

SERVIZIO DI VALUTAZIONE AL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA REGIONE SARDEGNA 2014/2022

CIG 71348497A6 CUP E24B17000050009

INDAGINE SUI FABBISOGNI DI LAVORO GENERATI DALLE MISURE A PREMIO

V. 1.0

Cagliari, novembre 2022



FEASR



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022

**Valutazione al Programma di Sviluppo Rurale
della Regione Sardegna 2014/2022**

INDAGINE SUI FABBISOGNI DI LAVORO GENERATI DALLE MISURE A PREMIO

Versione 1.0 – novembre 2022

SOMMARIO

1	IL FABBISOGNO VALUTATIVO E L'APPROCCIO METODOLOGICO	5
1.1	L'OGGETTO DELL'ANALISI	5
1.2	LA DOMANDA VALUTATIVA	5
1.3	I CRITERI DI GIUDIZIO E GLI INDICATORI	5
1.4	DESCRIZIONE DEI METODI E DELLE FONTI	6
2	I RISULTATI DELL'ANALISI	12
2.1	ANALISI PRELIMINARE DEGLI IMPEGNI	12
2.2	M10.1.2 "PRODUZIONE INTEGRATA"	13
2.3	M11 "AGRICOLTURA BIOLOGICA"	17
2.4	MISURA 14 "BENESSERE DEGLI ANIMALI"	22
3	RISPOSTA AI QUESITI DI VALUTAZIONE	30
4	ALLEGATO 1 - ANALISI DEI FABBISOGNI DI LAVORO DELLE SINGOLE OPERAZIONI CULTURALI PER METODO DI PRODUZIONE	32

1 IL FABBISOGNO VALUTATIVO E L'APPROCCIO METODOLOGICO

1.1 L'OGGETTO DELL'ANALISI

Le **misure a premio** sono, naturalmente, oggetto di valutazioni approfondite per quanto riguarda i loro effetti diretti e indiretti sull'ambiente e sul paesaggio, ma non vengono generalmente analizzate per gli effetti che queste possono generare anche in termini di **fabbisogno di lavoro**.

Come noto, il meccanismo di funzionamento delle misure a premio si fonda sulla sottoscrizione, da parte dei beneficiari, di un **pacchetto di impegni** predefiniti rivolti a raggiungere gli obiettivi della misura, a fronte dei quali viene riconosciuto **un premio a ettaro**, in ragione dei costi e degli oneri (reali e figurativi) stimati con un calcolo ex ante. Gli impegni in oggetto riguardano attività da fare, da non fare, prodotti da utilizzare (ad esempio concimi o farmaci biologici), corsi di formazione da seguire, etc.

È quindi evidente come queste misure possano avere anche effetti non secondari in termini di **aumento del fabbisogno di lavoro**, nonché di **miglioramento delle competenze** dei beneficiari, in considerazione anche del gran numero di aziende coinvolte e delle estese superfici interessate.

Lo scopo della presente indagine è pertanto quello di confrontare le pratiche agronomiche strettamente correlate agli impegni previsti dalle misure a premio con le ordinarie attività agronomiche che si attuano nella normale prassi agricola, in mancanza di qualsivoglia impegno previsto dalle summenzionate misure. Il fine ultimo è quello di comprendere se gli impegni collegati alle misure a premio comportino un aumento di ore lavorate (ore uomo e/o ore macchina).

L'analisi degli impegni svolta per le misure 10, 11, e 14 ha comportato la predisposizione di specifici focus di approfondimento.

1.2 LA DOMANDA VALUTATIVA

La domanda valutativa cui si vuole dare risposta è la seguente:

- quali effetti secondari hanno avuto le misure a premio in termini di aumento del fabbisogno di lavoro?

1.3 I CRITERI DI GIUDIZIO E GLI INDICATORI

1.3.1 Criteri di giudizio

Rispetto alla domanda, il criterio individuato è:

1. Le misure a superficie comportano un aumento di ore lavorate

1.3.2 Indicatori quantitativi

- Ore uomo annue/ha aggiuntive per effetto degli impegni delle misure a superficie;
- Ore macchina annue /ha aggiuntive per effetto degli impegni delle misure a superficie;
- Ore uomo annue totali aggiuntive per effetto degli impegni delle misure a superficie;
- Ore macchina annue totali aggiuntive per effetto degli impegni delle misure a superficie;
- ULA aggiuntive per effetto degli impegni delle misure a superficie/capo.

1.4 DESCRIZIONE DEI METODI E DELLE FONTI

Per stimare se le misure a superficie comportino l'eventuale necessità di fabbisogni aggiuntivi in termini di ore lavorative, si è proceduto nel seguente modo:

1. partendo dalle schede di calcolo contenute nell'*Allegato 6 – Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2020 rev2* del PSR è stata svolta un'analisi dettagliata degli impegni aggiuntivi previsti per ciascuna misura/intervento, al fine di stabilire se per soddisfarli è necessario un surplus di ore lavorative. Le misure prese in considerazione sono la 10, la 11 e la 14;
2. sono stati analizzati nel dettaglio i processi colturali, differenziando tra seminativi, ortaggi e colture permanenti;
3. in ciascun cluster si è, successivamente, focalizzata l'attenzione sulle colture maggiormente rappresentative in termini di superfici sottoposte ad impegno;
4. per stabilire le necessità di lavoro aggiuntivo nelle colture sottoposte ad impegno si è ritenuto necessario quantificare ogni singola operazione colturale in termini di lavoro manuale/meccanico necessaria durante ogni singola annata agraria¹;
5. per quanto riguarda la M14 è stata fatta una disamina degli impegni aggiuntivi previsti in ciascun intervento della M14 e si è proceduto a stimare le ore aggiuntive di lavoro dovute alla loro introduzione negli allevamenti zootecnici.

Stabilita la metodologia di indagine, si è proceduto ad una ricognizione dettagliata della letteratura presente sull'argomento. Le necessità di lavoro per ogni singola coltura risultano infatti ampiamente sviscerate in quello sterminato segmento della letteratura scientifica agricola che riguarda i costi di produzione, mentre non vi è al contrario una grossa produzione per quanto riguarda i fabbisogni di lavoro aggiuntivo apportato alle singole colture dall'adesione alle misure a superficie.

La difficoltà, pertanto non è stata nel reperire le fonti - articoli, statistiche, etc. - , ma nel reperire lavori che siano omogenei tra loro e/o riferiti a specifiche caratteristiche legate al particolare campo di indagine. Nel presente caso è stata oggetto di particolare attenzione la letteratura riguardante le produzioni in ambito mediterraneo.

La **M13** "Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici", attivata nel PSR 2014-2022, **non prevedendo pratiche colturali che incidano sulle ore lavorative**, non rientra pertanto nel campo di indagine del presente approfondimento.

Sulla base di queste premesse è stato realizzato pertanto un focus metodologico rivolto alla Misura 10.1, Tipo di intervento 10.1.1 Difesa del suolo e Tipo di intervento 10.1.2 Produzione integrata ed alla M11 "Agricoltura biologica".

Infine, è sembrato il caso di fornire un breve contributo rispetto **all'adeguamento delle conoscenze ed agli oneri di certificazione**.

1.4.1 M10.1.1 "Difesa del suolo"

L'indagine ha seguito gli *step* sotto descritti:

1. analisi in termini di necessità di lavoro aggiuntivo degli impegni previsti nell'*Allegato 6 – Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2020 Rev. 2* del PSR della Regione Sardegna;
2. articolazione dell'indagine per colture: colture permanenti, seminativi (cereali), ortive in pieno campo.

¹ Per un maggiore approfondimento si rimanda all'*Allegato 1 – Analisi dei fabbisogni di lavoro delle singole operazioni colturali per metodo di produzione*.

1.4.2 M10.1.2 “Produzione Integrata”

L'indagine sul metodo di produzione integrata ha seguito gli *step* sotto descritti:

1. analisi in termini di necessità di lavoro aggiuntivo sia degli impegni previsti dai disciplinari della produzione integrata riferiti alla Regione Sardegna, dalle schede colturali presenti nel documento All. 6 al PSR “*Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2014-2020 Rev 2*”;
2. articolazione dell'indagine per colture: colture permanenti, seminativi (cereali), ortive in pieno campo;
3. per ciascun gruppo colturale si è svolta l'indagine raffrontando le operazioni colturali previste nel metodo convenzionale ed in quello integrato;

1.4.3 M11 “Agricoltura Biologica”

Nel caso della M11, sulla base dei dati sulle superfici condotte a biologico in questo ciclo di programmazione, si è proceduto a:

1. scomporre l'indagine tra colture permanenti, ortive e seminativi (cereali);
2. l'indagine si è svolta raffrontando le operazioni colturali previste sia nel metodo convenzionale che in quello biologico;
3. nell'ambito dei seminativi ci si è concentrati sui cereali da granella (grano), in quanto le operazioni riguardanti le foraggere non prevedono un surplus di lavoro uomo/macchina nel passaggio dal metodo convenzionale a quello biologico;
4. nel caso delle ortive sono stati analizzati gli ortaggi coltivati in pieno campo.

1.4.4 M14 “Benessere degli Animali”

Sono stati analizzati i 4 sotto interventi in cui è suddivisa la misura, facendo riferimento alle tipologie di allevamento più comuni nella realtà sarda. Per ciascuna tipologia sono state calcolate le ore aggiuntive di lavoro che l'adesione alla misura comporta. Per la stima di tali carichi aggiuntivi si è fatto riferimento a quanto riportato espressamente nell'All. 6 al PSR “*Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2014-2020 Rev 2*”.

1.4.5 L'adeguamento agli oneri imposti dagli impegni dei singoli interventi

L'introduzione di tecniche colturali nuove, qualunque esse siano, fanno sì che l'imprenditore agricolo si trovi di fronte alla **necessità dell'adeguamento delle sue conoscenze** alle nuove pratiche e assolvere a tutti gli oneri che l'adesione ai singoli interventi prevede. Si fa qui riferimento ai cosiddetti **costi di transazione delle misure**, dove per costi di transazione si intendono tutti quei costi legati al tempo impiegato dal beneficiario per far fronte ad una serie di pratiche amministrative legate all'adesione alle misure in questione. Nel già citato All. 6 al PSR “*Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2014-2020 Rev 2*” viene realizzata una dettagliata disamina di tali tempistiche per le seguenti misure:

- 10.1.2 - Produzione integrata;
- 11 - Agricoltura biologica;
- 14 - Benessere degli animali.

Tale analisi è basata sul documento “*Costi di transazione per l'agricoltura biologica: i risultati dell'indagine campionaria*” (novembre 2013), redatto dalla Rete Rurale Italiana.

1.1.1.1 Misura 10.1.2 “Produzione Integrata”

Sulla base dei sopra citati documenti si stima un surplus annuale di lavoro aggiunto dovuto all’adesione alla misura che è riportato nella seguente Tab. 1 e che si differenzia sulla base della SAU aziendale.

Tab. 1. Misura 10.1.2 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – giornate/anno

Misura 10.1.2	Lavoro aggiuntivo gg/anno SAU az. <= 10 ha (€)	Lavoro aggiuntivo gg/anno SAU az. > 10 ha (€)
Tempo dedicato al prelievo per le analisi del suolo e per la gestione del piano di fertilizzazione annuale.	2,5	3
Tempo impiegato dal beneficiario per la gestione della domanda nei cinque anni d’impegno: presentazione delle domande, compilazione del registro delle operazioni colturali e di magazzino	3	4
Tempo impiegato per la partecipazione all’aggiornamento professionale sulla produzione integrata	1	1
Totale	6,5	8

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

Nella seguente Tab. 2 è invece riportato il numero di ore aggiuntive, sempre differenziato rispetto alla superficie dell’azienda e tenendo conto della durata della giornata lavorativa in agricoltura (6,5 ore secondo il CCNL).

Tab. 2. Misura 10.1.2 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura	Lavoro aggiuntivo ore/anno SAU az. <= 10 ha (€)	Lavoro aggiuntivo ore/anno SAU az. > 10 ha (€)
10.1.2 “Produzione Integrata”	42,25	52

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

1.1.1.2 Misura 11 “Agricoltura Biologica”

Sulla base del sopra citato documento si stima un surplus annuale di lavoro aggiunto dovuto all’adesione alla misura pari a:

Tab. 3. Misura 11 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – giornate/anno

Misura 11	Lavoro aggiuntivo gg/anno SAU az. <= 10 ha (€)	Lavoro aggiuntivo gg/anno SAU az. > 10 ha (€)
Tempo impiegato dal beneficiario per la gestione della domanda nei cinque anni d’impegno: presentazione delle domande, compilazione dei registri, dei Programmi Annuali di Produzione vegetale e zootecnica.	6,5	8
Tempo impiegato dall’agricoltore per l’assistenza nel corso delle visite ispettive da parte dell’Organismo di controllo.	1,5	1,5
Totale	8	9,5

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

Poiché una giornata lavorativa in agricoltura conta di 6,5 ore secondo il CCNL, le ore aggiuntive annue nel caso della misura 11 “agricoltura biologica” sono pari a:

Tab. 4. Misura 11 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura	Lavoro aggiuntivo ore/anno SAU az. <= 10 ha (€)	Lavoro aggiuntivo ore/anno SAU az. > 10 ha (€)
11 “Agricoltura Biologica”	52	61,75

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

1.1.1.3 Misura 14 “Benessere degli animali”

La misura è divisa in quattro sotto interventi e per ciascuno il succitato documento stima i tempi aggiuntivi di lavoro riconducibili all’adesione ai singoli sotto interventi.

Rispetto al **comparto ovicaprino**, i tempi di lavoro aggiuntivo riconducibili all’adesione all’intervento nel caso di un’azienda con 250 capi di età superiore a 10 mesi (37,5 UBA) sono riportati nella seguente Tab. 5.

Tab. 5. Misura 14.1.1 Ovicaprini - Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura 14.1.1 “settore ovicaprino”	Lavoro aggiuntivo ore/anno
Tempo impiegato dal beneficiario per l’acquisizione delle informazioni tecniche e amministrative necessarie per conoscere i dettagli degli impegni previsti dalla sottomisura.	10
Tempo impiegato dal beneficiario per lo svolgimento delle specifiche operazioni amministrative collegate alla presentazione della domanda iniziale e delle domande di conferma.	10
Tempo impiegato dal beneficiario per la registrazione dei risultati, nelle apposite schede, delle attività di monitoraggio delle mastiti subcliniche e del controllo delle affezioni podali.	24
Tempo impiegato per la partecipazione all’aggiornamento professionale e per la partecipazione ai programmi di assistenza tecnica: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere agli obblighi di formazione previsti dall’intervento	18
Totale	62

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

I tempi di lavoro aggiuntivo riconducibili all’adesione allo specifico intervento, nel caso del **comparto suinicolo**, sono riportati nella seguente Tab. 6:

Tab. 6. Misura 14.1.2 Suini – Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura 14.1.2 “settore suini”	Lavoro aggiuntivo ore/anno
Tempo impiegato dal beneficiario per l’acquisizione delle informazioni tecniche e amministrative necessarie per conoscere i dettagli degli impegni previsti dalla sottomisura	10
Tempo impiegato dal beneficiario per lo svolgimento delle specifiche operazioni amministrative collegate alla presentazione della domanda iniziale e delle domande di conferma.	10
Tempo impiegato dal beneficiario per adempiere agli obblighi di registrazione, previsti per gli impegni relativi all’utilizzo della lettiera e della gestione negli spazi interni dell’allevamento	18
Tempo impiegato per la partecipazione all’aggiornamento professionale e per la partecipazione ai programmi di assistenza tecnica: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere agli obblighi di formazione previsti dall’intervento	18
Totale	56

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

Intervento 14.1.3 Settore Bovino da carne

I tempi di lavoro aggiuntivo riconducibili all’adesione all’intervento in oggetto sono i seguenti (vengono considerate aziende la cui consistenza media è 26 capi adulti):

Tab. 7. Misura 14.1.3 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura 14.1.3 “settore bovini da carne”	Lavoro aggiuntivo ore/anno
Tempo impiegato dal beneficiario per l’acquisizione delle informazioni tecniche e amministrative necessarie per conoscere i dettagli degli impegni previsti dalla sottomisura	10
Tempo impiegato dal beneficiario per lo svolgimento delle specifiche operazioni amministrative collegate alla presentazione della domanda iniziale e delle domande di conferma.	10

Misura 14.1.2 "settore bovini da carne"	Lavoro aggiuntivo ore/anno
Tempo impiegato per la gestione della documentazione dell'esecuzione degli impegni: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere all'obbligo della registrazione dei documenti sull'esecuzione degli impegni	10
Tempo impiegato per la partecipazione all'aggiornamento professionale e per la partecipazione ai programmi di assistenza tecnica: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere agli obblighi di formazione previsti dall'intervento	18
Totale	48

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

Intervento 14.1.4 Settore Bovino da latte

I tempi di lavoro aggiuntivo riconducibili all'adesione allo specifico intervento sono i seguenti (vengono considerate aziende la cui consistenza media è 68 capi adulti):

Tab. 8. Misura 14.1.4 Carichi di lavoro aggiuntivi per adempimenti/formazione – ore/anno

Misura 14.1.2 "settore bovini da latte"	Lavoro aggiuntivo ore/anno
Tempo impiegato dal beneficiario per l'acquisizione delle informazioni tecniche e amministrative necessarie per conoscere i dettagli degli impegni previsti dalla sottomisura	10
Tempo impiegato dal beneficiario per lo svolgimento delle specifiche operazioni amministrative collegate alla presentazione della domanda iniziale e delle domande di conferma.	10
Tempo impiegato per la gestione della documentazione dell'esecuzione degli impegni: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere all'obbligo della registrazione dei documenti sull'esecuzione degli impegni	20
Tempo impiegato per la partecipazione all'aggiornamento professionale e per la partecipazione ai programmi di assistenza tecnica: è considerato il tempo impiegato dal beneficiario per adempiere agli obblighi di formazione previsti dall'intervento	18
Totale	58

Fonte: ns. elaborazioni su dati bibliografici

1.4.6 Fonti bibliografiche

Di seguito una breve rassegna dei principali testi consultati:

- PSR 2014-2022 Regione Sardegna, v. 8.1;
- PSR 2014-2022 Regione Sardegna - Allegato 6 "Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2014-2020" Rev2;
- Tassinari G., *Manuale dell'agronomo*, V Ed., Roma, Reda edizioni per l'agricoltura 2005;
- AA.VV., *Manuale dell'Agricoltura*, II Ed., Milano, Hoepli 2010;
- Ribaud F., *Prontuario di Agricoltura*, Bologna, Edagricole 2008;
- Baldoni R, Giardini L. (a cura di), *Coltivazioni erbacee: cereali e proteaginose*, Bologna, Patron Editore, 2000;
- Borsotto P., Seroglia G., Trione S., *Metodologia di analisi di tecniche produttive agricole*, Roma, INEA, 2004;
- Brumfield R.G., Rimal A., Reiners S., *Comparative Cost Analyses of Conventional, Integrated Crop Management, and Organic Methods*, HortTechnology, Oct-Dec, 10 (4), 785-793, 2000;
- Coelli T.; Lauwers L.; Van Huylenbroeck G., *Formulation of technical, economic and environmental efficiency measures that are consistent with the materials balance conditions*, CEPA Working Papers Series No. 06, 2005;
- Dabbert S., *Organic Agriculture and Sustainability: Environmental Aspects*, in OECD, *Organic Agriculture. Sustainability, markets and policies*. Wallingford: CABI, 51-64, 2003;

- Marchetti C., *Il frumento: tecnica colturale*, Roma, INEA 2012;
- Cicero G. (a cura di), *La coltivazione del frumento duro*, Cosenza, ARSAC, 2017;
- Meliffi G., *Tecnica colturale dei cereali biologici*, Senigallia, Con Marche Bio, 2011;
- AA.VV., *Standard di produzione biologica*, Bologna, CCPB SRL, 2018;
- AA. VV., *LINEE GUIDA per l'applicazione e la diffusione dell'Agricoltura Conservativa*, Bologna ERSAF, 2014;
- Alfieri L., *Agricoltura conservativa*, Milano, DISAA Un. Milano, 2015;
- AA. VV., *Prontuario dei consumi di carburante per l'impiego agevolato in agricoltura*, Roma, ENAMA, 2008;
- Abitabile a., Arzeni A. (a cura di), *Misurare la sostenibilità dell'agricoltura biologica*, Roma, INEA, 2013;
- AA. VV., *Linee guida per la conversione alla produzione biologica – Produzioni vegetali*, Roma, ARSIAL, 2016.
- Mondelaers K., Aertsens J., Van Huylenbroeck G., *A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming*, *British Food Journal*, vol. 111, n. 10, pp. 1098-1119, <https://doi.org/10.1108/00070700910992925>, 2009;
- Tuomisto H.L., Hodge I.D., Riordan P., Macdonald D.W., *Does Organic Farming Reduce Environmental Impacts? A Meta-Analysis of European Research*, *Journal of environmental Management*, vol. 112, pp. 309-20, doi: 10.1016/j.jenvman.2012.08.018, 2012.

2 I RISULTATI DELL'ANALISI

Nei paragrafi successivi sono prese in considerazione le misure a superficie previste dal PSR regionale (**M10**, **M11**, **M14**), analizzandone nel dettaglio gli impegni. Lo scopo dell'analisi è quello di capire se le singole misure/operazioni attraverso gli impegni previsti apportino un surplus di ore lavorative nelle aziende in cui vengono adottate.

2.1 ANALISI PRELIMINARE DEGLI IMPEGNI

2.1.1 Misura 10 – Operazione 10.1.1 “Difesa del suolo”

Tipo di intervento 10.1.1 “Difesa del suolo” **prevede l'adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e/o prevenirne l'erosione** rispetto a quelle ordinarie.

La misura è divisa in 2 interventi:

- Intervento 1: Conversione di seminativi in prati permanenti;
- Intervento 2: Agricoltura conservativa.

La Tab. 9 riporta **un'analisi dei singoli impegni** previsti dall'operazione in termini di presenza di eventuale lavoro aggiuntivo rispetto ad una pratica convenzionale.

Tab. 9. M10.1.1 - Analisi degli impegni e previsione dell'eventuale surplus di ore lavorative connesso

Misura/Sottomisura/Operazione	Titolo	Tipologia di coltura	Impegni	Lavoro aggiunt.
M10.1.1	Intervento 1	Seminativi	Conversione di seminativi, con colture avvicendate, in prato permanente (naturale o artificiale) sfalciabile e/o pascolabile. Ne consegue che durante il periodo d'impegno non è consentita l'aratura del terreno, fatta eccezione di quella da effettuarsi nel primo anno di impegno nel caso di impianto di un prato artificiale (con foraggiere permanenti seminate);	NO
	Intervento 2	Seminativi	Utilizzo di tecniche di minima lavorazione (minimum tillage) o di semina su sodo (zero tillage). Per “minima lavorazione” si intende la tecnica di lavorazione del terreno per uno strato superficiale di 10 – 15 cm. Per “semina su sodo” si intende la tecnica per cui la semina viene effettuata direttamente sul terreno non lavorato, quindi senza alterarne la struttura preesistente, salvo una fascia ristretta avente la larghezza di 8 – 10 cm e una profondità di 6 – 8 cm in corrispondenza di ogni fila di semina;	NO
			Per gli impegni assunti prima dell'annualità 2021:adozione di una rotazione biennale tra cereali autunno-vernini da granella (Cg) e colture miglioratrici azotofissatrici (L). Le colture miglioratrici azotofissatrici (leguminose) migliorano la struttura del suolo e lo stato chimico grazie alla simbiosi radicale con il batterio <i>Rhizobium leguminosarium</i> . Le colture miglioratrici da rinnovo (es. mais, pomodoro, carciofo) non sono ammesse, perché richiedono lavorazioni profonde (arature) del terreno che non sono compatibili con l'impegno 1 che prevede invece l'utilizzo di tecniche di minima lavorazione (minimum tillage) o di semina su sodo (zero tillage). La rotazione biennale oggetto di impegno consiste nell'alternanza delle due colture Cg ed L sulla medesima superficie secondo un ordine prestabilito che, nel caso specifico,	NO

Misura/Sottomisura/Operazione	Titolo	Tipologia di coltura	Impegni	Lavoro aggiunt.
			dura due anni (Cg-L oppure L-Cg) e che si ripete per tre volte nel periodo di impegno (sei anni);	
			Per gli impegni assunti a decorrere dall'annualità 2021: adozione di una rotazione che consiste nell'alternanza delle due colture Cg ed L sulla medesima superficie secondo uno dei seguenti ordini prestabiliti: Cg-L-Cg oppure L-Cg-L.	NO

Fonte: PSR Sardegna 2014-2022, v. 8.1

Il documento **Allegato 6 – Calcolo Premi Rev. 2**, relativamente all'operazione in oggetto, riporta che *“L'importo del premio è stato definito sulla base del differenziale di margine lordo tra le due situazioni ordinaria ex ante ed ex post con l'applicazione degli impegni. L'importo comprende unicamente i minori ricavi e i costi aggiuntivi determinati dall'applicazione dell'intervento considerato, tenuto conto del greening in baseline”*.

Un'analogha informazione si ricava dall'analisi della tabella di calcolo del premio in cui la voce “Manodopera Specifica” non viene valorizzata con alcun importo.

Pertanto, pur avendo un **rilevante impatto ambientale**, **l'operazione di fatto riduce quasi totalmente le operazioni colturali** e dunque **non apporta alcun surplus di lavoro aggiuntivo** uomo/macchina.

2.1.2 Misura 13

L'analisi degli impegni mostra inequivocabilmente che le aziende sottoposte ai vincoli previsti **non apportano variazioni alle pratiche colturali, e quindi ai fabbisogni lavorativi aziendali**.

Per quanto riguarda la M13, infatti, il sostegno è concesso agli agricoltori che si impegnano a proseguire l'attività agricola e di allevamento nell'area eleggibili al sostegno.

2.2 M10.1.2 “PRODUZIONE INTEGRATA”

2.2.1 Aspetti generali dell'operazione

La **produzione integrata** è spesso considerata una tecnica di passaggio tra l'agricoltura convenzionale e quella biologica. Questa percezione è vera solo in parte, in quanto con il progredire delle tecniche questo metodo di conduzione si è di fatto reso più peculiare e con caratteristiche sue proprie rispetto a determinati tipi di colture e/o areali.

L'agricoltura integrata persegue gli stessi obiettivi di quella biologica anche se con metodi e tecniche diversi. In particolare essa punta a:

- **preservare la fertilità dei suoli** riducendo la desertificazione e l'erosione;
- **preservare la qualità delle risorse idriche e dei suoli** anche attraverso la riduzione degli input chimici nel suolo;
- **preservare le risorse idriche** riducendone l'utilizzo attraverso l'adozione di piani di irrigazione mirati alle esigenze delle singole colture e sulla base dell'andamento vegetativo.

La regione ha previsto degli impegni aggiunti oltre a quelli contenuti nei disciplinari dell'agricoltura integrata. Tali impegni sono:

- **colture miglioratrici destinate al sovescio o di copertura ciclo autunno vernino**: la coltivazione di colture miglioratrici destinate al sovescio o di copertura consentono il miglioramento della fertilità e della struttura del suolo e dell'apporto di sostanza organica, il miglioramento delle caratteristiche strutturali, chimiche e

fisiche dei terreni, la riduzione dei fenomeni erosivi e minori perdite per dilavamento. Su queste colture non devono essere effettuati trattamenti fitosanitari, diserbanti e concimazioni. (All. 6 Calcolo Premi Rev 2);

- **colture biocide destinate al sovescio:** le colture biocide hanno un alto contenuto di composti tossici per le larve di nematodi endoparassiti, per gli elateridi e per i funghi fitopatogeni del terreno. Questi composti tossici determinano una significativa riduzione della popolazione di organismi nocivi parassiti nel terreno. L'interramento delle piante ha, inoltre, un effetto ammendante e fertilizzante. Sono utilizzate per questo scopo, come elenco non esaustivo, piante appartenenti alla famiglia delle Brassicacee, Ricinus communis, Leguminose del genere Crotalaria, Raphanus sativus, Eruca sativa, Sinapis alba ed alcune Asteracee dei generi Tagetes, Chrysanthemum, Zinnia e Artemisia. Su queste colture non devono essere effettuati trattamenti fitosanitari e diserbanti. E' ammessa una minima fertilizzazione azotata, con una riduzione di almeno il 30% rispetto alle dosi di riferimento per la pratica ordinaria (All. 6 Calcolo Premi Rev 2).

Sulla base dei dati forniti da SIAN ed elaborati dal valutatore, è stata esaminata la **distribuzione delle superfici beneficiarie della M10.1.2 per coltura** (cfr. Tab. 10).

Tab. 10. M10.1.2 - Superfici beneficiarie suddivise per colture (dati riferiti anno 2021)

Colture	Superficie beneficiaria M 10.1.1 (ha)	% sul totale
agrumi ed altri fruttiferi comp. uva da tavola escl. frutta a guscio	218,88	2,7%
carciofo	656,68	8,2%
colture oleaginose	28,78	0,4%
mais e sorgo	401,71	5,0%
ortive in pieno campo	351,86	4,4%
olivo	1.068,05	13,4%
ortive protette	20,63	0,3%
pesco	81,73	1,0%
riso	2.445,53	30,7%
vite da vino	2.701,22	33,9%
Totale	7.975,07	100%

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

2.2.2 L'analisi per colture

2.2.2.1 Colture Arboree

Nella conduzione delle superfici occupate da **colture permanenti** l'agricoltura integrata si adatta anche ad impianti semi-intensivi fino a spingersi per particolari tipologie di colture in quelli intensivi (come avviene in alcune realtà olivicole della Calabria e della Puglia). In queste situazioni **l'agricoltura integrata si avvicina molto a quella convenzionale** anche per quanto riguarda le **tipologie di operazioni colturali**, mentre **se ne discosta in maniera netta** soprattutto per **la gestione del suolo, l'irrigazione e la quantità di input ammessi**.

La Tab. 11 riporta le operazioni colturali e gli utilizzi dei fattori produttivi nel caso di impianti arborei condotti con il metodo convenzionale e con quello integrato.

Tab. 11. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni arboree

Operazioni colturali	Convenzionale			Integrato		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	11,6	11	22,6	13	12,3	25,3

Operazioni colturali	Convenzionale			Integrato		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Fertilizzazione	1,3	1,3	2,6	1,3	1,3	2,6
Interventi sulla pianta	102,4	32,5	134,9	104,4	33,2	137,6
Irrigazione	9,4	4,7	14,1	10,5	5,3	15,8
Lavorazioni del terreno	6,3	15,0	21,3	7,4	17,7	25,1
Raccolta	170,0	28,1	198,1	190,4	31,5	221,9
Totale	301,0	92,6	393,6	327,0	101,3	428,3

Fonte: ns. elaborazioni

I risultati che emergono dal confronto tra i due metodi di produzione mostrano che **il totale delle ore lavorate**, considerando la somma tra le ore uomo e le ore macchina, **è superiore nelle aziende condotte in integrato**. In particolare, analizzando le varie voci risalta subito come le operazioni colturali che necessitano di più ore siano:

- **la difesa:** malgrado gli input siano ridotti rispetto all'agricoltura convenzionale, nel caso presente incidono il maggior numero di trattamenti che pur rispettando i limiti consentiti dai disciplinari, anzi proprio per questo, divengono più mirati e vengono diluiti nell'arco di tutto il periodo vegetativo;
- **le lavorazioni del terreno:** soprattutto in riferimento all'impegno che prevede l'inerbimento delle superfici e quindi la necessità di un numero maggiore di passaggi annuali per contenere le infestanti.
- **la raccolta:** vista la necessità di utilizzare macchinari puliti, ovvero che non hanno operato in terreni condotti secondo i metodi dell'agricoltura convenzionale, onde evitare contaminazioni del frutto, molte aziende preferiscono adottare la raccolta manuale, soprattutto nelle aziende medio piccole.

2.2.2.2 I seminativi

I metodi dell'agricoltura integrata ben si adattano ai seminativi, discostandosi da quelli convenzionali di fatto soprattutto per le **prescrizioni legate al contenimento degli input chimici nella lotta alle fitopatologie ed alle rotazioni**.

La Tab. 12 riporta le ore uomo e macchina per le due tipologie di conduzione.

Tab. 12. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni di cereali da granella

Operazioni colturali	Convenzionale			Integrato		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	1,2	0,6	1,8	1,3	0,6	1,9
Fertilizzazione	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6
Interventi sulla pianta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Irrigazione	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lavorazioni del terreno	6,0	6,0	12,0	6,3	6,3	12,6
Raccolta	2,4	2,4	4,8	2,5	2,5	5,0
Totale	9,8	9,4	19,2	10,3	9,8	20,1

Fonte: ns. elaborazioni

Non risultano differenze tra i due metodi di conduzione. Le uniche differenze sostanziali sono nelle pratiche che riguardano:

- **la difesa:** la lotta integrata prevede una serie di azioni aggiuntive rispetto alle pratiche previste nel convenzionale. Di fatto però le due tipologie di conduzione sono oramai molto simili, soprattutto dopo

l'introduzione dei PAN per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. L'integrato in più prevede un monitoraggio costante dello sviluppo dei patogeni per intervenire solo in caso di reale necessità;

- **le lavorazioni del terreno:** in riferimento alla necessità prevista dagli impegni dell'operazione di effettuare interventi di lotta al dissesto idrogeologico attraverso la realizzazione di scoline e fossi;

La fase di **raccolta** invece **non presenta sostanziali differenze** tra i due metodi di conduzione, a differenza di quanto emerso per le colture arboree.

2.2.2.3 Le ortive

Per quanto riguarda le **ortive**, sono state prese in considerazione quelle **in pieno campo**. Su questa tipologia di colture incide molto la fase di raccolta del prodotto, che in molti casi deve essere manuale.

Tab. 13. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni di ortive

Operazioni colturali	Convenzionale			Integrato		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	10,5	69,5	80	16,1	75,9	92,0
Fertilizzazione	35	32,3	67,3	40,3	37,2	77,5
Interventi sulla pianta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Irrigazione	0,2	9,4	9,6	0,2	10,8	11,0
Lavorazioni del terreno	14,8	13,1	27,9	17,0	15,1	32,1
Raccolta	1.305,8	16,4	1.322,2	1.430,1	17,9	1.448,1
Totale	1.366,3	140,7	1.507,0	1.503,7	156,9	1.660,7

Fonte: ns. elaborazioni

Le differenze tra i due metodi di conduzione portano ad avere necessità diverse in ordine alle ore di lavorazione richieste per svolgere le medesime operazioni colturali. Le principali differenze emergono in quelle che riguardano:

- **la difesa:** nel caso dell'integrato la difesa deve avvenire adattando i prodotti ammessi dai disciplinari alle reali necessità di contrasto delle fitopatologie delle colture, comportando una continua azione di monitoraggio delle colture, anche attraverso l'utilizzo di trappole nel caso di insetti nocivi per stabilire la reale soglia di intervento. Va altresì rilevato che in questo caso gioca un ruolo fondamentale anche la necessità di aggiornamento continuo dei conduttori agricoli rispetto ai disciplinari della lotta integrata. Tutto questo porta ad un sostanziale aumento delle ore lavorate sia manuali che meccaniche;
- **le lavorazioni del terreno:** la pratica dell'integrato impone una serie di obblighi relativi al contenimento del dissesto idrogeologico, con la realizzazione di scoline e fossi soprattutto nei terreni in pendenza. Inoltre, la necessità di ridurre gli input chimici nella lotta alle infestanti fa sì che si ricorra sovente alla pratica della sarchiatura per rinettare il terreno dalle malerbe;
- **la raccolta:** il disciplinare del metodo integrato prevede che la raccolta debba avvenire al giusto grado di maturazione dei prodotti e, inoltre, gli stessi non devono essere in alcun modo contaminati con altre produzioni che non seguano il regime dell'agricoltura integrata. Tali condizioni portano ad un aumento della necessità di manodopera per la raccolta, poiché la stessa deve avvenire in un'epoca molto ristretta e molte aziende che non dispongono dei macchinari adeguati preferiscono procedere alla raccolta manuale, onde evitare contaminazioni indesiderate del prodotto.

2.2.2.4 Riepilogo risultanze della M10.1.2

Sulla base delle risultanze dei paragrafi precedenti appare evidente **un aumento delle ore lavorative** necessarie a svolgere le normali pratiche agricole nelle aziende che adottano i metodi dell'agricoltura integrata. Le risultanze dell'analisi quantitativa sono sintetizzate nella Tab. 14.

Tab. 14. Differenziale in termini di ore lavorative tra aziende in integrato e convenzionali

Tipologia di coltura	Diff ore uomo/ha	Diff ore macchina/ha	Diff tot (uomo+macchina)
Colture arboree	33,0	2,7	35,7
Cereali da granella	0,5	0,5	1,0
Ortive	137,4	16,2	153,6

Fonte: ns. elaborazioni

Essa mostra come variano le necessità di ore aggiuntive tra le aziende integrate e quelle convenzionali. **La massima differenza si riscontra nelle aziende che sono dedite alla coltura delle ortive:** per i motivi indicati in precedenza in questo caso **la differenza tra il convenzionale e l'integrato arriva a 153,6 ore totali.** Seguono le **colture arboree con quasi 36 ore/ha totali di differenza**, mentre **non c'è praticamente differenza in quelle cerealicole.** Per quanto riguarda le ortive e le colture arboree la **differenza** tra le due tipologie di conduzione risulta molto marcata **a causa del ruolo preponderante delle operazioni di raccolta.**

Infine, nella Tab. 15 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto agli ettari sottoposti ad impegni nella M10.1.1 nell'attuale periodo di programmazione (le superfici utilizzate sono quelle riferite all'anno 2021).

Tab. 15. Differenziale di ore lavorative nelle aziende che seguono il metodo di produzione integrato rapportato alla superficie impegnata dalla M10.1.2

Tipologia di coltura	Diff. tot (uomo+macchina)/ha	Superficie beneficiaria M10.1.a (ha)	Diff ore totali
Colture arboree	35,7	4.069,88	145.294,8
Cereali da granella	1,0	2.876,02	2.876,02
Ortive	153,6	1.029,17	158.080,2
Media ponderata	32,3		
Totale		7.975,07	306.251,25

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010, è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni della M10.1.2.** Le ore medie di una ULA a livello nazionale risultano pari a 2.021²: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie del PSR che aderiscono al metodo di produzione integrato risulta pari a **oltre 306 mila unità**, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni della M10.1a ammontano a **151,53.**

2.3 M11 "AGRICOLTURA BIOLOGICA"

2.3.1 Aspetti generali della misura

La **produzione biologica** è una tecnica che si basa su un sistema di pratiche agricole tra loro in armonia ed in continuo equilibrio, nell'ambito della quale le piante vengono allevate nel rispetto delle singole potenzialità produttive, senza forzature, ricorrendo a risorse di tipo naturale ed il più possibile di provenienza aziendale.

Come accennato precedentemente, si separerà l'analisi delle colture arboree dai seminativi e dalle ortive. Lo scopo finale è quello di stimare la necessità di ore lavorative in entrambi i metodi di conduzione e, sulla base delle superfici condotte secondo il metodo biologico, calcolare le ore uomo e/o macchina aggiuntive dovute all'adozione di questa tecnica colturale.

Sulla base dei dati forniti da SIAN è stata esaminata la **distribuzione delle superfici beneficiarie della M11 (sono considerati nel complesso tutti e due i sotto interventi 11.1 e 11.2)** (cfr. Tab. 16).

² Il valore di 2.021 ore per ULA è ricavato dal rapporto Ore lavorate / Unità di lavoro del settore "produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi, silvicoltura" in Sardegna nel 2019 (fonte ISTAT - Occupazione regolare e irregolare per branca di attività e popolazione)

Tab. 16. M11 - Superfici beneficiarie suddivise per macroaree

Macroaree	Superficie beneficiaria M 11 (ha)	% sul totale
Cereali da granella	8.804,00	7,7%
colture arboree	5.708,48	5,5%
ortive	784,70	0,7%
foraggiere	99.465,55	86,7%
Totale	114.762,73	100,0%

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

La Tab. 16 evidenzia come quasi l'**87% delle superfici in bio** siano **foraggiere**. Per tali colture le **pratiche colturali** in bio e convenzionali sono **identiche** e pertanto non differiscono in termini di ore lavorative. Pertanto se vi è un surplus di ore lavorate nel caso della misura 11 esso dipende dal rimanente 14% di produzioni biologiche.

La Tab. 17 riporta il dato delle superfici riferite alla tipologia di coltura.

Tab. 17. M11 - Superfici beneficiarie suddivise per tipologia di coltura

Colture principali	Superficie beneficiaria M11 (ha)	% sul totale
vite per uva da vino	1.028,4785	0,9%
piante aromatiche e officinali	177,4593	0,15%
cereali autunno vernini e legum da granella	390,3091	0,34%
mais e sorgo	0,6893	0,001%
erbai e prati avvicendati	260,5456	0,23%
ortive in pieno campo	472,0588	0,41%
ortive protette	22,0256	0,02%
pesco	86,4372	0,08%
agrumi e altri frutt compr uva da tavola	222,7211	0,19%
mandorlo	133,9624	0,12%
olivo	3502,151	3,05%
sfa (superf forag az) cereali e legumin	8.413,6865	7,33%
sfa (superf forag az) mais e sorgo	162,5859	0,14%
sfa (superf forag az) erbai	35.085,445	30,57%
pascolo e prati perm	64.067,806	55,83%
pesco con cover crops	54,0653	0,05%
agrumi e altri frutt compr uva da tavola con cover crops	13,9429	0,01%
mandorlo con cover crops	13,2246	0,01%
olivo con cover crops	504,0956	0,44%
vite per uva da vino con cover crops	149,4056	0,13%
cover crops e colture biocide	1,6337	0,001%
Totale	114.762,73	100,00%

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

2.3.2 L'analisi per colture

2.3.2.1 Colture Arboree

Gli **indirizzi tecnici adottati per la conduzione biologica**, nelle forme di allevamento e nella strutturazione dei sestri d'impianto, **possono influire sulle tecniche colturali** del processo produttivo biologico. In generale le aziende convenzionali adottano forme di allevamento maggiormente adattabili all'uso delle macchine, le

aziende biologiche utilizzano invece forme di allevamento che consentono con più facilità l'**esecuzione manuale dei lavori sulla pianta** (potatura, raccolta, etc.). Tale aspetto non deve però indurre alla **falsa convinzione che le ore macchina siano in numero minore nelle aziende biologiche** rispetto a quelle convenzionali, in quanto **nelle prime le operazioni colturali sono notevolmente maggiori** sia per numero che per durata.

La Tab. 18 riporta le operazioni colturali e gli utilizzi dei fattori produttivi nel caso di impianti arborei condotti con il metodo convenzionale e con quello biologico.

Tab. 18. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni arboree

Operazioni colturali	Convenzionale			Biologico		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	11,6	11,0	22,6	32,0	10,0	42,0
Fertilizzazione	1,3	1,3	2,6	2,6	2,1	4,7
Interventi sulla pianta	102,4	32,5	134,9	120,0	32,5	152,5
Irrigazione	9,4	4,7	14,1	10,0	5,1	15,1
Lavorazioni del terreno	6,3	15,0	21,3	12,0	15,0	27,0
Raccolta	170,0	28,1	198,1	190,0	22,0	212,0
Totale	301,0	92,6	393,6	366,6	86,7	453,3

Fonte: ns. elaborazioni

I risultati che emergono dal confronto tra i due metodi di produzione mostra che **il totale delle ore lavorate**, considerando la somma tra le ore uomo e le ore macchina, **è superiore nelle aziende biologiche**. In particolare, analizzando le varie voci risalta subito come le operazioni colturali che necessitano di più ore siano:

- **la difesa**, come conseguenza di una maggiore numerosità di interventi per far fronte alle avversità, ma anche al fatto che i metodi di lotta biologici, quali ad esempio l'installazione delle trappole, necessitano di interventi manuali e non possono essere meccanizzati;
- **gli interventi sulla pianta**, da imputarsi alla necessità di adottare forme di allevamento consone alla forma di raccolta prevista nel biologico;
- **le lavorazioni**, dove l'apporto aggiuntivo di ore lavorate è dovuto principalmente alla lotta alle infestanti, realizzata prevalentemente utilizzando macchinari;
- **la raccolta**, che nel metodo biologico è prettamente manuale e con uno scarso ricorso alla meccanizzazione. Ciò è dovuto principalmente a due fattori: la preservazione del frutto e la necessità di utilizzo di macchine "pulite", cioè provenienti da altre lavorazioni bio per come previsto dal disciplinare di produzione, al fine di evitare contaminazioni: tale aspetto induce le aziende bio a preferire la raccolta manuale o comunque con scarsa meccanizzazione.

2.3.2.2 I seminativi

Nel caso dei **seminativi da granella non vi è praticamente differenza** di ore lavorative tra le coltivazioni condotte in biologico e quelle convenzionali. La Tab. 19 riporta le ore uomo e macchina per le due tipologie di conduzione.

Tab. 19. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni di cereali da granella

Operazioni colturali	Convenzionale			Biologico		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	1,2	0,6	1,8	0,6	0,6	1,2

Operazioni colturali	Convenzionale			Biologico		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Fertilizzazione	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6
Interventi sulla pianta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Irrigazione	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lavorazioni del terreno	6	6	12	7	6,5	13,5
Raccolta	2,4	2,4	4,8	2,4	2,4	4,8
Totale	9,8	9,4	19,2	10,2	9,9	20,1

Fonte: ns. elaborazioni

Le differenze da sottolineare tra i due metodi riguardano le seguenti operazioni colturali:

- **la difesa:** per il metodo convenzionale la lotta contro le erbe infestanti è effettuata mediante il diserbo chimico, praticato per lo più in post-emergenza, nel periodo della “levata”, rivolgendo la lotta sia nei confronti delle dicotiledoni, che delle graminacee. Il diserbo chimico è invece assente nella tecnica biologica, dove per il controllo delle infestanti si ricorre a mezzi preventivi. Nella tecnica biologica tali patologie vengono efficientemente contenute attraverso la pratica agronomica della rotazione, che riesce a contenere la virulenza dei patogeni;
- **le lavorazioni del terreno:** nella pratica biologica la preparazione del letto di semina, che cade sempre nel periodo autunnale, viene spesso realizzata con lavorazioni più superficiali, sfruttando evidentemente l’adozione di avvicendamenti colturali che fanno precedere al frumento una coltura da rinnovo. Inoltre tali lavorazioni sono spesso eseguite in combinazione con altri interventi, quali il sovescio e la letamazione. L’aratura, non necessariamente effettuata con l’aratro tradizionale, ma eseguita anche con attrezzi discissori, viene invece sempre praticata nella coltivazione convenzionale, in particolare per il frumento duro;
- **la fertilizzazione:** nella tecnica biologica sono pressoché assenti gli interventi di concimazione di copertura, che, viceversa, sono sempre presenti nella tecnica convenzionale.

2.3.2.3 Le ortive

Per quanto riguarda le **ortive** sono state prese in considerazione quelle **in pieno campo**. Su questa tipologia di colture **incide molto la fase di raccolta del prodotto**, che in molti casi deve essere **manuale**.

Tab. 20. Necessità di ore lavorative per le coltivazioni di ortive

Operazioni colturali	Convenzionale			Biologico		
	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)	Ore uomo/ha	Ore macchina/ha	Totale ore (uomo + macchina)
Difesa	35,0	32,4	67,4	38,0	35,6	73,6
Fertilizzazione	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Interventi sulla pianta	0,2	9,4	9,6	0,2	9,4	9,6
Irrigazione	14,8	13,1	27,9	14,8	13,1	27,9
Lavorazioni del terreno	1.243,6	15,6	1.259,2	1.243,6	15,6	1.259,2
Raccolta	35,0	32,4	67,4	38,0	35,6	73,6
Totale	1.304,1	140,0	1.444,05	1.309,7	150,2	1.459,9

Fonte: ns. elaborazioni

Le differenze tra i due metodi di conduzione portano ad avere necessità diverse in ordine alle ore di lavorazione richieste per svolgere le medesime operazioni colturali. Le principali differenze riscontrabili sono di seguito evidenziate:

- **la difesa:** nel caso del bio essa deve avvenire utilizzando i prodotti ammessi dai disciplinari, comportando un maggior numero di ore lavorate sia in termini di ore uomo, che di ore macchina;
- **la fertilizzazione:** nel bio la fertilizzazione può essere solo di tipo letamico, con un numero di ore necessarie a svolgere questa operazione che aumenta rispetto alla pratica convenzionale;
- **la raccolta:** valgono anche qui le considerazioni svolte nel caso delle colture arboree, con la necessità di evitare contaminazioni del prodotto che spinge molte aziende a preferire la raccolta manuale rispetto a quella meccanizzata, a meno che le stesse non siano dotate di macchinari specifici per questa operazione.

2.3.2.4 Riepilogo risultanze della M11

Sulla base delle risultanze dei paragrafi precedenti emerge evidentemente un aumento delle ore lavorative necessarie a svolgere le normali pratiche agricole nelle aziende che adottano i metodi dell'agricoltura biologica. Le risultanze dell'analisi quantitativa sono sintetizzate nella Tab. 21.

Tab. 21. Differenziale in termini di ore lavorative tra aziende in biologico e convenzionali

Tipologia di coltura	Diff ore uomo/ha	Diff ore macchina/ha	Diff tot (uomo+macchina)
Colture arboree	65,6	-5,9	59,7
Cereali da granella	0,4	0,5	0,9
Ortive	5,6	10,2	15,8

Fonte: ns. elaborazioni

L'esame della Tab. 21 evidenzia che **la massima variazione** di necessità di ore aggiuntive tra le aziende biologiche e quelle convenzionali **si riscontra in quelle che praticano le colture arboree, con quasi 60 ore/ha totali di differenza**. D'altro canto, non si riscontra nessuna differenza in quelle cerealicole.

Infine, nella Tab. 22 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto agli ettari sottoposti ad impegni nella M11 nell'attuale periodo di programmazione.

Tab. 22. Differenziale di ore lavorative nelle aziende a conduzione biologica rapportato alla superficie impegnata dalla M11

Tipologia di coltura	Diff tot (uomo+macchina)	Superficie beneficiaria M11 (ha)	Diff ore totali
Colture arboree	59,7	5.708,48	340.796,26
Cereali da granella	0,9	8.804,00	7.923,60
Ortive	15,8	784,70	12.398,26
Foraggere	-	99.465,55	-
Media ponderata	35,6		-
Totale		114.762,73	361.118,12

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010, è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni della M11**. Le ore medie di una ULA a livello nazionale risultano pari a 2.021³: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie del PSR che aderiscono al metodo di produzione biologico **risulta pari a oltre 361 mila**, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni della M11 **ammontano a 178,68**.

³ Il valore di 2.021 ore per ULA è ricavato dal rapporto Ore lavorate / Unità di lavoro del settore "produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi, silvicoltura" in Sardegna nel 2019 (fonte ISTAT - Occupazione regolare e irregolare per branca di attività e popolazione)

2.4 MISURA 14 “BENESSERE DEGLI ANIMALI

2.4.1 Aspetti generali della misura

La Misura 14 è articolata nei seguenti quattro tipi di intervento:

- 14.1.1 – Pagamento per il miglioramento del benessere degli animali – settore ovino e caprino da latte
- 14.1.2 – Pagamento per il miglioramento del benessere degli animali – settore suini
- 14.1.3 – Pagamento per il miglioramento del benessere degli animali – settore bovino orientato alla produzione di carne
- 14.1.4 – Pagamento per il miglioramento del benessere degli animali – settore bovino orientato alla produzione di latte

La Misura ha lo scopo di prevenire tutti quei fattori che possano causare stati di malessere e di stress negli animali in allevamento.

La misura si rifà a quanto previsto dell’articolo 33, paragrafo 4, del regolamento 1305/2013 e riguarda i settori:

- acqua, mangimi e cura degli animali conformemente alle naturali necessità della zootecnia;
- condizioni di stabulazione, maggiore spazio disponibile, pavimentazioni, materiali di arricchimento, luce naturale.

La tabella sottostante riporta le UBA richieste a premio nell’annualità 2021 suddivise per sotto intervento ed a seconda della tipologia di allevamento

Tab. 23. 14.1.1 UBA richieste a premio – annualità 2021

<i>Intervento 14.1.1 settore ovicaprini</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Cod. Intervento</i>	<i>UBA</i>
Caprini	Mungitura manuale	CAMA	11.530,20
Caprini	Mungitura meccanica	CAME	12.894,45
Ovini	Mungitura manuale	OVMA	80.157,15
Ovini	Mungitura meccanica	OVME	212.454,15
Totale			317.035,95

Fonte: ns. elaborazioni

Tab. 24. 14.1.2 UBA richieste a premio – annualità 2021

<i>Intervento 14.1.1 settore suini</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Cod. Intervento</i>	<i>UBA</i>
Suini	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA AUTOCONSUMO/FAMILIARE	SCAF	5,70
	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – MAGRONI E MAGRONCELLI	SCMM	2.850,60
	ALLEVAMENTO CONFINATO SEMIBRADO	SCSB	2.899,40
	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFE	SCSF	12.917,50
	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – SCROFETTE	SCST	642,50
	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - MAGRONI E MAGRONCELLI	SFMM	7.362,00
	ALLEVAMENTO STABULATOGRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – SCROFE	SFSF	1.774,00
	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFETTE	SFST	147,00
Totale			28.598,70

Fonte: ns. elaborazioni

Tab. 25. 14.1.3 - 14.1.4 UBA richieste a premio – annualità 2021

Intervento 14.1.1 settore suini	Tipologia	Cod. Intervento	UBA
Bovini da carne	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	BCCO	3.876,00
	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	BCGR	783,00
	ALLEVAMENTO SEMIESTENSIVO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	BCSE	3.385,60
Bovini da latte	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	BLCR	8.583,20
	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE – VACCHE	BLCV	23.634,00
	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	BLFR	163,80
	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - VACCHE	BLFV	91,00
Totale			40.516,60

Fonte: ns. elaborazioni

In totale le UBA coinvolte nella misura 14 risultano essere **386.151,25**.

L'Amministrazione regionale ha previsto una serie di impegni che si diversificano a seconda dell'intervento e differiscono anche per tipologia di allevamento coinvolto. Nei paragrafi successivi si farà una disamina dei singoli impegni e per ciascuno si riporteranno le ore di lavoro aggiuntive previste, sulla base di quanto riportato nel documento allegato 6 del PSR "Metodologia di calcolo dei pagamenti delle misure a capo/superficie per il periodo di programmazione 2014-2020" Rev2.

2.4.2 L'analisi per ciascun intervento

2.4.2.1 Intervento 14.1.1 settore ovino e caprino da latte

Per questo intervento per gli allevamenti che aderiscono alla misura sono previsti i seguenti impegni:

- Adempimenti burocratici ed amministrativi e formazione professionale.**
- Mungitura meccanica:** obbligo di effettuare il controllo periodico degli impianti di mungitura due volte l'anno. Il controllo dovrà essere effettuato da tecnici specializzati che dovranno misurare, con adeguate apparecchiature, i livelli del vuoto e i rapporti di pulsazione, nonché verificare lo stato delle guaine e degli altri componenti dell'impianto. Il controllo si conclude con un dettagliato rapporto redatto dal tecnico specializzato, le cui prescrizioni dovranno obbligatoriamente essere applicate dall'allevatore.
- Monitoraggio delle mastiti subcliniche attraverso l'esame CMT:** obbligo di monitoraggio della presenza di mastiti sub-cliniche nei capi in mungitura attraverso l'esame CMT (California Mastitis Test), oppure attraverso la lettura della conducibilità del latte (manuale o automatizzata), da applicarsi ad ogni emimammella. I capi che evidenziano positività al CMT (valori superiori al punteggio 1,5) o valori di conducibilità al di sopra della soglia prefissata (4,4 mS/cm a 25°C) dovranno essere marcati, con vernici atossiche per essere facilmente individuati dal medico veterinario, aziendale o delle ASL competenti per territorio, per i successivi e necessari trattamenti. L'esame del CMT deve essere effettuato una volta al mese per i quattro mesi centrali della lattazione.

Obbligo di registrazione dei risultati del CMT e conservazione della scheda di monitoraggio.

- Analisi del CCS del latte:** obbligo di fare eseguire, presso un laboratorio accreditato le analisi del CCS del latte massale almeno una volta al mese nel periodo di mungitura (la media geometrica annua del contenuto di cellule somatiche deve essere <1.500.000 per ml, calcolata sulla base dei risultati dei controlli mensili).

5. **Controllo delle affezioni podali:** obbligo di controllo podale degli animali con anomalie nell'andatura/postura, sintomo di possibili affezioni podali. Registrazione mensile della sintomatologia osservata, in apposita scheda.
6. **Isolamento dei capi con affezioni podali in aree confinate:** interdizione dal pascolo e obbligo di isolamento dei capi con affezioni podali in un'area di quarantena, di dimensioni adeguate (1 mq per capo affetto), con lettiera morbida, pulita e asciutta, e con disponibilità per l'alimentazione e l'abbeverata.
7. **Gestione della lettiera:** gestione della lettiera, nei locali di ricovero degli animali, secondo le seguenti modalità:
 - rinnovo completo della lettiera almeno tre volte all'anno. I rinnovi dovranno essere effettuati all'inizio della stagione autunnale (ottobre) ed entro il mese di aprile. In queste occasioni si deve provvedere anche alla disinfezione e disinfestazione del locale.
 - aggiunta di paglia almeno due volte alla settimana, con esclusione del periodo estivo, al fine di mantenere la lettiera asciutta, morbida e pulita. Le quantità di paglia consumate per la lettiera devono essere registrate in un'apposita scheda.
8. **Gestione degli ambienti dell'allevamento:** obbligo di adottare un piano aziendale di controllo e monitoraggio sui punti critici presenti in azienda, che potrebbero favorire lo sviluppo degli insetti. L'individuazione dei punti critici sarà effettuata da un tecnico che provvederà a predisporre un apposito elaborato con le specifiche prescrizioni che dovranno essere obbligatoriamente applicate dagli allevatori. L'allevatore effettuerà un controllo periodico di tali punti critici, in funzione delle prescrizioni, registrandone l'esecuzione.

A tutti questi impegni sono connesse delle ore aggiuntive di lavoro rispetto all'ordinario per come riportato nella tabella 26 (**le ore aggiuntive sono rapportate ad aziende con 250 capi/37,5 UBA**):

Tab. 26. Intervento 14.1.1 – settore ovicaprini – tabella ore aggiuntive di lavoro dovute agli impegni della misura

Codice Interv.	Tipol.	Impegno 1	Impegno 2	impegno 3	Impegno 4	impegno 5	impegno 6	impegno 7	impegno 8
		Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno
CAMA	mungitura manuale	62	0	166	0	0	0	65	93
CAME	mungitura meccanica	62	21	166	0	0	0	65	93
OVMA	mungitura manuale	62	0	166	0	0	0	65	93
OVME	mungitura meccanica	62	21	166	0	0	0	65	93

Fonte: ns. elaborazioni

2.4.2.2 Intervento 14.1.2 settore suini

Per questo intervento per gli allevamenti che aderiscono alla misura sono previsti i seguenti impegni:

1. **Adempimenti burocratici ed amministrativi e formazione professionale.**
2. **Gestione degli spazi interni dell'allevamento:** l'impegno consiste nell'allevare i suini in gruppi stabili e in uno spazio più ampio rispetto alla baseline e prevedendo, fin dall'inizio della costituzione del gruppo, una superficie disponibile per ciascun capo pari a:
 - stalla di ingrasso: minimo 0.70 m² per ogni suino in accrescimento/ingrasso;
 - stalla per scrofette: minimo 2,3 m² per ogni scroffetta;
 - stalla per scrofe: minimo 3,5 m² per ogni scrofa

Utilizzo della lettiera negli spazi interni all'allevamento: utilizzo della lettiera, escluso il periodo estivo, nelle diverse zone di allevamento (zone/box per la fecondazione, gestazione, svezzamento, ingrasso e nelle gabbie parto oltre i termini previsti dalla normativa vigente) con aggiunta di paglia o altro materiale idoneo a cadenza almeno settimanale, al fine di mantenere la lettiera asciutta, morbida e pulita; rimozione completa della lettiera, pulizia e disinfezione dell'area alla fine del ciclo di allevamento nelle diverse zone previste.

Le quantità di paglia consumate per la lettiera devono essere registrate in un'apposita scheda.

- Gestione dell'allevamento confinato semibrado:** parcellizzazione delle aree destinate all'allevamento mediante la divisione in almeno due lotti e rotazione del pascolo con utilizzo di ognuno per un periodo massimo di 6 mesi. Almeno ogni 6 mesi: trasferimento degli animali nella nuova zona di pascolamento, disinfezione, disinfestazione e spostamento delle strutture, dei ricoveri e dei dispositivi (recinti mobili e capannine).

A tutti questi impegni sono connesse delle ore aggiuntive di lavoro rispetto all'ordinario per come riportato nella Tab. 27:

Tab. 27. Intervento 14.1.2 – settore suini – tabella ore aggiuntive di lavoro dovute agli impegni della misura

Codice Intervento	Tipologia	impegno 1	impegno 2	impegno 3	impegno 4
		Ore/anno	Ore/anno	Ore/UBA/anno	Ore/anno
SCAF	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA AUTOCONSUMO/FAMILIARE	56	0	18	0
SCMM	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – MAGRONI E MAGRONCELLI	56	0	18	0
SCSB	ALLEVAMENTO CONFINATO SEMIBRADO	56	0	18	0
SCSF	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFE	56	0	0	36
SCST	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO -SCROFETTE	56	0	18	0
SFMM	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - MAGRONI E MAGRONCELLI	56	0	18	0
SFSF	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFE	56	0	18	0
SFST	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFETTE	56	0	18	0
SCAF	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA AUTOCONSUMO/FAMILIARE	56	0	18	0

Fonte: ns. elaborazioni

2.4.2.3 Intervento 14.1.3 settore bovini da carne

Per questo intervento per gli allevamenti che aderiscono alla misura sono previsti i seguenti impegni:

- Adempimenti burocratici ed amministrativi e formazione professionale.**
- Utilizzo della lettiera negli spazi interni dell'allevamento:** obbligo dell'utilizzo della lettiera per gli animali presenti in allevamento. La lettiera deve essere mantenuta asciutta, morbida e pulita, con uno spessore di almeno 60 mm. A tal fine l'allevatore verifica giornalmente le condizioni della lettiera, garantendo il rinnovo e/o la rabboccatura con paglia, al fine di mantenere uno strato morbido, asciutto e pulito. Le quantità di paglia consumate per la lettiera devono essere registrate in un'apposita scheda.
- Gestione degli spazi interni dell'allevamento:** obbligo di rispettare una superficie minima di stabulazione pari a 4,5 m²/capo per i bovini di età inferiore a 24 mesi.

4. **Gestione degli ambienti dell'allevamento:** obbligo di adottare un piano aziendale di controllo e monitoraggio sui punti critici presenti in azienda, che potrebbero favorire lo sviluppo degli insetti e di altri parassiti. L'individuazione dei punti critici sarà effettuata da un tecnico che provvederà a predisporre un apposito elaborato con le specifiche prescrizioni che dovranno essere obbligatoriamente applicate dagli allevatori. L'allevatore effettuerà il controllo periodico dei punti critici, in funzione delle prescrizioni, registrandone l'esecuzione. Su tutti gli animali di nuova introduzione e su un campione rappresentativo degli animali presenti in allevamento (20%) a cadenza trimestrale deve essere effettuato un test (scotch test o altra procedura diagnostica) per l'individuazione di ectoparassiti. L'allevatore effettuerà la registrazione di tali dati in apposite schede e le eventuali misure adottate.

A tutti questi impegni sono connesse delle ore aggiuntive di lavoro rispetto all'ordinario per come riportato nella Tab. 28 (**le ore aggiuntive sono rapportate ad un allevamento medio con 26 capi adulti**).

Tab. 28. Intervento 14.1.3 – settore bovini da carne – tabella ore aggiuntive di lavoro dovute agli impegni della misura

Codice Intervento	Tipologia	impegno 1	impegno 2	impegno 3	impegno 4
		Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno
BCCO	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	48	78	90	50
BCGR	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	48	78	90	50
BCSE	ALLEVAMENTO SEMIESTENSIVO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	48	0	90	50
BCCO	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	48	0	90	50

Fonte: ns. elaborazioni

2.4.2.4 Intervento 14.1.4 settore bovini da latte

Per questo intervento per gli allevamenti che aderiscono alla misura sono previsti i seguenti impegni:

- Adempimenti burocratici ed amministrativi e formazione professionale.**
- Utilizzo della lettiera negli spazi interni dell'allevamento:** obbligo dell'utilizzo della lettiera per gli animali presenti in allevamento. La lettiera deve essere mantenuta asciutta, morbida e pulita, con spessore aggiuntivo di almeno 30 mm. A tal fine l'allevatore verifica giornalmente le condizioni della lettiera, garantendo il rinnovo e/o la rabboccatura della lettiera con paglia, o altro materiale idoneo, al fine di mantenere uno strato morbido, asciutto e pulito.
- Gestione degli spazi interni dell'allevamento:** l'impegno consiste nell'assicurare una superficie minima di stabulazione pari almeno a 8 mq per capo adulto.

A tutti questi impegni sono connesse delle ore aggiuntive di lavoro (rapportate ad allevamenti rispetto all'ordinario per come riportato nella Tab. 29 (**le ore aggiuntive sono rapportate ad un allevamento medio con 68 capi adulti**)).

Tab. 29. Intervento 14.1.3 – settore bovini da latte – tabella ore aggiuntive di lavoro dovute agli impegni della misura

Codice Intervento	Tipologia	impegno 1	impegno 2	impegno 3
		Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno
BLCR	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	58	220	235
BLCV	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE – VACCHE	58	220	235

Codice Intervento	Tipologia	impegno 1	impegno 2	impegno 3
		Ore/anno	Ore/anno	Ore/anno
BLFR	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	58	0	235
BLFV	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - VACCHE	58	0	235

Fonte: ns. elaborazioni

2.4.2.5 Riepilogo risultanze della M14

Sulla base delle risultanze dei paragrafi precedenti emerge evidentemente un aumento delle ore lavorative conseguentemente all'adesione degli allevamenti zootecnici alla misura 14. Tali ore aggiuntive sono direttamente collegate all'adozione delle nuove pratiche previste dalla misura, per come dimostrato nei paragrafi precedenti.

Nella Tab. 30 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto alle UBA sottoposte ad impegni nella M14 intervento 14.1.1 – settore ovicaprino da latte riferite all'anno 2021; per come riportato nei paragrafi precedenti le ore aggiuntive sono rapportate ad un allevamento medio con 37,5 UBA (250 capi).

Tab. 30. Differenziale di ore lavorative nelle aziende zootecniche rapportato alle UBA impegnate dalla M14

Codice intervento	Tipologia	UBA rapportate ad allevamenti da 250 capi (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
CAMA	mungitura manuale	307,47	386,00	111.470,05
CAME	mungitura meccanica	343,85	407,00	737.507,78
OVMA	mungitura manuale	2.137,52	386,00	1.835.665,86
OVME	mungitura meccanica	5.665,44	407,00	2.916.792,74
Totale		8.454,29		5.601.436,42

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010 le ore medie di lavoro di una ULA a livello nazionale risultano pari a 2.021⁴, pertanto è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.1**: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie **risulta pari a oltre 5,6 milioni** di unità, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.1 **ammontano a 2.771,62**.

Nella Tab. 22 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto alle UBA sottoposte ad impegni nella M14 intervento 14.1.2 – settore suini riferite all'anno 2021.

Tab. 31. Differenziale di ore lavorative nelle aziende zootecniche rapportato alle UBA impegnate dalla M14

Codice intervento	Tipologia	UBA (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
SCAF	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA AUTOCONSUMO/FAMILIARE	5,70	74	158,60
SCMM	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – MAGRONI E MAGRONCELLI	2.850,60	74	51.366,80
SCSB	ALLEVAMENTO CONFINATO SEMIBRADO	2.899,40	92	104.434,40
SCSF	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO – SCROFE	12.917,50	74	232.571,00
SCST	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO -SCROFETTE	642,50	74	11.621,00

⁴ Il valore di 2.021 ore per ULA è ricavato dal rapporto Ore lavorate / Unità di lavoro del settore "produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi, silvicoltura" in Sardegna nel 2019 (fonte ISTAT - Occupazione regolare e irregolare per branca di attività e popolazione)

Codice intervento	Tipologia	UBA (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
SFMM	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - MAGRONI E MAGRONCELLI	7.362,00	74	132.572,00
SFSF	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFE	1.774,00	74	31.988,00
SFST	ALLEVAMENTO STABULATOGRIGLIATO/FESSURATO DA RIPRODUZIONE E/O DA INGRASSO - SCROFETTE	147,00	74	2.702,00
Totale		28.598,70		567.413,80

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010 le ore medie di lavoro di una ULA a livello nazionale risultano pari a 2.021, pertanto è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.2**: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie **risulta pari a circa 567 mila** unità, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.1 **ammontano a 280,76**.

Nella Tab. 22 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto alle UBA sottoposte ad impegni nella M14 intervento 14.1.3 – settore bovini da carne riferite all'anno 2021, per come riportato nei paragrafi precedenti le ore aggiuntive sono rapportate ad una allevamento medio con 26 UBA.

Tab. 32. Differenziale di ore lavorative nelle aziende zootecniche rapportato alle UBA impegnate dalla M14

Codice intervento	Tipologia	UBA rapportate ad allevamenti da 26 UBA (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
BCCO	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	149,08	266	32.546,77
BCGR	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	30,12	188	4.264,15
BCSE	ALLEVAMENTO SEMIESTENSIVO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA CARNE	130,22	188	18.278,15
Totale		8.044,60		55.089,07

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010, le ore medie di lavoro di una ULA a livello nazionale risultano pari a 2.021, pertanto è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.3**: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie **risulta pari a circa 55 mila** unità, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.1 **ammontano a 27,26**.

Nella Tab. 22 sono moltiplicate le differenze di ore lavorative rispetto alle UBA sottoposte ad impegni nella M14 intervento 14.1.3 – settore bovini da carne riferite all'anno 2021, per come riportato nei paragrafi precedenti le ore aggiuntive sono rapportate ad una allevamento medio con 68 UBA.

Tab. 33. Differenziale di ore lavorative nelle aziende zootecniche rapportato alle UBA impegnate dalla M14

Codice intervento	Tipologia	UBA rapportate ad allevamenti da 68 UBA (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
BLCR	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	126,22	513	57.489,71
BLCV	ALLEVAMENTO STABULATO CONTINUO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - VACCHE	347,56	513	158.197,26

Codice intervento	Tipologia	UBA rapportate ad allevamenti da 68 UBA (annualità 2021)	Totale ore agg./anno	Diff ore totali
BLFR	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - BOVINI FINO A 24 MESI	2,41	293	624,07
BLFV	ALLEVAMENTO STABULATO GRIGLIATO/FESSURATO CON INDIRIZZO PRODUTTIVO DA LATTE - VACCHE	1,34	293	372,49
Totale		477,53		216.683,53

Fonte: ns. elaborazioni su dati SIAN

Sulla base dei dati ISTAT riferiti al censimento dell'agricoltura 2010 le ore medie di lavoro di una ULA a livello nazionale risultano pari a 1.491, pertanto è possibile stimare le **ULA aggiuntive dovute all'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.3**: dato che il **surplus totale di ore lavorative** nelle aziende beneficiarie **risulta pari a 216 mila** unità, le **ULA aggiuntive** apportate dall'adozione degli impegni dell'intervento 14.1.1 **ammontano a 107,22**.

3 RISPOSTA AI QUESITI DI VALUTAZIONE

Con riferimento al PSR Sardegna 2014-2022, **le misure a superficie che comportano un effettivo aumento di ore lavorate sono la 10.1.2 e la 11.**

Per come evidenziato nei paragrafi precedenti, gli interventi in oggetto richiedono un **surplus di lavoro sia manuale che meccanico** per far fronte agli impegni aggiuntivi previsti.

Se si escludono i seminativi (cereali), in entrambe le misure **10.1.2 e 11** è **la fase di raccolta** quella che **incide di più in termini di surplus di lavoro**. La spiegazione si trova nel fatto che questa operazione colturale, tra le più delicate, deve essere **svolta senza contaminare il prodotto**, condizione che potrebbe verificarsi ricorrendo a mezzi per la raccolta meccanica non di proprietà dell'azienda medesima e non impiegati in maniera esclusiva per le superfici sotto impegno: ciò porta le aziende a **ricorrere**, frequentemente, **alla raccolta manuale**.

Va sottolineato altresì nella difesa delle colture la **M11** presenta delle peculiarità specifiche legate alle **tecniche di lotta in biologico**, che non si ritrovano nell'integrato.

Per quanto attiene alla **M10.1.2**, se si guarda agli impegni a cui le varie tipologie di colture sono assoggettate, le uniche rilevanti differenze, in termini di apporto di lavoro aggiuntivo, riguardano – con riferimento alle colture permanenti - la **pratica del sovescio, gli obblighi di utilizzare i metodi di lotta previsti per l'agricoltura integrata e la rinuncia al diserbo con prodotti chimici**.

Sulla base delle considerazioni svolte nei paragrafi precedenti risulta evidente che l'adozione delle misure a premio relative alla produzione integrata ed all'agricoltura biologica comporta un aumento delle necessità di ore lavorative nelle aziende che si adeguano agli impegni previsti dalle singole misure.

La Tab. 34 indica, per ciascuna misura e per le tipologie colturali rilevanti, l'incremento di ore lavorative totali – per lavorazioni manuali e a macchina – occorrenti per ettaro, il numero di ettari beneficiari e quindi il fabbisogno differenziale complessivo.

Tab. 34. Riassunto dei differenziali di fabbisogni lavorativi determinati dalle misure a superficie del PSR Sardegna 2014-2022

Misura	Tipologia di coltura	Differenziale tot (uomo+macchina)/ h/ha/anno	Superficie beneficiaria (ha)	Diff ore totali per anno	Differenziale ULA
M10.1.2 "Produzione integrata"	Colture arboree	35,7	4.069,88	145.294,8	71,89
	Cereali da granella	0,9	2.876,02	2.876,02	1,42
	Ortive	153,7	1.029,17	158.080,2	78,22
	Totale		7.975,07	306.251,25	151,53
M11 "Agricoltura Biologica" ⁵	Colture arboree	59,7	5.708,48	340.796,51	168,63
	Cereali da granella	0,9	8.804,00	7.923,60	3,92
	Ortive	15,8	784,70	12.398,23	6,13
	Totale		15.297,18	361.118,33	178,68
Totale			23.272,25	667.369,58	330,22

Fonte: ns. elaborazioni

Il medesimo ragionamento svolto per le misure a superficie può essere ripetuto per gli interventi previsti nella **misura 14**: la Tab. 35 riporta la differenza di ore lavorative per ciascun intervento rispetto alla pratica ordinaria e il relativo **incremento delle ULA**, pari a circa 10 volte quello collegato all'adozione delle misure 10.1.2 e 11.

Tab. 35. Riassunto dei differenziali di fabbisogni lavorativi determinati dalle misure a superficie del PSR Sardegna 2014-2022

Intervento	Diff ore totali per anno	Differenziale ULA
INT. 14.1.1	5.601.436,42	2.771,62

⁵ Dal conteggio sono state escluse le colture foraggere, per le quali le pratiche colturali in biologico e convenzionali sono identiche e pertanto non differiscono in termini di ore lavorative.

Intervento	Diff ore totali per anno	Differenziale ULA
INT. 14.1.2	567.413,80	280,76
INT. 14.1.3	55.089,08	27,26
INT. 14.1.4	216.683,53	107,22
<i>Totale</i>	<i>6.440.622,83</i>	<i>3.186,86</i>

Fonte: ns. elaborazioni

Conclusioni

L'adozione dei metodi dell'agricoltura biologica, integrata e del benessere animale porta ad un aumento delle ore lavorative necessarie a svolgere le normali pratiche agricole nelle aziende che li adottano.

A seguito dell'adesione agli impegni previsti dagli interventi oggetto di analisi si riscontra un aumento delle ore necessarie alle lavorazioni. In particolare, il differenziale (ore/uomo + ore/macchina) con il metodo convenzionale ammonta:

- con riferimento al biologico, a 59,7 per le colture arboree, 0,9 per i cereali, 15,8 per le ortive in pieno campo;
- rispetto all'integrato, a 35,7 per le colture arboree, 0,9 per i cereali, 153,7 per le ortive in pieno campo.

Nel caso della misura 14, l'intervento 14.1.1 totalizza da solo un surplus di ore lavorative pari a oltre 5,6 milioni. Rilevante anche l'apporto del settore suinicolo con quasi 570 mila ore aggiuntive. I settori dei bovini da latte e quello da carne apportano un surplus di ore lavorative pari, rispettivamente, a circa 216 e 55 mila.

L'aumento delle ULA correlato all'adozione del metodo biologico è leggermente maggiore di quello connesso al metodo integrato. Il totale di ULA aggiuntive annue ammonta a poco più di 330.

L'incremento delle ULA collegato all'assolvimento degli impegni collegati al benessere animale ammonta a quasi 3.200 unità.

L'adozione su larga scala delle misure agro ambientali analizzate promosse dal PSR Sardegna 2014-2022 apporta benefici non solo in termini di miglioramento ambientale, ma anche in termini di una maggiore fabbisogno di ULA.

Va sottolineato che poco meno del 90% delle superfici condotte in biologico sono rappresentate da foraggiere, il cui apporto in termini di ULA aggiuntive è nullo. Tale aspetto risulta assolutamente peculiare della realtà sarda, non riscontrandosi nelle altre regioni italiane.

4 ALLEGATO 1 - ANALISI DEI FABBISOGNI DI LAVORO DELLE SINGOLE OPERAZIONI COLTURALI PER METODO DI PRODUZIONE

Nelle tabelle che seguono, sulla base della lettura e dell'esame di un'ampia produzione bibliografica (cfr. paragrafo 0), sono state analizzate le singole operazioni colturali in termini di lavoro manuale/meccanico necessario per un certo quantitativo di prodotto, ad una certa giacitura e nell'ambito di una singola annata agraria, distinte per metodo di produzione.

Le colture considerate sono le seguenti:

- grano (metodi convenzionale, biologico e integrato);
- olivo (metodi convenzionale e biologico);
- vite (metodi convenzionale e biologico);
- albicocco/pesco/altri fruttiferi (metodi convenzionale e biologico);
- pomodoro da mensa (metodi convenzionale e biologico).

Per un maggiore approfondimento analitico si è proceduto ad esaminare separatamente i fabbisogni lavorativi realizzati mediante l'impiego di manodopera (n° ore uomo) e di macchine agricole (n° ore macchina), individuando anche le risorse adoperate per la coltivazione, quali i materiali di consumo (carburante, energia elettrica, acqua, etc.) e gli input necessari (principi attivi, diserbanti, etc.).

Infine, sono state anche identificate le tipologie di strumentazione e di manodopera necessarie per l'esecuzione delle operazioni colturali previste per i tre metodi di produzione esaminati.

Tab. 36. Grano coltivato in pianura con metodo convenzionale (55 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità (kg)	manodopera	n° ore uomo
<i>preparazione del terreno e concimazione presemina</i>							
ottobre	aratura leggera	aratro quadrivomere	1,80	carburante	39,00	conduttore	1,40
				lubrificante	0,72		
	erpicoltura	erpice rotante (300cm)	0,50	carburante	9,00	conduttore	0,50
				lubrificante	0,16		
<i>concimazione presemina e affinamento del terreno</i>							
II decade di novembre	carico e trasporto concimi chimici	rimorchio	0,15	carburante	0,50	conduttore	0,15
				lubrificante	0,01		
				azoto (N)	45,00		
				anidride fosforica (P2O5)	115,00		
	distribuzione concimi chimici	spandiconcime a distribuzione centrifuga (portato)	0,10	carburante	0,50	conduttore	0,10
				lubrificante	0,00	operaio	0,10
erpicoltura	erpice rotante (500cm)	0,90	carburante	37,00	conduttore	0,80	
			lubrificante	0,34			
<i>semina</i>							
I decade di dicembre	semina	seminatrice a righe pneumatica (600 cm)	0,30	carburante	2,20	conduttore	0,30
				lubrificante	0,04	operaio	
				seme	240,00		
<i>cure colturali</i>							
metà febbraio e inizio aprile	trasporto e distribuzione concimi chimici	spandiconcime a distribuzione centrifuga (portato) almeno 2 interventi	0,50	carburante	2,00	conduttore	0,50
				lubrificante	0,04	operaio	0,50
				azoto (N)	85,00		
I decade di aprile	diserbo post emergenza	irroratrice a barra	0,50	carburante	2,90	conduttore	0,50
				lubrificante	0,05	operaio	0,50

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità (kg)	manodopera	n° ore uomo
				diserbanti vari	7,50		
<i>raccolta e immagazzinaggio del prodotto</i>							
II decade di giugno	mietitrebbiatura	mietitrebbiatrice	0,30	carburante	11,10	conduttore	0,30
				lubrificante	0,20		
	immagazzinaggio	carrello, altro	1,30	carburante	1,80	conduttore	0,80
				lubrificante	0,20	operaio	0,50
Totali			6,35	106,00 (tot. carburante)			6,95

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 37. Grano coltivato in collina con metodo convenzionale (35 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>preparazione del terreno e concimazione presemina</i>							
ottobre	aratura leggera	aratro trivomere	2,07	carburante	44,85	conduttore	1,61
				lubrificante	0,72		
	erpicoltura	erpice rotante (300cm)	0,58	carburante	10,35	conduttore	0,58
				lubrificante	0,16		
<i>concimazione presemina e affinamento del terreno</i>							
II decade di novembre	carico e trasporto concimi chimici	rimorchio	0,15	carburante	0,50	conduttore	0,15
				lubrificante	0,01		
				azoto (N)	45,00		
				anidride fosforica (P2O5)	115,00		
	distribuzione concimi chimici	spandiconcime a distribuzione centrifuga (portato)	0,10	carburante	0,50	conduttore	0,10
				lubrificante	0,01	operaio	0,10
erpicoltura	erpice rotante (500cm)	1,04	carburante	38,15	conduttore	0,92	
lubrificante	0,34						
<i>semina</i>							
I decade di dicembre	semina	seminatrice a righe pneumatica (600 cm)	0,35	carburante	2,53	conduttore	0,35
				lubrificante	0,04	operaio	
				seme	240,00		
<i>cure colturali</i>							
metà febbraio e inizio aprile	trasporto e distribuzione concimi chimici	spandiconcime a distribuzione centrifuga (portato) almeno 2 interventi	0,58	carburante	2,30	conduttore	0,58
				lubrificante	0,05	operaio	0,58
				azoto (N)	85,00		
I decade di aprile	diserbo post emergenza	irroratrice a barra	0,58	carburante	3,34	conduttore	0,58
				lubrificante	0,05	operaio	0,50
				diserbanti vari	7,50		
<i>raccolta e immagazzinaggio del prodotto</i>							
II decade di giugno	mietitrebbiatura	mietitrebbiatrice	0,35	carburante	12,77	conduttore	0,35
				lubrificante	0,20		
	immagazzinaggio	carrello, altro	1,50	carburante	2,07	conduttore	0,92
				lubrificante	0,20	operaio	0,58

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
Totali			7,27	117,35 (tot. carburante)			7,87

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 38. Grano coltivato in pianura con metodo biologico (40 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>preparazione del terreno</i>							
settembre	caricamento meccanico del compost, trasporto e spandimento	spandi compost	1,30	carburante	10,50	conduttore	1,40
				lubrificante	0,20	operaio	1,20
	aratura leggera	aratro	1,20	carburante	43,00	conduttore	1,20
				lubrificante	0,77	operaio	
	estirpatura	estirpatore	0,70	carburante	10,50	conduttore	0,70
				lubrificante	0,19	operaio	
	erpicoltura	erpice	0,30	carburante	2,50	conduttore	0,30
				lubrificante	0,50	operaio	
<i>semina</i>							
I decade di novembre	semina	seminatrice a righe pneumatica (600 cm)	0,30	carburante	2,20	conduttore	0,30
				lubrificante	0,04	operaio	
				seme	220,00		
<i>cure colturali</i>							
da febbraio (almeno 3 passaggi)	controllo delle infestanti	erpice strigliatore	0,90	carburante	1,50	conduttore	0,90
				lubrificante	0,12	operaio	
<i>raccolta e immagazzinaggio del prodotto</i>							
II decade di giugno	mietitrebbiatura	mietitrebbiatrice	0,30	carburante	11,10	conduttore	0,30
				lubrificante	0,20		
	immagazzinaggio	carrello, altro	0,40	carburante	0,60	conduttore	0,40
				lubrificante	0,20	operaio	0,50
Totali			5,40	81,90 (tot. carburante)			7,20

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 39. Grano coltivato in pianura con metodo integrato (50 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>preparazione del terreno</i>							
settembre	estirpatura	estirpatore	0,70	carburante	10,50	conduttore	0,70
				lubrificante	0,20	operaio	
	erpicoltura	erpice	1,10	carburante	27,00	conduttore	1,10
				lubrificante	0,50	operaio	
<i>concimazione presemina</i>							
una settimana ante semina	carico e trasporto concimi chimici	rimorchi agricolo	0,15	carburante	0,50	conduttore	0,15
				lubrificante	0,01	operaio	0,15
				azoto (N)	25,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				anidride fosforica (P2O5)	65/65		
	distribuzione concimi	spandiconcime	0,10	carburante	0,50	conduttore	0,10
				lubrificante	0,01	operaio	
	erpicoltura	erpice	0,30	carburante	2,50	conduttore	0,30
				lubrificante	0,05	operaio	
<i>semina</i>							
I decade di novembre	semina	seminatrice a righe pneumatica (600 cm)	0,30	carburante	2,91	conduttore	0,40
				lubrificante	0,04	operaio	
				seme	240,00		
<i>cure colturali</i>							
dicembre febbraio	trasporto e distribuzione concimi chimici	spandiconcime a distribuzione centrifuga (portato) almeno 2 interventi	0,50	carburante	1,50	conduttore	0,66
				lubrificante	0,05	operaio	0,66
				azoto (N)	70,00		
I decade di marzo	diserbo post emergenza	irroratrice a barra	0,50	carburante	2,90	conduttore	0,50
				lubrificante	0,05	operaio	0,50
				diserbanti vari	0,01		
<i>raccolta e immagazzinaggio del prodotto</i>							
II decade di giugno	mietitrebbiatura	mietitrebbiatrice	0,30	carburante	11,10	conduttore	0,30
				lubrificante	0,20		
	immagazzinaggio	carrello, altro	0,90	carburante	1,40	conduttore	0,90
				lubrificante	0,20	operaio	0,00
Totali			4,85	60,81 (tot. carburante)			6,42

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 40. Olivo coltivato in collina con metodo convenzionale (40 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
fine febbraio	carico trasporto distribuzione concimi	spandiconcime	1,90	carburante	4,00	conduttore	1,90
				lubrificante	0,02	operaio	0,15
				azoto (N)	100,00		
				anidride fosforica (P2O5)	50,00		
				ossido di potassio (K2O)	50,00		
	aratura superficiale	aratro	1,70	carburante	23,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
<i>cure colturali</i>							
fine giugno	lotta alla mosca e alle crittogame	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,00		
meta luglio		estirpatore	0,70	carburante	3,00	conduttore	0,70

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
	lavorazione del terreno			lubrificante	0,06		
agosto	spollonatura					operaio	12,00
settembre	lotta alla mosca e alle crittogame	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,00		
<i>raccolta</i>							
fine ottobre	sistemazione terreno per raccolta	rullo costipatore	2,50	carburante	7,20	conduttore	2,50
				lubrificante	0,13		
novembre - - gennaio	raccolta meccanica	macchina operatrice	3,00	carburante	6,40	conduttore	3,00
				lubrificante	0,10	operaio	2,10
Totali			13,00	52,60 (tot. carburante)			27,25

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 41. Olivo coltivato in collina con metodo biologico (40 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
fine febbraio	carico trasporto distribuzione concimi	spandiconcime	1,90	carburante	4,00	conduttore	1,90
				lubrificante	0,02	operaio	0,15
				prodotti ammessi	100,00		
	aratura superficiale	aratro	1,70	carburante	23,00	conduttore	1,70
maggio	sovescio favino	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
<i>cure colturali</i>							
fine giugno	lotta alla mosca e alle crittogame	atomizzatore/manuale	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08	operaio	8,00
				principio attivo	5,00		
meta luglio	lavorazione del terreno	estirpatore	0,70	carburante	3,00	conduttore	0,70
				lubrificante	0,06		
agosto	spollonatura					operaio	12,00
settembre	lotta alla mosca e alle crittogame	atomizzatore/manuale	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08	operaio	8,00
				principio attivo	5,00		
<i>raccolta</i>							
fine ottobre	sistemazione terreno per raccolta	rullo costipatore	2,50	carburante	7,20	conduttore	2,50
				lubrificante	0,13		
novembre - -gennaio	raccolta meccanica/manual e	macchina operatrice	2,10	carburante	6,40	conduttore	2,10
				lubrificante	0,10	operaio	20,00
Totali			13,80	52,60 (tot. carburante)			61,95

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 42. Vite coltivate in collina con metodo convenzionale (100 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
gennaio	potatura invernale	potatrice	0,15	carburante	27,50	conduttore	5,80
				lubrificante	0,51	operaio	11,40
marzo	legatura meccanica	palizzatrice	0,50	carburante	1,70	conduttore	0,50
				lubrificante	0,10	operaio	0,50
<i>lavorazione del terreno e trattamenti anti parassitari</i>							
aprile	carico trasporto spandimento concimi	spandiconcime	1,40	carburante	3,50	conduttore	1,70
				lubrificante	0,10		
				azoto (N)	60,00		
	lavorazione sulla fila	fresa	2,30	carburante	6,50	conduttore	2,30
				lubrificante	0,10		
	lotta allo oidio	impolveratrice	1,90	carburante	6,50	conduttore	1,90
lubrificante				0,12			
zolfo (S)				30,00			
maggio giugno	lotta allo oidio e peronospera almeno 2interventi	atomizzatore	2,80	carburante	8,00	conduttore	2,80
				lubrificante	0,15		
				principio attivo	11,00		
giugno	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
giugno - luglio	legatura tralci e potatura verde					operaio	50,00
		lotta allo oidio	impolveratrice	2,30	carburante	6,50	conduttore
	lubrificante				0,12		
<i>vendemmia</i>							
ottobre	vendemmia meccanizzata	vendemmiatrice	3,60	carburante	24,40	conduttore	3,60
				lubrificante	0,45	operaio	7,20
<i>cure colturali post raccolta</i>							
novembre	carico trasporto spandimento concimi	rimorchio	0,15	carburante	0,50	conduttore	0,15
				lubrificante	0,01	operaio	0,15
				anidride fosforica (P2O5)	70,00		
	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
	lavorazione sulla fila	fresa	1,60	carburante	4,60	conduttore	1,60
lubrificante				0,10			
Totali			20,10	141,70 (tot. carburante)			95,30

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 43. Vite coltivate in collina con metodo biologico (80 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>potatura secca e legatura delle viti</i>							
gennaio	potatura invernale	forbici				potatore	80,00
						operaio	20,00
febbraio	impalatura					operaio	25,00
marzo	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
	lavorazione sulla fila	fresa	1,60	carburante	4,60	conduttore	1,60
				lubrificante	0,10		
aprile	legatura					operaio	25,00
<i>lavorazione del terreno e trattamenti anti parassitari</i>							
aprile	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
	lavorazione sulla fila	fresa	1,60	carburante	4,60	conduttore	1,60
				lubrificante	0,10		
	lotta allo oidio	impolveratrice	2,30	carburante	6,50	conduttore	2,30
				zolfo (S)	30,00		
maggio	sovescio favino	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
maggio giugno	lotta allo oidio e peronospera almeno 4 interventi	atomizzatore	5,60	carburante	35,00	conduttore	5,60
				lubrificante	1,20		
				poltiglia bordolese	40,00		
				zolfo (S)	16,00		
giugno	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
giugno - luglio	legatura tralci e potatura verde					operaio	50,00
	lotta allo oidio	impolveratrice	2,30	carburante	6,50	conduttore	2,30
			lubrificante	0,12			
<i>vendemmia</i>							
ottobre	vendemmia manuale					operaio	80,00
<i>cure colturali post raccolta</i>							
novembre	carico trasporto spandimento concimi	rimorchio	0,15	carburante	0,50	conduttore	0,15
				lubrificante	0,01	operaio	0,15
				anidride fosforica (P2O5)	70,00		
				ossido di potassio (K2O)	120,00		
	zappatura	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
	lavorazione sulla fila	fresa	1,60	carburante	4,60	conduttore	1,60
				lubrificante	0,10		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
	semina di erbaio di favino	erpice	0,40	carburante	1,50	conduttore	0,40
Totali			24,05	193,80 (tot. carburante)			304,20

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 44. Albicocco/pesco/altri fruttiferi coltivati in pianura con metodo convenzionale (40 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
dicembre gennaio	potatura invernale	carro per potatura	20,00	carburante	35,50	conduttore	15,00
				lubrificante	0,66	operaio	110,00
gennaio	lotta alla bolla ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
febbraio	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
primi di marzo	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
marzo	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
marzo sfioritura	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
aprile	fertirrigazione (almeno 2 interventi)	impianto irriguo	18,00	energia elettr. (kwh)	40,00	operaio	0,50
				acqua (mc)	120,00		
				azoto (N)	5,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
aprile inizio ingrossamento frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
aprile	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
	diserbo	irroratrice	1,30	carburante	5,30	conduttore	1,30
				lubrificante	0,10		
				principio attivo	2,00		
maggio	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	120,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				azoto (N)	18,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
maggio	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
maggio	diradamento	carro potatura	12,00	carburante	41,00	operaio	90,00
				lubrificante	0,76		
	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
giugno	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	3,20	carburante	9,00	conduttore	3,20
				lubrificante	0,08		
	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	120,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60	
			lubrificante	0,05			
raccolta	carro raccolta	30,00	carburante	54,00	operaio	210,00	
			lubrificante	1,00			
luglio	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60	
			lubrificante	0,05			
agosto	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	0,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
settembre	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				azoto (N)	18,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				anidride fosforica (P2O5)	0,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
ottobre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	4,00		
	sfalcio	falciatrice	0,80	carburante	2,70	conduttore	0,80
lubrificante				0,05			
novembre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
	diserbo	irroratrice	1,30	carburante	5,30	conduttore	1,30
				lubrificante	0,10		
				principio attivo	2,00		
Totali			479,40	200,50 (tot. carburante)			457,40

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 45. Albicocco/pesce/altri fruttiferi coltivati in collina con metodo convenzionale (40 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
dicembre gennaio	potatura invernale	carro per potatura	23,00	carburante	40,83	conduttore	16,15
				lubrificante	0,76	operaio	110,00
gennaio	lotta alla bolla ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	6,33		
febbraio	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
primi di marzo	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	6,33		
marzo	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
marzo sfioritura	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
aprile	fertirrigazione (almeno 2 interventi)	impianto irriguo	18,00	energia elettr. (kwh)	46,00	operaio	0,50
				acqua (mc)	138,00		
				azoto (N)	5,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
		atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
aprile inizio ingrossamento frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi			lubrificante	0,09		
				principio attivo	6,33		
aprile	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
	diserbo	irroratrice	1,50	carburante	6,10	conduttore	1,50
				lubrificante	0,12		
				principio attivo	2,30		
maggio	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	138,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	414,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
maggio ingrossamento frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	6,33		
maggio	diradamento	carro potatura	13,80	carburante	47,15	operaio	90,00
				lubrificante	0,87		
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
giugno	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	3,68	carburante	10,35	conduttore	3,68
				lubrificante	0,09		
	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	138,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	414,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
raccolta	carro raccolta	34,50	carburante	62,10	operaio	210,00	
			lubrificante	1,15			
luglio	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	690,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	15,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,60
lubrificante				0,06			
agosto	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	690,00		
				azoto (N)	18,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				anidride fosforica (P2O5)	0,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
settembre	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	690,00		
				azoto (N)	18,00		
				anidride fosforica (P2O5)	0,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
ottobre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	4,00		
	sfalcio	falciatrice	0,92	carburante	3,11	conduttore	0,92
				lubrificante	0,06		
novembre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
	diserbo	irroratrice	1,50	carburante	6,10	conduttore	1,50
				lubrificante	0,12		
				principio attivo	2,00		
Totali			491,92	230,58 (tot. carburante)			461,68

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 46. Albicocco/pesce/altri fruttiferi coltivati in pianura con metodo biologico (35 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
dicembre gennaio	potatura invernale	manuale				operaio	200,00
gennaio	lotta alla bolla ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
febbraio	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
primi di marzo	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	5,50		
marzo	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
marzo sfioritura	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
aprile	fertirrigazione (almeno 2 interventi)	impianto irriguo	18,00	energia elettr. (kwh)	40,00	operaio	0,50
				acqua (mc)	120,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				principi attivi ammessi	20,00		
aprile inizio ingross frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08	operaio	60,00
				pr. att. zolfo (S)/manuale	5,50		
aprile	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
	diserbo	erpice strigliatore	5,20	carburante	20,00	conduttore	5,20
				lubrificante	0,50		
maggio	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	120,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	sovescio favino	zappatrice rotativa	1,70	carburante	26,00	conduttore	1,70
				lubrificante	0,50		
maggio ing frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08	operaio	60,00
				pr. att. zolfo (S)/manuale	5,50		
maggio	diradamento	manuale				operaio	180,00
	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
giugno	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	3,20	carburante	9,00	conduttore	3,20
				lubrificante	0,08		
	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	120,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
	raccolta mecc /manuale	carro raccolta	30,00	carburante	54,00	operaio	350,00
lubrificante				1,00			
luglio	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,60	carburante	2,70	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05		
agosto	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
settembre	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	200,00	operaio	2,50
				acqua mc	600,00		
				azoto (N)	18,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				anidride fosforica (P2O5)	0,00		
				ossido di potassio (K2O)	30,00		
ottobre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
				principio attivo	4,00		
	sfalcio	falciatrice	0,80	carburante	2,70	conduttore	0,80
			lubrificante	0,05			
novembre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,60	carburante	4,50	conduttore	1,60
				lubrificante	0,08		
	diserbo	erpice strigliatore	5,20	carburante	20,00	conduttore	5,20
				lubrificante	0,50		
semina di erbaio di favino	erpice	0,40	carburante	1,50	conduttore	0,40	
Totali			457,30	180,90 (tot. carburante)			892,30

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 47. Albicocco/pesco/altri fruttiferi coltivati in collina con metodo biologico (35 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione e lavorazione del terreno</i>							
dicembre gennaio	potatura invernale	manuale				operaio	200,00
gennaio	lotta alla bolla ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	5,50		
febbraio	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
primi di marzo	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	5,50		
marzo	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
marzo sfioritura	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
aprile	fertilizzazione (almeno 2 interventi)	impianto irriguo	18,00	energia elettr. (kwh)	46,00	operaio	0,50
				acqua (mc)	138,00		
				principi attivi ammessi	20,00		
aprile inizio ingrossamento frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09	operaio	60,00
				pr. att. zolfo (S)/manuale	5,50		
aprile		erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
	lavorazione del terreno			lubrificante	0,06		
	diserbo	erpice strigliatore	5,20	carburante	23,00	conduttore	5,20
				lubrificante	0,58		
maggio	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	138,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	sovescio favino	zappatrice rotativa	1,70	carburante	29,90	conduttore	1,70
			lubrificante	0,58			
maggio ingrossamento frutti	lotta al mal bianco ed agli afidi	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09	operaio	60,00
				pr. att. zolfo (S)/manuale	5,50		
maggio	diradamento	manuale				operaio	180,00
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
lubrificante				0,06			
giugno	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	3,68	carburante	10,35	conduttore	3,68
				lubrificante	0,09		
	microirrigazione (almeno 6 interventi)	impianto irriguo	54,00	energia elettr. (kwh)	138,00	operaio	1,50
				acqua (mc)	360,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
				lubrificante	0,06		
raccolta mecc /manuale	carro raccolta	34,50	carburante	62,10	operaio	350,00	
			lubrificante	1,15			
luglio	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
	lavorazione del terreno	erpice	0,69	carburante	3,11	conduttore	0,69
lubrificante				0,06			
agosto	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	600,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
settembre	microirrigazione (almeno 10 interventi)	impianto irriguo	90,00	energia elettr. (kwh)	230,00	operaio	2,50
				acqua (mc)	690,00		
				principi attivi ammessi	18,00		
ottobre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
				principio attivo	4,60		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
	sfalcio	falciatrice	0,92	carburante	3,11	conduttore	0,92
				lubrificante	0,06		
novembre	lotta alla monilia ed al corineo	atomizzatore	1,84	carburante	5,18	conduttore	1,84
				lubrificante	0,09		
	diserbo	erpice strigliatore	5,20	carburante	23,00	conduttore	5,20
				lubrificante	0,58		
semina di erbaio di favino	erpice	1,00	carburante	1,73	conduttore	1,00	
Totali			465,22	208,04 (tot carburante)			895,72

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 48. Pomodoro da mensa coltivato in pianura con metodo convenzionale (100 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione organica e lavorazione principale del terreno</i>							
settembre	carico, trasporto e spandim. concimi	carrello e spandiletame	6,50	carburante	21,50	conduttore	3,50
				lubrificante	0,40	operaio	3,50
				principi attivi ammessi	70,00		
	aratura profonda	aratro bivomere	1,60	carburante	50,00	conduttore	1,60
lubrificante				0,92			
novembre	estirpatura	estirpatore	0,50	carburante	7,50	conduttore	0,50
				lubrificante	0,14		
<i>concimazione, diserbo e preparazione del letto di semina</i>							
marzo	carico, trasporto, distribuz. concimi	rimorchio/spandi concime	0,40	carburante	1,30	conduttore	0,40
				lubrificante	0,02	operaio	0,20
				azoto (N)	100,00		
				anidride fosforica (P2O5)	100,00		
	erpicoltura	erpice	0,60	carburante	7,50	conduttore	0,60
				lubrificante	0,14		
	diserbo pre impianto	irroratrice	0,60	carburante	2,50	conduttore	0,60
				lubrificante	0,05	operaio	0,60
			diserbante (L)	2,00			
aprile	erpicoltura	erpice	0,60	carburante	7,50	conduttore	0,60
				lubrificante	0,14		
	formazione delle prose stesura manichette pacciamatura	aiuolatrice - pacciamatrice - sendimanichetta	1,90	carburante	17,80	conduttore	1,90
			lubrificante	0,33			
				manichetta forata	200,00		

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				telo pacc.	330,00		
<i>trapianto e cure colturali</i>							
aprile	trapianto	trapiantatrice	1,70	carburante	4,20	conduttore	1,70
				lubrificante	0,08	operaio	1,70
				piantine	30.000,00		
				azoto (N)	40,00		
maggio - luglio	lotta alle crittogame/insetti (almeno 6 interventi)	atomizzatore	4,20	carburante	19,20	conduttore	4,20
				lubrificante	0,36		
				prodotti fito	2,00		
giugno - luglio	fertirrigazione/adacquamento	motopompa	32,00	energia elettr. (kwh)	64,00	operaio	2,00
				acqua mc	4.000,00		
				azoto (N)	85,00		
				anidride fosforica (P2O5)	60,00		
				ossido di potassio (K2O)	60,00		
<i>trapianto e cure colturali</i>							
raccolta	raccolta meccanica	raccogli pomodoro semov.	9,00	carburante	105,00	conduttore	9,00
				lubrificante	1,94	operaio	90,00
Totali			59,60	236,50 (tot. carburante)			122,60

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche

Tab. 49. Pomodoro da mensa coltivato in pianura con metodo biologico (100 quintali di prodotto)

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
<i>concimazione organica e lavorazione principale del terreno</i>							
settembre	carico, trasporto e spandim. letame	carrello e spandiletame	6,50	carburante	21,50	conduttore	3,50
				lubrificante	0,40	operaio	3,50
				letame (t)	60,00		
	aratura profonda	aratro bivomere	1,60	carburante	50,00	conduttore	1,60
lubrificante	0,92						
novembre	estirpatura	estirpatore	0,50	carburante	7,50	conduttore	0,50
				lubrificante	0,14		
<i>concimazione, diserbo e preparazione del letto di semina</i>							
marzo	carico, trasporto, distribuz. concimi	rimorchio/spandiconcime	0,40	carburante	1,30	conduttore	0,40
				lubrificante	0,02	operaio	0,20
				principi attivi ammessi	200,00		
	erpicoltura	erpice	0,60	carburante	7,50	conduttore	0,60
				lubrificante	0,14		
	diserbo meccanico	erpice strigliatore	1,20	carburante	3,50	conduttore	1,20

epoca	operazione colturale	strumentazione	n° ore macchina	materiali/input	quantità kg	manodopera	n° ore uomo
				lubrificante	0,05	operaio	0,60
aprile	erpicoltura	erpice	0,60	carburante	7,50	conduttore	0,60
				lubrificante	0,14		
	preparazione delle file (con eventuale baulatura ove necessario), stesura manichette, pacciamatura	aiuolatrice - pacciamatrice - stendimanichetta	1,90	carburante	17,80	conduttore	1,90
				lubrificante	0,33		
				manichetta forata	200,00		
				telo pacciam.	330,00		
<i>trapianto e cure colturali</i>							
aprile	trapianto	trapiantatrice	1,70	carburante	4,20	conduttore	1,70
				lubrificante	0,08	operaio	1,70
				piantine	30.000,00		
				azoto (N)	40,00		
maggio - luglio	lotta alle crittogame/insetti (almeno 6 interventi)	atomizzatore	4,20	carburante	19,20	conduttore	4,20
				lubrificante	0,36		
				prodotti fito	2,00		
giugno - luglio	fertirrigazione/adacquamento	motopompa	32,00	energia elettr. (kwh)	64,00	operaio	2,00
				acqua (mc)	4.000,00		
				principi attivi ammessi	70,00		
<i>trapianto e cure colturali</i>							
raccolta manuale				cassette (n°)	4.000,00	operaio	1.200,00
Totali			51,20	132,50 (tot carburante)			1.224,20

Fonte: ns. elaborazioni su fonti bibliografiche