;
- registrazione delle produzioni e tracciabilità del prodotto;
- monitoraggio delle produzioni ottenibili in un sistema agrivoltaico.



9 ANALISI ECONOMICA

Il progetto proposto ha come obiettivo il mantenimento dell'indirizzo produttivo aziendale, ovvero la conduzione dei fondi rustici oggetto di intervento per la coltivazione di triticale e sorgo in rotazione, da impiegare per la produzione di biogas introducendo tecniche utili a rendere la gestione agricola piu' sostenibile.

La superficie utilizzata nelle analisi è stata calcolata considerando la superficie agricola disponibile all'interno delle aree recintate (vedasi capitolo 10, Tabella 10.1) per un totale di 63,64 ha (Tabella 9.1). Tale superficie è stata calcolata sottraendo all'area recintata di ciascuna tessera, la superficie occupata dalle strutture di sostegno e l'area occupata dagli stradelli e dai locali tecnici.

Tabella 9.1. Valori impiegati per il calcolo della superficie agricola

VOCE	CAMPO FV1	CAMPO FV2	CAMPO FV3	CAMPO FV4	CAMPO FV5
Superficie recintata	61554,49	77567,46	115575,43	31046,48	254052,80
Stradelli e locali tecnici	4206,27	4574,83	6396,00	1638,99	10879,59
Superficie occupata dalle strutture	681,46	928,94	1356,17	307,13	3153,95
Superficie utile per attività agricola	56666,76	72063,68	107823,27	29100,37	240019,26
VOCE	CAMPO FV6	CAMPO FV7	TOT (m ²)	Tot (ha)	
Superficie recintata	95329,38	46764,01	681890,05	68,19	
Stradelli e locali tecnici	6488,78	3324,94	37509,40	3,75	
Superficie occupata dalle strutture	1061,72	531,27	8020,63	0,80	
Superficie utile per attività agricola	87778,88	42907,80	636360,02	63,64	

Per calcolare i ricavi ottenibili in ciascuno scenario per entrambe i cereali è stato considerato il 70% del prezzo medio all'origine per il silomais per il 2022 pubblicato da ISMEA⁴⁵, tale percentuale è quella normalmente applicata in considerazione della loro resa rispetto al silomais standard (SMeq). Per i costi delle operazioni e degli input si è fatto riferimento ai dati riferiti dall'agricoltore ove possibile e alla bibliografia di settore⁴⁶. Per tutte le operazioni si è considerata una gestione in contoterzismo e per i relativi costi si è fatto riferimento a listini reperibili online⁴⁷ e/o ai documenti contabili dell'attuale conduttore.

9.1 ANALISI ECONOMICA STATO DI FATTO

Come indicato nel **capitolo 6** gli appezzamenti interessati dalla progettazione dell'impianto agrivoltaico sono risultati essere coltivati da anni a **cereali triticale e sorgo** in rotazione destinati alla produzione di biogas. **Riferendosi ai 5 anni precedenti all'impianto** si può quindi ipotizzare una rotazione come quella rappresentata in Tabella 4.

⁴⁵ <https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5391>

⁴⁶ <https://terraevita.edagricole.it/seminativi/costi-alle-stelle-cosa-seminare-ora/#conti;>
www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-03/webpie20.pdf

⁴⁷ <https://www.contoterzisti.it/tariffe/TARIFFARIO%20VERCELLI.pdf>



COSTI DI COLTIVAZIONE - Sorgo				
Operazione	Unità di misura	Costo unitario (€)	Quantità	Totale (€)
Distribuzione digestato	ha	150	63,64	9546
Ripuntatore	ha	100	63,64	6364
Acquisto semente sorgo trinciato 8,4 kg/ha	kg	11	1591	17501
Semina su sodo	ha	120	63,64	7636,8
Diserbo	ha	200	63,64	12728
TOTALE				53.775,80 €
Produzione Lorda Vendibile				
	Produzione (t/ha)	Produzione totale (t)	Prezzo (€/t)	Totale (€)
TOTALE	25	1591	37,8	60.139,80 €
MARGINE LORDO				
TOTALE				6.364,00 €

Come mostrato nel calcolo riportato in Tabella 9.4 il **reddito medio annuo** totale stimato, considerando 5 anni risulta pari a **€ 308,20/ha**.

Tabella 9.4. Calcolo del margine annuo T= Triticale; S=Sorgo

	Prodotto		Margine annuo
Anno 1	T	S	19.613,85 €
Anno 2	T	S	19.613,85 €
Anno3	T	S	19.613,85 €
Anno4	T	S	19.613,85 €
Anno5	T	S	19.613,85 €
Margine totale			69.856,01 €
Margine annuo a ettaro			258,20 €



9.2 ANALISI ECONOMICA PRELIMINARE PROGETTO

Sulla base di quanto esposto al paragrafo 6.2, in cui si propone l'introduzione della bulatura de frumento con il trifoglio (leguminosa), in ragione degli ottimi risultati mostrati sia in via sperimentale sia di campo, si può ipotizzare la rotazione rappresentate in Tabella 9.5.

Tabella 9.5: Rotazione in progetto.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Anno1												
Anno2												
Anno3												
Anno4												
Anno5												

	TRITICALE
	TRITICALE/LEGUMINOSA
	LEGUMINOSA
	SORGO

In Tabella 9.6 si riporta l'analisi dei costi relativa alla rotazione proposta, per la quale sono stati eliminati o ridotti i costi relativi a concimazioni e impiego di agrofarmaci (prodotti e diserbanti) in ragione degli interventi migliorativi descritti. La produzione ottenibile è stata ridotta in via cautelativa del 20% in considerazione del parziale ombreggiamento dovuto alla presenza dei pannelli.

Tabella 9.6: Analisi economica piano agronomico di progetto.

COSTI DI COLTIVAZIONE - Triticale				
Operazione	Unità di misura	Costo unitario (€)	Quantità	Totale (€)
Acquisto semente 240 kg/ha	kg	0,57	15273,6	8705,952
Semina su sodo	ha	120	63,64	7636,8
Discatura	ha	70	63,64	4454,8
Agrofarmaci (prodotti piu' operazioni meccaniche)	ha	150	63,64	9546
TOTALE				30.343,55 €
Produzione Lorda Vendibile				
	Produzione (t/ha)	Produzione totale (t)	Prezzo (€/t)	Totale (€)
TOTALE	20	1272,8	37,8	48.111,84 €
MARGINE LORDO				
TOTALE				17.768,29 €



COSTI DI COLTIVAZIONE - Sorgo				
Operazione	Unità di misura	Costo unitario (€)	Quantità	Totale (€)
Distribuzione digestato	ha	150	63,64	9546
Discatura	ha	70	63,64	4454,8
Acquisto semente sorgo trinciato 8,4 kg/ha	kg	11	1591	17501
Semina su sodo	ha	120	63,64	7636,8
TOTALE				39.138,60 €
Produzione Lorda Vendibile				
	Produzione (t/ha)	Produzione totale (t)	Prezzo (€/t)	Totale (€)
TOTALE	20	1272,8	37,8	48.111,84 €
MARGINE LORDO				
TOTALE				8.973,24 €
COSTI DI COLTIVAZIONE - Bulatura				
Operazione	Unità di misura	Costo unitario (€)	Quantità	Totale (€)
Acquisto semente 15 kg/ha	kg	8	954,6	7636,8
Semina su sodo	ha	153	63,64	9736,92
TOTALE				17.373,72 €
Produzione Lorda Vendibile				
	Produzione (t/ha)	Produzione totale (t)	Prezzo (€/t)	Totale (€)
TOTALE	0	0	0	0,00 €
MARGINE LORDO				
TOTALE				-17.373,72 €

Considerando la nuova conduzione (Tabella 9.7) il **reddito medio annuo** totale risulta pari a **€ 281,56€ / ha**.

Tabella 9.7: Calcolo del margine annuo T= Triticale; S=Sorgo; L=leguminosa.

	Prodotto		Margine annuo
Anno 1	T	L	394,57 €
Anno 2	L	S	8.973,24 €
Anno3	T	S	26.741,53 €
Anno4	T	S	26.741,53 €
Anno5	T	S	26.741,53 €
Margine totale			89.592,39 €
Margine annuo a ettaro			281,56 € €



9.3 ANALISI ECONOMICA ATTIVITA' APISTICA

Come anticipato, il progetto proposto consentirà di riattivare una postazione esistente, e regolarmente registrata presso l'anagrafe agricola, per ospitare 15 arnie. L'apicoltore proprietario della postazione, vista la possibilità di inserire gli alveari in un contesto ambientale migliore rispetto a quello attuale è infatti interessato a riprendere l'attività (ALLEGATO 4- Lettera di intenti apicoltore).

Per quanto concerne l'analisi economico-finanziaria, per il computo dei costi di riattivazione si è preferito considerare un investimento analogo a quello necessario per creare un nuovo alveare (Tabella 9.8) utilizzato per il calcolo dell'ammortamento su 10 anni. Per quanto riguarda i costi annuali, le spese vive da sostenere per garantire il funzionamento degli apiari sono riportate in Tabella 9.12.

Tabella 9.8: Analisi dei costi iniziali da sostenere per la riattivazione dell'attività apistica.

COSTO INIZIALE				
Costo	UM	Quantità	Costo unitario (€)	Totale
Arnie	num	15,00	150,00 €	2.250,00 €
Famiglie	num	15,00	180,00 €	2.700,00 €
Supporti arnie	num	15,00	11,00 €	165,00 €
Lavorazioni per ripristino postazioni (5	h	4,00	11,00 €	44,00 €
TOTALE				5.159,00 €

Tabella 9.9: Analisi dei costi annuali da sostenere per l'attività di apicoltura.

COSTO ANNUALE				
Costo	UM	Quantità	Costo unitario (€)	Totale
Cambio regine	num	10	20,00 €	200,00 €
Fogli cerei			350,00 €	350,00 €
Trattamento varroa	num	15	10,00 €	150,00 €
Nutrizione	num	15	10,00 €	150,00 €
Spese invasettamento				200,00 €
Trasporto commercializzazione	h	4	30,00 €	120,00 €
TOTALE				1.170,00 €

Secondo quanto riferito dall'apicoltore, negli ultimi anni l'apicoltore riusciva a produrre sfruttando le fioriture scalari della zona, una produzione da 20-50 kg ad alveare. e considerando la sola vendita di miele ed escludendo tutti gli altri prodotti dell'alveare quali polline, propoli e vendita di famiglie. Per stimare il ricavo è stato considerato il prezzo medio di vendita di 6,6 €/kg⁴⁸ e è assunta una produzione media annuale prudenziale di miele pari a 15 kg/arnia, valore indicativo che non tiene conto della quantità ceduta tramite vendita diretta e della rarità del prodotto locale viste le difficoltà degli ultimi anni. Pertanto, valutando l'installazione di 15 arnie all'inizio dell'attività, in piena produzione si potrà ipotizzare una produzione vendibile di 225 kg/anno e un reddito su 25 anni di 21841 Euro. Considerando che l'apicoltore coinvolto possiede già le arnie, alleva le famiglie e produce i fogli cerei in autonomia e che a partire dal 5 anno, in considerazione delle fioriture delle fasce di mitigazione è ipotizzabile una produzione di almeno 20 kg/ad arnia il reddito potrebbe superare i 50.000 Euro.

⁴⁸ <https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/6734>



Tabella 9.10: Analisi del reddito ottenibile.

Anno	Arnie	Produzion e per arnia	Produzione totale	Prezzo	Ricavi	Spese	Ammortamento	Reddito
								(ante imposte)
		kg	kg	€/kg	€	€	€	€
1	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
2	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
3	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
4	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
5	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
6	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
7	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
8	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
9	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
10	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €	515,90 €	564,10 €
11	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
12	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
13	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
14	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
15	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
16	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
17	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
18	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
19	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
20	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
21	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
22	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
23	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
24	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
25	15	15	225	10,00 €	2.250,00 €	1.170,00 €		1.080,00 €
TOTALE								21.841,00 €



9.4 ANALISI ECONOMICA MONITORAGGIO AGRONOMICICO AMBIENTALE

Come indicato nel Capitolo 8, si prevede l'installazione di una capannina agrometeorologica in campo e l'impiego di un DDS agricolo per i quali si stimano i costi indicati in Tabella 9., ottenuti considerando una vita dell'impianto di 25 anni.

Tabella 9.11: Analisi economica estimativa per il monitoraggio agrometeo delle coltivazioni.

Descrizione	Prezzo (€)
Capannina agrometeorologica dotata di: · Temperatura/umidità · Pluviometro · Anemometro (velocità/direzione vento) · Radiazione solare globale/evapotraspirazione · Bagnatura fogliare	3.500,00 €
Manutenzione capannina (costo annuo 250 €x 25 anni)	6.250,00 €
Licenza DSS (costo annuo 1000 €x 25 anni)	25.000,00 €
Totale	34.750,00 €

Nelle diverse fasi di monitoraggio si prevede la figura di un Agronomo che monitori i dati rilevati in campo (monitoraggi, stato fitosanitario, fenologia, operazioni di campo), i risultati produttivi ottenuti e fornisca indicazioni tecniche di conduzione attraverso report specifici, per un impegno totale di circa 2 giorni l'anno.

Tabella 9.12: Analisi economica estimativa per analisi interpretazione e reportistica monitoraggio agrometeorologico e andamento delle produzioni.

Fase progettuale*	Monitoraggio meteorologico		Raccolta/ gestione/ analisi dati DSS	Monitoraggio qualità delle produzioni	Importo (€)	
			Agronomo*	Agronomo*		
Ante Operam	Installazione stazione meteo	€ 3.500,00			€ 3.500,00	
Corso d'Opera						
Post Operam	Fase di esercizio e dismisura	Manutenzione e licenza SW DSS	€ 31.250,00	€ 7.875,00	€ 7.875,00	€ 47.000,00
TOTALE					€ 50.500,00	

*è stato considerato un agronomo Senior per un costo giornaliero di 350€/giorno

Come descritto nel capitolo 8, si prevede anche un'attività di biomonitoraggio i cui costi sono indicati in Tabella 9..



Tabella 9.13: Analisi economica estimativa per il biomonitoraggio.

	Installazione alveare sentinella (€)	Manutenzione alveare, Prelievo campioni e analisi laboratorio (€)	Analisi dati e reportistica (€)	TOT (€)
Ante Operam	€ 2.700,00	4500	3500	10.700
Fase esercizio (8°-16°-24°)	-	13.500	10500	24.000,00
TOTALE				34.700,00



9.5 ANALISI COMPLEMENTARE SULL'EFFICIENZA DELL'USO DEL SUOLO AGRICOLO

Dal momento che l'attuale uso agricolo è orientato alla produzione di biogas per la produzione di energia elettrica, la presente analisi vuole mettere in evidenza l'impatto del progetto agrivoltaico anche in termini di produzione di energia ottenibile per unità di superficie agricola, attraverso il confronto degli scenari ex-ante ed ex-post.

Si è quindi proceduto attraverso:

- stima della **riduzione di produzione di biomassa** nello scenario post operam considerando la superficie agricola all'interno delle tessere;
- calcolo dell'**energia ottenibile dalla biomassa** considerando gli scenari ante e post operam;
- stima della **produzione di energia per unità superficiale** nei due scenari, considerata la nuova produzione di energia elettrica del sistema agrivoltaico;
- quantificazione economica del risultato.

Si riporta in Tabella 9.14 il dettaglio delle superfici considerate per i due scenari. La superficie agricola considerata è dunque quella delle tessere perché eventuali impatti negativi del progetto sulla produzione di biomassa non possono che avvenire nell'area occupata dai pannelli.

Tabella 9.14: Superficie agricola sottesa al disegno progettuale delle tessere fotovoltaiche (superficie agricola totale dello scenario ex-ante) e superficie agricola ex-post, ridotta in seguito all'installazione dei pannelli.

	Scenario ex-ante	Scenario ex-post
Tessere fotovoltaiche	Superficie totale tessera (m ²)	Superficie agricola tessera (m ²)
TESSERA FV1	46.539,29	45.857,83
TESSERA FV2	62.495,48	61.566,54
TESSERA FV3	93.086,56	91.730,39
TESSERA FV4	20.682,22	20.375,09
TESSERA FV5	217.070,02	213.916,07
TESSERA FV6	72.861,50	71.799,78
TESSERA FV7	36.391,61	35.860,34
Superficie totale (m ²)	549.126,68	541.106,05
Superficie totale (ha)	54,91	54,11

Riduzione della produzione di biomassa

Questo passaggio è la chiave dell'analisi perché, se da un lato la stima della produzione annuale dell'impianto è un dato di progetto, è invece più complicato stimare quale impatto negativo il progetto abbia sulla produzione di biomassa. Per questo si procederà per ipotesi che derivano dalle seguenti considerazioni:

- L'attuale rotazione triticale-sorgo verrà modificata introducendo la semina di leguminosa al primo anno post operam. Di conseguenza, se consideriamo i primi 5 anni si passerà da una produzione di triticale e una di sorgo all'anno a 4 produzioni dei due cereali post operam;
- La siccità degli ultimi anni sta facendo osservare produzioni reali molto inferiori alla norma sia per i cereali estivi come il sorgo, sia per frumento e triticale;
- I pannelli creano un ambiente in cui il parziale ombreggiamento variabile che viene a verificarsi può determinare una diminuzione dell'evapotraspirazione e, quindi, una condizione di mitigazione degli eventi siccitosi;
- L'ombreggiamento dei pannelli influirà comunque su una riduzione del potenziale produttivo superficiale per entrambe le colture;



- L'introduzione della bulatura (tecnica agraria che contempla la semina primaverile di una leguminosa foraggera su una coltura in atto di un cereale autunno-vernino) ha dimostrato la possibilità di ottenere performance produttive ottimali.

Per queste considerazioni è lecito attendersi che la riduzione della produzione di biomassa sarà del 10% circa inferiore rispetto a quella ottimale. Cautelativamente, e per coerenza con l'analisi economica proposta per la componente agricola, viene considerato anche lo scenario più drastico di una produzione ridotta del 20% in conseguenza all'installazione dei pannelli.

Energia ottenibile dalla biomassa

Viene di seguito presentato il calcolo (stima) dell'energia ottenibile dalla biomassa prodotta nello scenario attuale Tabella 9.15 e in quelli ex-post (scenario futuro considerando sia una riduzione del 10% sia del 20%, Tabella 9.16). Per entrambi gli scenari si è fatto riferimento alla produzione in tss/ha ottimale e per i valori di conversione si è fatto riferimento ai dati più recenti indicati dalla bibliografia di settore (vedasi paragrafo 5.1).

Tabella 9.15: Calcolo della produzione annuale di energia elettrica da biomassa relativa allo scenario attuale.

SCENARIO ATTUALE	Triticale	Sorgo
Produzione potenziale per unità di superficie (t/ha di sostanza secca)	14 t/ha	13 t/ha
Conversione 1 t di sostanza secca in metano (t → Nmc CH ₄)	1 t = 284 Nmc CH ₄	1 t = 281 Nmc CH ₄
Produzione energia elettrica per unità di superficie ⁴⁹ (KWh/ha)	43.497 KWh/ha	39.964 KWh/ha

Tabella 9.16: Calcolo della produzione annuale di energia elettrica da biomassa relativa alle ipotesi di scenari futuri.

SCENARIO FUTURO (-10%)	Triticale	Sorgo
Produzione potenziale per unità di superficie (t/ha di sostanza secca)	12,6 t/ha	11,7 t/ha
Conversione 1 t di sostanza secca in metano (t → Nmc CH ₄)	1 t = 284 Nmc CH ₄	1 t = 281 Nmc CH ₄
Produzione energia elettrica per unità di superficie (KWh/ha)	39.148 KWh/ha	35.967 KWh/ha

⁴⁹ Per la conversione delle Nmc CH₄ si è fatto riferimento al sito di Snam: <https://www.snam.it/it/stoccaggio/strumenti/convertitore.html>



SCENARIO FUTURO (-20%)	Triticale	Sorgo
Produzione potenziale per unità di superficie (t/ha di sostanza secca)	11,2 t/ha	10,4 t/ha
Conversione 1 t di sostanza secca in metano (t → Nmc CH ₄)	1 t = 284	1 t = 281 Nmc CH ₄
Produzione energia elettrica per unità di superficie (KWh/ha)	34.798 KWh/ha	31.971 KWh/ha

Produzione di energia per unità superficiale

Il nuovo impianto agrivoltaico avrà una produzione stimata di 73,12 GWh per anno di funzionamento. In Tabella 9.17 questo valore viene addizionato a quanto calcolato per le coltivazioni, al fine di ottenere l'impatto complessivo del progetto in termini di produzione di energia su base annuale. Nella tabella Tabella 9.18 si riporta il calcolo effettuato su 5 anni, per confrontare la produzione ante-operam, ottenibile dalla costante successione triticale-sorgo, rispetto a quella post-operam, che, introducendo la bulatura, porta a 4 produzioni per entrambe i cereali contro le 5 attualmente ottenibili.

Tabella 9.17: Produzione di energia elettrica nei tre scenari considerati.

	Scenario attuale	Scenario futuro (10%)	Scenario futuro (-20%)
Produzione di energia elettrica da biomassa (triticale + sorgo) per unità di superficie (KWh/ha)	83.461 KWh/ha	75.115 KWh/ha	66.769 KWh/ha
Superficie agricola considerata ai fini del calcolo della produzione di energia elettrica da biomassa (ha)	54,91 ha	54,11 ha	
Produzione di energia elettrica da biomassa totale (GWh)	4,27 GWh	3,78 GWh	3,36 GWh
Produzione di energia elettrica da pannelli solari totale (GWh)	-	73,12 GWh	73,12 GWh
Produzione di energia elettrica totale (GWh)	4,27 GWh	76,90 GWh	76,48 GWh
Superficie agricola di partenza (ha)	54,91 ha		
Produzione di energia elettrica per unità di superficie (KWh/ha)	77.764 KWh/ha	1.400.474 KWh/ha	1.392.824 KWh/ha
Superficie agricola di partenza (m ²)	549.126 m ²		
Produzione di energia elettrica per unità di superficie (KWh/ m ²)	7,78 KWh/m ²	140,04 KWh/m ²	139,26 KWh/m ²



Tabella 9.18: Produzione totale su un periodo di 5 anni nei tre scenari considerati.

	Anno 1	Anni 2-5	Tot
Scenario attuale			
Produzione da biomassa (GWh/anno)	4,27	4,27	21,35 GWh
Produzione da fotovoltaico (GWh/anno)	-	-	
Scenario -10%			
Produzione da biomassa (GWh/anno)	-	3,78	380,72 GWh
Produzione da fotovoltaico (GWh/anno)	73,12	73,12	
Scenario -20%			
Produzione da biomassa (GWh/anno)	-	3,36	379,04 GWh
Produzione da fotovoltaico (GWh/anno)	73,12	73,12	

Quantificazione economica

Per la quantificazione economica si fa riferimento al prezzo di vendita dell'energia elettrica pari a 55€/MWh, dato utilizzato negli elaborati tecnici.

Anche considerando lo scenario più svantaggioso (-20% di produzione di biomassa), la soluzione progettuale è di gran lunga migliorativa per la produzione di energia elettrica, incrementando di 18 volte la produzione annuale unitaria (da 8,35 KWh/m² a 149,61 KWh/m²). L'enorme impatto porta a considerare quasi invariante la percentuale di riduzione che differenzia i due scenari futuri, che possono considerarsi molto simili e accomunati dal medesimo valore di producibilità annuale di circa 150 KWh/m². Nello scenario di progetto, il valore di producibilità del terreno agricolo passa quindi da 0,67 €/m²/anno a ben 12 €/m²/anno.



10 CONFORMITÀ ALLE LINEE GUIDA DEL MITE

In questo capitolo si analizza la conformità del progetto rispetto alle Linee Guida del MiTE (vedasi capitolo 4).

In considerazione del fatto che il progetto proposto non intende accedere ad alcun tipo di contributo statale né agli incentivi del PNRR, l'analisi è stata sviluppata per confermare la rispondenza dell'impianto rispetto delle condizioni A, B e D2, identificati dal MiTE quali requisiti minimi che un progetto come quello proposto deve possedere per essere definito “agrivoltaico”:

Al fine di agevolare la comprensione, si riportano di seguito come sono stati calcolati i parametri utilizzati per tale valutazione:

- **Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}):** è stata considerata l'area riferibile alla somma di tutte le superfici dei moduli fotovoltaici proiettate ortogonalmente al terreno. Il numero di moduli è stato moltiplicato per l'estensione del modulo stesso in quanto il progetto proposto prevede l'impiego di strutture con tracker.
- **Superficie di un sistema agrivoltaico (S_{tot}):** per ottenere tale parametro si è fatto riferimento alla superficie delle singole tessere che vanno a comporre la totalità del Sistema Agrivoltaico proposto.
 - **Tessera:** le tessere sono state identificate con la superficie compresa nel perimetro ottenuto considerando la proiezione ortogonale dei tracker in posizione orizzontale (massimo ingombro in proiezione del terreno) oltre ad un offset pari al *gap*, (pari a 7,23 m) ad ovest di ogni stringa. (In Figura 10.1. si riporta il dettaglio di come all'interno della tessera agrivoltaica sia identificabile un pattern ripetibile).



Figura 10.1: Rappresentazione dello spazio agrivoltaico con rappresentazione del pattern (perimetri arancioni) la cui ripetizione va a costituire la tessera.



- **Superficie agricola:** per ciascuna tessera, l'area effettivamente utile per l'attività agricola è stata calcolata sottraendo alla S_{tot} la superficie “agricola non utilizzabile” calcolata come la superficie che si ottiene moltiplicando la larghezza delle strutture di supporto (0,18 m) per la lunghezza totale delle stringhe. Avendo impiegato strutture di sostegno di tipo orientabili all'occorrenza, un pitch utile a garantire il passaggio delle macchine agricole più ingombranti, e il fatto che si impiegheranno macchinari dotati di GPS, si può infatti considerare che l'attività agricola continuerà anche al di sotto dei tracker,

L'impianto agrivoltaico proposto risulta quindi composto da 7 distinte tessere, rappresentate in Figura 10.2, a seguire si riportano le valutazioni effettuate per ciascuna tessera per ciascun requisito.



Figura 10.2: Distribuzione spaziale delle tessere della proposta agrivoltaica.

Requisito A - L'impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”

L'impianto è stato progettato in modo tale da non compromettere la continuità dell'attività primaria, garantendo al contempo una sinergia della stessa con l'attività di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, ciascuna tessera rientra nei valori indicati nelle linee guida. In Tabella 10.1 si riportano le specifiche considerate.



Tabella 10.1: Calcoli per la verifica di conformità al Requisito A delle Linee Guida del MiTE.

VOCE	TESSERA FV1	TESSERA FV2	TESSERA FV3	TESSERA FV4
Superficie Tracker proiettato (singola stringa) (m ²)	86,98	86,98	86,98	86,98
Superficie Tracker proiettato (doppia stringa) (m ²)	176,34	176,34	176,34	176,34
Superficie Tracker proiettato (triplo stringa) (m ²)	265,70	265,70	265,70	265,70
Lunghezza stringa tracker 1 (m)	55,73	55,73	55,73	55,73
Lunghezza stringa tracker 2 (m)	36,98	36,98	36,98	36,98
Lunghezza stringa tracker 3 (m)	18,24	18,24	18,24	18,24
N° stringhe tracker 1	5	6	16	6
N° stringhe tracker 2	11	7	12	4
N° stringhe tracker 3	59	86	122	26
Larghezza struttura di supporto (m)	0,18	0,18	0,18	0,18
Lunghezza Totale stringhe (m)	3785,87	5160,78	7534,25	1706,26
Superficie totale moduli proiettati (S _{pv}) (m ²)	18091,02	24606,58	35923,31	8135,47
Superficie totale Tessera (S _{tot}) (m ²)	46539,29	62495,48	93086,56	20682,22
Superficie non Agricola Tessera (m ²)	681,46	928,94	1356,17	307,13
Superficie Agricola Tessera (S _{agr}) (m ²)	45857,83	61566,54	91730,39	20375,09
A.1 Rapporto S_{agricola} / S_{tot} (m²)	98,54	98,51	98,54	98,52
A.2 LAOR %	38,79	39,37	38,59	39,34

VOCE	TESSERA FV5	TESSERA FV6	TESSERA FV7	TOT
Superficie Tracker proiettato (singola stringa) (m ²)	86,98	86,98	86,98	--
Superficie Tracker proiettato (doppia stringa) (m ²)	176,34	176,34	176,34	--
Superficie Tracker proiettato (triplo stringa) (m ²)	265,70	265,70	265,70	--
Lunghezza stringa tracker 1 (m)	55,73	55,73	55,73	--
Lunghezza stringa tracker 2 (m)	36,98	36,98	36,98	--
Lunghezza stringa tracker 3 (m)	18,24	18,24	18,24	--
N° stringhe tracker 1	26	18	3	80
N° stringhe tracker 2	27	15	6	82
N° stringhe tracker 3	288	90	48	719
Larghezza struttura di supporto (m)	0,18	0,18	0,18	--
Lunghezza Totale stringhe (m)	17521,95	5898,46	2951,48	44559
Superficie totale moduli proiettati (S _{pv}) (m ²)	83544,65	28123,84	14072,65	212498
Superficie totale Tessera (S _{tot}) (m ²)	217070,02	72861,50	36391,61	549126,68
Superficie non Agricola Tessera (m ²)	3153,95	1061,72	531,27	8020,63
Superficie Agricola Tessera (S _{agr}) (m ²)	213916,07	71799,78	35860,34	541106,05
A.1 Rapporto S_{agricola} / S_{tot} (m²)	98,55	98,54	98,54	98,54
A.2 LAOR %	38,49	38,60	38,67	39,27



○ **A.1 Superficie minima coltivata ($S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$):**

Il prosieguo dell’attività agricola sarà garantito su una superficie di:

- Tessera FV1: $S_{agricola}$ ha 4,59 pari al **98,54%** della S_{tot} (ha 4,65)
- Tessera FV2: $S_{agricola}$ ha 6,16, pari al **98,51%** della S_{tot} (ha 6,25)
- Tessera FV3 $S_{agricola}$ ha 9,17, pari al **98,54%** della S_{tot} (ha 9,31)
- Tessera FV4 $S_{agricola}$ ha 2,04, pari al **98,51%** della S_{tot} (ha 2,07)
- Tessera FV5 $S_{agricola}$ ha 21,39, pari al **98,55%** della S_{tot} (ha 21,71)
- Tessera FV6 $S_{agricola}$ ha 7,18, pari al **98,55%** della S_{tot} (ha 7,29)
- Tessera FV7 $S_{agricola}$ ha 3,59, pari al **98,54%** della S_{tot} (ha 3,64)

Volendo quindi esprimere un unico valore di Superficie minima coltivata per l’impianto proposto risulta:

- $S_{agrTOT} = S_{agrFV1} + S_{agrFV2} + S_{agrFV3} + S_{agrFV4} + S_{agrFV5} + S_{agrFV6} + S_{agrFV7} = 54,11$ ha
- $S_{totTOT} = S_{totFV1} + S_{totFV2} + S_{totFV3} + S_{totFV4} + S_{totFV5} + S_{totFV6} + S_{totFV7} = 54,91$ ha
- **Superficie minima coltivata Medio= 98,54%**

Valore assolutamente in linea con i parametri richiesti dal MiTe. La superficie minima coltivata si mantiene su valori elevati anche considerando per la superficie non agricola della tessera un offset di 50 cm per ciascun lato delle strutture di supporto (Tabella 10.2) con un valore medio della superficie minima coltivata pari a circa 90%.

Tabella 10.2: Calcoli per la verifica di conformità della Superficie minima, considerando un offset aggiuntivo per l’ingombro delle strutture di supporto.

VOCE	TESSERA FV1	TESSERA FV2	TESSERA FV3	TESSERA FV4
Larghezza struttura di supporto + offset 50 cm (m)	0,18	0,18	0,18	0,18
Lunghezza Totale stringhe (m)	3785,87	5160,78	7534,25	1706,26
Superficie totale moduli proiettati (S_{pv}) (m ²)	18091,02	24606,58	35923,31	8135,47
Superficie totale Tessera (S_{tot}) (m ²)	46539,29	62495,48	93086,56	20682,22
Superficie non Agricola Tessera (m ²)	4467,32	6089,72	8890,42	2013,39
Superficie Agricola Tessera (S_{agr}) (m ²)	42071,96	56405,76	84196,14	18668,83
A.1 Rapporto $S_{agricola} / S_{tot}$ (m²)	90,40	90,26	90,45	90,27
VOCE	TESSERA FV5	TESSERA FV6	TESSERA FV7	TOT
Larghezza struttura di supporto + offset 50 cm (m)	0,18	0,18	0,18	0,18
Lunghezza Totale stringhe (m)	17521,95	5898,46	2951,48	44559
Superficie totale moduli proiettati (S_{pv}) (m ²)	83544,65	28123,84	14072,65	212498
Superficie totale Tessera (S_{tot}) (m ²)	217070,02	72861,50	36391,61	549126,68
Superficie non Agricola Tessera (m ²)	20675,90	6960,18	3482,74	52579,67
Superficie Agricola Tessera (S_{agr}) (m ²)	196394,12	65901,32	32908,86	496547,01
A.1 Rapporto $S_{agricola} / S_{tot}$ (m²)	90,45	90,43	90,42	90,45



- **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR – Land Area Occupation Ratio ≤ 40%):**

Il progetto Agrivoltaico proposto è caratterizzato da una configurazione (distanza tra i moduli, tipologia dei moduli, tipologia delle strutture di sostegno di tipo “tracker”, ecc.) tale da garantire la continuità dell’attività agricola. Le scelte progettuali e la componente fotovoltaica impiegata – le cui caratteristiche tecniche sono riassunte nel paragrafo 7.1 e più dettagliatamente descritte negli elaborati tecnici - , garantirà il soddisfacimento di tale requisito.

Nello specifico:

- S_{pv} Tessera FV1 ha 1,81 pari al **38,79%** della S_{tot} Tessera FV1 (ha 4,65)
- S_{pv} Tessera FV2 ha 2,46 pari al **39,37%** della S_{tot} Tessera FV3 (ha 6,25)
- S_{pv} Tessera FV3 ha 3,59 pari al **38,59%** della S_{tot} Tessera FV2 (ha 9,31)
- S_{pv} Tessera FV4 ha 0,81 pari al **39,34%** della S_{tot} Tessera FV4 (ha 2,07)
- S_{pv} Tessera FV5 ha 8,35 pari al **38,49%** della S_{tot} Tessera FV5 (ha 21,71)
- S_{pv} Tessera FV6 ha 2,81 pari al **38,60%** della S_{tot} Tessera FV6 (ha 7,29)
- S_{pv} Tessera FV7 ha 1,41 pari al **38,67%** della S_{tot} Tessera FV7 (ha 3,64)

Volendo quindi esprimere un unico valore di **LAOR medio** per l’impianto proposto risulta:

$$S_{pvTOT} = S_{pvFV1} + S_{pvFV2} + S_{pvFV3} + S_{pvFV4} + S_{pvFV5} + S_{pvFV6} + S_{pvFV7} = 21,25 \text{ ha}$$

$$S_{totTOT} = S_{totFV1} + S_{totFV2} + S_{totFV3} + S_{totFV4} + S_{totFV5} + S_{totFV6} + S_{totFV7} = 54,91 \text{ ha}$$

Land Area Occupation Ratio Medio= 39,27%

Requisito B - Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell’impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Come più volte descritto, l’impianto agrivoltaico è stato progettato per perseguire l’obiettivo di realizzare una condizione di integrazione tra il sistema agricolo, volto a prodotti impiegati per la produzione di biogas, ed il sistema di produzione di energia elettrica, massimizzando il potenziale produttivo.

Nello specifico:

- **B.1.a Esistenza e resa della coltivazione**

Considerando che il progetto prevede di mantenere l’attuale indirizzo produttivo e che il protocollo di coltivazione consigliato si è dimostrato utile a minimizzare/annullare l’impiego di input chimici in termini di diserbo, trattamenti e concimazioni, il nuovo sistema AGV consentirà all’attuale conduttore un risparmio in termini di costi di produzione, che andrà a compensare la parziale perdita in termini di biomassa ottenibile ad ha in ragione della presenza delle strutture fotovoltaiche. Come evidenziato nell’analisi economica (esplicitata nel capitolo 9), la conduzione attuale consente di ottenere un margine lordo di circa **310 €/ha/anno**, la soluzione proposta, introducendo pratiche agronomiche che si sono dimostrate consentire la riduzione di input in termini di concimi e un più efficiente utilizzo dei prodotti fitosanitari potrà consentire di ottenere un margine lordo pari a circa **282 €/ha/anno**.

Il progetto proposto consente quindi il mantenimento della destinazione produttiva agricola dei fondi rustici destinati al progetto e il valore medio della produzione agricola attesa sull’area destinata al sistema agrivoltaico risulta sostanzialmente analogo a quello degli anni solari antecedenti il progetto.



Per il monitoraggio relativo all'esistenza e resa della coltivazione saranno di supporto i documenti di contabilità che dimostrino la presenza della coltivazione agraria, nonché la registrazione dei fascicoli aziendali e delle relazioni agronomiche previste (vedasi capitolo 8) riferite esclusivamente alle particelle all'interno dell'area recintata.

Si prevede inoltre l'impiego di un DSS per la registrazione delle rese ottenute nel corso del progetto, che potrà rappresentare un ulteriore database utile a dimostrare tale continuità.

- **B.1.b Mantenimento dell'indirizzo produttivo o passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato**

Il presente progetto garantirà il **mantenimento dell'indirizzo produttivo** attualmente in corso ovvero la rotazione tra il sorgo e il triticale, non si avrà quindi un aumento del valore economico della produzione agricola, ma si prevede l'adozione di pratiche agronomiche virtuose che consentiranno di ottimizzare la redditività e la capacità produttiva delle superfici, compensando quindi la riduzione prevista in termini di biomassa nelle aree sottese ai pannelli.

- **B.2 Producibilità elettrica minima**

Confrontando la **produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico** proposto (realizzato con moduli da 695 Wp bifacciali in configurazione doppio portrait installati su tracker con orientamento N-S ed aventi un pitch di 12 m sufficiente per garantire lo svolgimento dell'attività agricola) rispetto a quella ottenibile da un impianto fotovoltaico di standard (alla latitudine 44,8°-10° e costituito da moduli da 695 Wp in configurazione doppio portrait ed installazione fissa con un tilt di 34,8°, ed un pitch di 12 m corrispondente alla distanza minima per garantire l'assenza di ombreggiamenti durante tutto l'anno), risulta che il **progetto proposto è in grado di garantire una producibilità del 10% superiore rispetto a quella di un impianto fotovoltaico idealmente realizzabile sulla stessa area.**

Per l'impianto AGV, la produzione elettrica specifica risulta pari a 81,1 GWh/anno (vedasi ALLEGATO 5-Stima producibilità Impianto Agrivoltaico) corrispondente a 1,18 GWh/ha/anno (ottenuta dividendo per l'area recintata) mentre l'impianto ottimizzato per la produzione di energia elettrica, a parità di area occupata, può garantire una produttività di 73,13 GWh/anno, corrispondente a 1,07GWh/ha/anno (vedasi ALLEGATO 6-Stima producibilità ottenibile da impianto di riferimento).

La maggiore produzione dell'impianto agrivoltaico è data dal fatto che, a parità di pitch, le tecnologie selezionate per il progetto sono più performanti.

Requisito D ed E - i sistemi di monitoraggio

L'attività di monitoraggio è necessaria a garantire la continuità dell'attività agricola proposta, nello specifico, per rispettare i requisiti minimi è necessario implementare il D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

La produttività dell'impianto e le condizioni microclimatiche verranno monitorate annualmente attraverso l'utilizzo di una stazione agrometeorologica e di un DSS. Si prevede inoltre che i risultati siano elaborati in una relazione tecnica asseverata da parte di un professionista abilitato. Il progetto prevede inoltre un'attività di biomonitoraggio che consentirà di monitorare negli anni l'evoluzione della qualità dell'ambiente in cui si svilupperà il progetto (vedasi capitolo 8).



11 PROSPETTIVE E ALTERNATIVE PER LA COMPONENTE AGRONOMICA

Il progetto proposto si basa sulla continuità dell'attività agricola in essere, in quanto sia l'attuale conduttore dei fondi sia l'apicoltore che gestiva in passato un apiario sui terreni in disponibilità del proponente, intendono l'uno mantenere e l'altro riprendere la loro attività anche in presenza della componente fotovoltaica. In conformità con le indicazioni del Mite, in quanto già presente una coltivazione, è stato quindi rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Al fine però di analizzare l'adattabilità della componente fotovoltaica con un eventuale mutamento dello stato di fatto, sono state valutate possibili sviluppi futuri per la proposta progettuale e possibili scenari alternativi. Gli scenari alternativi non sono stati proposti poiché da quanto analizzato, la soluzione più razionale e conforme alle linee guida del Mite e alle indicazioni per la riuscita di un progetto agrivoltaico risulta la continuazione dell'attività agricola in corso.

11.1 LA COLTIVAZIONE DELLA FACELIA

In ragione di quanto esposto rispetto agli incentivi previsti dalla PAC 2023-2027 per il settore apistico, l'apicoltore si è reso disponibile, in caso di conferma di tali programmi, di gestire la superficie adiacente alle postazioni per la coltivazione di facelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth).

Si tratta di una pianta erbacea annuale che fiorisce tra maggio e luglio, la sua fioritura abbondante e prolungata è molto gradita alle api e a tanti altri insetti impollinatori. Fiorendo in periodi dell'anno in cui le altre piante sono già sfiorite, costituisce un vero e proprio tesoro per le api in particolare.



Figura 11.1. Esempio di arnie localizzate in un campo di facelia.

Le sue sostanze azotate costituiscono una preziosa fonte biologica di nutrimento per la produzione di miele di alta qualità. I frutti hanno una spiccata capacità germinativa e non appena cadono in terra generano nuove piante. La crescita della pianta è molto veloce, e difatti la fioritura inizia circa 6-8 settimane dopo il germogliamento. Una volta sfiorita si procederà all'interramento della copertura erbacea, passando una trincia ed effettuando in seguito una



lavorazione superficiale e favorire la germinazione dei semi per la stagione successiva. La specie ha inoltre dimostrato buoni risultati per l'utilizzo per la produzione di biogas.

11.2 COLTIVAZIONI ALTERNATIVE

In ragione dei risultati positivi ottenuti dagli anni '80 fino ad oggi in merito alla coltivazione delle superfici sottese ai pannelli fotovoltaici, un'alternativa al proseguo dell'attività agricola attualmente in corso, è stata identificata nella coltivazione della fascia completamente libera dalla copertura dei pannelli con colture di pregio, quali **asparago**, oppure l'impostazione di una rotazione di cereali autunno-vernini (frumento) e estivi (sorgo) in rotazione con leguminose da seme (soia) o da foraggio (erba medica), in linea con le colture presenti anche nell'intorno dell'area oggetto di studio..

Per quanto concerne l'**asparago**, la superficie destinata alla coltivazione è di 9.500 ettari in Italia, concentrati soprattutto in Puglia, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte (260 ha / 640 imprese agricole; dimensione media 2,5 ha).

L'asparago è uno degli ortaggi più classici della pianura torinese, e in particolare di quella zona dalla terra permeabile, sabbiosa e poco calcarea circostante le cittadine di Santena e di Poirino.

- Possibilità di aderire ad associazione di produttori;
- Coltura adatta alla coltivazione in AGV per interlinea a e altezza piante;
- Coltura pluriennale.

Stando ai dati riportati dal Crea (2020), questa coltura può consentire un margine lordo pari a 5281 Euro/ha/anno. Bisogna considerare che tale coltura richiede interventi irrigui, per cui si rende necessario il collegamento al consorzio locale e l'investimento per l'impianto irriguo.

Per quanto concerne la **rotazione di cereali e leguminose**, il sito in esame e la conformazione dell'impianto agrivoltaico offrono condizioni favorevoli a una rotazione basata sulla successione erba medica, frumento, soia e sorgo. Quest'ultimo da utilizzare come sovescio estivo, in virtù della capacità di produrre una grande quantità di sostanza organica in poco tempo e con bassi costi durante la stagione estiva. Si può considerare inoltre la possibilità di effettuare anche l'interramento dell'erba medica a fine coltivazione, per sfruttare a pieno le capacità azotofissatrici della specie, oltre al naturale effetto benefico della coltura in quanto leguminosa.

Si può quindi ipotizzare la rotazione proposta in Figura 10.2 che prevede:

- **l'erba medica**, coltivata per 3 anni e raccolta in un intervallo compreso tra i mesi di maggio e settembre. L'ultimo anno si prevede di non effettuare la raccolta e di procedere con l'interramento;
- **il frumento tenero da granella**, con semina entro la metà di ottobre e raccolta ad inizio luglio;
- **la soia**, prediligendo una varietà precoce con semina prevista verso la metà di giugno e raccolta alla fine di settembre;
- **il sorgo**, coltivato come sovescio estivo e scegliendo una varietà da granella a bassa taglia, con semina prevista all'inizio di luglio e raccolta entro la fine di settembre.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Anno 1										EM	EM	EM
Anno 2	EM	EM	EM	EM	EM	EM						
Anno 3	EM	EM	EM	EM	EM	EM						
Anno 4	EM	EM	F	F	F	F						
Anno 5	F	F	F	F	F	F	Soia	Soia	Soia	F	F	F
Anno 6	F	F	F	F	F	F	Sorgo	Sorgo	Sorgo	EM	EM	EM



Figura 11.2 Possibile rotazione con seminativi da granella e foraggio. EM=Erba Medica, F=frumento.

Tale alternativa è stata considerata in ragione:

- della compatibilità delle specie al microclima creato dall'impianto,
- delle caratteristiche tecniche dei tracker (altezza dal suolo e interfila),

L'**erba medica** (*Medicago sativa* L.) è considerata la foraggera poliennale per eccellenza. La sua grande capacità di adattamento a differenti condizioni pedologiche e climatiche la rende coltivabile in quasi tutti gli areali agricoli italiani, sia in pianura sia in collina, trovando comunque le condizioni ottimali di crescita e sviluppo in terreni profondi, argillosi e di medio impasto e con pH ottimale compreso tra 6,5 e 8,0. Le uniche due condizioni limitanti per lo sviluppo di un medicaio sono la presenza di ristagni idrici e la persistenza di un'acidità troppo elevata del suolo. Si può coltivare per molteplici scopi: impiegata sia come foraggio, affienato o disidratato, sia come insilato o farina disidratata. Nell'ambito degli avvicendamenti è considerata una specie miglioratrice, infatti il medicaio lascia 100-150 kg/ha di azoto. Non vi sono particolari controindicazioni per la precessione colturale, se non che è una pianta sensibile alla stanchezza del terreno, per cui è bene che non succeda a sé stessa (Hoepli, 1997).

I benefici dell'erba medica sono i seguenti:

- grazie ai suoi tagli frequenti e alla persistenza per 4-5 anni, riduce drasticamente il numero di infestanti normalmente presenti in un terreno coltivato a cereali con una significativa riduzione dell'uso di diserbanti;
- miglioramento della struttura del suolo: l'apparato radicale si sviluppa fino a 2 metri di profondità e, rigenerandosi per più anni senza essere disturbato dalle lavorazioni meccaniche, crea una struttura canalicolare e un reticolo nel suolo che favoriscono l'infiltrazione di acqua e stabilizzano gli aggregati;
- riduzione dei fenomeni erosivi grazie alla copertura vegetale;
- presenza di essudati radicali e la grande quantità di azoto e carbonio che si sviluppa a seguito della degradazione delle radici della medica, anno dopo anno sviluppano l'attività microbica del suolo sino a oltre 100 volte rispetto a quella osservata nei terreni a monosuccessione.

Il **frumento tenero** (*Triticum aestivum*, o *vulgare*) è un cereale autunno-vernino che comprende diverse varietà, valida alternativa alle classiche monocolture di mais o soia. All'interno della rotazione colturale segue le colture da rinnovo (ad esempio il mais), essendo in grado di utilizzare la fertilità residua presente nel terreno, per cui segue e precede colture sarchiate o le leguminose foraggere (Hoepli, 1997). La scelta di questa specie, come precedentemente descritto, è dettata dalla continuità colturale dell'azienda agricola che gestisce gli appezzamenti e dai numerosi fattori analizzati in precedenza. Scelta altresì supportata dalla buona resa che la specie ha dimostrato nell'ultimo decennio e dalla crescita del valore del frumento registrata nel corso degli ultimi anni.

La rapida diffusione della coltura della **soia** (*Glycine max* L. Merr.) è stata preceduta ed accompagnata da una intensa sperimentazione che ha individuato gli aspetti salienti della tecnica colturale. La soia può succedere a diverse colture: cereali a paglia (tipo frumento e orzo), colture sarchiate (es. barbabietola da zucchero), infatti come leguminosa ben si inserisce negli ordinari avvicendamenti. I migliori risultati si sono ottenuti facendola succedere al frumento, con incrementi produttivi di 3-5 q/ha (Hoepli, 1997) La scelta di questa specie, come precedentemente descritto, è dettata dai numerosi fattori analizzati in precedenza. Scelta altresì supportata dalla buona resa che la specie dimostra, se avvicendata al frumento, e dalla crescita del valore della soia registrata nel corso degli ultimi anni⁵⁰.

Il **sorgo** (*Sorghum vulgare Pers, sin. Sorghum bicolor* L. Moench) come abbiamo visto è una graminacea diffusamente coltivata soprattutto per la produzione di granella, e per questo tipo di produzione si colloca al 5° posto

⁵⁰ <https://ita.approfondimenti.adama.com/come-coltivare-la-soia-con-successo>



nella graduatoria cerealicola mondiale dopo il frumento. Se inserito in rotazione apporta numerosi benefici, di seguito schematizzati:

- allungamento delle rotazioni, essendo una “vera” coltura primaverile, seminata tardivamente (a metà maggio), contrariamente alle varietà di orzo primaverile o di pisello, che vengono seminate in febbraio. Questo sfasamento di tre mesi scompensa il ciclo delle graminacee perché, a monte della semina del sorgo, è possibile effettuare delle finte semine che riducono la riserva di semi delle infestanti nel suolo;
- è possibile ricorrere a erbicidi contenenti principi attivi non utilizzabili sulle altre colture (colza, frumento, orzo), il che contribuisce a gestire meglio le problematiche di resistenza delle infestanti. Il sorgo riduce perciò l'indice di frequenza di trattamento (IFT) lungo l'intero arco della rotazione, attraverso l'impiego del DSS si potrà inoltre mettere in atto una difesa mirata con conseguente riduzione degli interventi chimici;
- inoltre, è una pianta che apporta grandi quantità di materia organica al suolo. Infatti, la massa vegetale prodotta dal sorgo è talmente notevole che, una volta rinterrata, contribuisce ad arricchire il terreno e a nutrire la flora e la fauna presenti, favorendo così la vita del suolo e la biodiversità⁵¹.

La scelta della coltivazione del sorgo come sovescio, come anticipato, è dettata principalmente dai benefici che apportano le colture di copertura, ma anche dalla possibilità di impiegare delle varietà da granella *nane* facilmente adattabili alla coltivazione sotto e tra i pannelli.

Stando ai dati riportati dal Crea (2020), questa rotazione potrebbe consentire di ottenere un margine lordo medio annuo pari a circa 550 euro a ettaro anno, ottenuto considerando per l'erba medica un margine annuo di 575 euro (per 2 anni), 2 raccolti di frumento avente margine lordo annuo di 688 euro (Crea,2020) e per la soia 600,00⁵² e un investimento di 380 euro a ettaro anno per la coltivazione del sorgo destinato al sovescio.

⁵¹ <https://www.sorghum-id.com/it/accueil-3/>

⁵² <http://www.ilnuovoagricoltore.it/coltivazione-soia-dalla-a-alla-z/>



12 CONCLUSIONI

Considerata la necessità urgente di produzione da fonti rinnovabili, il progetto agrivoltaico ivi proposto, perseguendo la massimizzazione dei benefici derivanti dalla sinergia di produzione agricola e energetica e rispetta l'obiettivo di integrare il nuovo impianto fotovoltaico all'attività primaria, mantenendo la conduzione agricola in corso.

In termini prettamente **agronomici** la proposta consentirà di:

- assicurare una continuità all'indirizzo produttivo in atto sull'appezzamento in oggetto (coltivazioni di specie da granella destinate alla produzione di biomassa), introducendo una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo “agro -energetico”; tale aspetto risulta premiale in quanto le superfici sono attualmente in conduzione dell'Azienda Bonetto che intende continuarne la coltivazione anche in presenza della componente fotovoltaica ed ha partecipato attivamente alla progettazione del progetto proposto. Come evidenziato, le tecniche colturali a basso impatto previste dal progetto hanno anche stimolato l'Apicoltore, che risulta proprietario di una postazione regolarmente registrata all'interno dei terreni in disponibilità del proponente, a considerare di riprendere l'attività in loco.
- sfruttare positivamente le conoscenze esistenti che testimoniano come la presenza della componente energetica di progetto comporti spesso miglioramenti per le colture sottostanti in termini di riduzione della radiazione incidente, con conseguente riduzione dell'evapotraspirazione e quindi condizioni più favorevoli per lo sviluppo della coltura;
- concretizzare il mutuo beneficio tra la componente agrivoltaica e l'ecosistema, in quanto le scelte agronomiche della rotazione colturale (tra cui anche essenze mellifere quali leguminose) e la riattivazione dell'attività apistica, favoriranno il mantenimento dell'equilibrio in termini di presenza dell'entomofauna e forniranno habitat naturali e riparo per altre specie animali quali uccelli, roditori, rettili ecc.;
- migliorare l'attuale attività agricola, proponendo pratiche in linea con quanto finanziato nel PSR regionale (agricoltura conservativa e lotta integrata) e attuando una rotazione colturale (introducendo la bulatura delle leguminose), che possa garantire un miglior utilizzo del suolo e delle risorse. Di conseguenza, l'attività proposta potrebbe anche garantire migliorie ad un suolo di Classe 2 (ovvero suoli con *“Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative”*);
- garantire anche la possibilità di percepire il sostegno della PAC, lasciando aperta al conduttore l'opzione di poter partecipare a nuovi bandi, vista l'introduzione di pratiche agricole quali agricoltura conservativa e lotta integrata. Ciò è in linea con quanto dal CREA nelle “Considerazioni connesse allo sviluppo del sistema agrivoltaico” per l'esame del DL 17/2022 prima della conversione in legge (vedere Capitolo 3). Grazie alle soluzioni adottate, infatti, l'impianto agrivoltaico proposto:
 - non interferisce con l'attività agricola
 - non utilizza strutture che impediscono l'ordinario ciclo colturale
 - consente il mantenimento di buone condizioni agronomiche e ambientali

Il progetto, prevedendo l'impiego di tecniche agronomiche conformi all'agricoltura conservativa e all'agricoltura integrata, risulta in linea con le attuali misure del PSR che si sta concludendo (vedasi capitolo 5). Il sostegno alla minima lavorazione del suolo e la promozione di tecniche di produzione integrata rientrano anche tra gli obiettivi della PAC 2023-2027 (vedasi paragrafo 3). In ragione di quanto esposto finora la soluzione proposta non preclude, quindi, la possibilità di accedere ai contributi.

Si specifica inoltre che il progetto proposto è caratterizzato in senso positivo da ulteriori parametri degni di menzione⁵³, quali:

- l'utilizzo di moduli fotovoltaici ad alta efficienza;

⁵³ Rif. Tabella 6 - Ulteriori parametri per la caratterizzazione dei sistemi agrivoltaici, suddivisi per tipologia



- la configurazione spaziale studiata *ad hoc* per le specifiche esigenze colturali;
- l'adozione di tecniche produttive e scelte colturali che garantiranno la redditività dell'attività agricola;
- l'impiego di sistemi ed approcci volti al miglioramento della biodiversità del sito oggetto di intervento, quali il ricorso alle tecniche dell'agricoltura conservativa ed alla lotta integrata, limitando il ricorso a prodotti chimici di sintesi;
- l'impiego di sistemi ed approcci volti al miglioramento della qualità dei suoli, come il ricorso alla tecnica della semina su sodo e massimizzando la copertura vegetale sul suolo durante il corso dell'anno;
- l'attenzione all'integrazione paesaggistica dell'impianto agrivoltaico, perseguito con le misure di mitigazione messe in atto meglio largamente argomentate nel SIA e nella relazione di inserimento paesaggistico.

La proposta possiede quindi gli elementi utili per il successo di un progetto agrivoltaico (Tabella 12.1) e, come argomentato nel Capitolo 10, soddisfa pienamente i requisiti minimi definiti dal MiTE nelle Linee Guida per poter definire un impianto “Agrivoltaico” (Tabella 12.2).

Tabella 12.1. Valutazione sintetica del progetto Agrivoltaico Fattoria Solare Paradiso.

Verde :buono; arancione: scarso; rosso:non sufficiente

ELEMENTO	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
CLIMA	Le condizioni ambientali e del contesto risultano adatte sia alla produzione di energia fotovoltaica sia alle colture prescelte	●
CONFIGURAZIONE	La scelta della tecnologia fotovoltaica e la progettazione del layout fotovoltaico è stata effettuata in considerazione: <ul style="list-style-type: none"> • dello stato dei luoghi e delle necessità delle colture che si intendono coltivare. • del fatto che il layout influenzerà il microclima in cui si troveranno a crescere le colture • della necessità di consentire il passaggio dei mezzi agricoli 	●
COLTURE	Sono state selezionate colture adatte e che offrissero varietà compatibili per taglia e produzione alle condizioni agrivoltaiche. Sono inoltre state valutate le potenzialità economiche del progetto proposto.	●
COMPATIBILITÀ	Il layout della componente fotovoltaica è scaturito dal confronto tra società proponente, proprietario dei fondi, attuale conduttore e conterzista attualmente incaricato di effettuare le operazioni sui terreni interessati. Il progetto che soddisfa sia le esigenze delle produzioni agricole sia quelle relative alla produzione di energia. Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. La soluzione finale offre inoltre la possibilità per soluzioni di coltivazione alternative.	●
COLLABORAZIONE	Il progetto oltre ad essere stato concepito con la collaborazione di tutti gli attori, prevede attività di monitoraggio in corso d'opera che costituiranno importante mezzo di comunicazione anche in corso d'opera.	●



Tabella 12.2. Conformità del progetto alla definizione di “agrivoltaico”

REQUISITO	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
A. L'impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”	Adotta una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. La soluzione proposta e risulta inoltre di gran lunga migliorativa per la produzione di energia elettrica rispetto all'ante-operam, incrementando di 18 volte la produzione annuale unitaria (da 8,35 KWh/m2 a 149,61 KWh/m2).	●
A.1. A.1 Superficie minima coltivata ($S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$)	$S_{agricola} > 0,9 \times S_{to}$	●
A.2. Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR – Land Area Occupation Ratio $\leq 40\%$):	Land Area Occupation Ratio Medio= 39,27%	●
Requisito B - Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli	Il progetto proposto consente il mantenimento della destinazione produttiva agricola dei fondi rustici destinati al progetto	●
B.1.a Esistenza e resa della coltivazione	Per il monitoraggio relativo all'esistenza e resa della coltivazione saranno di supporto: <ul style="list-style-type: none"> • documenti di contabilità che dimostrino la presenza della coltivazione agraria, • fascicoli aziendali • relazioni agronomiche • impiego di un DSS per la registrazione delle rese. 	●
B.1.b Mantenimento dell'indirizzo produttivo o passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato	Il presente progetto garantirà il mantenimento dell'indirizzo produttivo attualmente in corso. Il valore medio della produzione agricola attesa sull'area destinata al sistema agrivoltaico risulta analogo a quello degli anni solari antecedenti il progetto.	●
B.2 Producibilità elettrica minima la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico (espressa in GWh/ha/anno) non inferiore al 60% rispetto a quella di un impianto fotovoltaico standard	Il progetto proposto è in grado di garantire una producibilità del 10% superiore rispetto a quella di un impianto fotovoltaico idealmente realizzabile sulla stessa area.	●
D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	Gli strumenti di monitoraggio in progetto andranno a costituire un importante database utile a dimostrare la continuità delle produzioni agricole	●



In fase di progettazione si è quindi lavorato sul **binomio agricoltura-energia**, al fine di applicare il c.d. *Sustainable Agriculture Concept*, volto a garantire che la componente fotovoltaica non sia in conflitto con le pratiche agricole in progetto, atte a contribuire non solo al mantenimento, ma anche al miglioramento della produzione agricola, attraverso lavorazioni di *minimum tillage* e soluzioni tecnologiche di *precision-farming*.

A completamento di quanto descritto, vale la pena richiamare alcuni aspetti trattati nel SIA (al quale si rimanda per tutti gli approfondimenti) relativi alla componente suolo e risorse naturali che vanno ad integrare i benefici sopraesposti quali:

- a livello progettuale-realizzativo le opere sono state concepite senza l'uso di materiali cementizi e/o bituminosi, fatto salvo per i soli basamenti dei trasformatori e delle cabine di consegna e sezionamento che saranno rimossi a fine vita;
- l'impianto non sarà fonte di emissioni significative: né di tipo acustico/luminoso (fatta salva l'illuminazione automatica di emergenza), né di tipo climalterante, inquinante o polveroso;
- l'area di progetto sarà protetta dalle intrusioni involontarie attraverso una ordinaria recinzione perimetrale. Tale recinzione, tuttavia, sarà situata a 20 cm dal piano di campagna al fine di garantire il passaggio della fauna di piccola e media taglia e per consentirne la libera circolazione;
- sempre in ottica di favorire la biodiversità, all'interno dell'area del campo, in alcune zone libere dello stesso, si procederà ad adibire piccole superfici a microhabitat speciali interessanti alcune nicchie specifiche;
- il progetto prevede la messa a dimora di fasce di mitigazione perimetrali di tipo arboreo/arbustivo, che contribuiranno all'inserimento armonico del progetto nel paesaggio.

Si può quindi concludere che la soluzione proposta prevede la creazione di un sistema integrato tra agricoltura e produzione di energia che, considerando le indicazioni attualmente esistenti, può essere definito come un vero e proprio impianto *agrivoltaico* poiché gli interventi in progetto prevedono:

- l'installazione di un impianto FV progettato al fine di consentire la coltivazione dell'area agricola sottostante;
- il mantenimento dell'attività agricola sulle superfici interessate dall'intervento;
- l'introduzione di tecniche di gestione agronomica più sostenibili rispetto a quelle attualmente in atto;
- la riduzione di input chimici (agrofarmaci e fertilizzanti);
- l'impiego di strumenti informativi (DSS) che consentiranno la registrazione e il monitoraggio delle produzioni ottenute;
- il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e ambientali che si integreranno con il previsto monitoraggio ambientale.



BIBLIOGRAFIA

- Agostini A., Colauzzi M., Amaducci S. (2021) Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment. *Applied Energy* 281: 116102.
- Aizen M. A. and Harder L. D., 2009. The global stock of domesticated honeybees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Curr. Biol.*, 19 (2009), pp. 915-918.
- Amaducci S., Yin X., Colauzzi M. (2018). Agrivoltaic system to optimise land use for electric energy production. *Applied Energy* 220: 545-561. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.03.081>
- Amendola, S., Maimone, F., Pelino, V., & Pasini, A. (2019). New records of monthly temperature extremes as a signal of climate change in Italy. *International Journal of Climatology*, 39: 2491-2503.
- ANIE (2022). Position Paper Sistemi AGRO-FOTOVOLTAICI – 18 maggio 2022. <https://anierinnovabili.anie.it/position-paper-sistemi-agro-fotovoltaici-18-maggio-2022/?contesto-articolo=/notizie#.Y2JRMnbMI2w>
- Armstrong A., Brown L., Davies G., Whyatt D., Potts S.G. (2021). Honeybee pollination benefits could inform solar park business cases, planning decisions and environmental sustainability targets. *Biological Conservation* 263 (2021) 109332. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320721003840>
- Armstrong A., Ostle N.J., Whitaker J. (2016). Solar Park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environ. Res. Lett.* 11 :074016
- Aroca-Delgado, R., Perez-Alonso, J., Jesus Callejon-Ferre, A. & Velazquez-Marti, B. (2018) Compatibility between crops and solar panels: an overview from shading systems. *Sustainability* 10, 743
- ARPAV (2011). Manuale per la descrizione del Suolo- Versione 0- ARPAV- Servizio regionale suoli. https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/file-e-allegati/documenti/manuali-e-schede/ARPAV_RilPed2007_Manuale_riv080108.pdf
- Aruffo, E., & Di Carlo, P. (2019). Homogenization of instrumental time series of air temperature in Central Italy (1930–2015). *Climate Research*, 77: 193-204.
- Blasi, C., Michietti, L. (2007). Phytoclimatic map of Italy, 1:1.000.000/1:250.000. In: Blasi, C., Boitani, L., La Posta, S., Manes, F., Marchetti, M., editors. *Biodiversity in Italy*. Rome:Palombi Editori. Pp. 57-66.
- Bortolazzi E., Davolino R., Ligabue M., Ruoizzi F. (2009). Triticale da biomassa, i primi test sono positivi. *JO - Agricoltura ER* - giugno 2009.
- Breeze T. D., Bailey A. P., Balcombe K. G., Potts S. G., 2011. Pollination services in the UK: how important are honeybees? *Agric. Ecosyst. Environ.*, 142 (2011), pp. 137-143
- Brunetti, M., Maugeri, M., & Nanni, T. (2006). Trends of the daily intensity of precipitation in Italy and teleconnections. *Il Nuovo Cimento*, 29 C (1): 105-116.
- Brunetti, M., Maugeri, M., Monti, F., & Nanni, T. (2004). Changes in daily precipitation frequency and distribution in Italy over the last 120 years. *Journal of Geophysical Research*, 109, D05102. doi:10.1029/2003JD004296.
- Cane J.H., Tepedino V.J. (2017). Gauging the effect of honey bee pollen collection on native bee communities. *Conserv. Lett.* 10, 205–210.
- CREA (2020). Sintesi dei risultati strutturali ed economici dell'agricoltura piemontese in base ai dati del campione Rica/Ue 2020. Edizioni CREA.



- CREA (2022). L'agricoltura nel Piemonte in cifre 2022. ISBN 9788833852119. https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/l-agricoltura-nel-piemonte-in-cifre-2022-#:~:text=Piemonte%20in%20cifre_2022_Def_WEB.pdf
- CRPA (2011) -Biogas: i metodi di valutazione del potenziale metanigeno. CRPA 6.23 – n.5/2011.
- Dal Prà A., Soldano M. (2015). Triticale da biogas: confronto tra varietà. JO - Agricoltura ER - giugno 2015.
- Dupraz C., Marrou H., Talbot G., Dufour L., Nogier A., Ferard Y (2011). Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: Towards new agrivoltaic schemes. *Renewable Energy* 36: 2725-2732.
- EEA (2022). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2020 and inventory report 2022. Submission to the UNFCCC Secretariat. <https://www.eea.europa.eu/publications/annual-european-union-greenhouse-gas-1>.
- FAO (2017). Conservation Agriculture. www.fao.org/ag/ca/
- Fioravanti, G., Piervitali, E. & Desiato, F. (2016). Recent changes of temperature extremes over Italy: an index-based analysis. *Theoretical and Applied Climatology*, 123: 473–486.
- Fraunhofer ISE (2020) Agrivoltaics: opportunities for agriculture and the energy transition. <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/APV-Guideline.pdf>
- Giunta Regionale- Regione Veneto (2015). Matrici di origine agricola alternative al mais per la produzione del biogas. n.prot. 339859.
- Goldberg L.F., Arduino E. (2017). La valutazione della fertilità, in *Chimica del suolo*, Pàtron, p.522.
- GSE (2022). Rapporto Statistico 2020 - Energia da Fonti Rinnovabili in Italia https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Rapporto%20Statistico%20GSE%20-%20FER%202020.pdf
- Hanley, N., Breeze, T.D., Ellis, C., Goulson, D., 2015. Measuring the economic value of pollination services: principles, evidence and knowledge gaps. *Ecosyst. Serv.* 14, 124–132.
- Hassanpour Adeh E, Selker JS, Higgins CW (2018) Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLoS ONE* 13(11): e0203256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256>.
- Herrick J.E., Abrahamse T. (2019). Land Restoration for Achieving the Sustainable Development Goals; A think piece of the International. Resource Panel; United Nations Environment Programme: Nairobi, Kenya.
- Hoepli, U. 1997 *Manuale di agricoltura*. Ulrico Hoepli Editore spa, 1997. ISBN 978-88-203-2344-8.
- Klein A.-M., Vaissière B. E., Cane J. H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S. A., Kremen C., Tscharntke T., 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.*, 274 (2007), pp. 303-313
- Kobayashi K., 2004. Factors affecting phytotoxic activity of allelochemicals in soil. *Weed Biology and Management* 4:1-7 pp.
- Kottek, M., Grueser, J., Beck, C., Rudolf, B., Rubel, F. (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, Vol. 15 (3), pp. 259-263.
- Legambiente, 2020. Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare. <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/11/agrivoltaico.pdf>.



Macknick J., Hartmann H., Barron-Gafford G., Beatty B., Burton R., Seok Choi C., Davis M., Davis R., Figueroa J., Garrett A., Hain L., Herbert S., Janski J., Kinzer A., Knapp A., Lehan M., Losey J., Marley J., MacDonald J., McCall J., Nebert L., Ravi S., Schmidt J., Staie B and Walston L. (2022). The 5 Cs of Agrivoltaic Success Factors in the United States: Lessons From the InSPIRE Research Study. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-6A20-83566. <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/83566.pdf>.

Makoto, T., Tetsunari, I. (2020) Evolution of Agrivoltaic Farms in Japan. AgriVoltaics2020 Conference AIP Conf. Proc. 2361, 030002-1–030002-9; <https://doi.org/10.1063/5.0054674>. Published by AIP Publishing. 978-0-7354-4104-0.

Mallinger R.E., Gaines-Day H.R., Gratton C. (2017). Do managed bees have negative effects on wild bees?: a systematic review of the literature. PLoS One 12, e0189268

Mancini F.; Nastasi B. (2020) Solar energy data analytics: PV deployment and land use. Energies 13, 417.

Marrou H., Guillion L., Dufour L., Dupraz C., Wery J. (2013) Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels?. Agricultural and Forest Meteorology 177: 117–132

MIPAAF, 2022. Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato 23 Agosto 2022). <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/1%252Fa%252F3%252FD.06b11ec8f49c4bc380a1/P/BLOB%3AID%3D2090/E/pdf?mode=download>

Obergfell T., 2013. Agrovoltaiik: LandwirtschaftunterPhotovoltaik an lagen (German). Master thesis. University of Kassel

Osservatorio Nazionale Miele (2022). I valori della Terra, n°2/2022. Andamento produttivo e di mercato per la stagione 2022. <https://www.informamiele.it/wp-content/uploads/2022/09/Report-2022-IL-VALORE-DELLA-TERRA-Prime-valutazioni-sullandamento-produttivo-e-di-mercato-per-la-stagione-2022.pdf>

Pari L., Santangelo E. (2008). Lo sviluppo delle colture energetiche in Italia. Il contributo dei progetti di ricerca Suscace e Faesi. ISBN: 978-88-6134-730-4.

Pisante M. (2013). Agricoltura sostenibile. Edagricole, ISBN 978-88-506-5411-6.

Potts S.G., Imperatriz-Fonseca V., Ngo H.T., Aizen M.A., Biesmeijer J.C., Breeze T.D., Dicks L.V., Garibaldi L.A., Hill R., Settele J., Vanbergen A.J. (2016a). Safeguarding pollinators and their values to human well-being. Nature 540, 220.

Potts S.G., Imperatriz-Fonseca V.L., Ngo H.T., Biesmeijer J.C., Breeze T.D., Dicks L.V., Garibaldi L.A., Hill R., Settele J., Vanbergen A.J. (2016 b). In: IPBES (Ed.), The Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on Pollinators, Pollination and Food Production. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

Pywell R. F., Bullock J. M., Hopkins A., Walker K. J., Sparks T. H., Burke M.J.W., Peel S., 2002. Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. J. Appl. Ecol., 39 (2002), pp. 294-309

Rasmont, P., Franzén, M., Lecocq, T., Harpke, A., Roberts, S., Biesmeijer, K., Castro, L., Bjořn, C., Dvořák, L., Fitzpatrick, Ú., Gonseth, Y., Haubruge, E., Mahe, G., Manino, A., Michez, D., Neumayer, J., Ødegaard, F., Paukkunen, J., Pawlikowski, T., Schweiger, O., 2015. Climatic risk and distribution atlas of European bumblebees. BioRisk 10, 1–246.

Reasoner M., Ghosh A. (2022). Agrivoltaic Engineering and Layout Optimization Approaches in the Transition to Renewable Energy Technologies: A Review. Challenges 2022, 13, 43. <https://doi.org/10.3390/challe13020043>.



- Reggiano R. e Donati M. (2014). La rotazione triticale-sorgo è quella vincente. *Agricoltura Aprile/maggio 2014*: 64-654.
- Rosato A.M. (2020). Sorgo da biomassa: la coltura del XXI secolo. *Bioenergie – AgroNotizie*. <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/bio-energie-rinnovabili/2020/09/23/sorgo-da-biomassa-la-coltura-del-xxi-secolo/67997>
- Sarti A. e Canestrone R. (2010). L'utilizzo del sorgo per la filiera del biogas. *Agricoltura Febbraio 2010*: 98-200.
- Schindele, S., Trommsdorff, M., Schlaak, A., Obergfell, T., Bopp, G., Reise, C., Braun, C., Weselek, A., Bauerle, Petra Högy, a., Goetzberger, A., Weber, E., (2020) Implementation of agrophotovoltaics: Techno-economic analysis of the price-performance ratio and its policy implications, *Applied Energy*, Volume 265, 114737.
- Todeschini, S. (2012). Trends in long daily rainfall series of Lombardia (northern Italy) affecting urban storm water control. *International Journal of Climatology*, 32: 900–919.
- Toledo C., Scognamiglio A. (2021) Agrivoltaic Systems Design and Assessment: A Critical Review, and a Descriptive Model towards a Sustainable Landscape Vision (Three-Dimensional Agrivoltaic Patterns). 13, 6871. <https://doi.org/10.3390/su13126871>.
- Unitus (2021) Linee Guida per l'Applicazione dell'Agro-fotovoltaico in Italia. ISBN 978-88-903361-4-0. <http://www.unitus.it/dipartimento/dafne> Valle, B., Simonneau, T., Sourd, F., Pechier, P., Hamard, P., Frisson, T., Ryckewaert, M., Christophe, A., 2017. "Increasing the total productivity of a land by combining mobile photovoltaic panels and food crops," *Applied Energy*, Elsevier, vol. 206(C), pages 1495-1507.
- Veneto Agricoltura (2019). *Agricoltura Conservativa – 8 anni di esperienze in Veneto*. Ed. Veneto Agricoltura – Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario. ISBN 978-88-6337-208-3
- Veneto Agricoltura (2022). *Prove Sperimentali in Italia. Edizione finale 2022. Integrated Weed Management: PRACTICAL Implementation and Solutions for Europe (IWM PRAISE)*
- Weselek, A., Ehmann, A., Zikeli, S., Lewandowski, I., Schindele, S., Högy B., (2019). Agrophotovoltaic systems: applications, challenges, and opportunities. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 39, 35 <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0581-3>
- WMO (2018). *Guide to Instruments and Methods of Observation*. (WMO-No. 8).
- Wojcik V. A., L.A. Morandin, L. Davies Adams, K.E. Rourke, 2018. Floral resource competition between honeybees and wild bees: is there clear evidence and can we guide management and conservation? *Environ. Entomol.*, 47 (2018), pp. 822-833
- Wratten S.D., Gillespie M., Decourtye A., Mader E., Desneux N., 2012. Pollinator habitat enhancement: benefits to other ecosystem services. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 159 (2012), pp. 112-122
- Xue J. Photovoltaic agriculture - new opportunity for photovoltaic applications in China. *Renew Sustain Energy Rev* 2017; 73:1–9.



ALLEGATO 1- Analisi chimiche dei suoli



Spett.le
BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.
LUNGO PO ANTONELLI N°21
10153 TORINO (TO)

Revisione N. 2 del Rapporto di Prova N. 192402/22

Nichelino 06/12/2022

Numero campione: 192402	Data accettazione: 14/10/22	Data inizio prove: 14/10/22	Data termine prove: 28/10/22
Descrizione Campione:	Terreno		
Descrizione Campione fornita dal cliente:	Classe coltura: rotazione cereali per biogas (sorgo triticale) - Giacitura pendenza media 2.5%		
Identificazione Campione:	Revisione 1 richiesta dal cliente pe rcorrezione refuso su tessitura		
Identificazione Campione fornita dal cliente:	Campione 1		
Procedura Campionamento fornita dal cliente:	Campione consegnato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto	Data di campionamento fornita dal cliente:	14/10/2022
Campionamento:	.Effettuato dal cliente	Data ricevimento campione:	14/10/22
Luogo di Campionamento fornito dal cliente:	Poirino (TO) - Coordinate geografiche 7.854342, 44.852962		

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
19/10/2022- 19/10/2022	Scheletro <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1</i>	0,52 % m/m	
17/10/2022- 19/10/2022	Residuo secco a 105°C <i>ISO 11465:1993 /Cor 1:1994</i>	89,1 % m/m	
17/10/2022- 17/10/2022	pH <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. III.1</i>	7,6 unità pH	Estrazione in acqua
28/10/2022- 28/10/2022	Calcare totale <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. V.1</i>	1,5 g CaCO ₃ /kg s.s.	
24/10/2022- 24/10/2022	Sostanza organica <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1</i>	44000 mg/kg s.s.	
24/10/2022- 24/10/2022	Carbonio Organico Totale (TOC) <i>UNI EN 13137 Metodo A:2002</i>	2,6 % m/m s.s.	
14/10/2022- 14/10/2022	Azoto totale secondo Kjeldahl <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIV.2 e XIV.3</i>	799 mg/kg s.s.	
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto C/N <i>Calcolo</i>	32,5	

Segue Revisione N. 2 del Rapporto di Prova N. 192402/22

Nichelino 06/12/2022

Committente: BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
20/10/2022-28/10/2022	Capacità scambio cationico con cloruro di bario (CSC) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.2</i>	12,8 cmol/kg s.s.	
20/10/2022-28/10/2022	Calcio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	8,44 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Calcio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	65,6	
20/10/2022-28/10/2022	Magnesio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	3,97 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Magnesio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	31,0	
20/10/2022-28/10/2022	Potassio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	0,166 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Potassio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	1,3	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Ca/K scambiabili <i>Calcolo</i>	50,5	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Ca/Mg scambiabili <i>Calcolo</i>	2,1	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Mg/K scambiabili <i>Calcolo</i>	23,8	
20/10/2022-28/10/2022	Sodio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	< 0,500 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
17/10/2022-17/10/2022	Fosforo assimilabile (secondo Olsen) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XV.3</i>	7,3 mg/kg s.s.	
28/10/2022-28/10/2022	Fosforo assimilabile espresso come P ₂ O ₅ <i>Calcolo</i>	17 mg/kg s.s.	

Segue Revisione N. 2 del Rapporto di Prova N. 192402/22

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA



Spett.le
BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.
LUNGO PO ANTONELLI N°21
10153 TORINO (TO)

Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192403/22

Nichelino 06/12/2022

Numero campione: 192403 **Data accettazione:** 14/10/22 **Data inizio prove:** 14/10/22 **Data termine prove:** 28/10/22

Descrizione Campione: Terreno
Descrizione Campione fornita dal cliente: Classe coltura: rotazione cereali per biogas (sorgo triticale) - Giacitura pendenza media 2.5%

Identificazione Campione fornita dal cliente: Campione 2

Procedura Campionamento fornita dal cliente: Campione consegnato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto **Data di campionamento fornita dal cliente:** 14/10/2022

Campionamento: .Effettuato dal cliente **Data ricevimento campione:** 14/10/22

Luogo di Campionamento fornito dal cliente: Poirino (TO) - Coordinate geografiche 7.854342, 44.852962

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
19/10/2022-19/10/2022	Scheletro <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1</i>	< 0,10 % m/m	
17/10/2022-19/10/2022	Residuo secco a 105°C <i>ISO 11465:1993 /Cor 1:1994</i>	95,9 % m/m	
17/10/2022-17/10/2022	pH <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. III.1</i>	7,4 unità pH	Estrazione in acqua
28/10/2022-28/10/2022	Calcare totale <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. V.1</i>	2,0 g CaCO ₃ /kg s.s.	
24/10/2022-24/10/2022	Sostanza organica <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1</i>	32000 mg/kg s.s.	
24/10/2022-24/10/2022	Carbonio Organico Totale (TOC) <i>UNI EN 13137 Metodo A:2002</i>	1,9 % m/m s.s.	
14/10/2022-14/10/2022	Azoto totale secondo Kjeldahl <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIV.2 e XIV.3</i>	310 mg/kg s.s.	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto C/N <i>Calcolo</i>	61,3	
20/10/2022-28/10/2022	Capacità scambio cationico con cloruro di bario (CSC)	16,3 cmol/kg s.s.	

Segue Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192403/22

Nichelino 06/12/2022

Committente: BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
<i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.2</i>			
20/10/2022- 28/10/2022	Calcio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	9,22 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto % Calcio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	56,4	
20/10/2022- 28/10/2022	Magnesio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	6,69 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto % Magnesio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	41,0	
20/10/2022- 28/10/2022	Potassio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	0,235 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto % Potassio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	1,4	
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto Ca/K scambiabili <i>Calcolo</i>	40,3	
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto Ca/Mg scambiabili <i>Calcolo</i>	1,4	
20/10/2022- 28/10/2022	Rapporto Mg/K scambiabili <i>Calcolo</i>	29,3	
20/10/2022- 28/10/2022	Sodio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	< 0,500 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
17/10/2022- 17/10/2022	Fosforo assimilabile (secondo Olsen) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XV.3</i>	11 mg/kg s.s.	
28/10/2022- 28/10/2022	Fosforo assimilabile espresso come P ₂ O ₅ <i>Calcolo</i>	25 mg/kg s.s.	

Segue Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192403/22

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA



Spett.le
BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.
LUNGO PO ANTONELLI N°21
10153 TORINO (TO)

Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192404/22

Nichelino 06/12/2022

Numero campione: 192404	Data accettazione: 14/10/22	Data inizio prove: 14/10/22	Data termine prove: 28/10/22
Descrizione Campione:	Terreno		
Descrizione Campione fornita dal cliente:	Classe coltura: rotazione cereali per biogas (sorgo triticale) - Giacitura pendenza media 2.5%		
Identificazione Campione fornita dal cliente:	Campione 3		
Procedura Campionamento fornita dal cliente:	Campione consegnato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto	Data di campionamento fornita dal cliente:	14/10/2022
Campionamento:	.Effettuato dal cliente	Data ricevimento campione:	14/10/22
Luogo di Campionamento fornito dal cliente:	Poirino (TO) - Coordinate geografiche 7.854342, 44.852962		

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
19/10/2022-19/10/2022	Scheletro <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1</i>	< 0,10 % m/m	
17/10/2022-19/10/2022	Residuo secco a 105°C <i>ISO 11465:1993 /Cor 1:1994</i>	91,1 % m/m	
17/10/2022-17/10/2022	pH <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. III.1</i>	7,7 unità pH	Estrazione in acqua
28/10/2022-28/10/2022	Calcare totale <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. V.1</i>	1,6 g CaCO ₃ /kg s.s.	
24/10/2022-24/10/2022	Sostanza organica <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1</i>	31000 mg/kg s.s.	
24/10/2022-24/10/2022	Carbonio Organico Totale (TOC) <i>UNI EN 13137 Metodo A:2002</i>	1,8 % m/m s.s.	
14/10/2022-14/10/2022	Azoto totale secondo Kjeldahl <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIV.2 e XIV.3</i>	215 mg/kg s.s.	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto C/N <i>Calcolo</i>	83,7	
20/10/2022-28/10/2022	Capacità scambio cationico con cloruro di bario (CSC)	14,2 cmol/kg s.s.	

Segue Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192404/22

Nichelino 06/12/2022

Committente: BIOMA TECHNOLOGY S.R.L.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il precedente di pari numerazione.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
<i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.2</i>			
20/10/2022-28/10/2022	Calcio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	7,03 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Calcio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	49,5	
20/10/2022-28/10/2022	Magnesio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	6,79 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Magnesio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	47,8	
20/10/2022-28/10/2022	Potassio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	0,186 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto % Potassio scambiabile/CSC <i>Calcolo</i>	1,3	
20/10/2022-28/10/2022	Sodio (basi di scambio) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	< 0,500 meq/100g s.s.	prova eseguita da laboratorio terzo
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Ca/K scambiabili <i>Calcolo</i>	38,1	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Ca/Mg scambiabili <i>Calcolo</i>	1,0	
20/10/2022-28/10/2022	Rapporto Mg/K scambiabili <i>Calcolo</i>	36,8	
17/10/2022-17/10/2022	Fosforo assimilabile (secondo Olsen) <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XV.3</i>	15 mg/kg s.s.	
28/10/2022-28/10/2022	Fosforo assimilabile espresso come P ₂ O ₅ <i>Calcolo</i>	34 mg/kg s.s.	

Segue Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 192404/22

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA



ALLEGATO 2- Fascicolo aziendale del conduttore dei fondi

Anagrafe Agricola Unica del Piemonte
Dichiarazione di consistenza aziendale

SPAZIO RISERVATO AL PROTOCOLLO

Repertorio n. 103.004.008.2022.4319
del 10/11/2022

ENTE DETENTORE DEL FASCICOLO

103.004.008 - CAA Coldiretti -
CUNEO - SAVIGLIANO

DICHIARAZIONE DEL

10/11/2022 12:11:46

MOTIVO

altra motivazione

QUADRO A - AZIENDA

SEZ I - Dati anagrafici dell'azienda

CUAA 03141340046 **Partita IVA** 03141340046
Denominazione SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA BONETTO CB5
Indirizzo sede legale VIA MURELLO C NA S CRISTINA 44 - 12035 RACCONIGI (CN)
PEC bonettocb5@pec.it **Telefono** 00393395661222
Mail bonetto@magimbonetto.it
Attività prevalente (ATECO) Coltivazioni miste di cereali, legumi da granella e semi oleosi (01114)
Registro imprese CN-2007-3341 **Anno iscrizione** 2007
Forma di conduzione DIRETTA DEL COLTIVATORE - Manodopera familiare prevalente
Altre informazioni

SEZ II - Rappresentante legale / Titolare

Cognome BONETTO **Nome** ANDREA
Codice Fiscale BNTNDR85P23I470V
Mail **Telefono**

SEZ III - Altri soggetti collegati

Cognome BONETTO **Nome** MANUELA
Codice BNTMNL82C52I470B **Ruolo** SOCIO AMMINISTRATORE
Mail **Telefono**

Cognome BONETTO **Nome** ANDREA
Codice BNTNDR85P23I470V **Ruolo** SOCIO AMMINISTRATORE
Mail **Telefono**

Cognome	BONETTO	Nome	ENRICO
Codice	BNTNRC79E15I470U	Ruolo	SOCIO AMMINISTRATORE
Mail		Telefono	017285206

SEZ IV - Associazioni o Consorzi a cui si aderisce

APS PIEMONTE S.C.C.	-	94002840026
ASSOCIAZIONE D'IRRIGAZIONE OVEST SESIA	-	94023960027
CONDIFESA CUNEO	-	80023650049
LE RANE SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA	-	03301620047
MAGIM - SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA	-	03302710045

SEZ V - Conti Correnti

IBAN	IT72G0848747910000110100220	Agenzia	MURELLO-FILIALE
Istituto	BANCA DI CREDITO COOPERATIVO DI CHERASCO SOC. COOP		

QUADRO B - Unità Tecnico Economica

Denominazione

Indirizzo LOCALITA' LE RANE 122 - 10022 CARMAGNOLA (TO)

Telefono

Attività prevalente (ATECO) Allevamento di suini (0146)

Denominazione

Indirizzo LOCALITA' PATIREI FRAZIONE BRICCO DE FAULE - 12062 CHERASCO (CN)

Telefono

Attività prevalente (ATECO) Allevamento di suini (0146)

Denominazione

Indirizzo CASCINA SAN LORENZO SN - 12035 RACCONIGI (CN)

Telefono

Attività prevalente (ATECO) Allevamento di suini (0146)

Denominazione

Indirizzo VIA MURELLO 54 - 12030 RACCONIGI (CN)

Telefono

Attività prevalente (ATECO)

QUADRO F - Manodopera

N° inps	574418		
Familiari a tempo pieno	5	Familiari a tempo parziale	0
Salariati fissi a tempo pieno	2	Salariati fissi a tempo parziale	0
TOTALE MANODOPERA TEMPO PIENO	7	TOTALE MANODOPERA TEMPO PARZIALE	0
Salariati avventizi	0	Giornate lavorative annue	

QUADRO G - Consistenza Zootecnica

UTE LOCALITA' LE RANE 122 - 10022 CARMAGNOLA (TO)

Codice ASL 059TO437 Specie Suini

Categoria	Sottocategoria	n. capi in detenzione	n. capi in proprietà	permenenza in azienda (gg/anno)	Azoto Zootecnico (kg/anno)
Grassi salumi 31 - 160 Kg	Grassi salumi 31 - 160 kg	4200	0	365	41580,0
Lattonzoli 7 - 30 Kg	allevamento a ciclo aperto	2200	0	365	4356,0
Totale		6400	0		45936,0

UTE LOCALITA' PATIREI FRAZIONE BRICCO DE FAULE - 12062 CHERASCO (CN)

Codice ASL 067CN001 Specie Suini

Categoria	Sottocategoria	n. capi in detenzione	n. capi in proprietà	permenenza in azienda (gg/anno)	Azoto Zootecnico (kg/anno)
Grassi salumi 31 - 160 Kg	Grassi salumi 31 - 160 kg	6280	6280	365	62172,0
Lattonzoli 7 - 30 Kg	allevamento a ciclo aperto	5000	5000	365	9900,0

Totale	11280	11280		72072,0
---------------	-------	-------	--	---------

UTE LOCALITA' PATIREI FRAZIONE BRICCO DE FAULE - 12062 CHERASCO (CN)

Codice ASL 067CN001 **Specie** Suini

Categoria	Sottocategoria	n. capi in detenzione	n. capi in proprietà	permenenza in azienda (gg/anno)	Azoto Zootecnico (kg/anno)
Lattonzoli 7 - 30 Kg	allevamento a ciclo aperto	3600	0	365	7128,0
Totale		3600	0		7128,0

UTE CASCINA SAN LORENZO SN - 12035 RACCONIGI (CN)

Codice ASL 179CN002 **Specie** Suini

Categoria	Sottocategoria	n. capi in detenzione	n. capi in proprietà	permenenza in azienda (gg/anno)	Azoto Zootecnico (kg/anno)
Grassi salumi 31 - 160 Kg	Grassi salumi 31 - 160 kg	2160	2160	365	21384,0
Totale		2160	2160		21384,0

UTE VIA MURELLO 54 - 12035 RACCONIGI (CN)

Codice ASL 179CN002 **Specie** Suini

Categoria	Sottocategoria	n. capi in detenzione	n. capi in proprietà	permenenza in azienda (gg/anno)	Azoto Zootecnico (kg/anno)
Grassi salumi 31 - 160 Kg	Grassi salumi 31 - 160 kg	220	0	365	2178,0

Totale	220	0		2178,0
---------------	-----	---	--	--------

QUADRO I - TERRENI

Riepilogo per forma di conduzione

Forma di conduzione	SAU	Sup. totale
affitto	61,5203	163,7105
altre forme	0,0224	1,8269
proprietà'	11,6718	35,6743
Totale	73,2145	201,2117
Asservimento		322,0675

Riepilogo per macrouso

Coltivazione	n. particelle	Sup. totale
[040] Superfici seminabili	103	180,2126
[480] Uso forestale (boschi)	25	5,6865
[720] pascolo arborato (bosco ceduo) tara 50%	1	0,0406
[780] Elementi caratteristici del paesaggio	19	3,3341
[840] Uso non agricolo - Tare ed incolti (aree occupate capezzagne, cave, terre sterili, ecc.)	11	0,7573

[880] Uso non agricolo - Fabbricati (aree occupate da fabbricati, giardini ornamentali, cortili, strade, ecc.)	11	8,2859
[920] Uso non agricolo - Altro (aree occupate da acque)	29	2,8947
Totale		201,2117

Riepilogo per comune

Comune	SAU	Sup. totale
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)	17,6468	18,3457
CARIGNANO (TO)	2,0480	2,0480
CASALGRASSO (CN)	9,3237	9,3237
CERVERE (CN)	41,8514	41,8514
CHERASCO (CN)	188,9913	198,1730
LOMBRIASCO (TO)	25,2970	25,2970
OSASIO (TO)	0,4682	0,4682
PANCALIERI (TO)	3,6577	3,6577
POIRINO (TO)	19,0065	119,7254
POLONGHERA (CN)	4,3971	4,3971
RACCONIGI (CN)	72,5140	75,3493
SANTHIA' (VC)	0,0906	12,8485
SCARNAFIGI (CN)	0,0224	1,8269
SOMMARIVA PERNO (CN)	9,9673	9,9673
Totale	395,2820	523,2792

QUADRO I2 - UNITA' VITATE

Non è presente nessuna unità vitata.

QUADRO L - Fabbricati e Strutture

Tipologia	CISTERNA DI CARBURANTE FISSA	Dimensione	3000,0
Unità di misura	Dimensione (litri)	Superficie	

Tipologia	PLATEA IMPERMEABILIZZATA	Dimensione	1045,4
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	387,2

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	86,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	99,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	182,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	198,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	250,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	268,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	342,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	379,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	618,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	262,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	391,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	169,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	345,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	151,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	345,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	151,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	646,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	276,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	652,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	279,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	686,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	743,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	686,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	743,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	686,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	743,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	686,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	743,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	686,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	743,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	248,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	254,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	3900,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	2400,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	316,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	348,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	80,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	90,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	80,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	90,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	222,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	238,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	222,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	238,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	224,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	256,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	317,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	105,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	330,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	108,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	425,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	458,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	533,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	570,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	656,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	282,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	658,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	658,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	847,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	847,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	332,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	332,0

Tipologia	PORCILAIE	Dimensione	332,0
Unità di misura	Dimensione (n. capi)	Superficie	332,0

Tipologia	TETTOIA	Dimensione	2000,0
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	500,0

Tipologia	VASCHE LIQUAMI CIRCOLARI	Dimensione	3015,7
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	615,4

Tipologia	VASCHE LIQUAMI CIRCOLARI	Dimensione	1931,2
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	482,8

Tipologia	VASCHE LIQUAMI CIRCOLARI	Dimensione	3015,7
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	615,4

Tipologia	VASCHE LIQUAMI CIRCOLARI	Dimensione	3376,4
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	572,3

Tipologia	VASCHE LIQUAMI RETTANGOLARI	Dimensione	86,7
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	29,9

Tipologia	VASCHE LIQUAMI RETTANGOLARI	Dimensione	411,6
Unità di misura	Dimensione (m3)	Superficie	84,0

QUADRO M - Motori agricoli

Genere	Categoria	Marca	Tipo	Targa	Data carico	Controllo
Attrezzature	Aratro	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Caricatore Frontale/Posteriore	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Carrobotte	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Cassone	PERONA	RL 50	CN014209	06/04/2009	
Attrezzature	Lama Livellatrice/Laser	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Motosega	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Mulino				15/05/2017	
Attrezzature	Pompa Per Irrigazione	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Ripuntatore	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Scavafossi	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Separatore Solido/Liquido	SCONOSCIUTA	SCONOSCIUTO		21/01/2022	
Attrezzature	Spandiconcime	NON DEFINITA			30/06/2016	
Attrezzature	Trinciastocchi	NON DEFINITA			30/06/2016	
Trattrice	Trattrice	JOHN DEERE	3130	CN048541	06/04/2009	
Trattrice	Trattrice	LANDINI	R 8550 -TL 25 N	BH627L	23/11/2010	
Trattrice	Trattrice	M.F.LANDINI	R 6500 TL 21 N	CN066673	21/02/2011	

QUADRO O - Documenti

Descrizione	N. repertorio	Data repert.
[010] visura camerale	103.004.008.2018.0000003656	01/08/2018
[016] mandato di assistenza	103.004.008.2012.0000001548	19/03/2012
[149] doc.identità - carta d'identità	103.004.008.2015.0000000826	14/04/2015
[472] carta d'identità	103.004.008.2020.0000003255	10/11/2020
[472] carta d'identità	103.004.008.2017.0000000174	07/02/2017

Descrizione	N. repertorio	Data repert.
[472] carta d'identità	103.004.008.2021.0000004671	17/11/2021
[551] Modello Dichiarazione IVA	103.004.008.2020.0000002633	14/07/2020
[551] Modello Dichiarazione IVA	103.004.008.2022.0000002896	13/05/2022
[573] Informativa antimafia - dichiarazione sostitutiva d'atto notorio - Allegato II - Società	103.004.008.2022.0000002953	17/05/2022
[574] Informativa antimafia - dichiarazione sostitutiva d'atto notorio - Allegato III - Familiari conviventi	103.004.008.2022.0000002954	17/05/2022
[039] atto di proprieta' in originale o copia autenticata	103.004.008.2010.0000004225	11/05/2010
[039] atto di proprieta' in originale o copia autenticata	103.004.008.2010.0000004226	11/05/2010
[215] dich. sost. atto notorietà proprietario 100%	103.004.008.2014.0000002836	24/04/2014
[215] dich. sost. atto notorietà proprietario 100%	103.004.008.2016.0000002010	05/05/2016
[215] dich. sost. atto notorietà proprietario 100%	103.004.008.2016.0000002011	05/05/2016
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006602	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006609	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006615	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006620	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006777	30/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006800	30/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006823	30/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006985	31/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006604	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006605	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006611	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006612	29/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006769	30/03/2009
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.000.2009.0000006842	30/03/2009

Descrizione	N. repertorio	Data repert.
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2017.0000002425	16/05/2017
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003121	04/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003130	06/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003129	06/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003174	20/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003195	26/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003215	27/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003217	27/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2019.0000003216	27/09/2019
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2020.0000002246	20/06/2020
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2020.0000002247	20/06/2020
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003092	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003928	06/09/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003087	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003090	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003089	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003086	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003091	25/05/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003929	06/09/2022
[251] dichiarazione unilaterale del proprietario/affittuario del fondo attestante l'assenso all'utilizzo agronomico	103.004.008.2022.0000003930	06/09/2022
[437] affitto scritto - contratto di affitto scritto	103.004.008.2018.0000003131	04/06/2018
[437] affitto scritto - contratto di affitto scritto	103.004.008.2022.0000002728	10/05/2022
[437] affitto scritto - contratto di affitto scritto	103.004.008.2022.0000002730	10/05/2022
[437] affitto scritto - contratto di affitto scritto	103.004.008.2022.0000002731	10/05/2022

Descrizione	N. repertorio	Data rept.
[454] affitto verbale Conduttore - dich. sost. atto not. per affitto verbale	103.004.008.2021.0000002852	13/05/2021
[475] comodato verbale Comodante - dich. sost. atto not. per comodato sottoscritta da comodante/proprietario	103.004.008.2021.0000002845	13/05/2021
Proprietà - giustificativo virtuale		
[393] contratto di soccida	103.004.008.2022.0000004293	08/11/2022
[393] contratto di soccida	103.004.008.2022.0000004318	10/11/2022
[608] fattura di acquisto o documento fiscale equipollente	103.004.008.2022.0000000209	25/01/2022

Il sottoscritto, in riferimento ai contratti di comodato verbali sottoscritti dai comodanti riportati nel quadro O - Documenti, consapevole delle sanzioni previste in caso di dichiarazioni mendaci ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, dichiara di essere il conduttore delle seguenti particelle concesse in comodato e secondo altre forme da proprietari o titolari di altro diritto reale di godimento, le cui generalità sono riportate nella sezione "Documenti" dell'Anagrafe Agricola del Piemonte:

Comune	Sez.	Foglio	Part.	Sub.	Sup.Catast.	dal	al
SCARNAFIGI (CN)		24	50		0,7250	11/11/2020	11/11/2025
SCARNAFIGI (CN)		24	51		1,0800	11/11/2020	11/11/2025

Il sottoscritto, in qualità di rappresentante legale / titolare dell'azienda, sotto la propria responsabilità, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 445/2000, dichiara che:

- la situazione aziendale riportata nel presente Fascicolo Aziendale è attuale e corrisponde alla realtà;
- di aver costituito il Fascicolo Aziendale, ai sensi del DPR n. 503/99 e di aver depositato i documenti indicati nel Quadro O;
- i dati bancari (IBAN) di cui al Quadro A Sez. V, rispettano le norme UE sui pagamenti transfrontalieri in euro.
- di essere a conoscenza che le presente scheda riassuntiva del fascicolo costituisce parte integrante e sostanziale di tutte le istanze presentate in materia di agricoltura o sviluppo rurale
- le informazioni ed i dati relativi alle particelle catastali, riportati nella Dichiarazione di consistenza aziendale sottoscritta e nei suoi allegati, potranno essere utilizzate, ai sensi della legge n.286/2006, ai fini della dichiarazione di variazione colturale da rendere all'Agenzia delle Entrate di non rientrare nella definizione di impresa in difficoltà di cui al punto 2.1 degli Orientamenti comunitari per gli aiuti di Stato per il salvataggio e la ristrutturazione di imprese in difficoltà (G.U. C244 del 1.10.2004).



- di rientrare nella definizione di microimpresa e di Piccola e Media Impresa (la categoria delle microimprese e delle piccole e medie imprese è costituita da imprese che occupano meno di 250 persone, il cui fatturato annuo non supera i 50 milioni di euro e/o il cui totale di bilancio annuo non supera i 43 milioni di euro)
- di non rientrare nella definizione di microimpresa e di Piccola e Media Impresa (la categoria delle microimprese e delle piccole e medie imprese è costituita da imprese che occupano meno di 250 persone, il cui fatturato annuo non supera i 50 milioni di euro e/o il cui totale di bilancio annuo non supera i 43 milioni di euro)
- di aver ricevuto in forma orale o scritta o di aver preso visione dell'informativa sul trattamento dei dati personali, di cui all'art. 13 del regolamento generale sulla protezione dei dati (regolamento UE n. 679/2013), pubblicata sul portale www.sistemapiemonte.it, in apertura del servizio on-line.
- di consentire l'utilizzo del numero di cellulare per ricevere comunicazioni da parte della Regione Piemonte o di ARPEA (servizio AgriSMS). Il consenso può essere revocato in qualsiasi momento senza che ciò pregiudichi la liceità del trattamento, dandone comunicazione scritta alla Regione Piemonte - Direzione Agricoltura Corso Stati Uniti 21, 10128 Torino, agricoltura@regione.piemonte.it, agricoltura@cert.regionepiemonte.it
- di non consentire l'utilizzo del numero di cellulare per ricevere comunicazioni da parte della Regione Piemonte o di ARPEA (servizio AgriSMS)
- di consentire l'utilizzo della casella di posta elettronica per ricevere la Newsletter da parte della Regione Piemonte. Il consenso può essere revocato in qualsiasi momento senza che ciò pregiudichi la liceità del trattamento, dandone comunicazione scritta alla Regione Piemonte - Direzione Agricoltura Corso Stati Uniti 21, 10128 Torino, agricoltura@regione.piemonte.it, agricoltura@cert.regionepiemonte.it
- di non consentire l'utilizzo della casella di posta elettronica per ricevere la Newsletter da parte della Regione Piemonte
- di non possedere irroratrici
- di non utilizzare irroratrici
- di rivolgersi a contoterzista
- di rivolgersi a privato con macchina in regola
- di possedere irroratrici esonerate dal controllo ai sensi del PAN

Il sottoscritto si impegna ad aggiornare tempestivamente i dati del fascicolo Aziendale, in caso di variazioni rilevanti della consistenza aziendale.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. n. 445 del 2000, l'Amministrazione si riserva di effettuare controlli sulla corrispondenza dei dati e delle notizie dichiarate. In caso di false dichiarazioni, si applicherà quanto previsto dall'art. 76 D.P.R. n. 445 del 2000. Ai sensi dell'art. 75 del D.P.R. 445/2000, l'accertamento di dichiarazioni non veritiere, anche a seguito di dichiarazioni del concedente posteriori alla conclusione del contratto, comporta la decadenza dei benefici eventualmente conseguiti. Il sottoscritto è responsabile della veridicità dei dati comunicati al proprio CAA o ad ARPEA.

Luogo e Data

SAVIGLIANO (CN), 10/11/2022

Firma

Documento firmato in originale depositato presso il CAA, nel fascicolo aziendale

Anagrafe Agricola Unica del Piemonte
Dichiarazione di consistenza aziendale - Elenco particelle

SPAZIO RISERVATO AL PROTOCOLLO

Repertorio n. 103.004.008.2022.4319
del 10/11/2022

ENTE DETENTORE DEL FASCICOLO

103.004.008 - CAA Coldiretti - CUNEO -
SAVIGLIANO

DICHIARAZIONE DEL

10/11/2022 12:11:46

MOTIVO

altra motivazione

SEZ I - Dati anagrafici dell'azienda

CUAA 03141340046 Partita IVA 03141340046

Denominazione SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA BONETTO CB5

TERRENI - Elenco particelle in conduzione all'azienda

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup. utilizzata (ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0023		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0122		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0016		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0211		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	8,1215		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0017		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0338		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0060		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0035		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0148		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0019		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	2		14,0768	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	1,5966		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	23		0,3451	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3405		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	25		0,2179	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2186		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	27		0,1912	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,1900		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	28		0,1845	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,1864		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	31		0,5479	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,5495		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	33		0,3137	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3202		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	34		0,2826	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2751		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	35		0,2682	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2670		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	37		0,3486	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3497		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	52		0,2458	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2439		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	90		0,1716	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,1723		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	91		0,2001	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2019		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	96		0,2105	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2102		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	97		0,7349	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,7359		0,0000	3	2	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	98		0,5216	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,5224		0,0000	3	2	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	99		0,4079	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,4118		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	132		0,3857	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3889		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	211		0,4647	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,4613		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	240		0,2459	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2451		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	254		0,2255	2	[157] USO NON AGRICOLO - FABBRICATI - [000] - - [000] - - [000] -	0,2296		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		19	255		0,3669	2	[157] USO NON AGRICOLO - FABBRICATI - [000] - - [000] - - [000] -	0,3755		0,0000	3	1	
CARAMAGNA PIEMONTE (CN)		20	10		1,6551	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	1,6329		0,0000	3	1	
CARIGNANO (TO)		78	58		2,0480	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		3	132		1,7324	5		0,0000		0,0000	3	1	
CASALGRASSO (CN)		9	126		1,8480	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		11	60		1,5632	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		11	101		0,3730	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		11	102		0,5610	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		11	103		0,9360	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		12	144		1,0610	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		22	71		0,7510	5		0,0000		0,0000	3	2	
CASALGRASSO (CN)		22	73		0,5090	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		2	4		0,3835	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		2	69		0,6505	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		2	72		0,2450	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		2	90		1,1482	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		2	117		0,6309	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		3	10		0,4114	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		3	11		0,3804	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		5	1		0,2312	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		5	236		0,8151	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		6	29		0,3048	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		6	30		0,3076	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		6	252		0,0674	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		10	23		0,3857	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		10	24		1,0495	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		10	32		0,5629	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		10	187		1,4520	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		11	54		0,5088	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	14		0,5250	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	17		0,2154	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	18		0,5711	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	83		0,2178	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	84		0,1832	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	116		0,1935	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	144		0,1399	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	145		0,1280	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	146		0,5697	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	147		0,2060	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	149		0,2604	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	156		0,2892	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	157		0,1889	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	158		0,1914	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		12	159		0,1900	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	161		0,6542	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	181		0,4946	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	182		0,2658	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	183		0,3042	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	184		0,1052	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	196		0,2847	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	201		0,3969	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	202		0,2642	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	205		0,1065	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	208		0,1288	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	226		0,4448	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	228		0,2165	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	238		0,4580	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	240		0,5198	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		12	241		0,3502	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	249		0,2991	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	258		0,4240	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	260		0,6517	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	261		0,1195	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	262		0,1359	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	264		0,2990	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	292		0,4814	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	293		0,1874	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	294		0,2021	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	307		0,5340	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	321		0,1205	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	322		0,1905	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	323		0,1850	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	324		0,1675	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		12	329		0,0392	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	338		0,1698	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	341		0,3883	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	370		0,1900	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	379		0,0609	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	380		0,0424	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		12	421		0,2271	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		12	423		0,5659	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		13	12		0,1566	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	54		0,1710	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	55		0,3825	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	65		0,7457	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	81		0,3667	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	105		0,3790	5		0,0000		0,0000	3	2	20
CERVERE (CN)		13	149		0,0760	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		13	150		0,6800	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	150		0,6800	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	164		0,1980	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	183		0,5380	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		13	212		0,1903	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	8		0,3241	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	9		0,2005	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	10		0,3751	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	11		0,5826	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	13		0,2544	5		0,0000		0,0000	3	2	20
CERVERE (CN)		14	14		0,1371	5		0,0000		0,0000	3	2	20,20
CERVERE (CN)		14	17		0,2639	5		0,0000		0,0000	1	1	
CERVERE (CN)		14	28		0,1219	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	29		0,1177	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	35		0,3319	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		14	39		0,2507	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	40		0,2232	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	41		0,8029	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	111		0,0778	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	236		0,2589	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	239		0,0996	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	240		0,0791	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	252		0,2224	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		14	275		0,5247	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	279		0,1355	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		14	301		0,1332	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		15	161		0,4230	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	162		0,1125	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	167		0,2847	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	198		0,1665	5		0,0000		0,0000	3	2	20

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		15	199		0,2811	5		0,0000		0,0000	3	2	20
CERVERE (CN)		15	223		0,0978	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	224		0,2177	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	225		0,1941	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	226		0,1096	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	228		0,3382	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	229		0,2252	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	230		0,2797	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	231		0,1059	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	232		0,2403	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	233		0,1525	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	240		0,3992	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		15	241		0,1456	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		15	264		0,1400	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		15	349		0,1424	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CERVERE (CN)		16	83		0,1565	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		16	85		0,4581	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		16	86		0,2159	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		16	94		0,1801	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		16	118		0,6467	5		0,0000		0,0000	3	2	
CERVERE (CN)		16	203		0,7724	5		0,0000		0,0000	3	1	51
CERVERE (CN)		16	204		0,5728	5		0,0000		0,0000	3	2	51
CERVERE (CN)		16	291		0,4320	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		19	97		0,1561	5		0,0000		0,0000	3	1	
CERVERE (CN)		19	130		0,9717	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		8	159		0,0384	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		8	198		0,2000	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		9	95		0,2559	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		10	39		0,3529	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		11	35		0,4402	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		11	36		0,1063	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		11	37		0,1097	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		12	29		0,3757	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		12	30		0,4461	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		12	31		0,6549	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		12	48		0,2480	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		13	2		3,9130	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		13	38		0,7836	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		13	40		0,2050	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		15	85		0,6135	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		15	85		0,6135	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		15	104		0,4870	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		15	104		0,4870	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		15	186		0,1947	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		15	187		0,0390	5		0,0000		0,0000	1	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		15	188		0,0945	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		16	735		3,9496	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		17	79		1,1365	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		19	7		1,0150	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	8		0,3040	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	54		0,3139	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	69		0,3248	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	171		0,4132	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	173		0,1800	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	233		0,3513	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	268		0,3781	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		19	270		0,1939	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	31		2,3730	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	34		0,0256	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	35		0,7420	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		20	42		0,2819	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	42		0,2819	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	47		0,1705	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	57		0,5805	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	58		0,5423	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	59		0,3676	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	61		0,4747	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	62		2,6431	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	65		0,7123	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	75		0,4651	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	84		0,0260	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	88		0,7040	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	108		0,1599	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	109		0,1139	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	120		0,2633	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		20	120		0,2633	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	121		0,3000	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	126		0,5715	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	134		0,0231	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	135		0,6504	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		20	137		0,0185	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		20	176		0,4072	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	35		0,1300	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	36		0,1710	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	41		0,5330	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	44		0,7950	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	44		0,7950	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	45		0,3647	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	45		0,3647	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	46		0,1509	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		21	47		0,1871	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	48		0,2219	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	48		0,2219	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	49		0,1837	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	50		0,2709	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	51		0,3486	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	51		0,3486	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	53		0,5598	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	54		0,5358	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	55		0,2212	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	56		0,4322	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	57		0,2029	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	58		0,3280	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	76		0,7111	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	78		0,4529	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		21	79		0,4530	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	80		0,3813	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	81		0,3931	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	83		0,6918	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	84		0,3994	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	85		0,4204	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	87		0,7937	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	88		0,4518	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	89		0,4474	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	89		0,4474	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		21	90		0,4213	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	90		0,4213	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	91		0,2649	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	97		0,4155	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	104		0,4278	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		21	105		0,4394	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	116		0,3411	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	117		0,1581	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	123		0,3836	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	127		0,3388	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		21	128		0,0500	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	46		0,9148	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	98		0,0066	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	99		0,1266	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	101		0,0017	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	102		0,2641	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	103		1,4343	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	104		0,0002	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	105		0,0145	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	106		0,3372	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		22	107		0,0943	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	108		0,6103	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	111		0,1389	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	112		1,1291	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	113		0,0285	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	115		2,5358	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	118		1,3721	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		22	167		0,0219	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		23	42		0,3115	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		23	42		0,3115	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		23	98		2,0600	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		23	394		0,1247	5		0,0000		0,0000	1		
CHERASCO (CN)		23	396		0,0613	5		0,0000		0,0000	1		
CHERASCO (CN)		24	108		0,4800	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		24	207		0,3806	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		24	358		0,0973	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		24	360		0,2281	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		25	25		0,1791	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		25	26		0,3769	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		25	180		0,6522	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	5		0,1514	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		26	6		0,1888	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		26	7		0,2111	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		26	117		0,3794	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	118		0,1845	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	119		0,3674	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	120		0,3888	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	121		0,3508	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	122		1,1978	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	123		1,0450	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		26	124		0,6900	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	125		0,5365	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	126		0,1830	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	130		0,4336	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		26	143		0,2442	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		26	170		0,1926	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		27	6		0,3984	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	11		0,2041	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	12		0,2106	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	13		0,3846	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	25		0,3640	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	36		0,3839	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	45		0,7116	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	46		0,3700	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	49		0,5172	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		27	51		0,3069	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	53		0,6769	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	54		0,3813	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	55		0,2211	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	58		0,4133	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	64		0,5070	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	76		0,3654	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	77		0,4890	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	98		0,3302	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	118		0,4728	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		27	119		0,2415	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		27	130		0,2016	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	131		0,3989	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	134		0,7202	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	136		0,3302	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		27	138		0,5346	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	145		0,3640	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	147		0,3695	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		27	148		0,3355	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		27	155		0,0781	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	18		0,3787	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	50		0,2956	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	51		0,2941	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	52		0,4087	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	53		0,6940	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	66		0,2960	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	67		0,6086	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	68		0,5756	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	69		0,5430	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	70		0,4827	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		28	87		0,2211	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	89		0,1675	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		28	128		0,1772	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		29	99		0,3910	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		29	100		0,2300	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		29	194		0,2696	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		30	32		0,8860	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		30	35		1,3201	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		30	55		0,8910	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		30	56		0,8740	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		30	250		1,0657	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		31	7		2,7165	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		31	8		0,1875	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		31	9		0,2089	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		31	10		0,3868	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		31	13		0,5369	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		31	17		1,1402	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		31	41		0,1742	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	1		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	2		0,4447	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	3		0,3645	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	4		0,4727	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	5		0,4437	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	6		0,6049	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	8		0,7620	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	9		2,1247	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	17		0,5454	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	18		0,8323	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	19		0,3966	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	20		0,3580	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		32	35		0,2524	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	37		0,5985	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	38		0,6767	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	39		0,3361	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	46		0,1870	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	137		0,4234	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	137		0,4234	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	138		0,1376	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	140		0,6482	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	148		0,5023	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	161		0,0120	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	167		0,5842	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	168		0,5841	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	176		0,1882	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	192		0,3405	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		32	202		0,1670	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	205		0,6160	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	212		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	218		0,2394	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	218		0,2394	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	240		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	248		0,1510	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	273		0,1156	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	295		0,0632	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	300		0,7320	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		32	321		0,3187	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	325		0,3740	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	354		0,1400	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	358		0,0210	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	362		0,0129	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		32	363		0,0165	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	364		0,0154	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	529		0,8878	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	637		0,1172	5		0,0000		0,0000	4	1	
CHERASCO (CN)		32	642		0,1409	5		0,0000		0,0000	4	1	
CHERASCO (CN)		32	660		1,6782	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		32	1443		0,1409	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		32	1444		0,0348	5		0,0000		0,0000	1	1	
CHERASCO (CN)		33	118		0,8698	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0028		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	118		0,8698	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0061		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	118		0,8698	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,7604		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	118		0,8698	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0487		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	118		0,8698	2	[054] PASCOLO ARBORATO - TARA 50% - [002] DA FORAGGIO - [009] PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE - [000] - - [000] -	0,0406		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		33	131		0,0464	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	132		0,2068	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	133		0,1612	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	134		0,0895	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	147		0,0631	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	148		0,1255	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	149		0,0941	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	150		0,0786	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	151		0,0565	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	155		0,0516	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	163		0,2491	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	164		0,1181	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	165		0,2916	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	166		0,2552	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	167		0,3800	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		33	168		0,3800	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	169		0,1471	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	169		0,1471	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	172		0,7818	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	174		0,3319	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	175		0,7129	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	176		0,4810	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	177		0,0685	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	180		0,5332	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	181		0,0833	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	184		0,5262	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	185		0,2833	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	187		0,2516	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	188		0,2422	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	190		0,1033	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		33	220		0,4156	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0049		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	220		0,4156	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0098		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	220		0,4156	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,4062		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	220		0,4156	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0030		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	221		0,3606	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	222		0,2166	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	223		0,4029	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	251		0,1309	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	264		0,1250	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	265		0,5840	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	267		0,5505	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	267		0,5505	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	276		0,1462	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	277		0,3648	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	285		0,8335	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		33	287		0,3809	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	299		0,2100	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	316		0,2860	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	317		0,3020	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	318		0,5510	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		33	331		0,5332	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		33	337		0,2870	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	9		0,1081	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	19		0,0600	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	20		0,0896	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	42		0,3727	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	43		0,3128	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	60		0,0983	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	61		0,1186	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	62		0,3080	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	63		0,0338	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	64		0,3484	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	69		0,0340	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	70		0,0761	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	78		0,1227	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	80		0,1470	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	90		0,0435	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	108		1,2239	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	110		0,2231	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0068		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	110		0,2231	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,1915		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	110		0,2231	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0244		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	111		0,2150	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0092		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	111		0,2150	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,2005		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	112		0,3204	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,2661		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	112		0,3204	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0572		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	114		0,1721	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	115		0,1490	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	116		0,2176	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	117		0,1581	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	118		0,4662	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	123		0,4040	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	124		1,1677	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0008		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0070		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0181		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,1652		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000]	0,0657		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0410		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0384		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0096		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	125		0,3429	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0016		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	126		0,3695	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0029		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	126		0,3695	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3276		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	126		0,3695	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0031		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	126		0,3695	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0080		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	126		0,3695	2	[789] MARGINI (BORDI) DEI CAMPI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [039] NON INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0336		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	128		0,1255	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	129		0,1603	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	130		0,1600	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	131		0,3850	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	133		0,3474	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	134		0,0883	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	135		0,4753	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	137		0,0467	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	138		0,0954	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	139		1,3890	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	143		0,4044	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3832		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	143		0,4044	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0066		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	143		0,4044	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0018		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	147		1,1198	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,1023		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	147		1,1198	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0154		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	148		0,2686	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,2703		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	162		0,2596	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	166		0,0676	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0131		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	166		0,0676	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0155		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	166		0,0676	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0306		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	166		0,0676	2	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0066		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	168		0,0314	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	170		0,0089	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	171		0,2353	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,2176		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	171		0,2353	2	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0177		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	172		0,4597	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	173		0,4677	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	176		0,2385	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	178		0,0180	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	179		0,0582	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	184		0,9190	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	190		0,0687	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	197		0,2420	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	202		0,3608	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0069		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	202		0,3608	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0030		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	202		0,3608	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3677		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	202		0,3608	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0007		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	205		0,8763	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	207		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	208		0,4589	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	211		0,0334	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	212		0,0359	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0021		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	212		0,0359	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0014		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	212		0,0359	2	[789] MARGINI (BORDI) DEI CAMPI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [039] NON INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0025		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	212		0,0359	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0312		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		34	221		0,9340	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		34	272		0,3737	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3632		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		34	272		0,3737	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0060		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		35	4		0,2000	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	5		0,1213	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	7		0,2441	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	20		0,2444	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	21		0,3989	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	27		0,1508	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	61		0,5875	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	62		1,2219	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	63		0,5342	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	66		0,2443	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	68		1,4717	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	1,0975		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	68		1,4717	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0083		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		35	68		1,4717	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0178		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	68		1,4717	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,3495		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	69		0,5297	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0075		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	69		0,5297	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3859		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	69		0,5297	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1333		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	69		0,5297	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0056		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	70		0,1699	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1424		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	70		0,1699	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0008		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	70		0,1699	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0268		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	71		0,2010	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0020		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	71		0,2010	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,1985		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	72		0,1840	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0126		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	72		0,1840	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0049		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	72		0,1840	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,1091		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		35	72		0,1840	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0549		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	73		0,3281	1	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0491		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	73		0,3281	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0695		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	73		0,3281	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1882		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	73		0,3281	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0261		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	74		0,0359	1	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0033		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	74		0,0359	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0060		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	74		0,0359	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0261		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	75		0,0172	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0083		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	75		0,0172	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0095		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	76		0,2613	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0047		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	76		0,2613	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,2518		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	76		0,2613	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0057		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		35	105		0,0558	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0180		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	105		0,0558	1	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,0386		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	114		0,2700	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	117		0,0649	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	119		0,2439	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		35	122		0,2441	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	1		6,1954	1	[157] USO NON AGRICOLO - FABBRICATI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	6,1954		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		39	4		0,2455	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2393		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	5		1,3678	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	20		0,0686	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0677		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		39	21		0,0403	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0410		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1277		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0442		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,3819		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,4493		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1741		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		39	125		4,2918	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	2,2941		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		56	33		0,6470	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		56	34		1,5860	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		71	81		0,6041	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		71	82		0,5448	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		71	85		1,6852	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		71	521		0,6023	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		72	134		0,0560	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		72	140		0,4040	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	15		0,0825	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	16		0,0928	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	17		0,4209	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		73	19		0,0305	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		73	20		0,3766	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	21		0,1893	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	44		0,0933	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	77		0,1255	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	139		0,3984	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		73	145		0,0227	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	37		0,2634	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	38		0,5420	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	39		0,2971	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	40		0,1713	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	41		0,1667	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	42		0,3141	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	71		0,6162	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	93		0,3849	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		74	95		0,1817	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	97		0,1827	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	108		1,5240	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	108		1,5240	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	112		0,3959	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	242		0,7960	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	244		0,8450	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	247		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		74	248		0,1960	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	268		0,1200	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		74	269		0,2565	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	29		0,3794	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	29		0,3794	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	30		0,2825	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	30		0,2825	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		75	43		0,6391	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	43		0,6391	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	65		0,1462	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		75	66		0,2804	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		77	14		0,3125	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	15		1,5284	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	16		0,2479	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		77	50		0,3211	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	55		0,6044	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	56		0,3120	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	58		0,2035	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	59		3,2086	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		77	60		1,4994	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		77	61		9,7408	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		80	374		1,0244	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
CHERASCO (CN)		81	137		0,3997	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		81	139		0,8583	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		81	141		0,1973	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		81	142		0,1646	5		0,0000		0,0000	3	2	
CHERASCO (CN)		86	208		0,5570	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		86	209		0,3217	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		86	212		0,0873	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		86	213		0,0432	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		86	214		0,1257	5		0,0000		0,0000	3	1	
CHERASCO (CN)		86	268		0,2026	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		2	32		0,1681	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		2	49		0,3733	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		2	50		0,3217	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		2	95		0,0780	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		2	207		0,1173	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		4	78		1,7118	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	102		0,0968	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	134		0,1165	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	135		0,2821	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	142		0,2206	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	144		0,1436	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	145		0,1080	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	146		0,0890	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	149		0,3452	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	150		0,5332	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	151		0,3322	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	152		0,0833	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	153		0,1611	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	156		0,1766	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	157		0,1551	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		4	158		0,1321	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	162		0,2721	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	163		0,1301	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	164		0,1876	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	165		0,1991	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	181		0,1821	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		4	185		0,0828	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		4	186		0,6334	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	37		0,5589	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	59		0,1208	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	60		0,2085	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	64		0,1762	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	66		0,1555	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	67		0,1644	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	70		0,2270	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		6	71		0,1549	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	73		0,4070	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	75		0,2927	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	104		0,2573	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	105		0,1097	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	157		0,5824	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	166		0,7668	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	167		0,1513	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	176		0,0875	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		6	177		0,1230	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		8	16		0,2518	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		8	288		0,3770	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		8	470		0,2579	5		0,0000		0,0000	1	2	
LOMBRIASCO (TO)		9	1		0,2883	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		9	78		0,1703	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		9	79		0,1010	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		9	99		0,3651	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		9	116		0,0850	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		9	117		0,1426	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		9	127		0,2171	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	47		0,2020	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	53		0,9969	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	75		0,2264	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	76		0,2918	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	82		0,1919	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	87		0,6032	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	95		0,1984	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	96		0,5082	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	102		0,3513	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	114		0,3853	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		11	115		0,3093	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	120		0,2663	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	122		0,1544	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	123		0,1854	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	125		0,3798	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	126		0,2813	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	127		0,1521	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	128		0,1323	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	133		0,2281	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	134		0,3353	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	142		0,3083	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	143		0,3173	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	149		0,2284	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	150		0,2718	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	151		0,1234	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
LOMBRIASCO (TO)		11	182		0,7605	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	191		0,3956	5		0,0000		0,0000	3	1	
LOMBRIASCO (TO)		11	223		0,3514	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	225		0,3325	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		11	233		0,7372	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	20		0,1144	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	22		0,3019	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	23		0,3309	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	24		0,1477	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	26		0,1875	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	33		0,2990	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	41		0,0722	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	42		0,3573	5		0,0000		0,0000	3	2	
LOMBRIASCO (TO)		13	119		0,2074	5		0,0000		0,0000	3	2	
OSASIO (TO)		8	99		0,4779	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
PANCALIERI (TO)		9	25		1,0239	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		9	26		0,3210	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		10	75		0,3795	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		10	88		0,8210	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		12	75		0,4165	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		12	118		0,3779	5		0,0000		0,0000	3	2	
PANCALIERI (TO)		12	119		0,3899	5		0,0000		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 3	6		1,3760	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,6448	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,6448	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	6		1,3760	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0012		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	11		3,8030	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0005	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0005	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	11		3,8030	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0035		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	11		3,8030	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0166	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0166	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	11		3,8030	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,6140	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,6140	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		12 3	11		3,8030	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0209		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	15		1,8163	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,5798	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,5798	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	15		1,8163	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0082	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0082	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	15		1,8163	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0013		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	15		1,8163	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0017		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	15		1,8163	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0157		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	17		3,5067	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0188		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	17		3,5067	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0044		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	17		3,5067	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0125		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	17		3,5067	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,6229	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,6229	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	17		3,5067	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,0349	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,0349	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	19		2,6927	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0003	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0003	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		12 3	19		2,6927	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,5792	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,5792	3	1	
POIRINO (TO)		12 3	19		2,6927	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEP FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0044		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	4		2,7830	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,6834	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,6834	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	4		2,7830	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEP FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0122		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	5		0,9560	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,9485	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,9485	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0239		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,5805	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,5805	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0439		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0017		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0005		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	13,1814	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	13,1814	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] -- [000] -- [000] -- [000] -	0,0160		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	6		21,0944	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] -- [000] -- [000] -- [000] -	0,0087		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	10		2,5079	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,9288	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,9288	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	10		2,5079	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,5585	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,5585	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	10		2,5079	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,0110	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,0110	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	12		0,6099	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,4404	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	0,4404	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	12		0,6099	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] -- [000] -- [000] -- [000] -	0,0330		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	14		4,6170	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	4,2923	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	4,2923	3	2	
POIRINO (TO)		12 4	26		3,6972	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	2,9937	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] -- [022] ENERGETICO - [000] -	2,9937	3	1	
POIRINO (TO)		12 4	26		3,6972	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] -- [000] -- [000] -- [000] -	0,0231		0,0000	3	1	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup. utilizzata (ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[783] ALBERI IN FILARE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [040] INCLUSO/ADIACENTE AL PRATO PERMANENTE - [000] -	0,0011		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0858		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0071		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0127		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1181		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0060		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0019		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		124	43		13,7644	2	[783] ALBERI IN FILARE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [040] INCLUSO/ADIACENTE AL PRATO PERMANENTE - [000] -	0,1654		0,0000	1	2	
POIRINO (TO)		125	1		4,1022	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0011		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	1		4,1022	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0005		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	1		4,1022	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0214		0,0000	3	1	51

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[386] MARGINI DEI CAMPI SEMINABILI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,4242		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0539		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0005		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0043		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0242		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0778		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0631		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0168	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0168	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,2795	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,2795	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	1		4,1022	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0062		0,0000	3	1	51

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		12 5	4		4,5076	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0707		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 5	4		4,5076	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0528		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 5	4		4,5076	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,2047		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		12 5	4		4,5076	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	4,0705	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	4,0705	3	1	
POIRINO (TO)		12 5	5		21,5010	2	[785] GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0078		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	5		21,5010	2	[785] GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0508		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	5		21,5010	2	[386] MARGINI DEI CAMPI SEMINABILI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,2955		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	5		21,5010	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,3349		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		12 5	5		21,5010	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	15,6445	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	15,6445	3	1	51

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		125	5		21,5010	2	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0856		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	5		21,5010	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,5182	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	3,5182	3	1	51
POIRINO (TO)		125	5		21,5010	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0138		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	5		21,5010	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,1820		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	5		21,5010	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,2082		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	6		2,3725	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,3698	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,3698	3	1	
POIRINO (TO)		125	7		0,3220	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0293	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0293	3	1	
POIRINO (TO)		125	7		0,3220	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0072	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0072	3	1	
POIRINO (TO)		125	7		0,3220	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0284	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0284	3	1	
POIRINO (TO)		125	11		1,9153	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0027		0,0000	3	1	51

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup. utilizzata (ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		125	11		1,9153	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0913		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	11		1,9153	2	[386] MARGINI DEI CAMPI SEMINABILI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [000] - - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,1818		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	11		1,9153	2	[791] FASCE TAMPONE RIPARIALI - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [040] ERBACEE - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0092		0,0000	3	1	51
POIRINO (TO)		125	11		1,9153	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,4665	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,4665	3	1	51
POIRINO (TO)		125	12		0,6761	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0397		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		125	12		0,6761	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0041		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		125	12		0,6761	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,5651	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,5651	3	1	
POIRINO (TO)		125	13		1,1290	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,1222	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,1222	3	1	
POIRINO (TO)		136	5		39,2870	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0454		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		136	5		39,2870	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0244	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0244	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		13 6	5		39,2870	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,9406	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,9406	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	5		0,2493	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,2473		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	7		14,1900	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,4599		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	7		14,1900	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0518		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	7		14,1900	2	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0123		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	7		14,1900	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	7,8637	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	7,8637	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	7		14,1900	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	4,2829	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	4,2829	3	1	
POIRINO (TO)		13 7	8		18,9275	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEP FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0925		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		13 7	8		18,9275	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEP FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,2726		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		13 7	8		18,9275	2	[785] GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,3380		0,0000	3	2	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup. utilizzata (ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,2760	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,2760	3	2	
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,1430		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	15,1611	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	15,1611	3	2	
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0366	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0366	3	2	
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0515		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		137	8		18,9275	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0227		0,0000	3	2	
POIRINO (TO)		137	10		0,0528	2	[587] GRANO (FRUMENTO) TENERO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0526	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0526	3	2	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0146		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0077		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0019		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0154		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0236		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0690		0,0000	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	12,0342	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	12,0342	3	1	
POIRINO (TO)		138	1		12,6914	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0017	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,0017	3	1	
POIRINO (TO)		138	28		5,4956	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,1864	[693] SORGO - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,1864	3	2	
POLONGHERA (CN)		2	40		0,3847	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		2	41		0,2398	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		2	44		0,2690	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		3	35		0,4098	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		3	43		0,1610	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		3	119		0,1837	5		0,0000		0,0000	3	2	
POLONGHERA (CN)		3	120		0,1197	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
POLONGHERA (CN)		3	269		0,1480	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		3	277		0,4097	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		3	308		0,1610	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		10	118		0,1816	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		10	138		0,2703	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		11	30		0,1867	5		0,0000		0,0000	3	2	
POLONGHERA (CN)		11	31		0,6614	5		0,0000		0,0000	3	1	
POLONGHERA (CN)		11	56		0,3810	5		0,0000		0,0000	3	2	
POLONGHERA (CN)		11	60		0,2297	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	8		6,3476	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	16		0,1894	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	19		1,5240	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	22		1,3737	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	23		4,3239	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		12	24		1,1430	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
RACCONIGI (CN)		12	27		5,0370	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		13	11		4,5363	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		13	28		0,5468	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		13	33		0,3120	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		13	156		3,6106	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	5		12,7662	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0177		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	5		12,7662	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1060		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	5		12,7662	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1745		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	5		12,7662	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	12,4919	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	12,4919	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	8		1,6336	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0347		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	8		1,6336	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0128		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	8		1,6336	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,5225	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	1,5225	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	9		2,2120	1	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,2094	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	2,2094	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
RACCONIGI (CN)		15	13		5,9964	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	14		2,4130	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	2,3593	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	2,3593	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	14		2,4130	2	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0515		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	28		1,4292	2	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	1,4245	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	1,4245	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	55		0,6359	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		15	62		4,5878	1	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	4,5989	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	4,5989	3	2	
RACCONIGI (CN)		15	98		0,0334	1	[157] USO NON AGRICOLO - FABBRICATI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0334		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		15	101		0,3372	1	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0265		0,0000	1	2	
RACCONIGI (CN)		15	101		0,3372	1	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0223		0,0000	1	2	
RACCONIGI (CN)		15	101		0,3372	1	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3168	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - - [000] -	0,3168	1	2	
RACCONIGI (CN)		15	102		1,2236	1	[157] USO NON AGRICOLO - FABBRICATI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	1,2236		0,0000	1	1	
RACCONIGI (CN)		16	3		3,1838	5		0,0000		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
RACCONIGI (CN)		16	111		0,8566	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		21	236		1,5620	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	1,5680		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		23	112		0,2450	2	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - [000] - - [000] -	0,0095		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		23	112		0,2450	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	0,2354		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		23	112		0,2450	2	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0012		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		23	112		0,2450	2	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	0,0037		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		31	35		1,2606	5		0,0000		0,0000	3	2	
RACCONIGI (CN)		33	33		0,7173	1	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,7107	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	0,7107	3	1	
RACCONIGI (CN)		33	35		0,4045	1	[093] TRITICALE - [002] DA FORAGGIO - [000] - - [022] ENERGETICO - [000] -	0,3887	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	0,3887	3	1	
RACCONIGI (CN)		33	35		0,4045	1	[780] USO NON AGRICOLO - TARE - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0076		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		33	35		0,4045	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0109		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		34	41		1,7473	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		34	42		0,9300	5		0,0000		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
RACCONIGI (CN)		34	43		0,9046	5		0,0000		0,0000	3	1	
RACCONIGI (CN)		34	61		9,2377	5		0,0000		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		11	83		1,6570	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,2512		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	83		1,6570	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	1,0931		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	83		1,6570	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2333		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	83		1,6570	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0076		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	83		1,6570	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0912		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0007		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2303		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,0007		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,4235		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,0005		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		11	150		0,9290	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,2706		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	10		0,1600	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1380		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	10		0,1600	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0015		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	10		0,1600	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0219		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0106		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0333		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0080		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0401		0,0000	3	2	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0446		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0396		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0222		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0097		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0137		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	11		0,2340	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0119		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	16		0,6480	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,6436		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	16		0,6480	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0024		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	1,6383		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[660] MANUFATTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0602		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[336] PRATO POLIFITA - [002] DA FORAGGIO - [051] AVVICENDATO - NON PERMANENTE - [044] MISTO - [000] -	0,0034		0,0000	3	2	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup. utilizzata (ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0189		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[786] FOSSATI E CANALI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0025		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	23		1,7290	1	[788] SIEPI E FASCE ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0013		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	79		0,3450	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,1025		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	79		0,3450	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0058		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	79		0,3450	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0099		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	79		0,3450	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2195		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	133		0,2710	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2687		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	134		0,9790	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,7521		0,0000	3	2	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	134		0,9790	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0003		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	134		0,9790	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,1338		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	134		0,9790	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0497		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	134		0,9790	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0557		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	135		0,1080	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0336		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	135		0,1080	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0754		0,0000	3	2	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	244		0,2843	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2840		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	315		0,6910	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,6759		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	315		0,6910	1	[788] SIEPI E FASCÉ ALBERATE - [015] ELEMENTI DEL PAESAGGIO/EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [045] SIEPI FRANGIVENTO - [038] INCLUSO/ADIACENTE AL SEMINATIVO - [000] -	0,0246		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	380		0,9710	1	[650] BOSCO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,8855		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	380		0,9710	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0318		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	380		0,9710	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0319		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	380		0,9710	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0373		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	380		0,9710	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0178		0,0000	3	1	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	395		0,0390	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0216		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	395		0,0390	1	[785] GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0013		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	395		0,0390	1	[785] GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0049		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	395		0,0390	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0104		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	398		0,2370	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,2425		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	400		0,0550	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0563		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	410		0,3610	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0723		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	410		0,3610	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,0288		0,0000	3	1	

Comune	Sez	Fgl	Part	Sub	Sup. cat (ha)	Cond	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utilizzata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	410		0,3610	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,1953		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	410		0,3610	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0249		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	410		0,3610	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0459		0,0000	3	1	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0060		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0051		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[093] TRITICALE - [011] FAVE, SEMI, GRANELLA - [000] - - [000] - - [000] -	0,9275		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0275		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0284		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0009		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,1457		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0039		0,0000	3	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SANTHIA' (VC)		12	414		2,4160	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	1,2467		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	416		0,0039	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0038		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	417		0,0033	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0033		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	418		0,0110	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0108		0,0000	3	2	
SANTHIA' (VC)		12	419		0,0900	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0896		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[214] SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE - [014] EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - [048] TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA - [037] COPERTURA VEGETALE SPONTANEA - [000] -	0,4888		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0500		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0287		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[666] SEMINATIVI - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0119		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0010		0,0000	1	2	
SANTHIA' (VC)		12	435		0,5792	1	[156] USO NON AGRICOLO - ALTRO - [000] - - [000] - - [000] - - [000] -	0,0005		0,0000	1	2	

Comune	S e z	F g l	P a r t	S u b	Sup. cat (ha)	C o n d	Uso del suolo primario	Sup. utilizzata (ha)	Uso del suolo secondario	Sup.utiliz zata(ha)	Rot. colt.	Pot. Irr.	Vincoli
SCARNAFIGI (CN)		24	50		0,7250	4	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	0,7245		0,0000	3	2	
SCARNAFIGI (CN)		24	51		1,0800	4	[001] GRANTURCO (MAIS) - [002] DA FORAGGIO - [010] INSILATO - [000] - [000] -	1,1024		0,0000	3	2	
SOMMARIVA PERNO (CN)		1	51		0,1217	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		1	52		0,3505	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	51		0,0278	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	56		3,0080	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	78		1,3000	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	156		3,6800	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	214		0,1111	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		2	217		0,1348	5		0,0000		0,0000	3	1	
SOMMARIVA PERNO (CN)		4	42		1,2334	5		0,0000		0,0000	3	1	

Totale	616,982 0	201,211 7	
---------------	----------------------	----------------------	--

Legenda:

Cond: 1 - proprieta', 2 - affitto, 4 - altre forme, 5 - asservimento

Rot. colturale: 1 - Particella senza rotazione colturale, 2 - Particella con ciclo ortivo, 3 - Particella ciclo seminativo, 4 - Non dichiarato

Pot. irrigua: 1 - Particella non irrigua, 2 - Particella irrigua, 3 - Non dichiarato

Vincoli: 20 - 32 - Mantenimento pratiche di produzione biologica ai sensi del regolamento (CE) N. 834/2007, 51 - 45 - Superfici relative ai sistemi colturali ecocompatibili



ALLEGATO 3- Lettera di intenti conduttore dei fondi

LETTERA DI INTENTI

La "SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA BONETTO CB5" con sede legale in Via Murello Cascina Santa Cristina 44, 12035 Racconigi (CN), P.IVA 03141340046, nella persona del legale rappresentante Bonetto Andrea BNTNDR85P23I470V (di seguito il "Conduttore");

e

REN 176 S.R.L. con sede legale in Genova, Salita di Santa Caterina 2/1 SC. B, 16123, iscritta al Registro delle Imprese di Genova, C.F. e P.IVA 02644780997, in persona del procuratore generale Tassara Marco (di seguito "Società");

Il Conduttore e la Società saranno di seguito congiuntamente definiti le "Parti"

PREMESSO CHE

- la Società deve avviare il procedimento di VIA Nazionale ai sensi dell'art. 23 bis del D.lgs. 152/06 e s.m.i., volto alla realizzazione dell'Impianto Agrivoltaico "Fattoria Solare Paradiso" sito nel Comune di Poirino (TO);
- il conduttore svolge attività agricola professionale sui fondi che saranno interessati dal progetto dell'Impianto Agrivoltaico "Fattoria Solare Paradiso" ed è intenzionato a proseguire tale attività anche all'interno del perimetro del futuro impianto;

LE PARTI DICHIARANO CHE

a seguito dell'ottenimento delle Autorizzazioni necessarie alla realizzazione e conduzione dell'impianto, si impegneranno a stipulare un accordo atto a definire lo svolgimento dell'attività agricola all'interno dello stesso.

Genova, 24/11/2022

La Società

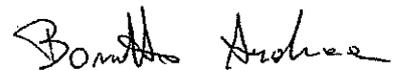

REN 176 S.R.L.

Salita Santa Caterina 2/1
16123 Genova (GE)

Ph. 439 010 6422384
Mail: ren176srf@gmail.com

Pec: ren176@pec.it
C.F. e P.IVA 02644780997
Cap. Soc. €1.500 i.v.

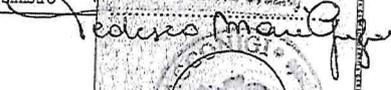
Il Conduttore

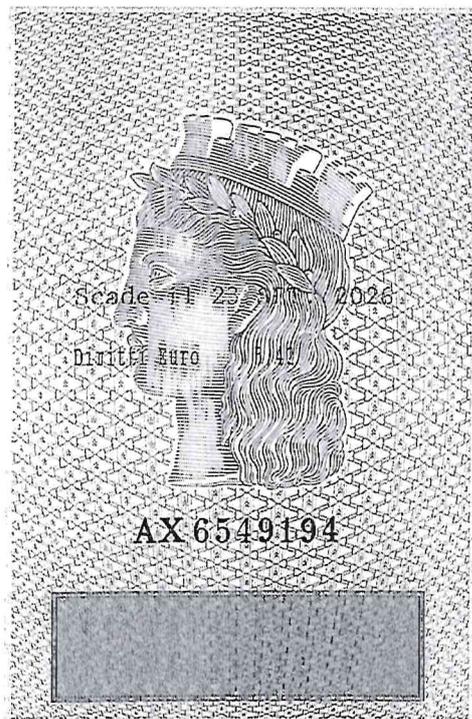


Pagina 1 di 1

www.renergetica.com

Cognome..... BONETTO
 Nome..... ANDREA
 nato il..... 23 settembre 1985
 (atto n..... 593 p..... 1 s..... A.....)
 a..... SAVIGLIANO CN
 Cittadinanza..... ITALIANA
 Residenza..... RACCONIGI
 Via..... SANTA MARIA 57
 Stato civile..... CONIUGATO
 Professione..... IMPRENDITORE AGRICOLO
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura..... 1,70
 Capelli..... BRIZZOLATI
 Occhi..... CASTANI
 Segni particolari..... =====


 Firma del titolare *Andrea Bonetto*
 RACCONIGI 30/08/2016
 Impronta del dito indice sinistro
 COORDINATORE SINDACATO
 DEBESSO Maria Grazia




COMUNE DI RACCONIGI

Provincia di Cuneo
C.A.P. 12035 - TEL. 0172.821614 - 821631 FAX 0172.821620
SERVIZI DEMOGRAFICI

UFFICIO ANAGRAFE

RICEVUTA DOMANDA VARIAZIONE DI INDIRIZZO ALL'INTERNO DEL COMUNE E COMUNICAZIONE DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO (AL SENSO DELL'ART. 7 E 8 DELLA LEGGE 24/1/1990)

L'Ufficiale di Anagrafe

ATTESTA CHE

MARCHISIO LAURA nata il **2/08/1989** a **BRA (CN)**

ha presentato oggi la richiesta di variazione di indirizzo comunicando il cambiamento di abitazione dichiarato per sé/ per i componenti della famiglia sotto riportati

di aver trasferito la propria dimora abituale in **VIALE DELLA STAZIONE** n. 3

Componenti del nucleo familiare facenti parte della pratica di variazione di indirizzo:

Espresso il Nome e il Cognome	Data di nascita e Comune
IS MARCHISIO LAURA	2/08/1989 BRA
MT BONETTO ANDREA	23/09/1953 SAVIGLIANO
FG BONETTO EMANUELE	7/10/2017 TORINO

Al sensi e per gli effetti dell'art. 8 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi), in relazione alla richiesta di cambiamento di abitazione avanzata a questo Ufficio, si comunica che:

- L'Amministrazione competente (presso la quale è anche possibile prendere visione dei relativi atti) è:
Comune di RACCONIGI - Ufficio Anagrafe;

- Il Responsabile del procedimento è il sottoscritto **TEDESCO Maria Grazia** Tel. 0172 821614 Fax. 0172 821620 - e-mail: anagrafe@comune.racconigi.cn.it

- La data entro la quale deve effettuarsi il cambiamento di indirizzo richiesto (secondo i termini previsti dall'art. 5 del D.L. 09/02/2012 n. 5, convertito nella Legge 04/04/2012 N. 35), entro 2 (due) giorni lavorativi successivi alla presentazione della richiesta;

- Resta inteso che a seguito della registrazione del cambiamento di abitazione l'Ufficio Anagrafe provvederà ad accettare la sussistenza dei requisiti previsti per la registrazione stessa e che, trascorsi 45 giorni dalla dichiarazione resa o inviata senza che sia stata effettuata la comunicazione dei requisiti mancanti, cioè fatte salve le interruzioni dei termini previste dalla Legge 24/1/1990 nel caso di preavviso di rigetto, la registrazione si intende confermata;

Il requisito della dimora abituale sarà accertato dagli appartenenti al Corpo di Polizia Municipale, dagli Ufficiali d'Anagrafe o da altro personale appositamente incaricato così come previsto dal vigente Regolamento Anagrafico;

I rimedi esperibili in caso di inerzia dell'Amministrazione sono: Ricorso al TAR entro 1 anno dalla scadenza dei termini di conclusione del procedimento.

IL PRESENTE ATTESTATO NON SOSTITUISCE IN ALCUN CASO IL CERTIFICATO DI RESIDENZA LO STATO DI FAMIGLIA E LE ALTRE CERTIFICAZIONI ANAGRAFICHE.

La variazione anagrafica avrà decorrenza giuridica dalla data del 11 aprile 2018.

Recepiti per eventuali comunicazioni: Contatti: Tel. 0172821614-821621, Fax 017285875, posta Piazza Carlo Alberto n. 1 - 12035 RACCONIGI, e-mail: comune.racconigi@cert.ruparpiemonte.it

Orario di apertura degli uffici: lun/ven. 08.30 - 13.00 - mar/ven. 08.30/11.00 - mar pom 14.30 - 17.30 - gio' pom 17.00/18.00 - - RACCONIGI, il 11 aprile 2018

Firma per ricevuta della comunicazione
Il dichiarante

Anna Marchisio



L'UFFICIALE D'ANAGRAFE
(TEDESCO Maria Grazia)

Maria Grazia Tedesco

PER CONOSCENZA IL PROPRIETARIO DELL'ABITAZIONE DI
SISG, MARCHISIO LAURA E BONETTO ANDREA
VIALE DELLA STAZIONE N. 3
12035 RACCONIGI



ALLEGATO 4- Lettera di intenti apicoltore

LETTERA DI INTENTI

Paolo Viola Strada Valmaggione 57- 14017 Valfenera AT- P. IVA 01563320058 (di seguito l' "Apicoltore");

e

REN 176 S.R.L. con sede legale in Genova, Salita di Santa Caterina 2/1 SC. B, 16123, iscritta al Registro delle Imprese di Genova, C.F. e P.IVA 02644780997, in persona del procuratore generale Tassara Marco (di seguito "Società");

L' Apicoltore e la Società saranno di seguito congiuntamente definiti le "Parti"

PREMESSO CHE

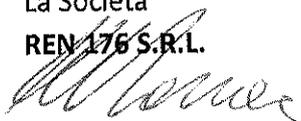
- la Società deve attivare il procedimento di VIA Nazionale ai sensi dell'art. 23 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., volto alla realizzazione dell'Impianto Agrivoltaico "Fattoria Solare Paradiso" sito nel Comune di Poirino (TO);
- l'Apicoltore svolge attività apistica professionale ed è intenzionato a condurre tale attività anche all'interno del perimetro del futuro impianto agrivoltaico di cui sopra;

LE PARTI DICHIARANO CHE

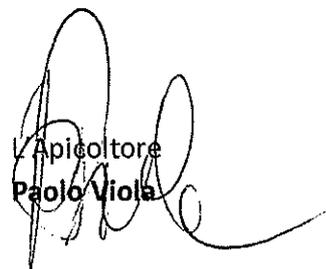
a seguito dell'ottenimento delle Autorizzazioni necessarie alla realizzazione e conduzione dell'impianto, si impegneranno a stipulare un accordo atto a definire il mantenimento dell'attività apistica all'interno dello stesso e l'esecuzione delle attività necessarie per il Biomonitoraggio.

Genova, 24/11/2022

La Società
REN 176 S.R.L.



l'Apicoltore
Paolo Viola



Allegati:

Documenti di identità dei firmatari



ALLEGATO 5-Stima producibilità impianto AGV

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10

Tracking system with backtracking

System power: 46.72 MWp

Ternavasso - Italy

Author

Renegerica S.p.a. (Italy)



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10

PVsyst V7.2.21

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Project summary

Geographical Site	Situation	Project settings
Ternavasso	Latitude 44.85 °N	Albedo 0.20
Italy	Longitude 7.86 °E	
	Altitude 282 m	
	Time zone UTC+1	
Meteo data		
Ternavasso		
PVGIS api TMY		

System summary

Grid-Connected System	Tracking system with backtracking	
PV Field Orientation	Tracking algorithm	Near Shadings
Orientation	Astronomic calculation	According to strings
Tracking plane, horizontal N-S axis	Backtracking activated	Electrical effect 100 %
Axis azimuth 0 °		
System information		
PV Array	Inverters	
Nb. of modules 67228 units	Nb. of units 10 units	
Pnom total 46.72 MWp	Pnom total 46.00 MWac	
	Grid power limit 60.00 MWac	
	Grid lim. Pnom ratio 0.779	
User's needs		
Unlimited load (grid)		

Results summary

Produced Energy	81.11 GWh/year	Specific production	1736 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	86.88 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Horizon definition	5
Near shading definition - Iso-shadings diagram	6
Main results	7
Loss diagram	8
Special graphs	9
CO ₂ Emission Balance	10

**PVsyst V7.2.21**

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

General parameters**Grid-Connected System****PV Field Orientation****Orientation**

Tracking plane, horizontal N-S axis
Axis azimuth 0 °

Models used

Transposition Perez
Diffuse Imported
Circumsolar separate

Horizon

Average Height 1.1 °

Bifacial system

Model 2D Calculation
unlimited trackers

Bifacial model geometry

Tracker Spacing 12.00 m
Tracker width 4.79 m
GCR 39.9 %
Axis height above ground 2.10 m

Grid power limitation

Active Power 60.00 MWac
Pnom ratio 0.779

Tracking system with backtracking**Tracking algorithm**

Astronomic calculation
Backtracking activated

Near Shadings

According to strings
Electrical effect 100 %

Backtracking array

Nb. of trackers 880 units
Identical arrays

Sizes

Tracker Spacing 12.0 m
Collector width 4.79 m
Ground Cov. Ratio (GCR) 39.9 %
Phi min / max. +/- 55.0 °

Backtracking strategy

Phi limits +/- 66.4 °
Backtracking pitch 12.0 m
Backtracking width 4.79 m

User's needs

Unlimited load (grid)

Bifacial model definitions

Ground albedo 0.20
Bifaciality factor 75 %
Rear shading factor 5.0 %
Rear mismatch loss 10.0 %
Shed transparent fraction 0.0 %

PV Array Characteristics**PV module**

Manufacturer Jollywood
Model JW-HD132N
(Custom parameters definition)

Unit Nom. Power 695 Wp
Number of PV modules 67228 units
Nominal (STC) 46.72 MWp
Modules 2401 Strings x 28 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 43.60 MWp
U mpp 1011 V
I mpp 43142 A

Inverter

Manufacturer SMA
Model Sunny Central 4600 UP
(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 4600 kWac
Number of inverters 10 units
Total power 46000 kWac
Operating voltage 1003-1325 V
Pnom ratio (DC:AC) 1.02

**PVsyst V7.2.21**

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

PV Array Characteristics**Total PV power**

Nominal (STC) 46723 kWp
Total 67228 modules
Module area 208834 m²
Cell area 195674 m²

Total inverter power

Total power 46000 kWac
Number of inverters 10 units
Pnom ratio 1.02

Array losses**Array Soiling Losses**

Loss Fraction 2.0 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 0.38 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 0.5 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.2 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

System losses**Auxiliaries loss**

constant (fans) 20.0 kW
20.0 kW from Power thresh.

AC wiring losses**Inv. output line up to MV transfo**

Inverter voltage 690 Vac tri
Loss Fraction 0.11 % at STC

Inverter: Sunny Central 4600 UP

Wire section (10 Inv.) Copper 10 x 3 x 2500 mm²
Average wires length 15 m

MV line up to Injection

MV Voltage 36 kV
Average each inverter
Wires Copper 3 x 700 mm²
Length 10000 m
Loss Fraction 0.10 % at STC

AC losses in transformers**MV transfo**

Grid voltage 36 kV

Operating losses at STC

Nominal power at STC 45939 kVA
Iron loss (night disconnect) 4.59 kW/Inv.
Loss Fraction 0.10 % at STC
Coils equivalent resistance 3 x 1.04 mΩ/inv.
Loss Fraction 1.00 % at STC



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10

PVsyst V7.2.21

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Horizon definition

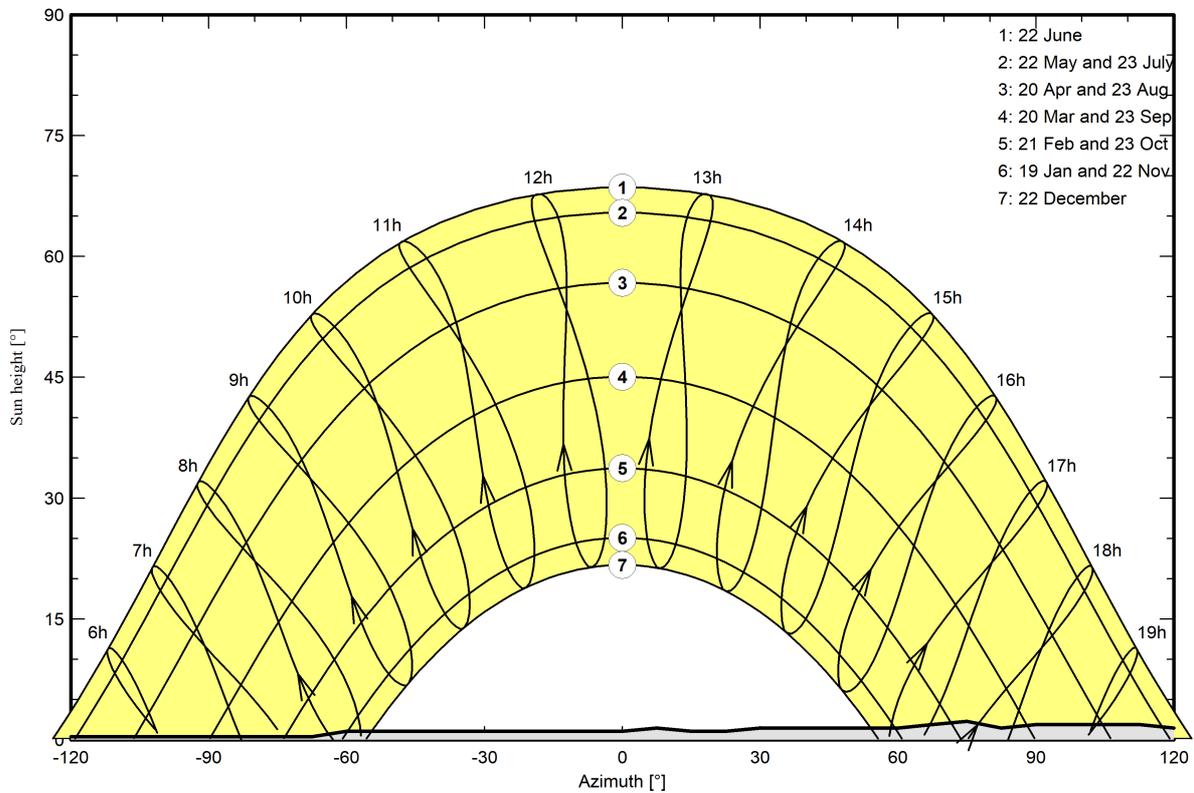
Horizon from PVGIS website API, Lat=44°50'58', Long=7°51'25', Alt=282m

Average Height	1.1 °	Albedo Factor	0.91
Diffuse Factor	0.97	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-128	-120	-68	-60	0	8	15	23	30
Height [°]	1.5	0.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	1.1	1.1	1.5	1.1	1.1	1.5
Azimuth [°]	60	68	75	83	90	113	120	128	135	143	165	173	180	
Height [°]	1.5	1.9	2.3	1.5	1.9	1.9	1.5	2.3	1.9	1.5	1.5	1.1	1.5	

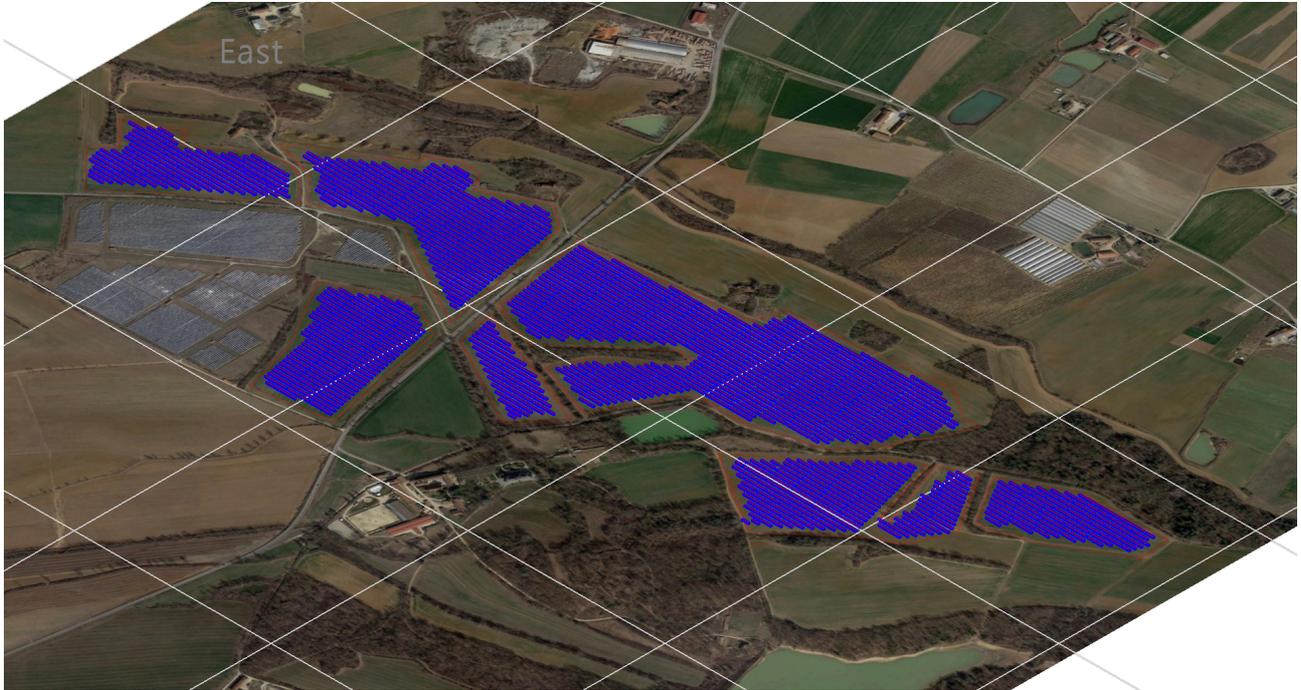
Sun Paths (Height / Azimuth diagram)





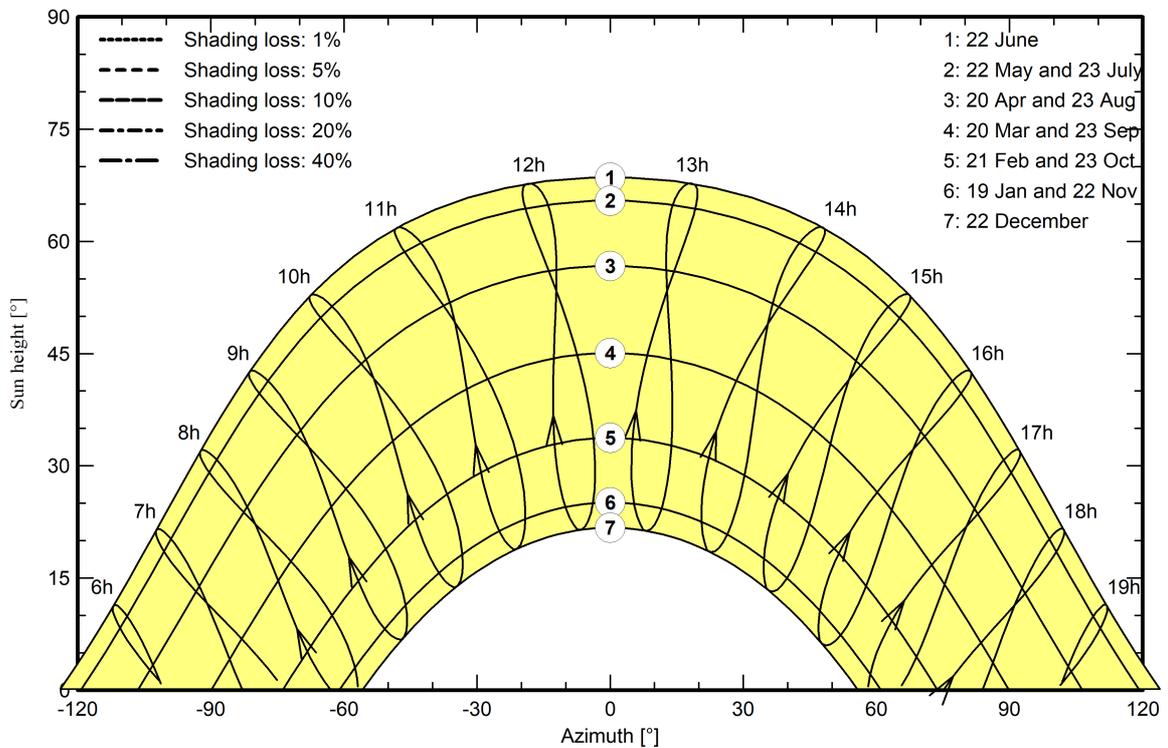
Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Orientation #1





Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10

PVsyst V7.2.21

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Main results

System Production

Produced Energy

81.11 GWh/year

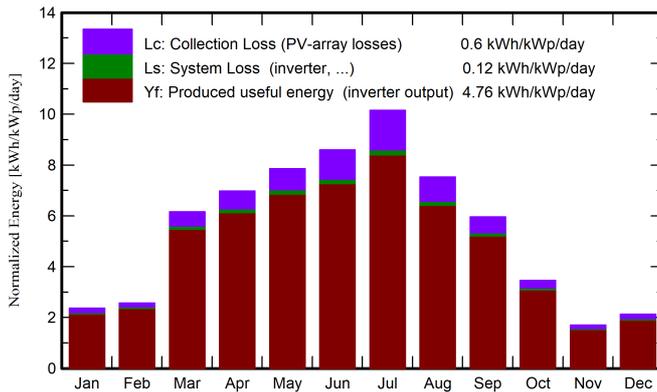
Specific production

1736 kWh/kWp/year

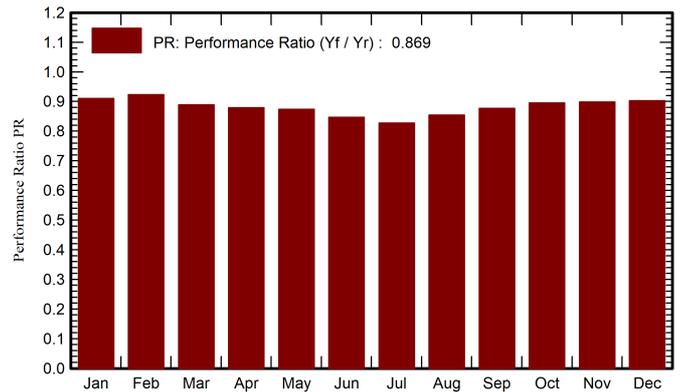
Performance Ratio PR

86.88 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	52.8	21.46	4.26	73.3	67.9	3.19	3.12	0.911
February	56.9	31.90	2.35	71.8	67.0	3.18	3.10	0.923
March	138.2	42.24	9.84	191.0	182.2	8.12	7.93	0.889
April	157.9	58.17	12.98	209.2	200.1	8.81	8.60	0.879
May	190.4	76.12	15.64	243.6	233.3	10.19	9.94	0.873
June	203.4	75.43	21.68	258.0	247.5	10.46	10.20	0.846
July	235.6	64.26	23.24	314.9	303.3	12.48	12.18	0.828
August	178.5	68.52	21.95	233.4	223.3	9.54	9.31	0.854
September	135.3	53.08	17.82	178.7	170.4	7.49	7.32	0.877
October	81.0	39.52	14.43	107.1	100.9	4.59	4.48	0.896
November	39.8	21.55	9.02	51.2	47.5	2.21	2.15	0.899
December	46.8	19.05	2.06	65.8	60.1	2.84	2.78	0.903
Year	1516.6	571.30	13.00	1998.1	1903.5	83.09	81.11	0.869

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

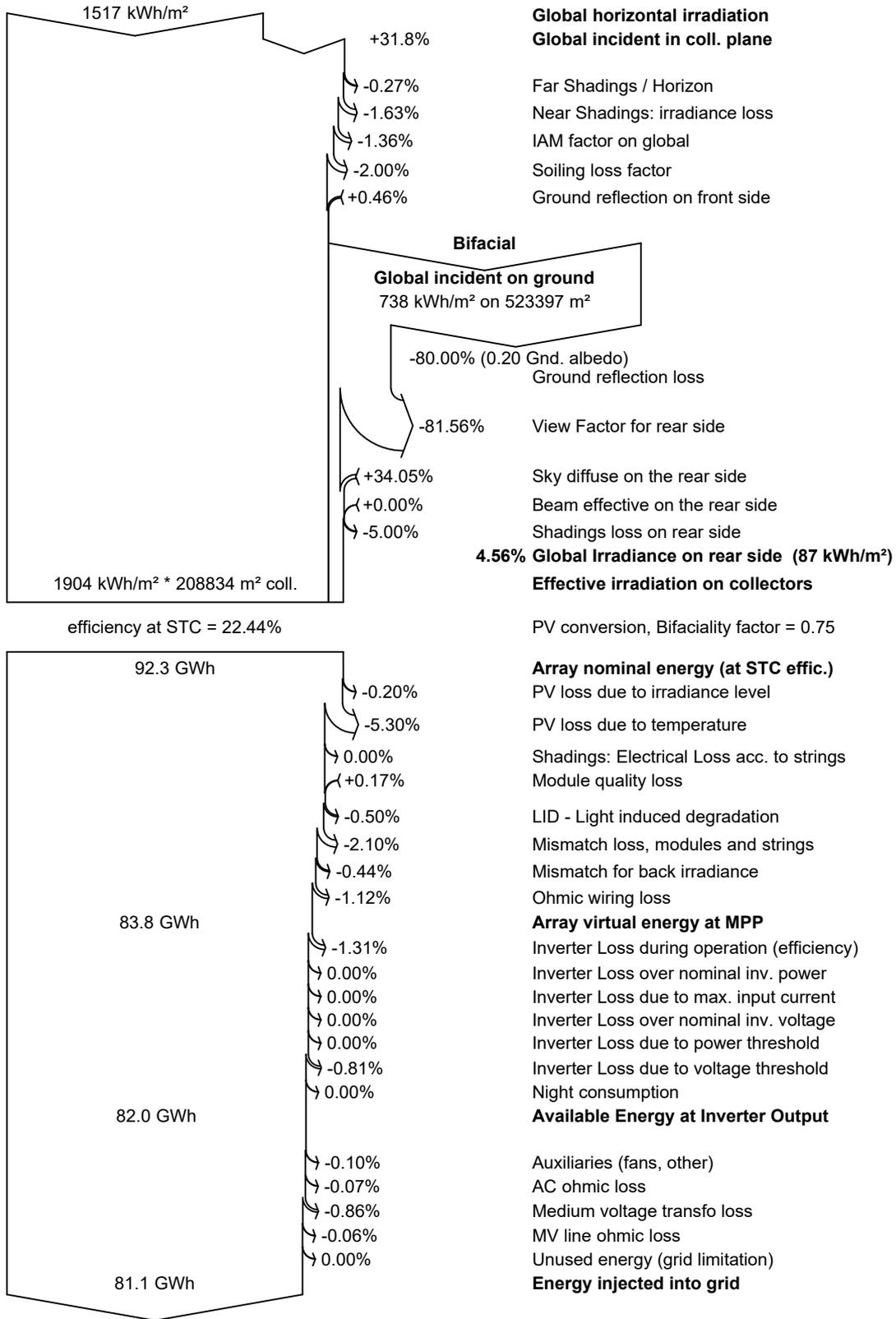


PVsyst V7.2.21

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

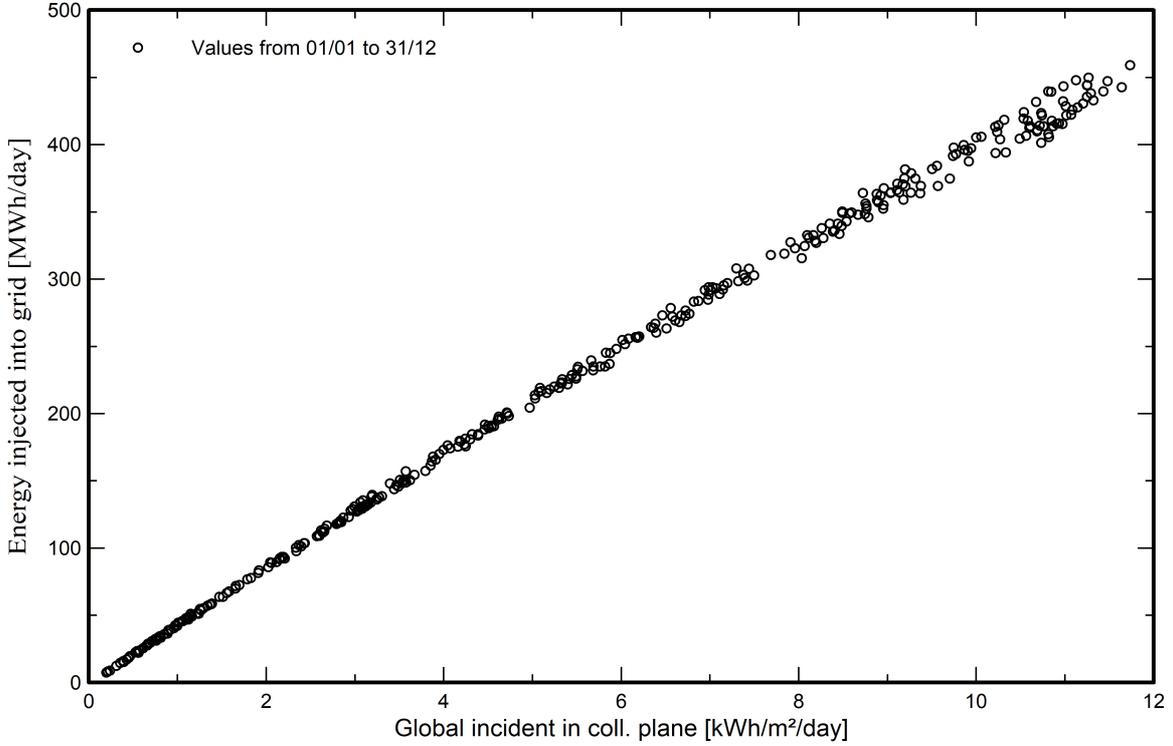
Loss diagram



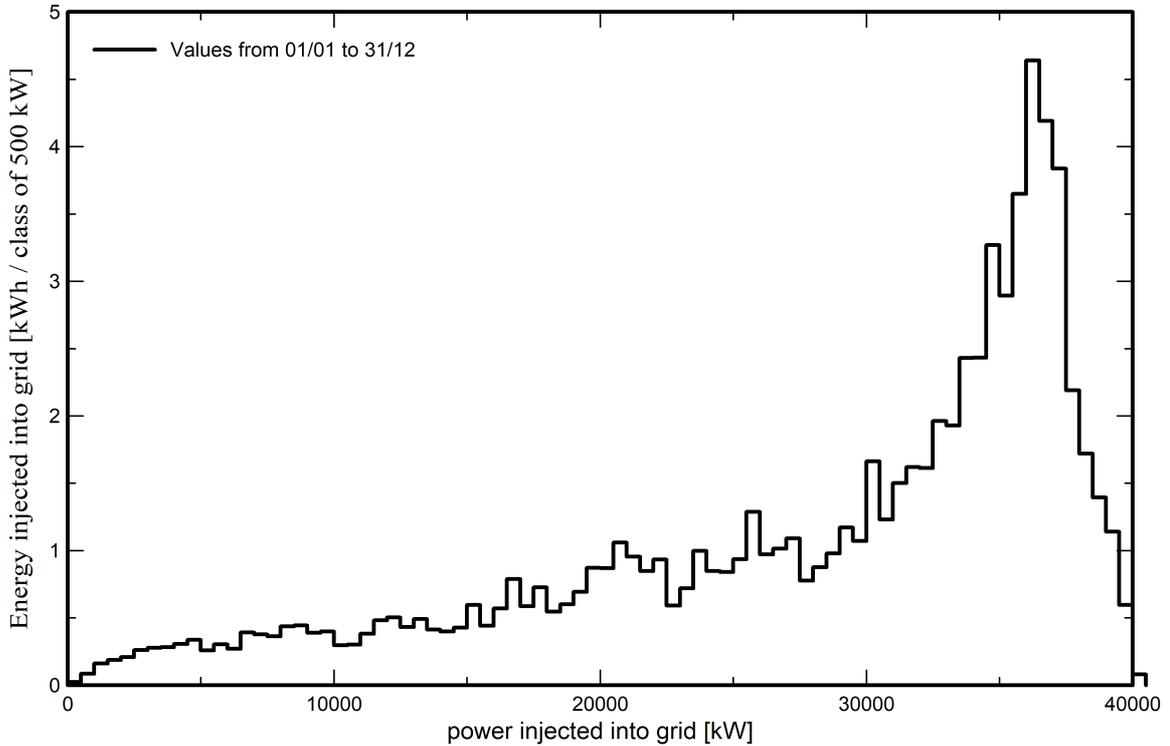


Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





PVsyst V7.2.21

VCE, Simulation date:
02/11/22 11:23
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

CO₂ Emission Balance

Total: 803514.7 tCO₂

Generated emissions

Total: 89510.89 tCO₂

Source: Detailed calculation from table below:

Replaced Emissions

Total: 1029228.0 tCO₂

System production: 81105.44 MWh/yr

Grid Lifecycle Emissions: 423 gCO₂/kWh

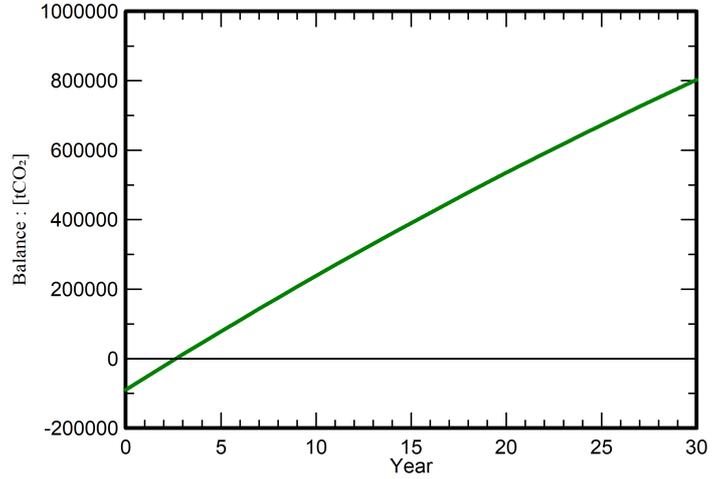
Source: IEA List

Country: Italy

Lifetime: 30 years

Annual degradation: 1.0 %

Saved CO₂ Emission vs. Time



System Lifecycle Emissions Details

Item	LCE	Quantity	Subtotal
			[kgCO ₂]
Modules	1713 kgCO ₂ /kWp	46723 kWp	80024204
Supports	2.82 kgCO ₂ /kg	3361400 kg	9483888
Inverters	280 kgCO ₂ /units	10.00 units	2795



ALLEGATO 6-Stima producibilità ottenibile da impianto standard

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10 RIFERIMENTO AGV

Sheds, single array

System power: 46.72 MWp

Ternavasso - Italy

Author

Reenergetica S.p.a. (Italy)



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Project summary

Geographical Site Ternavasso Italy	Situation Latitude 44.85 °N Longitude 7.86 °E Altitude 282 m Time zone UTC+1	Project settings Albedo 0.20
Meteo data Ternavasso PVGIS api TMY		

System summary

Grid-Connected System	Sheds, single array	User's needs Unlimited load (grid)
PV Field Orientation Fixed plane Tilt/Azimuth 35 / 0 °	Near Shadings According to strings Electrical effect 100 %	
System information		
PV Array Nb. of modules 67228 units Pnom total 46.72 MWp	Inverters Nb. of units 10 units Pnom total 46.00 MWac Grid power limit 60.00 MWac Grid lim. Pnom ratio 0.779	

Results summary

Produced Energy 73.12 GWh/year	Specific production 1565 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 86.35 %
--------------------------------	---------------------------------------	------------------------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Horizon definition	5
Near shading definition - Iso-shadings diagram	6
Main results	7
Loss diagram	8
Special graphs	9
CO ₂ Emission Balance	10



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

General parameters

Grid-Connected System		Sheds, single array		Models used	
PV Field Orientation		Sheds configuration			
Orientation		Nb. of sheds	118 units	Transposition	Perez
Fixed plane		Single array		Diffuse	Imported
Tilt/Azimuth	35 / 0 °	Sizes		Circumsolar	separate
		Sheds spacing	12.0 m		
		Collector width	4.79 m		
		Ground Cov. Ratio (GCR)	39.9 %		
		Top inactive band	0.02 m		
		Bottom inactive band	0.02 m		
		Shading limit angle			
		Limit profile angle	18.8 °		
Horizon		Near Shadings		User's needs	
Average Height	1.1 °	According to strings		Unlimited load (grid)	
		Electrical effect	100 %		
Bifacial system					
Model	2D Calculation unlimited sheds				
Bifacial model geometry		Bifacial model definitions			
Sheds spacing	12.00 m	Ground albedo	0.20		
Sheds width	4.83 m	Bifaciality factor	75 %		
Limit profile angle	18.8 °	Rear shading factor	5.0 %		
GCR	40.2 %	Rear mismatch loss	10.0 %		
Height above ground	1.50 m	Shed transparent fraction	0.0 %		
Grid power limitation					
Active Power	60.00 MWac				
Pnom ratio	0.779				

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Jollywood	Manufacturer	SMA
Model	JW-HD132N	Model	Sunny Central 4600 UP
(Custom parameters definition)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	695 Wp	Unit Nom. Power	4600 kWac
Number of PV modules	67228 units	Number of inverters	10 units
Nominal (STC)	46.72 MWp	Total power	46000 kWac
Modules	2401 Strings x 28 In series	Operating voltage	1003-1325 V
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC)	1.02
Pmpp	43.60 MWp		
U mpp	1011 V		
I mpp	43142 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	46723 kWp	Total power	46000 kWac
Total	67228 modules	Number of inverters	10 units
Module area	208834 m ²	Pnom ratio	1.02
Cell area	195674 m ²		



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Array losses

Array Soiling Losses

Loss Fraction 2.0 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance

Uc (const) 20.0 W/m²K

Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 0.38 mΩ

Loss Fraction 1.5 % at STC

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 0.5 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.2 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

System losses

Auxiliaries loss

constant (fans) 20.0 kW

20.0 kW from Power thresh.

AC wiring losses

Inv. output line up to MV transfo

Inverter voltage 690 Vac tri

Loss Fraction 0.11 % at STC

Inverter: Sunny Central 4600 UP

Wire section (10 Inv.) Copper 10 x 3 x 2500 mm²

Average wires length 15 m

MV line up to Injection

MV Voltage 36 kV

Average each inverter

Wires Copper 3 x 700 mm²

Length 10000 m

Loss Fraction 0.10 % at STC

AC losses in transformers

MV transfo

Grid voltage 36 kV

Operating losses at STC

Nominal power at STC 45939 kVA

Iron loss (night disconnect) 4.59 kW/Inv.

Loss Fraction 0.10 % at STC

Coils equivalent resistance 3 x 1.04 mΩ/inv.

Loss Fraction 1.00 % at STC



Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Horizon definition

Horizon from PVGIS website API, Lat=44°50'58', Long=7°51'25', Alt=282m

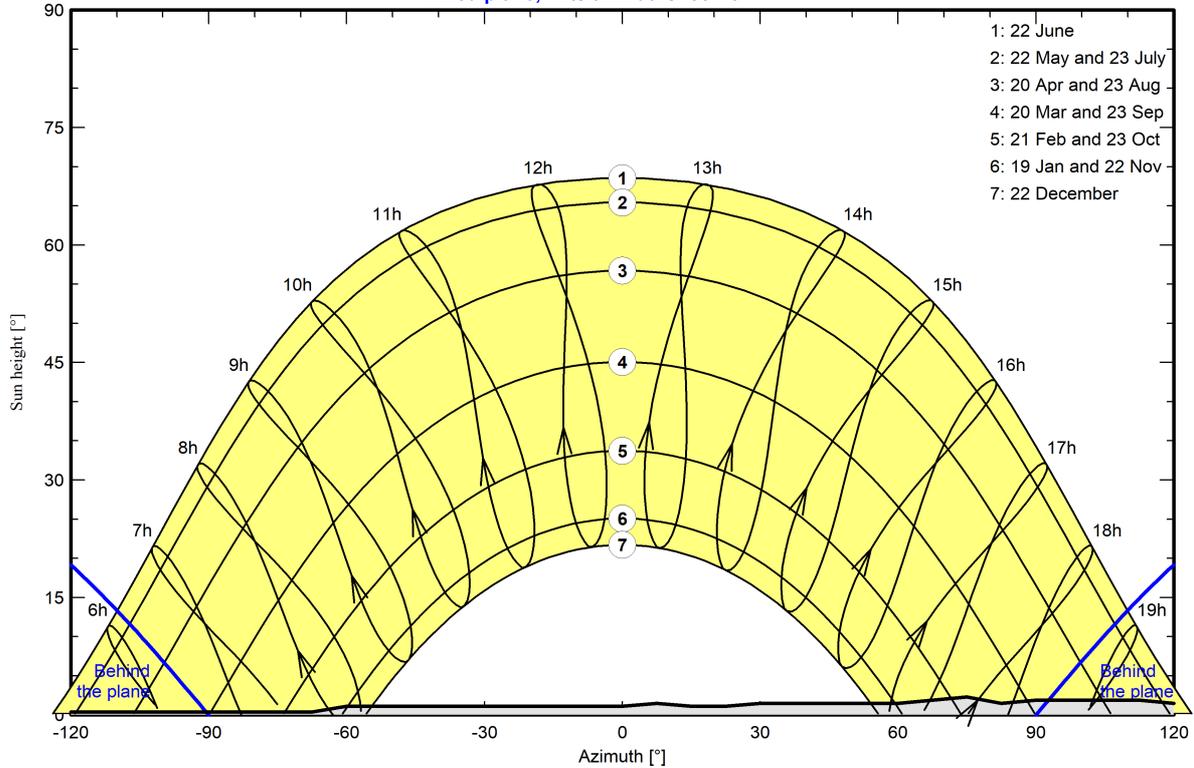
Average Height	1.1 °	Albedo Factor	0.94
Diffuse Factor	1.00	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-128	-120	-68	-60	0	8	15	23	30
Height [°]	1.5	0.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	1.1	1.1	1.5	1.1	1.1	1.5
Azimuth [°]	60	68	75	83	90	113	120	128	135	143	165	173	180	
Height [°]	1.5	1.9	2.3	1.5	1.9	1.9	1.5	2.3	1.9	1.5	1.5	1.1	1.5	

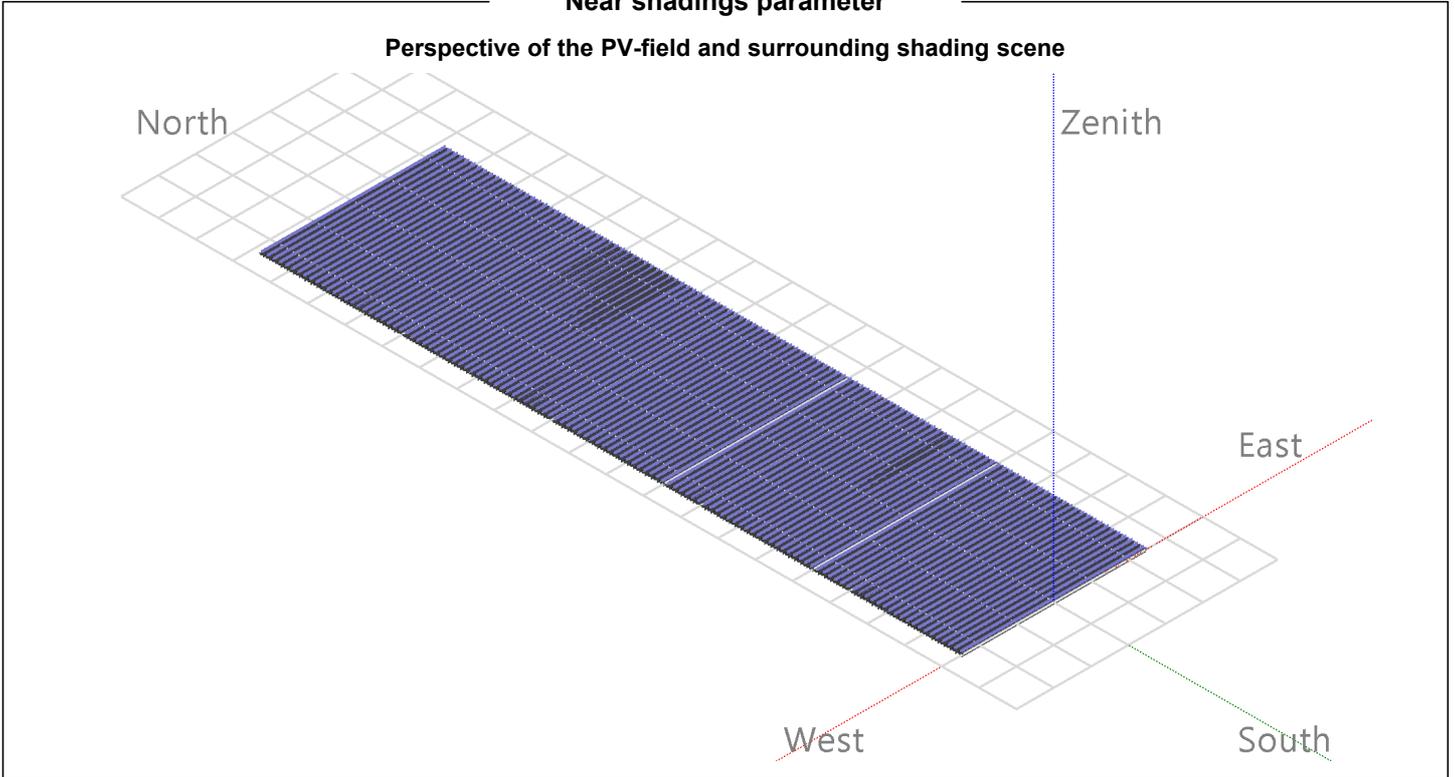
Sun Paths (Height / Azimuth diagram)

Fixed plane, Tilts/azimuths: 35°/ 0°

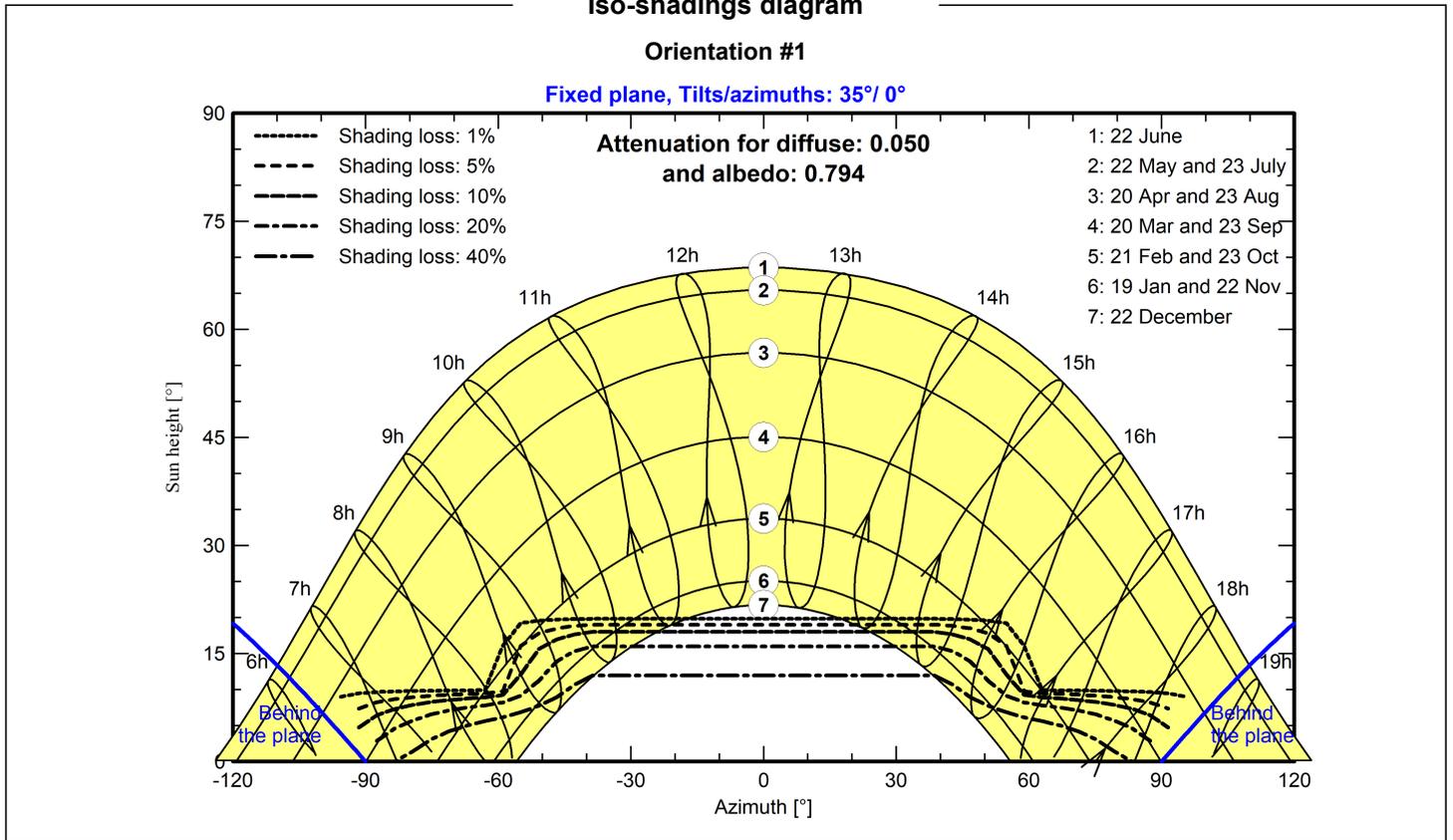




Near shadings parameter



Iso-shadings diagram





Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

Main results

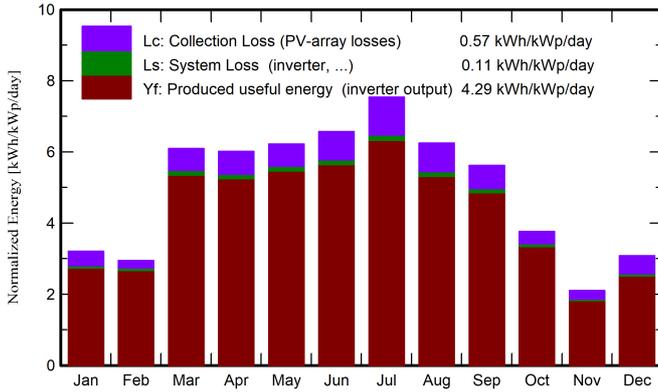
System Production

Produced Energy 73.12 GWh/year

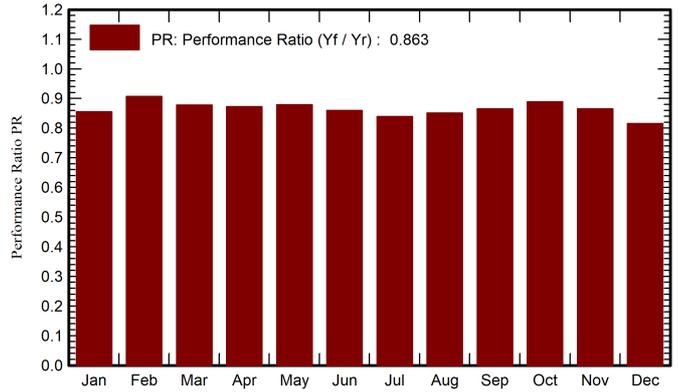
Specific production
Performance Ratio PR

1565 kWh/kWp/year
86.35 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

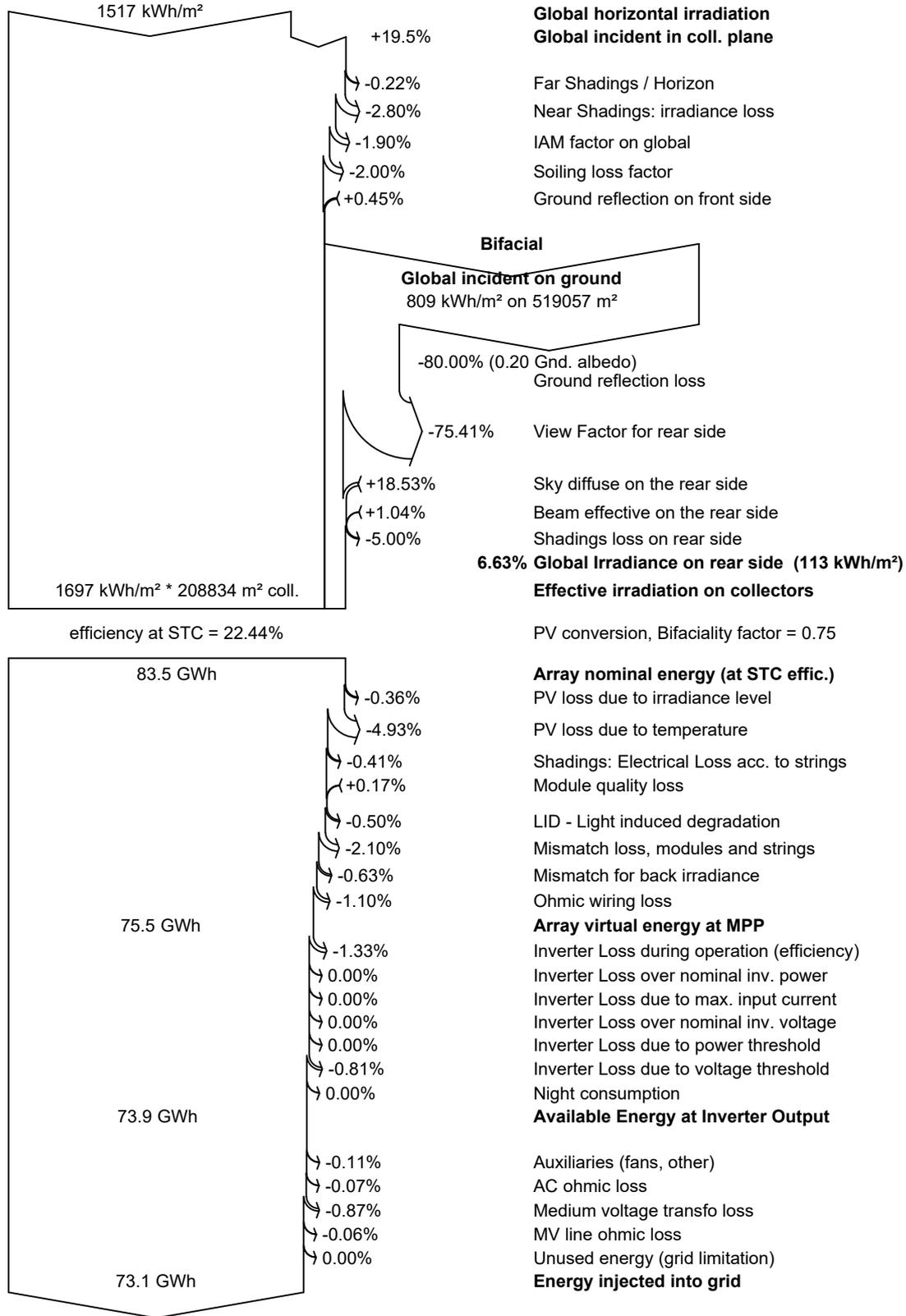
	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	52.8	21.46	4.26	99.3	90.9	4.063	3.966	0.855
February	56.9	31.90	2.35	82.4	76.7	3.584	3.494	0.907
March	138.2	42.24	9.84	188.8	179.1	7.941	7.746	0.878
April	157.9	58.17	12.98	180.4	169.9	7.543	7.357	0.873
May	190.4	76.12	15.64	192.8	181.2	8.119	7.920	0.879
June	203.4	75.43	21.68	197.1	185.4	8.109	7.913	0.859
July	235.6	64.26	23.24	233.8	220.6	9.391	9.167	0.839
August	178.5	68.52	21.95	193.6	182.1	7.889	7.701	0.851
September	135.3	53.08	17.82	168.6	159.1	6.978	6.811	0.865
October	81.0	39.52	14.43	116.7	109.9	4.963	4.844	0.889
November	39.8	21.55	9.02	63.2	58.2	2.627	2.557	0.865
December	46.8	19.05	2.06	95.6	84.4	3.733	3.643	0.816
Year	1516.6	571.30	13.00	1812.3	1697.5	74.941	73.119	0.863

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



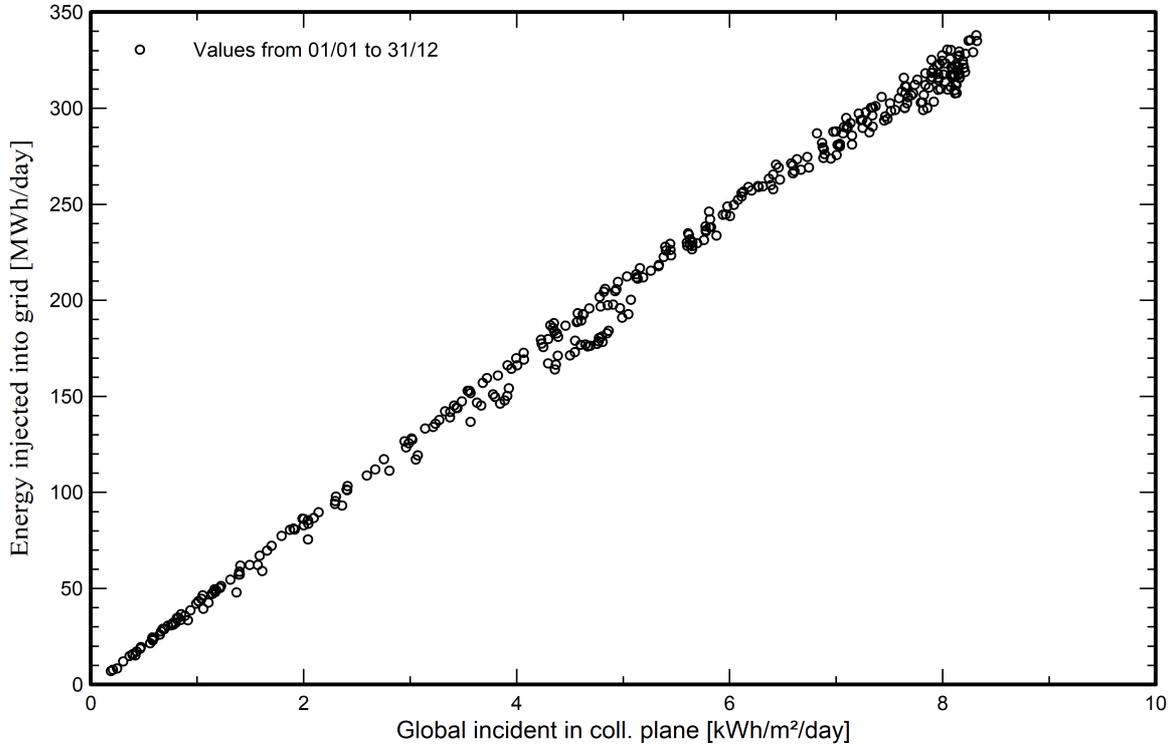
Loss diagram



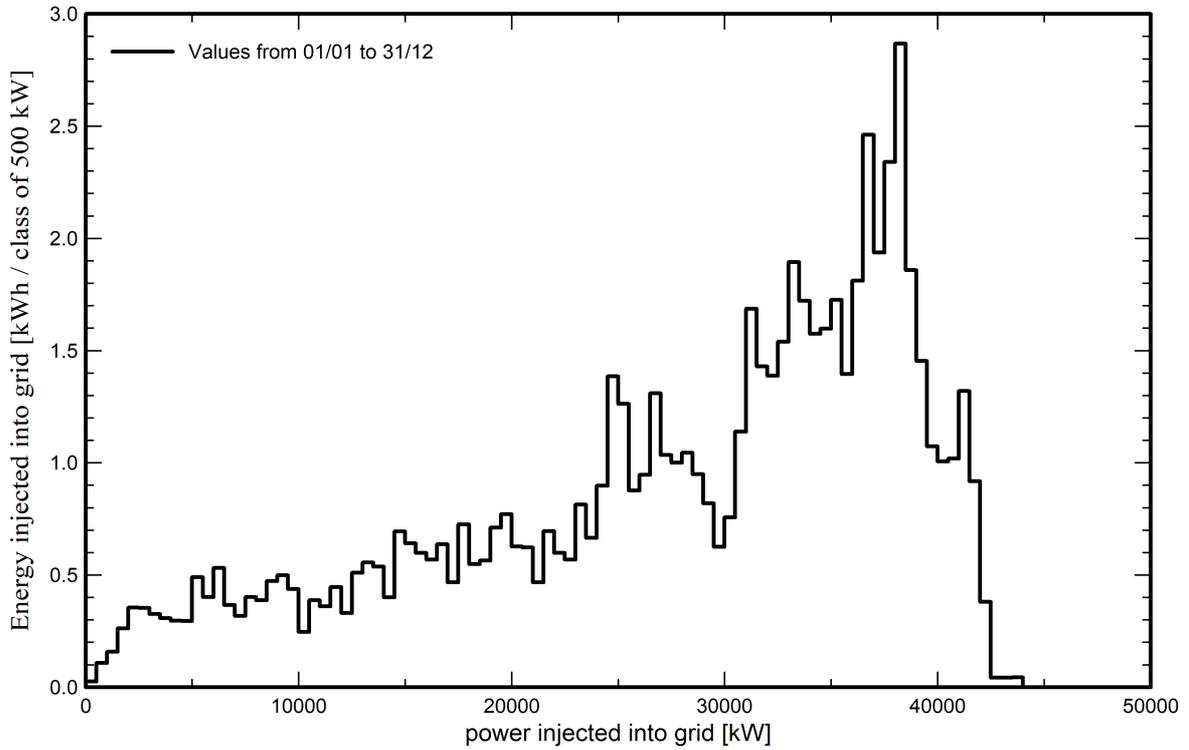


Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





Project: REN176 Poirino

Variant: Layout Ottobre 2022 - 46,7 MWp 36 kV SMA 4,6 MVA x 10
RIFERIMENTO AGV

PVsyst V7.2.21

VCF, Simulation date:
04/11/22 08:56
with v7.2.21

Renergetica S.p.a. (Italy)

CO₂ Emission Balance

Total: 715575.4 tCO₂

Generated emissions

Total: 89510.89 tCO₂

Source: Detailed calculation from table below:

Replaced Emissions

Total: 927876.4 tCO₂

System production: 73118.71 MWh/yr

Grid Lifecycle Emissions: 423 gCO₂/kWh

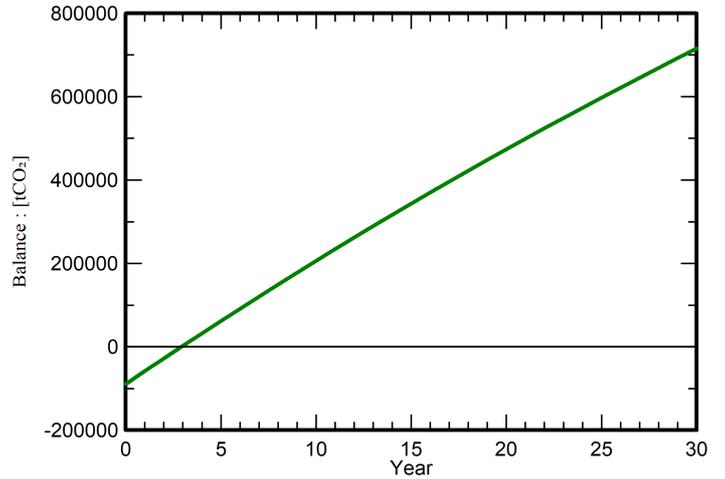
Source: IEA List

Country: Italy

Lifetime: 30 years

Annual degradation: 1.0 %

Saved CO₂ Emission vs. Time



System Lifecycle Emissions Details

Item	LCE	Quantity	Subtotal
			[kgCO ₂]
Modules	1713 kgCO ₂ /kWp	46723 kWp	80024204
Supports	2.82 kgCO ₂ /kg	3361400 kg	9483888
Inverters	280 kgCO ₂ /units	10.00 units	2795



RENERGETICA
BETTER ENERGY - BETTER WORLD

Renergetica S.p.A.

Salita di Santa Caterina 2/1

16123 – Genova

ITALY

Ph. +39 010 6422384

Mail: info@renergetica.com

Pec: renergetica@legalmail

C.F. e P.IVA 01825990995

Cap. Soc. € 1.105.829,73 i.v

www.renergetica.com
