

## Seconda relazione semestrale

31 gennaio 2012

SOS-BIO

“Sviluppo di uno strumento per la valutazione della sostenibilità agro-ambientale di sistemi agricoli biologici basato su indicatori facilmente rilevabili: il caso dell’orticoltura biologica.”



*Un progetto finanziato nel ambito del Programma di Azione Nazionale per l’Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici per gli anni 2008 e 2009 – Azione 2.2.*

## Seconda relazione semestrale – 31 gennaio 2012

### SOS-BIO

*“Sviluppo di uno strumento per la valutazione della sostenibilità agro-ambientale di sistemi agricoli biologici basato su indicatori facilmente rilevabili: il caso dell’orticoltura biologica.”*

#### Responsabile Scientifico:

- Anna-Camilla MOONEN, Scuola Superiore Sant’Anna, Pisa; [moonen@sssup.it](mailto:moonen@sssup.it)

#### Unità Operative:

- Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica (FIRAB), via Piave 14 – 00187 Roma. Referente: Dott.ssa Livia Ortolani ([l.ortolani@aiab.it](mailto:l.ortolani@aiab.it) ; 06-45437485)
- Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e dell’Ambiente Agroforestale (DIPSA) dell’Università di Firenze (UNIFI), P.le Cascine, 18, Firenze. Referente Prof.ssa Concetta Vazzana ([concetta.vazzana@unifi.it](mailto:concetta.vazzana@unifi.it) , 055 3288 254 – 298)

#### Content

Content.....	1
1. Obiettivi per i mesi 7-12 del Progetto SOS-BIO .....	2
2. Progressi dei vari Work Packages (WP) .....	2
WP-A1: Sviluppo del set di indicatori sintetici in base alle esperienze pregresse .....	2
WP-A2: Validazione degli indicatori ambientali e produttivi sintetici tramite raccolta di dati sintetici in aziende già monitorate precedentemente e confronto con i dati analitici già in nostro possesso .....	3
WP-A3: Creazione dello strumento DEXi-BIOrt .....	3
WP-B1: Creazione della rete di aziende pilota .....	5
WP-B2: Raccolta dati riguardo gli indicatori sintetici di sostenibilità scelti nelle aziende pilota .....	5
WP-B3: Analisi dei dati raccolti con DEXi-BIOrt.....	6
WP-C1: Divulgazione dei prodotti in ambiente scientifico, tecnico e politico-istituzionale .....	6
3. Milestones e Deliverables per ultima fase del progetto .....	6
Allegato 1. Caratteristiche generali delle aziende della rete pilota .....	8
Allegato 2. Risultati del confronto tra metodo di valutazione analitico e sintetico.....	9

## 1. Obiettivi per i mesi 7-12 del Progetto SOS-BIO

Figura 1. GANTT delle principali fasi e output del progetto BIO-SOS.

WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
A1	MS1		DR1																
A2					MS2														
A3	MS3			MS4/5							DR2/3								
B1	MS6																		
B2			MS7								MS8								
B3													DR4						
C1			DR5													DR6/7		DR8/9	

Stato dei Milestones e Deliverables del primo trimestre:

- MS1: UNIFI; elenco preliminare set indicatori sintetici: completato
- DR1: UNIFI; set di indicatori sintetici definitivi (dopo MS7): completato
- MS3: SSSUP; prima versione software DEXi-BIOrt: completato
- MS6: FIRAB; elenco aziende che costituiscono rete pilota e descrizione delle caratteristiche aziendali: completato
- MS7: FIRAB; giornata di studio per discutere set preliminare di indicatori sintetici e lo strumento DEXi-BIOrt: completato

Nel secondo semestre del Progetto SOS-BIO erano previsti i seguenti Milestones e Deliverables:

- MS2: UNIFI; database con dati analitici e database con dati sintetici di aziende precedentemente visitate
- MS4: SSSUP; report con i risultati della valutazione del set di indicatori sintetici fatto con DEXi-BIOrt confrontandola con la valutazione della sostenibilità aziendale in base agli indicatori analitici.
- MS5: SSSUP; seconda versione DEXi-BIOrt dopo raffinamento in base a esercizio MS4
- MS8: UNIFI; database contenente valori degli indicatori sintetici di tutte le aziende che fanno parte della rete pilota del progetto.

## 2. Progressi dei vari Work Packages (WP)

### WP-A1: Sviluppo del set di indicatori sintetici in base alle esperienze pregresse

Coordinatore: U.O. UNIFI

Collaborano: U.OO. SSSUP e FIRAB

Output previsti: MS1, DR1

Output completati o in fase di esecuzione:

- MS1: UNIFI; elenco preliminare set indicatori sintetici
- DR1: UNIFI; set di indicatori sintetici definitivi (dopo MS7).

Questo WP è stato completato con la definizione del set definitivo di indicatori sintetici presentati nel report precedente. Gli indicatori vengono calcolati in base a parametri rilevati tramite apposito questionario (Annesso 1) ed inseriti in apposito foglio di calcolo AESIS-Dexi\_bio. L'applicazione nella rete pilota dei questionari nel secondo semestre del progetto ha evidenziato il corretto funzionamento sia del questionario che del foglio di calcolo. Ciononostante, il resoconto finale dei tecnici sull'applicazione del questionario sul territorio, e quindi su una grande diversità di aziende orticole biologiche, ha dato spunti per un ulteriore miglioramento del questionario. Le nuove proposte saranno discusse il giorno 8 febbraio a Firenze con i tecnici del FIRAB e le U.OO del progetto. Gli aspetti da migliorare sono discussi nella parte B2.

**WP-A2: Validazione degli indicatori ambientali e produttivi sintetici tramite raccolta di dati sintetici in aziende già monitorate precedentemente e confronto con i dati analitici già in nostro possesso**

Coordinatore: U.O. UNIFI

Collaborano: U.OO. SSSUP e FIRAB

Output previsitati: MS2

Output completati o in fase di esecuzione:

- MS2: UNIFI; Database 1 e database 2 che contengono rispettivamente i dati degli indicatori analitici e sintetici di un campione di aziende orticole biologiche che i partner avevano già visitato in progetti precedenti.

Database 1 e database 2 sono stati completati e contengono informazioni su due set di indicatori per la valutazione della sostenibilità agro-ambientale per 2 aziende rispettivamente nel Lazio, nella Toscana, in Umbria, in Emilia Romagna, in Lombardia ed in Veneto, per un totale di 12 aziende orticole biologiche. Nel database analitico non erano disponibili dati sul consumo d'acqua per l'irrigazione. I dati analitici sono stati raccolti precedentemente in progetti di ricerca conclusi nel passato. Dopo la definizione del set di indicatori sintetici (WP-A1) è iniziata l'elaborazione dei dati sintetici per le medesime aziende. Il confronto tra i due database è stato effettuato nella WP-A3.

**WP-A3: Creazione dello strumento DEXi-BIOrt**

Coordinatore: U.O. SSSUP

Collaborano: U.OO. UNIFI e FIRAB

Output previsitati: MS3, MS4, MS5, DR2 e DR3

Output completati o in fase di esecuzione:

- MS3: SSSUP; prima versione software DEXi-BIOrt
- MS4: SSSUP; report con i risultati della valutazione del set di indicatori sintetici fatto con DEXi-BIOrt confrontando con la valutazione della sostenibilità aziendale in base agli indicatori analitici.
- MS5: SSSUP; seconda versione DEXi-BIOrt dopo affinamento in base a esercizio MS4

Dopo la definizione del set di indicatori sintetici è stato preparato una prima versione del software DEXi-BIOrt utilizzando un software open-source DEXi (<http://www-ai.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>) (MS3). Questo strumento permette la valutazione della sostenibilità produttiva e ambientale di aziende orticole biologiche usando indicatori semplici e poco costosi, i cosiddetti indicatori sintetici. Nel secondo semestre del progetto lo strumento è stato utilizzato per la valutazione della sostenibilità agro-ambientale di 12 aziende orticole biologiche di cui siamo anche in possesso di un set di dati analitici. Questo confronto tra i due metodi di valutazione agro-ambientale della stessa azienda è stato presentato in un rapporto (MS4).

La premessa era che i dati analitici sono più precisi e puntuali per effettuare la valutazione agro-ambientale delle aziende orticole biologiche, ma che tale metodo è troppo costoso, richiede troppo tempo e necessita la presenza di troppi esperti in materie diverse. La sfida era quindi di mettere a punto un metodo che si basa su indicatori sintetici, quindi meno precisi, che sia facilmente applicabile su grande scala da un tecnico, senza compromettere l'affidabilità della valutazione relativa, cioè, le aziende che risultano applicare metodi gestionali più sostenibili secondo il metodo analitico, lo sono anche secondo il metodo sintetico. Durante quest'esercizio è apparso estremamente importante il peso attribuito ai singoli indicatori nella fase di aggregazione degli indicatori. Visto la delicatezza dell'attribuzione dei pesi nella fase di aggregazione, è stato deciso di organizzare un ulteriore incontro con gli stakeholders. Quest'incontro è previsto per il giorno 8 febbraio 2012. Sono stati invitati i tecnici del FIRAB e degli esperti ambientali. Insieme ai ricercatori del progetto decideranno come attribuire i pesi ai singoli indicatori per arrivare ad una valutazione della sostenibilità agro-ambientale complessivo corretto ed equilibrato. Il affinamento finale dello strumento DEXi-BIOrt (MS5) sarà completato dopo tale incontro.

Risultati del confronto (vedere allegato 2 per risultati):

- 1) I quattro sistemi (suolo, acqua, biodiversità e produzione; tabella 1) del metodo analitico sono stati analizzati dando un valore complessivo per ciascun sistema, e un valore generico per l'azienda nel suo complesso. Il rank numero più basso indica una sostenibilità maggiore. Nel metodo analitico non era previsto nessun tipo di aggregazione degli indicatori quindi si è proseguito al calcolo medio senza dare pesi agli indicatori.
- 2) I quattro sistemi del metodo sintetico sono stati analizzati attraverso DEXi-BIOrt, dando pesi prestabiliti. I risultati della valutazione produttiva non hanno dimostrato grandi differenze tra le aziende. Sarebbe opportuno rivedere l'attribuzione dei pesi dati ai singoli indicatori. Questo sarà discusso insieme agli stakeholder all'incontro previsto per il giorno 8 febbraio.
- 3) Il confronto tra valutazione della sostenibilità a livello aziendale tra i due metodi è presentato nella figura 1. Il confronto evidenzia che complessivamente le aziende che ottengono una buona valutazione nel sistema analitico, lo ottengono anche nel sistema sintetico.

Tabella 1. Divisione degli indicatori in sistemi e sotto-sistemi utilizzati per analisi di confronto.

Indicatori analitici		Indicatori sintetici	
Sistemi	Sotto-sistemi (nr indicatori)	Sistemi	Sotto-sistemi (nr indicatori)
Suolo	Chimico-biologico (5)	Suolo	Qualità fisica (2)
			Qualità chimica-biologica (3)
Acqua	Quantità (1)	Acqua	Gestione irrigazione (3)
Biodiversità	Genetica (2)	Biodiversità	Genetica (3)
	Specifica (3)		Specifica (3)
	Habitat (9)		Habitat (3)
Produzione	Energia (2)	Produzione	Energia (3)
	Fitofarmaci (1)		Fitofarmaci (3)
	Fertilizzanti (2)		Fertilizzanti (3)
			Valore del prodotto (2)

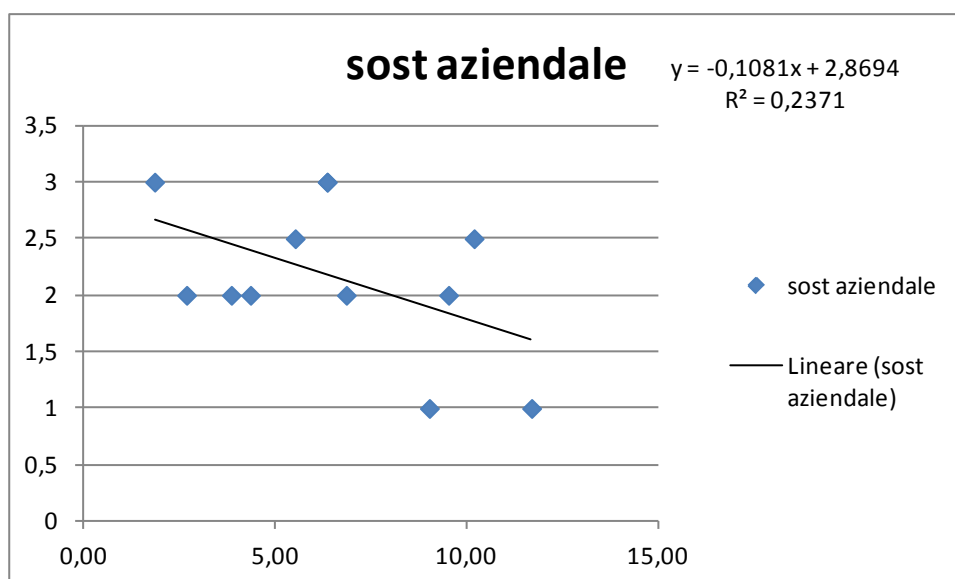


Figura 1. Correlazione tra graduatoria della valutazione analitica (asse orizzontale; più basso il numero più alta è la sostenibilità) e il livello di sostenibilità della valutazione sintetica (asse verticale; più alto il numero, più alta è la sostenibilità).

#### **WP-B1: Creazione della rete di aziende pilota**

Coordinatore: U.O. FIRAB

Collaborano: U.OO. SSSUP e UNIFI

Output previsti: MS6

Output completati o in fase di esecuzione:

- MS6: FIRAB; elenco aziende che costituiscono rete pilota e descrizione delle caratteristiche aziendali

La rete precedentemente stabilita è stata attivata in questo periodo per monitorare tutte le aziende che la costituiscono con obiettivo di raccogliere i dati per il calcolo degli indicatori sintetici di sostenibilità.

#### **WP-B2: Raccolta dati riguardo gli indicatori sintetici di sostenibilità scelti nelle aziende pilota**

Coordinatore: U.O. UNIFI

Collaborano: U.OO. SSSUP e FIRAB

Output: MS7 e MS8

Output completati o in fase di esecuzione:

- MS7: FIRAB; giornata di studio per discutere del set preliminare di indicatori sintetici e lo strumento DEXi-BIOrt
- MS8: UNIFI; Database contenente valori degli indicatori sintetici di tutte le aziende pilota che fanno parte della rete del progetto.

Lo scopo del WP è quello di trasmettere e diffondere le conoscenze raccolte nel WP-A, trasferendole in uno strumento sintetico utilizzabile a livello aziendale ed applicare tale strumento nella rete delle aziende pilota. Il WP-B2 nello specifico ha come scopo di identificare, tramite un processo partecipativo che coinvolge le aziende pilota, i loro tecnici ed eventualmente alcuni esperti esterni, gli indicatori sintetici che meglio descrivano la sostenibilità nella pratica aziendale. Nella scelta degli indicatori sintetici si terrà conto della loro capacità descrittiva del sistema, della rilevanza ai fini della valutazione della sostenibilità ma anche della facilità di rilevazione.

Dopo la definizione del questionario tramite incontri partecipativi, in questo periodo, il secondo semestre del progetto, i tecnici e ricercatori del progetto SOS-BIO hanno effettuato i questionari in tutte le aziende della rete pilota. L'utilizzo del questionario su grande scala ha rilevato alcuni dati difficilmente rilevabili da tutti, perciò il questionario deve subire alcune correzioni per aumentare la facilità di rilievo dati nelle aziende. La realizzazione delle interviste presso le aziende ci ha dato modo di mettere in evidenza le criticità del questionario. Queste criticità verranno analizzate e discusse in occasione del prossimo incontro organizzato nell'ambito del progetto al fine di migliorare la fattibilità del questionario e di ottimizzare il reperimento delle informazioni.

Una delle criticità emerse è stata il **tempo di realizzazione del questionario**. Per completare il questionario in ogni sua parte occorrono circa 1 ora e mezzo 2 ore. L'agricoltore o il tecnico non sono in grado di rispondere immediatamente a tutte le domande quindi devono consultare ed in alcuni casi cercare la documentazione necessaria per dare una risposta. Nelle aziende più grandi dove esiste una suddivisione dei compiti tra coltivazione, commercializzazione, consulenza questo si complica ulteriormente quindi si sono rese necessarie ulteriori telefonate o mail per completare l'intervista. Difficilmente si riesce a mantenere la loro attenzione per tutto questo tempo, quindi accade che le domande alla fine del questionario sono quelle che ottengono risposte approssimative e/o frettolose. In altri casi non possono concederci tutto quel tempo quindi il questionario è stato realizzato in 2 interviste. Domande che hanno riscontrato maggiori



difficoltà riguardavano l'acquisto di semi, la gestione della fertilizzazione, la quantificazione fitofarmaci usati, la gestione energetica, la gestione dell'acqua, la profondità delle lavorazioni, identificazione dei sovesci, uso di biopesticidi ammessi a basso impatto e il % di aree seminaturali. Nei seguenti quesiti sono state inoltre individuate difficoltà a offrire una risposta puntuale e attendibile, aumentando il rischio di errore e di disomogeneità: quantificazione della produzione, della copertura del suolo e dei lubrificanti. Le domande a sfondo agroecologico si prestano a difficoltà interpretative con approssimazioni successive (e possibili asimmetrie tra i diversi questionari) tra formulazione quesito, sua comprensione, rielaborazione della risposta da parte del rilevatore: la gestione delle avversità e la gestione delle aree seminaturali.

Tra giugno e dicembre 2011 sono state intervistate 32 aziende in 6 regioni. Allegato 1 dà una caratterizzazione generale delle aziende.

I dati rilevati sono stati inseriti nel database AESIS-Dexi\_bio. Questo strumento intermedio ha calcolato i valori degli indicatori che verranno utilizzati per l'analisi della sostenibilità agro-ambientale che sarà eseguita applicando lo strumento DEXi-BIOrt, nella fase B3 (terzo semestre) del progetto.

#### **WP-B3: Analisi dei dati raccolti con DEXi-BIOrt**

Coordinatore: U.O. SSSUP

Collaborano: U.OO. UNIFI e FIRAB

Output: DR4

Output completati o in fase di esecuzione:

Questa fase sarà sviluppata nell'ultimo semestre del progetto. La nuova versione DEXi-BIOrt (MS5) sarà caricata con i dati degli indicatori per tutte le aziende della rete pilota. Questo database è appena stato definito (MS8, mese 12).

#### **WP-C1: Divulgazione dei prodotti in ambiente scientifico, tecnico e politico-istituzionale**

Coordinatore: U.O. FIRAB

Collaborano: U.OO. SSSUP e UNIFI

Output: DR5, 6, 7, 8, 9

Output completati o in fase di esecuzione:

Questa fase inizierà al completamento delle analisi e dello sviluppo dello strumento DEXi-BIOrt.

### **3. Milestones e Deliverables per ultima fase del progetto**

DR2: SSSUP; Software DEXi-BIOrt definitivo; M15

DR3: SSSUP; Manuale DEXi-BIOrt definitivo; M15

DR4: UNIFI; report valutazione sostenibilità aziende della rete pilota; M15

DR5: FIRAB; pubblicazione sullo strumento DEXi-BIOrt per tecnici del settore; M16

DR6: FIRAB; organizzazione 2 giornate per presentazione DEXi-BIOrt per tecnici ed operatori; M17

DR7: FIRAB; giornata di studio per policy makers ed amministratori; M17

DR8: SSSUP; sottomissione pubblicazione ambito scientifico sullo strumento DEXi-BIOrt; M18

DR9: UNIFI; sottomissione pubblicazione scientifica risultato valutazione sostenibilità aziendale; M18

Visto l'andamento del progetto e il rispetto delle fasi critiche fino ad oggi, non prevediamo problemi per il completamento del progetto entro i termini previsti. Per la pianificazione delle attività rimandiamo alla tabella 3, un Gantt che contiene la pianificazione delle scadenze da rispettare. Le attività previste per





## Allegato 1. Caratteristiche generali delle aziende della rete pilota

	comune	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU orticola (ha)	Serra 8ha)	ubicazio ne	l° anno bio (autocertificato da)	gestione
1	Conegliano (TV)	69,81	54,6	34	0		2003	slr
2	Carbonera (TV)	7,12	4,15	4,15	0,2		2000	cooperativa
3	meolo (VE)	14,06	10,4	5,45	0,16		2009	slr
4	Vittorio Veneto (TV)	4,61	4,38	3,88	0,072		2009	cooperativa
5	S. Gregorio nelle alpi (BL)	4,5	3	1,5	0,1		2006	famigliare
6	Padova	5,7	4,6	4,5	0,3		1991 ('85)	famigliare
7	Molfetta (BA)	5	5	0,5	0,3		2002	famigliare
8	Andria (BAT)	238	330	38	2		1992	slr
9	Ginosa (TA)	12,42	12,11	3,33	0		2008	famigliare
10	Mesagne (BR)	51,53	48,35	4,98	0		2008	cooperativa
11	Castellaneta (TA)	33,76	33,08	23,4	0		2010	famigliare
12	Terra del sole (FC)	6,7	5,68	2	0,6		2000	famigliare e srl saltuari
13	Codemondo (RE)	65	58,11	20	8		1992 ('84)	coop con slr
14	Cesena (FC)	14	12,44	10,56	6		1992 ('89)	famigliare e srl
15	Cesena (FC)	3,84	3,15	1,55	0,52		1992	famigliare e srl
16	Ravenna	3,4	2,6	2,5	0,25		1992 ('87)	famigliare e srl
17	Cerda (PA)	95	87	20	0		2001	cooperativa
18	Cassibile (SR)	200	120	90	14		1991	slr
19	Acate (RG)	7,3	7	2	0,6		1991	famigliare
20	Campobello di Licata (AG)	7,7	6	6	0,22		1991	famigliare
21	Erice (TP)	50	46	10	0		2010	slr
22	Fiumicino (RM)	29	27	27	1,3	pianura litorale	2000	famigliare
23	Pomezia (RM)	1,5	2	1,2	0,5	pianura	2005	famigliare
24	S. Giovanni Incarico (FR)	3	3	1,5	0	collina interna	1994	famigliare
25	Roma	300 (su due aziende)	280	30	1,2	collina interna	1991	cooperativa
26	Viterbo	3,44	3,1	3,1	0	pianura	1998	ditta individuale
27	Orbetello (GR)	450	380	60	0	collina	1980	srl
28	Albinia (GR)	1000	820	60 estate - 30 inverno	0	collina	1992	2 srl
29	Crespina (PI)	19	16	14	2	pianura	2000	famigliare
30	Albinia (GR)	156	116	6	0,06	pianura	2000	società semplice
31	Castiglion Fibocchi (AR)	1300	750	5	0	collina	inizio anni '90	società semplice
32	Corazzano di S. Miniato (PI)	54	26	20	0	pianura, bassa collina	2010	società di capitali

## Allegato 2. Risultati del confronto tra metodo di valutazione analitico e sintetico

Tabella 1. Sostenibilità aziendale e dei loro compartimenti (Suolo, Biodiversità e Produzione) secondo il metodo di valutazione analitico.

Analisi analitica: 'A-azienda' rappresenta il medio tra 3 graduatorie effettuate su 12 aziende. Il rank numero più basso rappresenta l'azienda con la sostenibilità più alta (consultare MS4 report per maggiori dettagli). 'A-suolo', 'A-BD' e 'A-prod' indicano la somma ottenuta per ciascun sistema (suolo, biodiversità e produzione). Un numero più alto indica un livello di sostenibilità maggiore. La proporzione (prop) per i tre sistemi indica il livello di raggiungimento della sostenibilità rispetto al punteggio massimo che può essere ottenuto per ciascun sistema. Quindi: tutte le aziende ottengono valori buoni nella valutazione dei sistemi suolo e biodiversità mentre il sistema produzione ha un risultato meno soddisfacente. Il sistema acqua non poteva essere valutato perché consiste di un indicatore solo per il quale mancavano dati in tutte le aziende.

Analitico	A-azienda	A-Suolo	Prop Suolo	A-BD	Prop bd	A-Prod	Prop prod
Lazio1	3,83	11,00	0,73	36,00	0,86	6,00	0,40
Lazio2	6,83	9,00	0,60	35,00	0,83	7,00	0,47
Toscana1	10,17	11,00	0,73	30,00	0,71	7,00	0,47
Toscana2	6,33	9,00	0,60	34,00	0,81	8,00	0,53
Umbria1	11,67	13,00	0,87	28,00	0,67	6,00	0,40
Umbria2	9,00	10,00	0,67	33,00	0,79	6,00	0,40
EmiliaR1	2,67	12,00	0,80	35,00	0,83	7,00	0,47
EmiliaR2	4,33	12,00	0,80	36,00	0,86	5,00	0,33
Veneto1	6,33	11,00	0,73	34,00	0,81	6,00	0,40
Veneto2	1,83	11,00	0,73	37,00	0,88	8,00	0,53
Lombardia1	5,50	10,00	0,67	37,00	0,88	5,00	0,33
Lombardia2	9,50	9,00	0,60	34,00	0,81	6,00	0,40

Tabella 2: Sostenibilità aziendale e dei loro compartimenti secondo il metodo di analisi sintetica in DEXi-BIOrt.

Azienda	Sost Aziendale	Suolo	Acqua	Biodiversità	Produzione
Lazio1	2	1	3	2	2
Lazio2	2	3	2	3	1
Toscana1	2,5	3	2,5	2	2
Toscana2	3	3	3	2	2
Umbria1	1	1	1,5	2	1
Umbria2	1	1	1	2	2
EmiliaR1	2	3	1	3	2
EmiliaR2	2	1	2,5	2	2
Veneto1	3	3	2,5	3	2
Veneto2	3	3	2	3	2
Lombardia1	2,5	3	2,5	2	2
Lombardia2	2	1	3	2	2

1=non sostenibile; 2=medio; 3=sostenibile