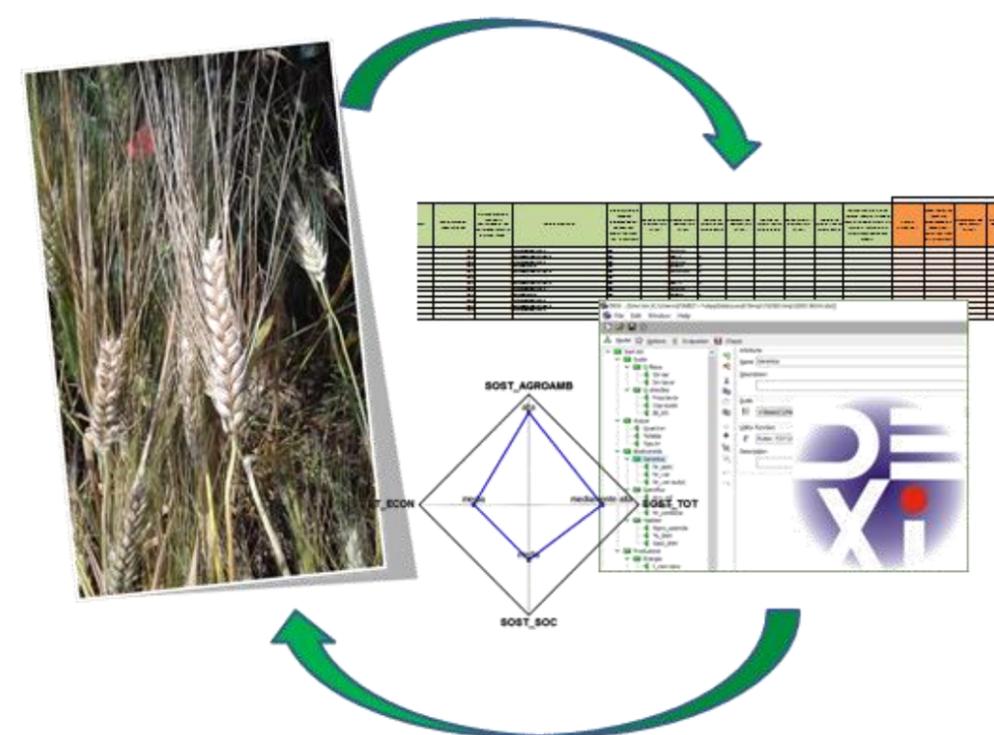


Lo strumento *BioDurum_MCA* per la valutazione della sostenibilità delle aziende cerealicole biologiche

Stefano Canali & Ileana Iocola

CREA - Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente, ROMA
stefano.canali@crea.gov.it



Sostenibilità e sistemi agroalimentari




Sostenibilità e agricoltura biologica



03.11.2016 | Publication

Organic 3.0: For Truly Sustainable Farming & Consumption



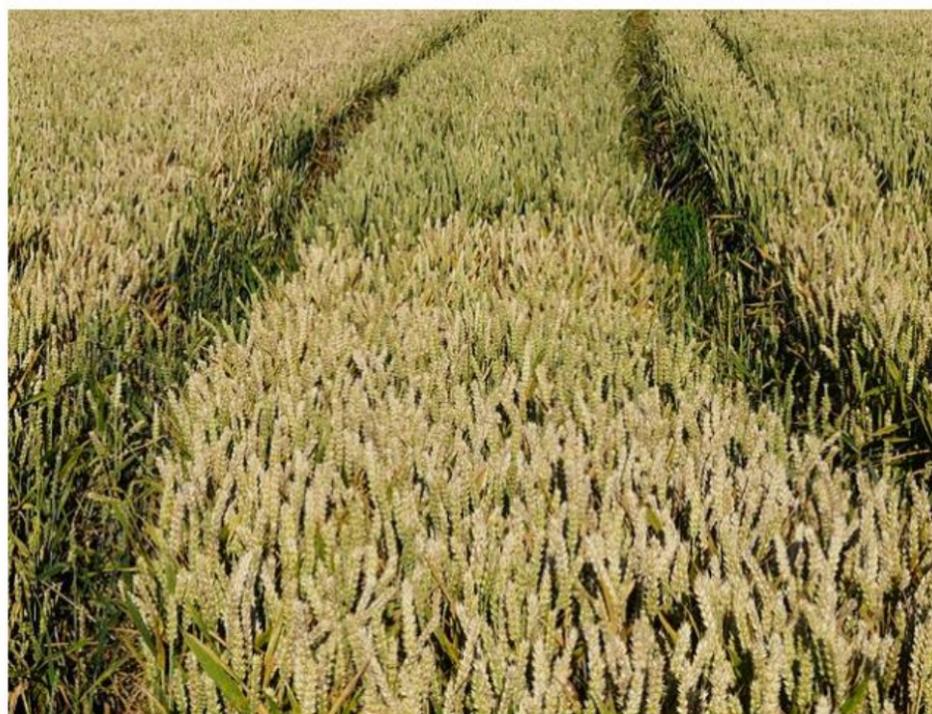
COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 20.5.2020
COM(2020) 381 final

AGRICULTURE, SUSTAINABILITY

So, Is Organic Food Actually More Sustainable?

BY NAOMI ZIMMERMAN | FEBRUARY 5, 2020



COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO,
AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E
AL COMITATO DELLE REGIONI

Una strategia "Dal produttore al consumatore"
per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente



Agricultural Systems

Volume 68, Issue 1, April 2001, Pages 21-40

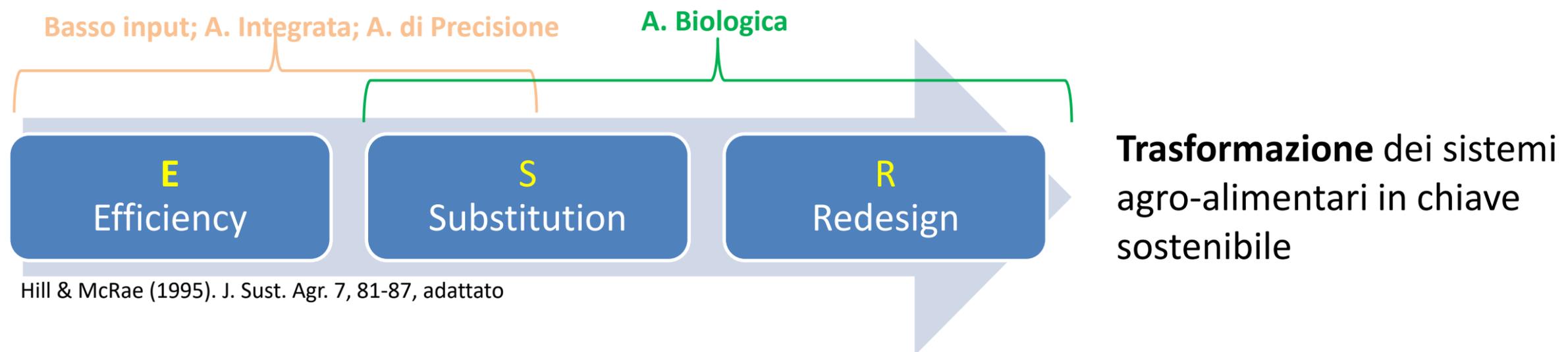


Organic farming and the sustainability of agricultural systems

D. Rigby^a, D. Cáceres^b

Sostenibilità e agricoltura biologica

- l'AB si realizza con differenti modalità che sono caratterizzate da un diverso grado di sostenibilità ambientale, economica e sociale



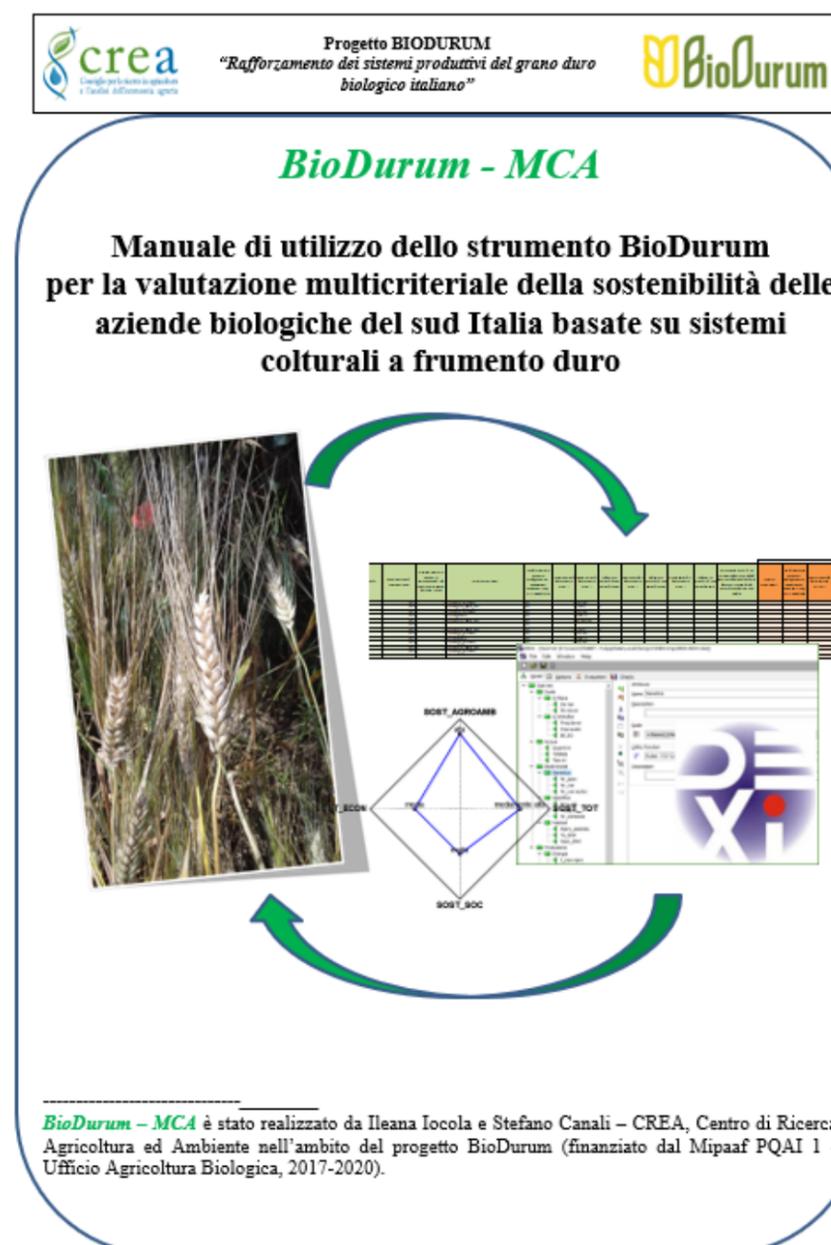
- la valutazione della sostenibilità dei sistemi agro-alimentari è necessaria per orientare il processo di trasformazione
 - garantire il miglioramento delle 'performances' della sostenibilità
 - considerare i 'trade-offs' tra aspetti divergenti o conflittuali che lo sviluppo e la messa in opera di nuove soluzioni possono comportare
- **Necessità di strumenti capaci di valutare attentamente e rigorosamente il grado di sostenibilità dei sistemi bio**

Lo strumento *BioDurum_MCA*

Strumento decisionale *per la valutazione della sostenibilità delle aziende biologiche del sud Italia che coltivano frumento duro*

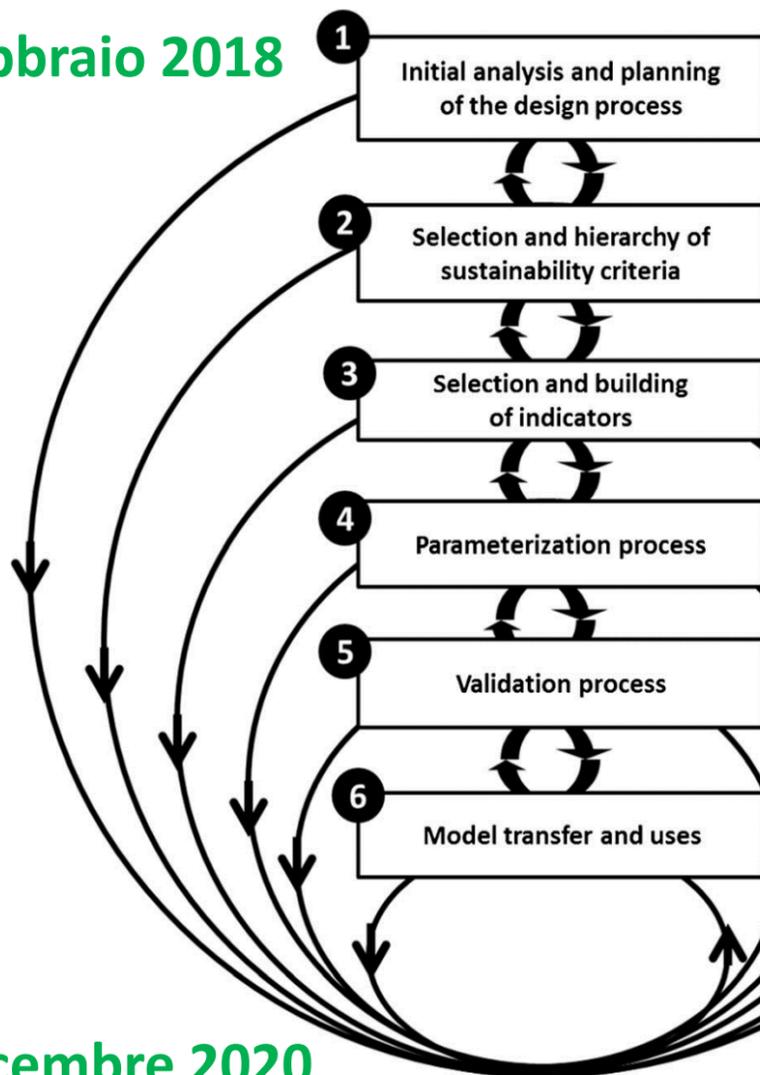
BioDurum_MCA

- considera tutte le **tre dimensioni della sostenibilità** (agro-ambientale, economica e sociale)
- si basa sull' **Analisi Multi-Criteriale** (*Multi-Criteria Analysis - MCA*) per analizzare criteri conflittuali e contrastanti
- è capace di valutare gli effetti della (ri)progettazione dei sistemi colturali e/o aziendali **considerando l'intera rotazione**
- può svolgere analisi ***ex-post*** ed ***ex-ante*** (analisi di scenari);
- co-ideato e co-realizzato grazie ad un autentico **coinvolgimento attoriale** (approccio partecipativo)



Il processo di sviluppo

Febbraio 2018



Dicembre 2020

Craheix et al., 2015

1. Pianificazione

Identificazione e coinvolgimento attori nelle due aree di studio (Sicilia, area appulo-lucana)

2. Identificazione dei criteri e gerarchia

2 Workshop per albero decisionale

3. Identificazione indicatori

Validità scientifica e «feasibility»

4. Parametrizzazione

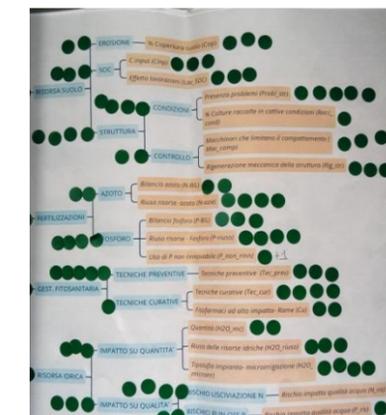
2 Workshop per definizione dei pesi

5. Validazione

Validazione output; Analisi della sensitività; Valutazione scientifica esterna; Valutazione utenti su facilità uso (prototipo)

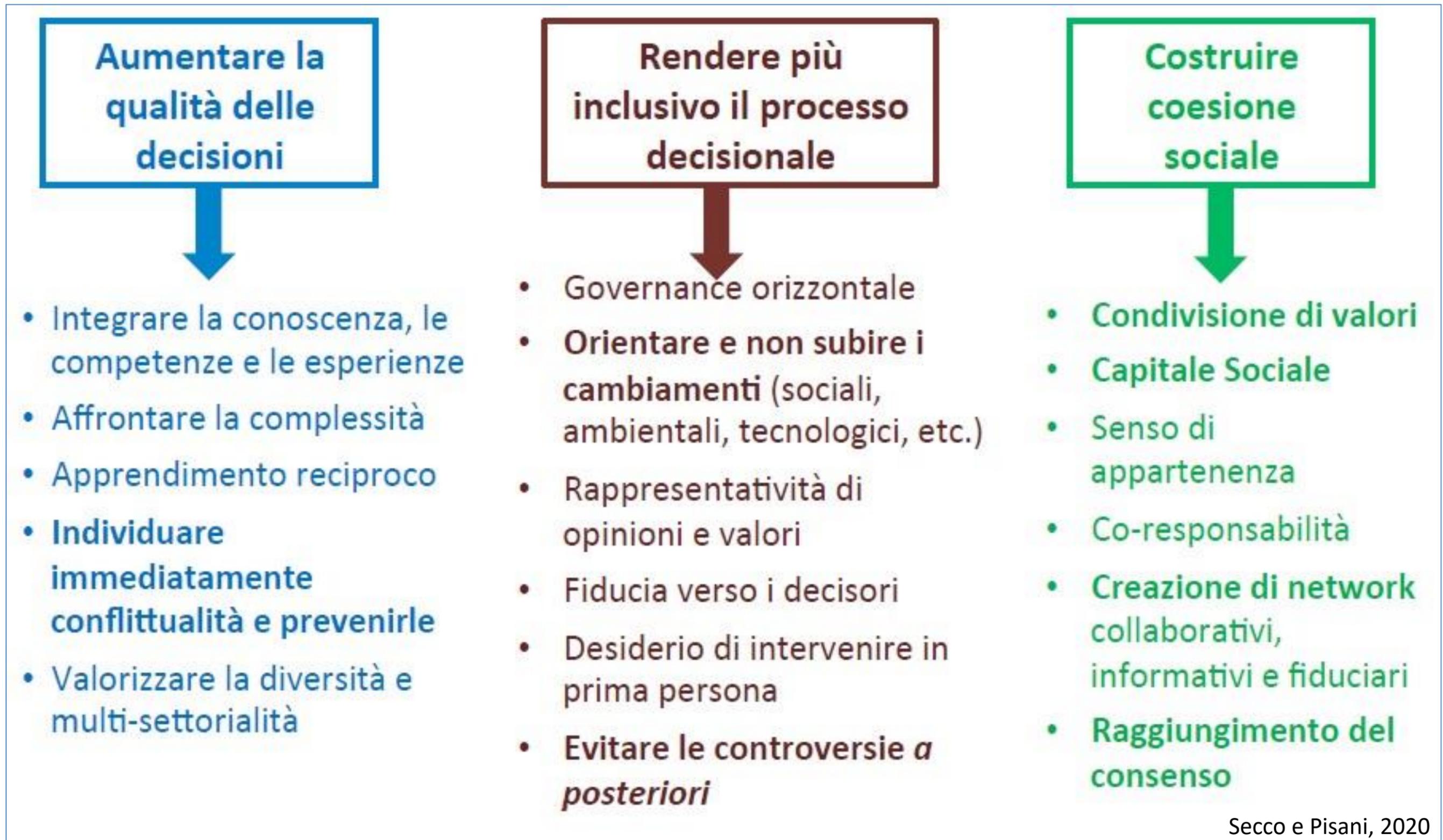
6. Rilascio versione finale

Training

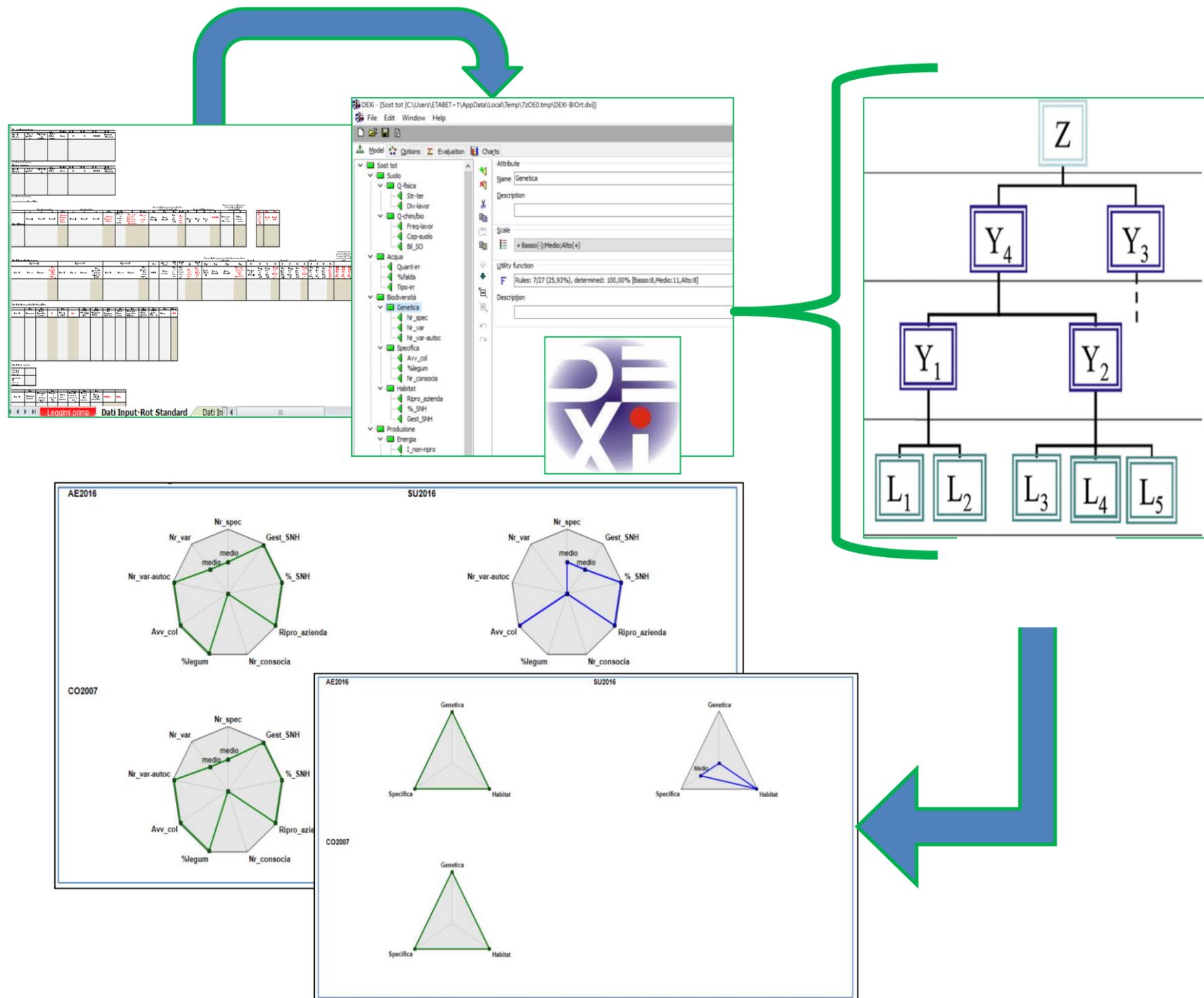


(Foto: Canali, 2018)

L'approccio partecipativo



BioDurum_MCA (una suite di 2 software)

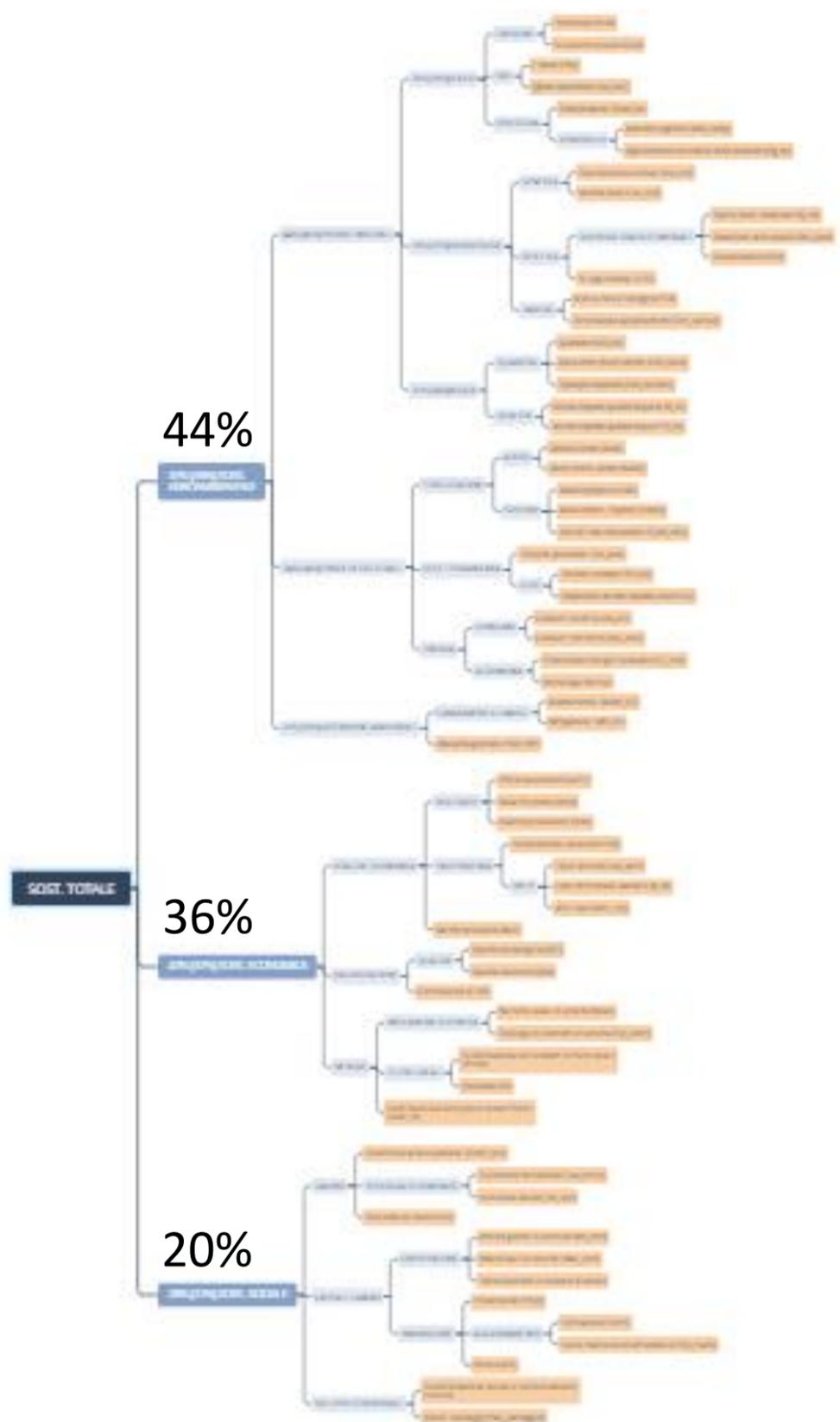


Lo strumento **BioDurum_MCA** è basato sull'integrazione di due software:

1. il file Excel BioDurum_MCA.xlsm;
2. lo strumento di valutazione "aggregata" della sostenibilità BioDurum - MCA.dxi sviluppato in ambiente DEXi

Open-source e aperto per ulteriori miglioramenti

La struttura gerarchica



La struttura gerarchica *BioDurum_MCA* è formata 109 variabili (o attributi) di cui:

- 64 sono gli indicatori base
- 45 le variabili o componenti aggregate

- Sostenibilità Agro- Ambientale (peso: 44%)
35 indicatori base;
- Sostenibilità Economica (peso: 36%)
16 indicatori base;
- Sostenibilità Sociale: (peso: 20%)
13 indicatori base;

Man mano che si sale nell'aggregazione aumenta il numero delle classi di sostenibilità passando da 2 fino ad arrivare a 7 (*molto bassa; bassa; mediamente bassa; media; mediamente alta; alta; molto alta*) nei tre ambiti agroambientale, economico e sociale e nella sostenibilità totale.

Potenziali utenti e i beneficiari

Diretti

- **tecnici o consulenti aziendali**, per suggerire all'agricoltore azioni specifiche per migliorare la sostenibilità delle attività aziendali
- **imprenditori agricoli**, per effettuare un'autovalutazione della sua azienda
- **ricercatori**, per evidenziare i punti critici della gestione di un gruppo di aziende

Indiretti

- **manager del territorio o decisori politici**, che possono utilizzare i risultati delle valutazioni per pianificare opportune misure o strategie



(Foto: Ritunnano, 2018)

Validazione ex-post

Areale Appulo-lucano

Azienda F_BP1

Anno	Campo G= 1 Ha	Campo H = 1 Ha	Campo I= 1 Ha
2017	Favino da sovescio	Favino da sovescio	Favino da sovescio
2018	Sovescio favino-orzo Girasole	Frumento duro	Cece
2019	Farro dicocco	Favino	Frumento duro

Areale Siciliano

Azienda F_SC1

Anno	Campo ID1 = 2 Ha	Campo ID2 = 2 Ha
2016	Canapa	Frumento duro
2017	Frumento tenero	Canapa
2018	Lenticchia	Cece
2019	Canapa	Frumento duro)

Azienda F_BP2

Anno	Campo A = 1 Ha	Campo B = 1 Ha	Campo C = 1 Ha
2017	Cece	Cece	Cece
2018	Veccia+Avena	Veccia+Avena	Frumento duro
2019	Frumento duro	Frumento duro	Veccia+Avena

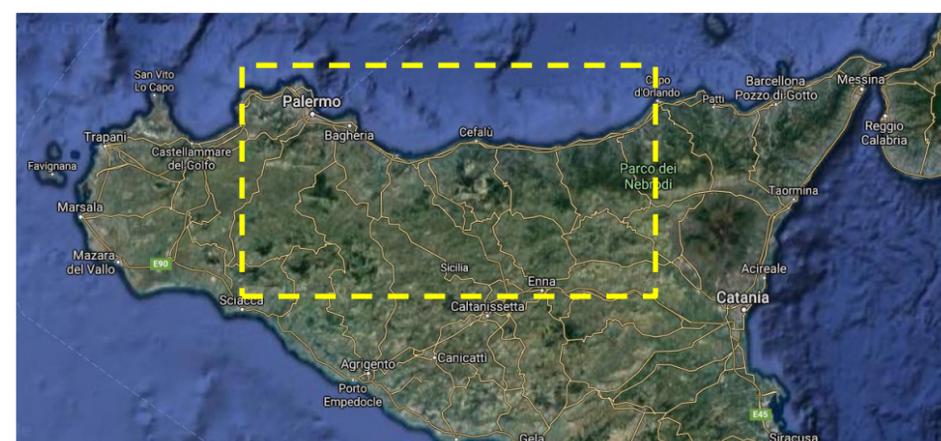
Anno	Campo D= 6 Ha	Campo E = 5 Ha	Campo F= 1 Ha
2017	Cece	Cece	Cece
2018	Veccia+Avena	Farro dicocco	Frumento duro
2019	Frumento duro	Cece	Veccia+Avena

Azienda F_SC2

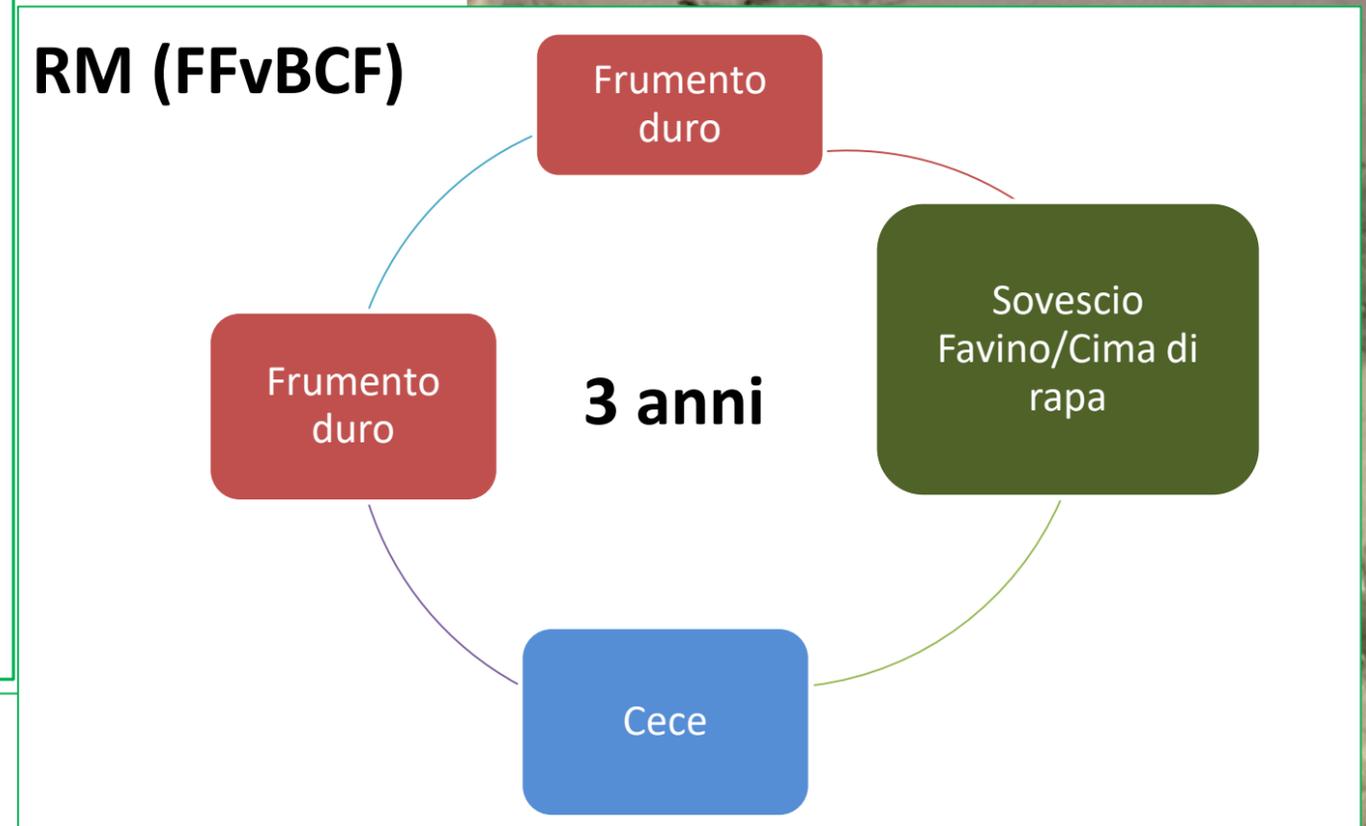
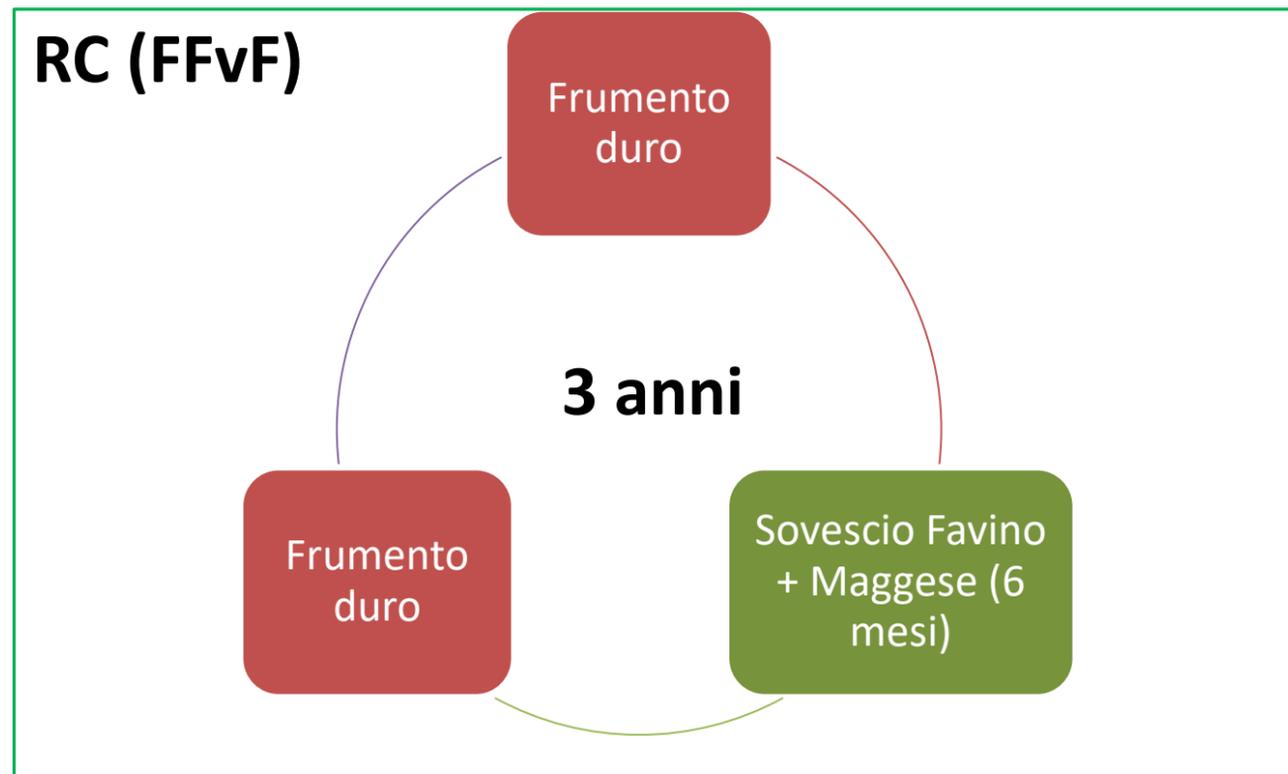
Anno	Campo ID1 = 14 Ha
2016	Frumento duro
2017	Sulla da foraggio
2018	Sulla da granella
2019	Frumento duro

Azienda F_SC3

Anno	Campo ID1 = 1 Ha	Campo ID2 = 1 Ha
2016	Frumento duro	Sulla (sovescio)
2017	Trifoglio alessandrino	Sulla (granella)
2018	Frumento duro	Frumento tenero
2019	Cece	Frumento duro



Valutazioni ex-ante



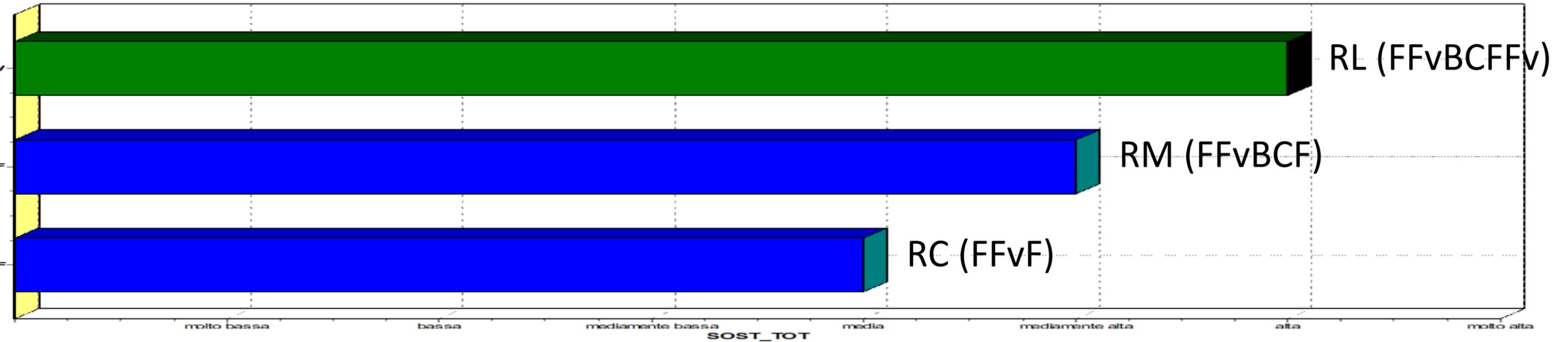
(Foto: Ritunnano, 2019)

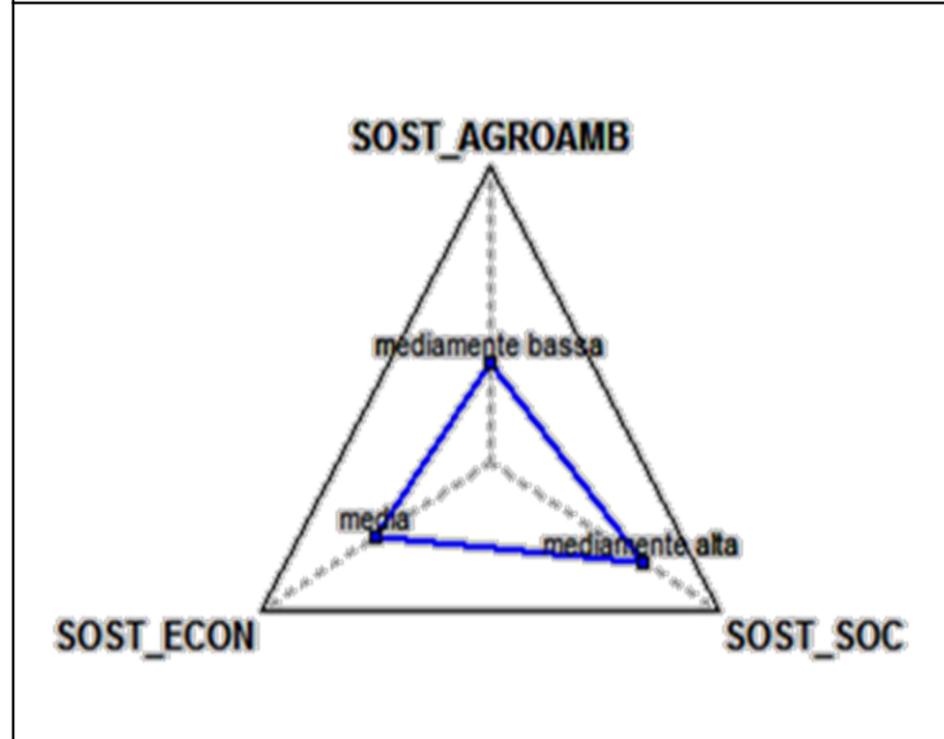
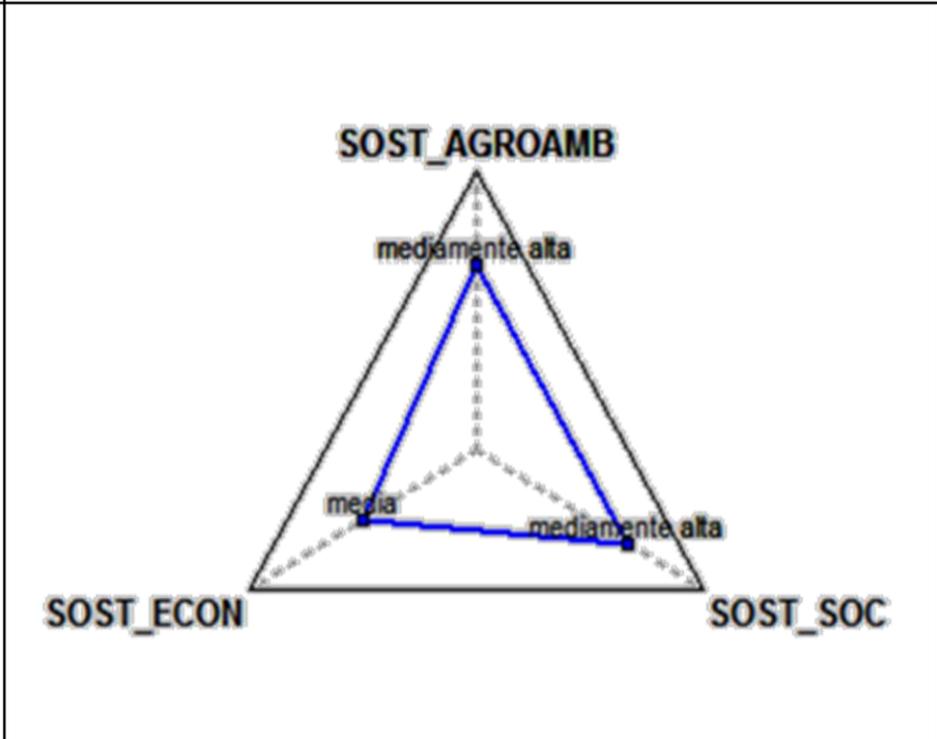
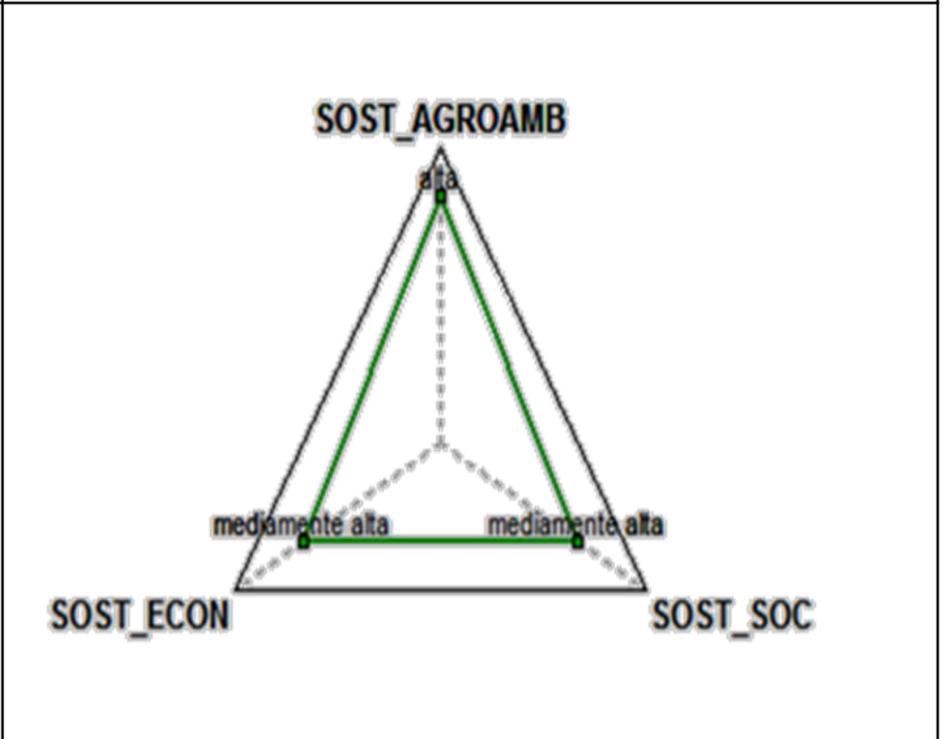
Valutazioni ex-ante: assunzioni

- Tutte le colture tutti gli anni (rotazione nel tempo e nello spazio)
- Dati tecnico-economici derivati dalle validazione ex-post. Nel dettaglio:
 - tecniche colturali «mutuate» da una azienda del territorio caratterizzata da buona efficienza tecnica ed economica
 - costi secondo le indicazioni fornite dagli imprenditori agricoli e dai tecnici del territorio
 - produzione/ricavi delle singole colture adattate alle specifiche rotazioni

Anno	RC (FFvF)	RM (FFvBCF)	RL (FFvBCFFv)
I	Frumento duro granella: 2,0 t/ha (0.385 €/kg); paglie: 6 t/ha (0.05 €/kg)	Frumento duro granella: 2,0 t/ha; 0.385 €/kg); paglie: 6 t/ha (0.05 €/kg)	Frumento duro granella: 2,5 t/ha; 0.385 €/kg); paglie: 7,6 t/ha (0.05 €/kg)
II	Sov. Favino (25 t/ha) /Maggese	Sov.Favino-Cime di rapa (22 t/ha) /Cece granella: 1,4 t/ha; 1 €/kg	Sov.Favino-Cime di rapa (25 t/ha) / Cece granella: 1,4 t/ha; 1 €/kg
III	Frumento duro granella: 2,5 t/ha (0.385 €/kg); paglie: 7,6 t/ha (0.05 €/kg)	Frumento duro granella: 2,5 t/ha (0.385 €/kg); paglie: 7,6 t/ha (0.05 €/kg)	Frumento duro (granella: 2,5 t/ha; 0.385 €/kg); paglie: 7,6 t/ha (0.05 €/kg)
IV			Sov. Favino (25 t/ha) /Maggese

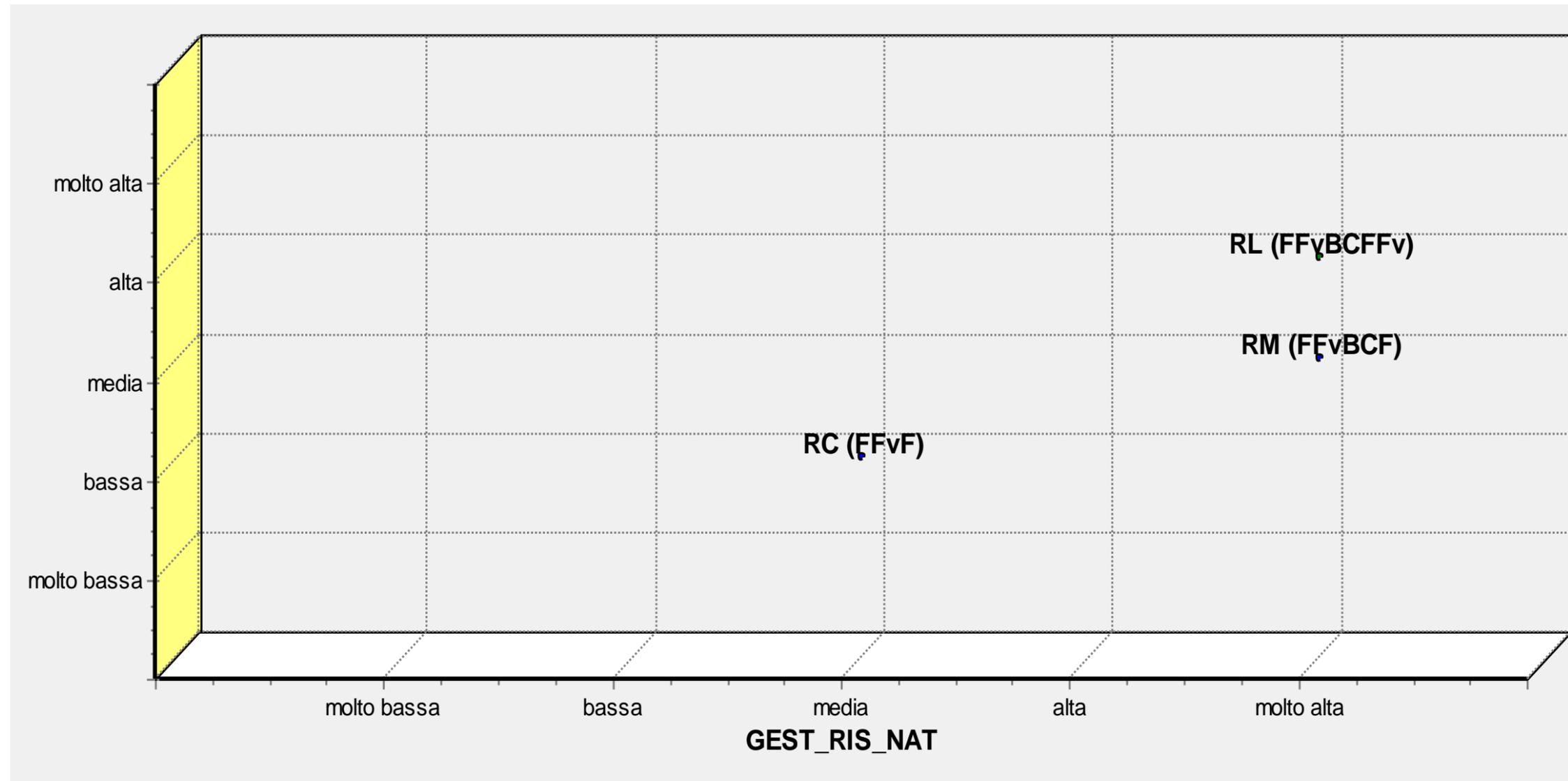
Sostenibilità (totale e pilastri)



RC (FFvF)	RM (FFvBCF)	RL (FFvBCFFv)
 <p>Ternary diagram for RC (FFvF) with vertices SOST_AGROAMB, SOST_ECON, and SOST_SOC. The red triangle indicates a sustainability level of 'mediamente bassa' for SOST_AGROAMB, 'media' for SOST_ECON, and 'mediamente alta' for SOST_SOC.</p>	 <p>Ternary diagram for RM (FFvBCF) with vertices SOST_AGROAMB, SOST_ECON, and SOST_SOC. The blue triangle indicates a sustainability level of 'mediamente alta' for SOST_AGROAMB, 'media' for SOST_ECON, and 'mediamente alta' for SOST_SOC.</p>	 <p>Ternary diagram for RL (FFvBCFFv) with vertices SOST_AGROAMB, SOST_ECON, and SOST_SOC. The green triangle indicates a sustainability level of 'alta' for SOST_AGROAMB, 'mediamente alta' for SOST_ECON, and 'mediamente alta' for SOST_SOC.</p>

Sostenibilità agro-ambientale

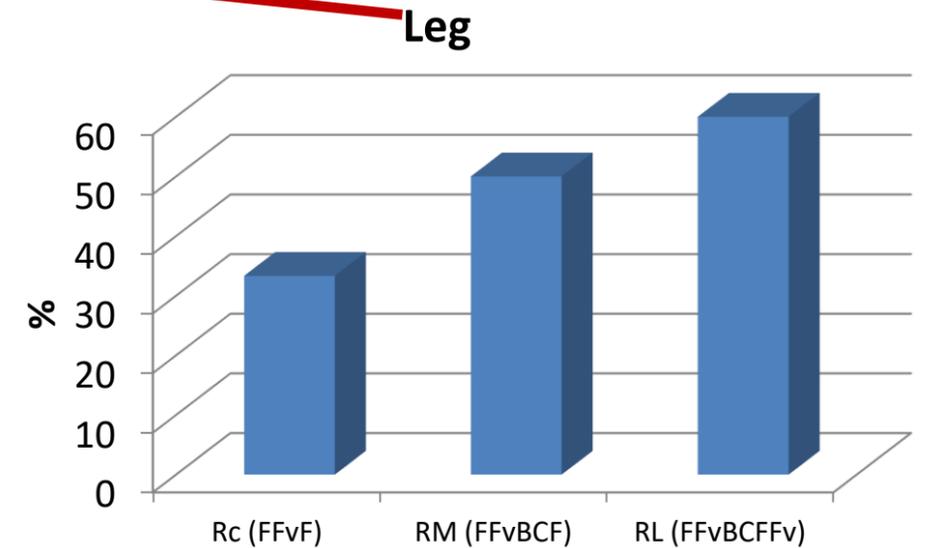
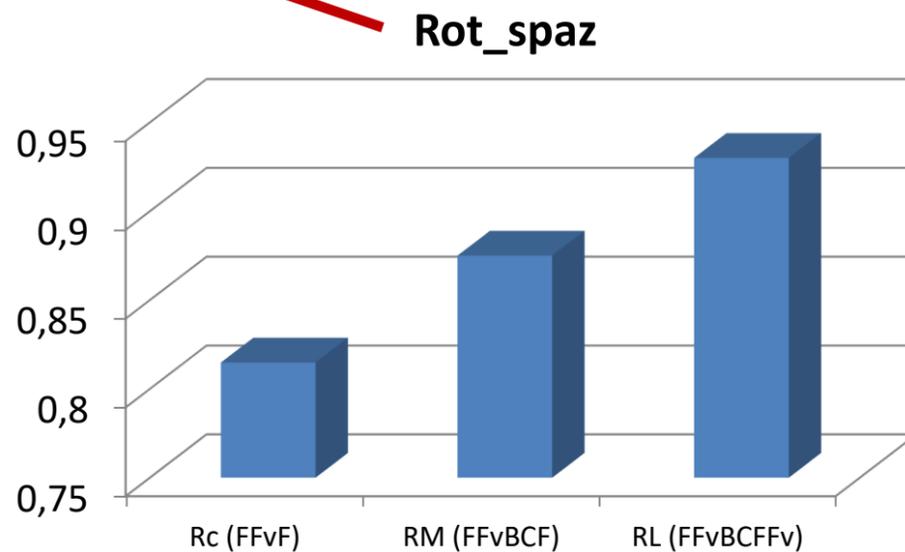
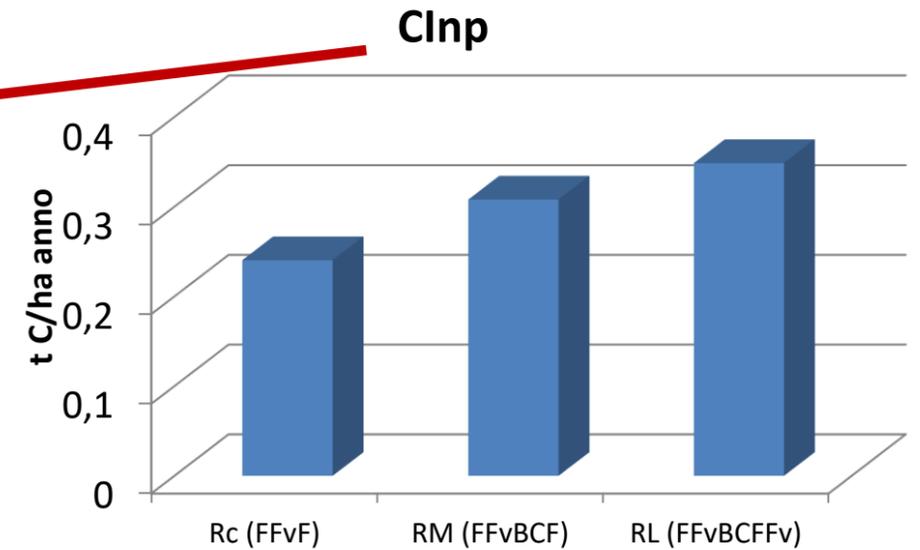
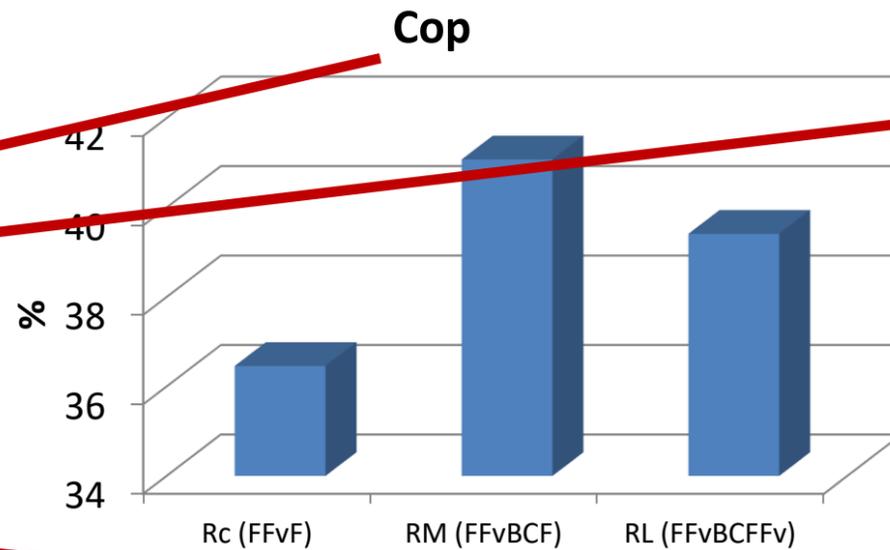
- SOST_AGROAMB
 - **GEST_RIS_NAT**
 - SUOLO
 - + Erosione
 - + SOC
 - + Struttura
 - BIODIVER
 - + Genetica
 - + Specifica
 - + Habitat
 - + ACQUA
 - **PRAT_COLT**
 - FERTIL
 - + Azoto
 - + Fosforo
 - GEST_FIT
 - ◀ Tec_prev
 - + Gest_cur
 - + ENERG
 - + ATTEN_AMB



Sostenibilità agro-ambientale



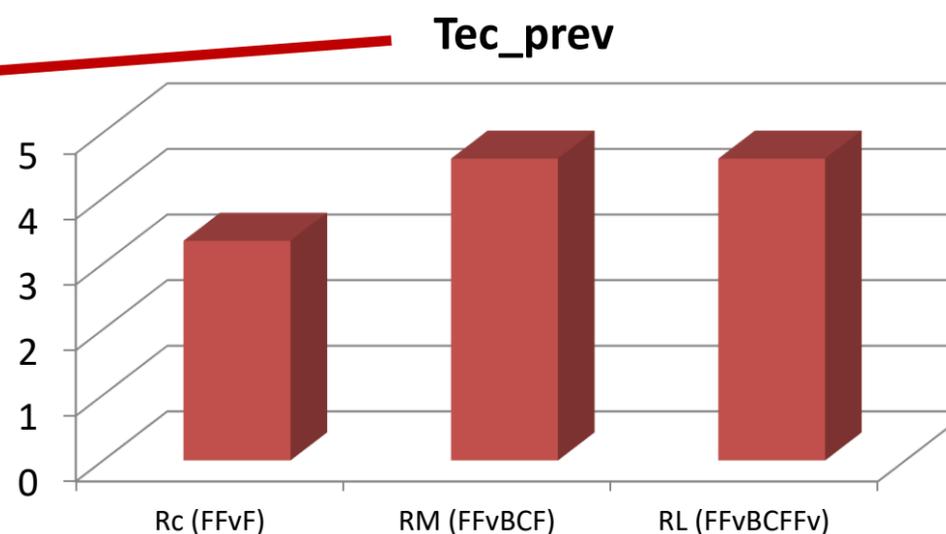
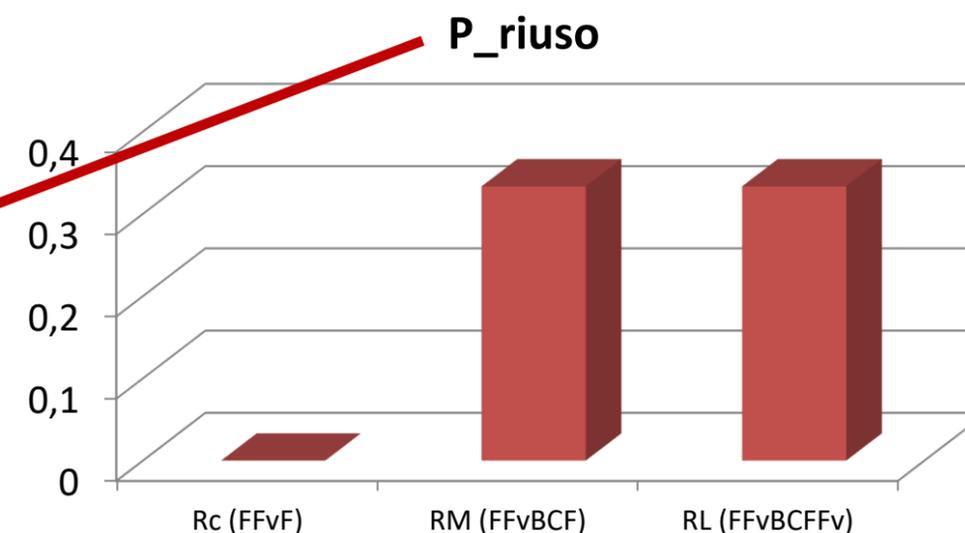
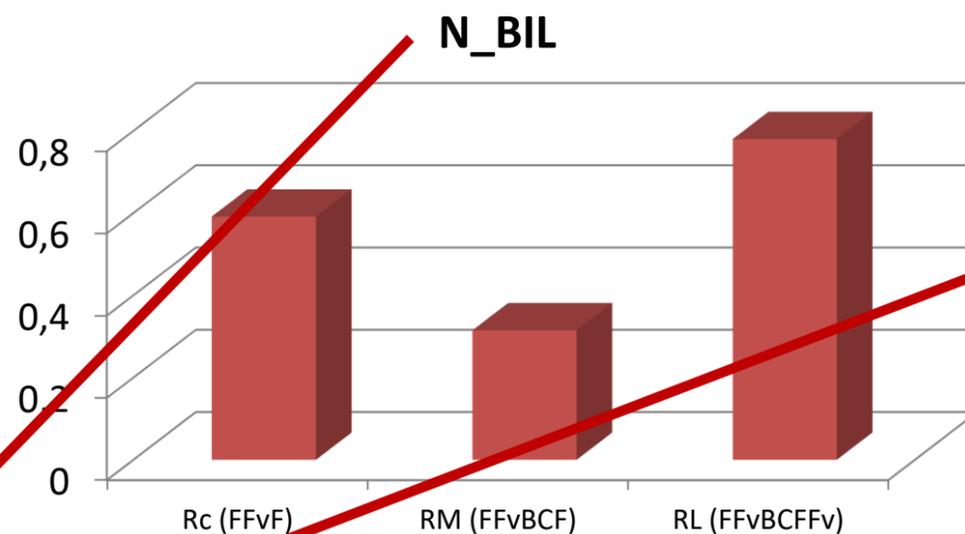
- SOST_AGROAMB
- GEST_RIS_NAT
 - SUOLO
 - Erosione
 - SOC
 - Struttura
 - BIODIVER
 - Genetica
 - Specifica
 - Habitat
 - ACQUA
- PRAT_COLT
 - FERTIL
 - Azoto
 - Fosforo
 - GEST_FIT
 - Tec_prev
 - Gest_cur
 - ENERG
 - ATTEN_AMB



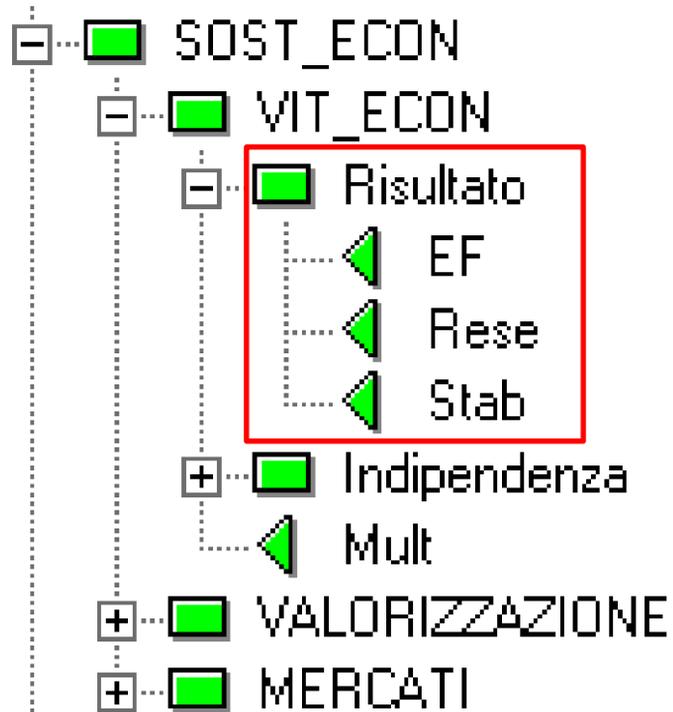
Sostenibilità agro-ambientale



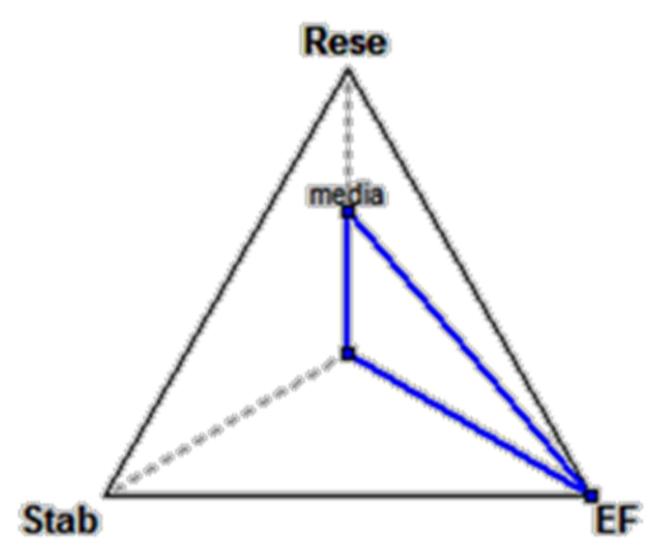
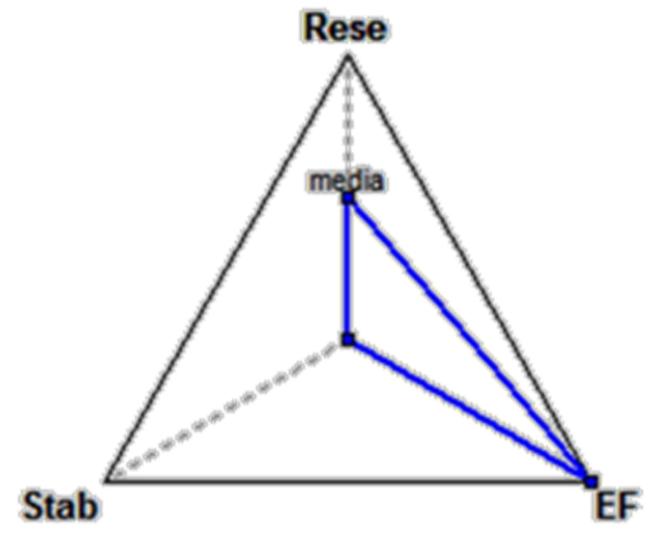
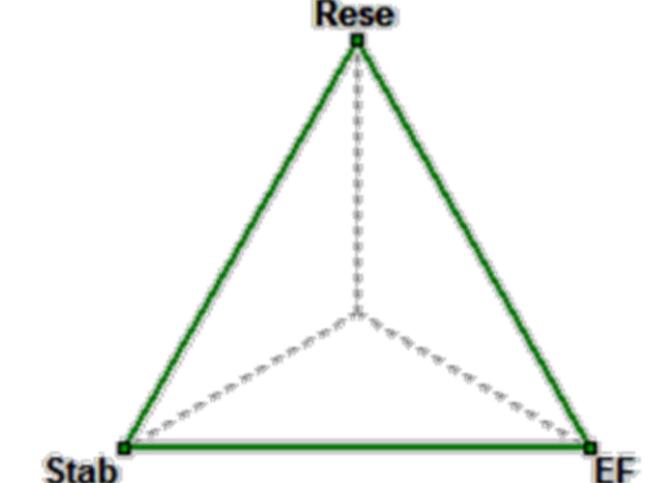
- SOST_AGROAMB
 - GEST_RIS_NAT
 - SUOLO
 - Erosione
 - SOC
 - Struttura
 - BIODIVER
 - Genetica
 - Specifica
 - Habitat
 - ACQUA
 - PRAT_COLT
 - FERTIL
 - Azoto
 - Fosforo
 - GEST_FIT
 - Tec_prev
 - Gest_cur
 - ENERG
 - ATTEN_AMB



Sostenibilità economica



(Foto: Ritunnano, 2019)

<p>RC (FFvF)</p>	
<p>RM (FFvBCF) ML = +73%</p>	
<p>RL (FFvBCFFv) ML = +31%</p>	

Conclusioni e prospettive



BioDurum_MCA

- adatto ad analisi ex-post ed ex-ante
- sufficientemente sensibile per differenziare la risposta dei sistemi in funzione delle tecniche di coltivazione/scelte operative (es. rotazioni)
- adeguatamente robusto e adatto a non ingenerare valutazioni ‘aberranti’ o false risposte
- raccolta dei dati fattibile, ma onerosa (auspicabile sviluppare DB nazionali orientati alla raccolta dei dati per la valutazione della sostenibilità)
- utilizzabile per diversi scopi
 - valutazione delle performances e supporto alle decisioni (agricoltori e tecnici)
 - analisi di scenari colturali/aziendali (tecnici/ricercatori)
 - verifica delle normative (es. DM rotazioni) e degli impatti delle politiche (PAC) (tecnici del sistema di controllo e decisori politici)

Grazie per l'attenzione.

Il Team BioDurum

Ileana Iocola, Luca Colombo, Giovanni Dara Guccione, Pasquale De Vita, Massimo Palumbo, Vincenzo Ritunnano, Nino Virzi & Stefano Canali