

# LIFE VITISOM

Innovazione in viticoltura



LIFE15 ENV/IT/000392



***IMPORTANZA BIODIVERSITÀ DEI SUOLI VITATI E  
GESTIONE SOSTENIBILE AZIENDA VITIVINICOLA***

**Pierluigi Donna**

**SATA**  
Studio Agronomico  
[www.agronomisata.it](http://www.agronomisata.it)

30-03-2017

Az. Conti degli Azzoni, Montefano (MC)



**“Il suolo è uno dei beni più preziosi dell’umanità.  
Consente la vita dei vegetali, degli animali e  
dell’uomo sulla superficie della terra”**

(Council of Europe, 1972).



# Produzione sostenibile



**Il viticoltore è il custode del territorio.**

**È un riconoscimento, da guadagnare con salvaguardando tutto ciò che nel territorio ha valore: ambiente, forme di vita, paesaggio.**

**Le nostre attività devono essere ben accette dalla società ed economicamente convenienti.**

**CREDERE NELLA NECESSITÀ DI**

**RIDURRE I NOSTRI IMPATTI,**

**altrimenti è valida ogni “giustificazione al non fare”**





# Effetti della perdita di biodiversità



- Morte di un sistema ecologico
- Impoverimento di un ambiente
- **Perdita di vitalità del suolo; limite alla qualità!**
- **Maggior suscettibilità ai patogeni**
- **Minore gradevolezza del paesaggio**
- Minore possibilità di comunicazione

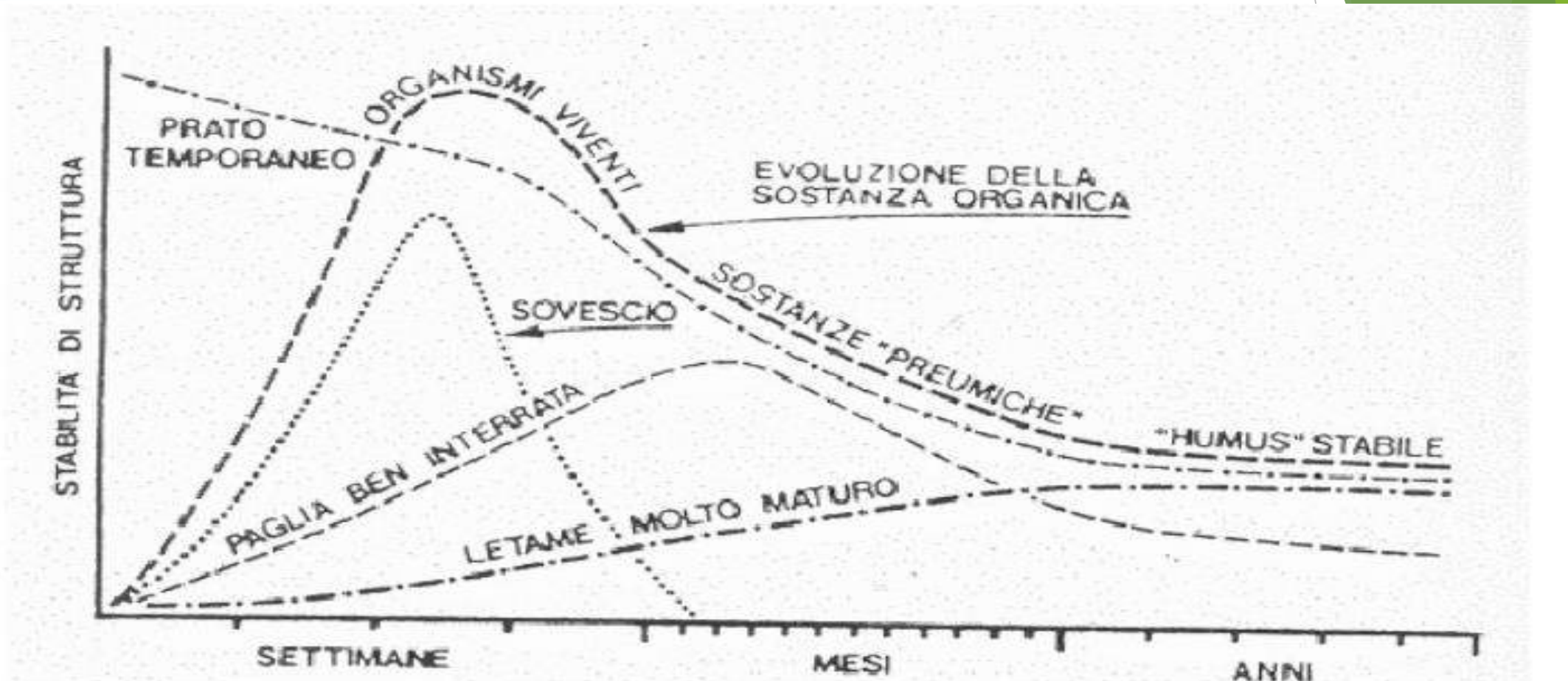


# Obiettivi di Biopass suolo in *Life*



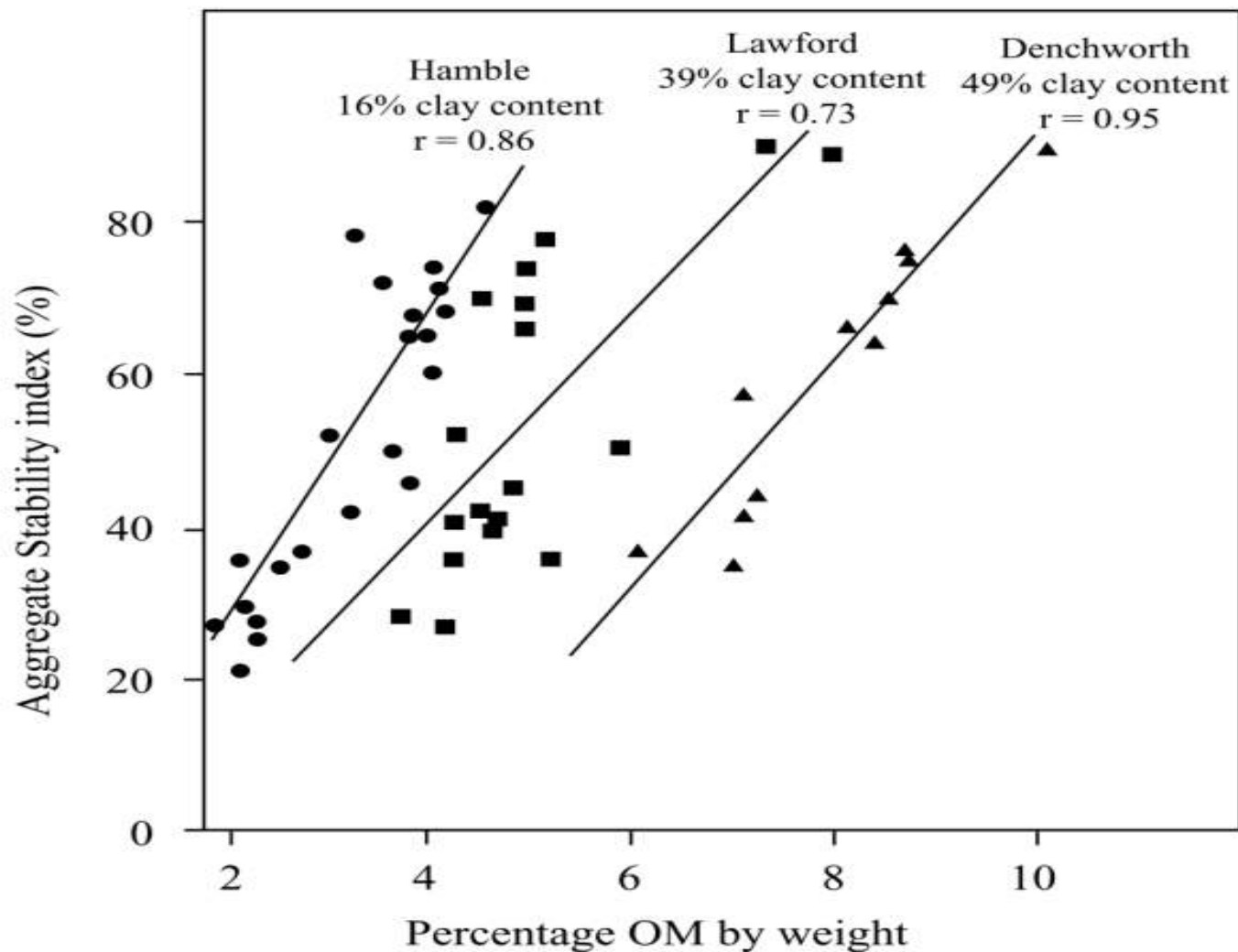
- **Ottenere un quadro oggettivo e quantificabile secondo un criterio pratico, applicativo, rigoroso:**
  - **Comprendere gli effetti delle scelte agronomiche**
  - **Monitorare le variazioni nel tempo, in funzione degli interventi**
  - **Identificare possibili dinamiche terroir / equilibri ecologici / qualità dei vini**
- **Programmare consapevolmente**

# Importanza della Sostanza organica nelle sue diverse forme



Influenza della sostanza organica sulla stabilità della struttura del terreno  
(Da Sequi)

# Importanza della Sostanza organica sulla disponibilità idrica



Sostanza organica e acqua disponibile Huntington-Enc  
Soil Sci-120018496 Soil OM 2007.pdf



# QBS-ar: Qualità biologica



- ✓ Suolo è ambiente **indicatore degli impatti**
- ✓ Fornisce ospitalità (obbligata) alle forme di vita
- ✓ **Adattamento** a vita terricola = **valore biologico**
- ✓ Ospitalità per la vita (radici) = **equilibrio e qualità**
- ✓ EMI = indice ecomorfologico = **punteggio**

ANGELINI P., FENOGLIO S., ISAIA M., JACOMINI C., MIGLIORINI M., MORISI A., 2002. Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo; BARGAGLI, R., 1998. Trace Elements in Terrestrial Plants; BLASI S., MENTA C., BALDUCCI L., CONTI F. D., PETRINI E., PIOVESAN G., 2012. Soil microarthropod communities from Mediterranean forest ecosystems in Central Italy under different disturbances; D'AVINO L., PARISI V., MOZZANICA E., 2002. Qualità Biologica dei Suoli: un metodo innovativo. MENTA C., 2008. Guida alla conoscenza della biologia e dell'ecologia del suolo - Funzionalità, degrado, indicatori; PAOLETTI M.G., SOMMAGGIO D., FUSARO S., 2013. Proposta di Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-e) basato sui Lombrichi e applicato agli Agroecosistemi; PARISI V., MENTA C., 2008. Microarthropods of the soil: convergence phenomena and evaluation of soil quality using QBS-ar and QBS-c. PARISI V., MENTA C., GARDIC., JACOMINI C., MOZZANICA E., 2005. Microarthropod communities as a tool to assess soil quality and biodiversity: a new approach in Italy

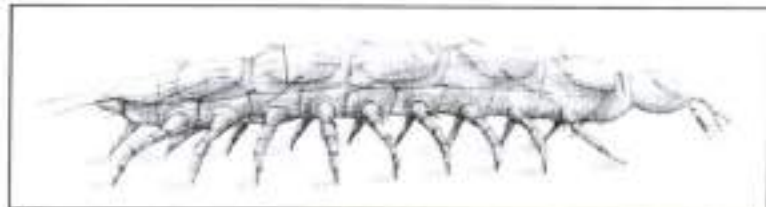




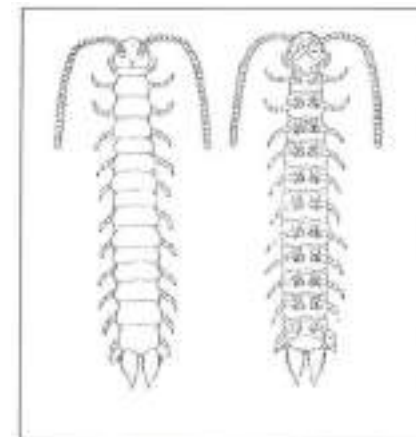
# QBS-ar: Qualità biologica



- Prelievo
- Estrazione
- Controllo
- Attribuzione punteggio



**Pauropus**  
(Da INSETTI RAGNI E ALTRI ARTROPODI TERRESTRI;  
McGavin 2000)



**Collembola (Collembola)**  
(Da ZOOLOGIA DEGLI INVERTEBRATI, La  
Giacca 1998)





# QBS-ar: Qualità biologica



La vita nel suolo è molto sensibile alle modificazioni ambientali anche indotte dalle forme di gestione e la diversità è indice dello stato di salute del terreno







# QBS-ar: Qualità biologica



Indice ecomorfologico (EMI) dei gruppi di microartropodi edafici (Parisi et al, 2005)

<i>Protura</i> 20	<i>Diplura</i> 20	<i>Collembola</i> 1-20
<i>Microcoryphia</i> 10	<i>Zygentomata</i> 10	<i>Dermaptera</i> 1
<i>Orthoptera</i> 1-20	<i>Embioptera</i> 10	<i>Blattaria</i> 5
<i>Psocoptera</i> 1	<i>Hemiptera</i> 1-10	<i>Thysanoptera</i> 1
<i>Coleoptera</i> 1-20	<i>Hymenoptera</i> 1-5	<i>Diptera (larve)</i> 10
<i>Altri olometaboli (larve)</i> 10	<i>Altri olometaboli (adulti)</i> 1	<i>Acari</i> 20
<i>Araneae</i> 1-5	<i>Opiliones</i> 10	<i>Palpigradi</i> 20
<i>Pseudoscorpiones</i> 20	<i>Isopoda</i> 10	<i>Chilopoda</i> 10-20
<i>Diplopoda</i> 10-20	<i>Paupoda</i> 20	<i>Symphyla</i> 20



## QBS-ar: esito



**Punteggio totale: idoneo a descrivere la situazione specifica, non “necessariamente” di valore assoluto (non confronto tra aziende o tra zone)**

**Classi di qualità edafica: presenza di *taxa* bioindicatori di pregio (da 1 a 7)**

**Diversità H' Shannon-Wiener: variabilità delle classi**

**Equitabilità J di Pielou: equidistribuzione (da 0 a 1)**





# Micorrize



Sono funghi che vivono naturalmente in simbiosi con le radici.  
La pianta cede i carboidrati in eccesso, il fungo a sua volta consente miglior assorbimento di alcuni elementi del suolo, minor suscettibilità agli stress.

- Il valore:

Indicatori di salubrità del terreno  
Molto utili per la funzionalità radicale  
Favoriscono la struttura stabile del suolo



- I limiti:

Da definire meglio la correlazione con la qualità del suolo e delle produzioni  
Evoluzione impegnativa da controllare





# Interazione tra indagini: il valore della conferma



- Analisi geopedologica  
Importante, ma impegnativa
- Penetrometro  
Indicatore di compattezza  
Non applicabile in terreni con scheletro



- Valutazione del contenuto in Rame  
Interpretazione oggettiva dei limiti



- Cromatogramma  
Interpretazioni da definire ed approfondire





**Ogni comunità può prendere dalla bontà della terra ciò di cui ha bisogno per la propria sopravvivenza, ma ha anche il dovere di tutelarla e garantire la continuità della sua fertilità per le generazioni future.**

**Probabilmente ci turba venire a conoscenza dell'estinzione di un mammifero o di un volatile, per la loro maggiore visibilità. Ma per il buon funzionamento degli ecosistemi sono necessari anche i funghi, le alghe, i vermi, i piccoli insetti, i rettili e l'innomerevole varietà di microorganismi. Alcune specie poco numerose, che di solito passano inosservate, giocano un ruolo critico fondamentale per stabilizzare l'equilibrio di un luogo**

(lettera Enciclica Laudato si' del S. Padre Papa Francesco, 2015)



# Risultati: conferme sugli interventi al suolo



Semine polivalenti, sovescio e ripuntatura in aiuto all'inerbimento per ridurre l'effetto del calpestamento

	Az 2 v. 1 non calpest.		Az 2 v. 1 calpest.		Az 2 v. 2 non calpest.		Az 2 v. 2 calpest.		Az 6 v. 1 sovesc. non calpest.		Az 6 v. 2 inerb ripunt. non calpest.		Az 6 v. 1 inerb. non calpest.		Az 6 v. 2 inerb. calpest.	
<b>VSA</b>	35,5		20		34		26		30		32,5		28,5		26,5	
<b>QBS</b>	106	136	60	81	60	46	120	80	135	105						





# Conferme su potenzialità qualitative storiche



VSA e QBS in accordo evidenziano valori migliori per i vigneti storicamente più orientati ad espressioni qualitative

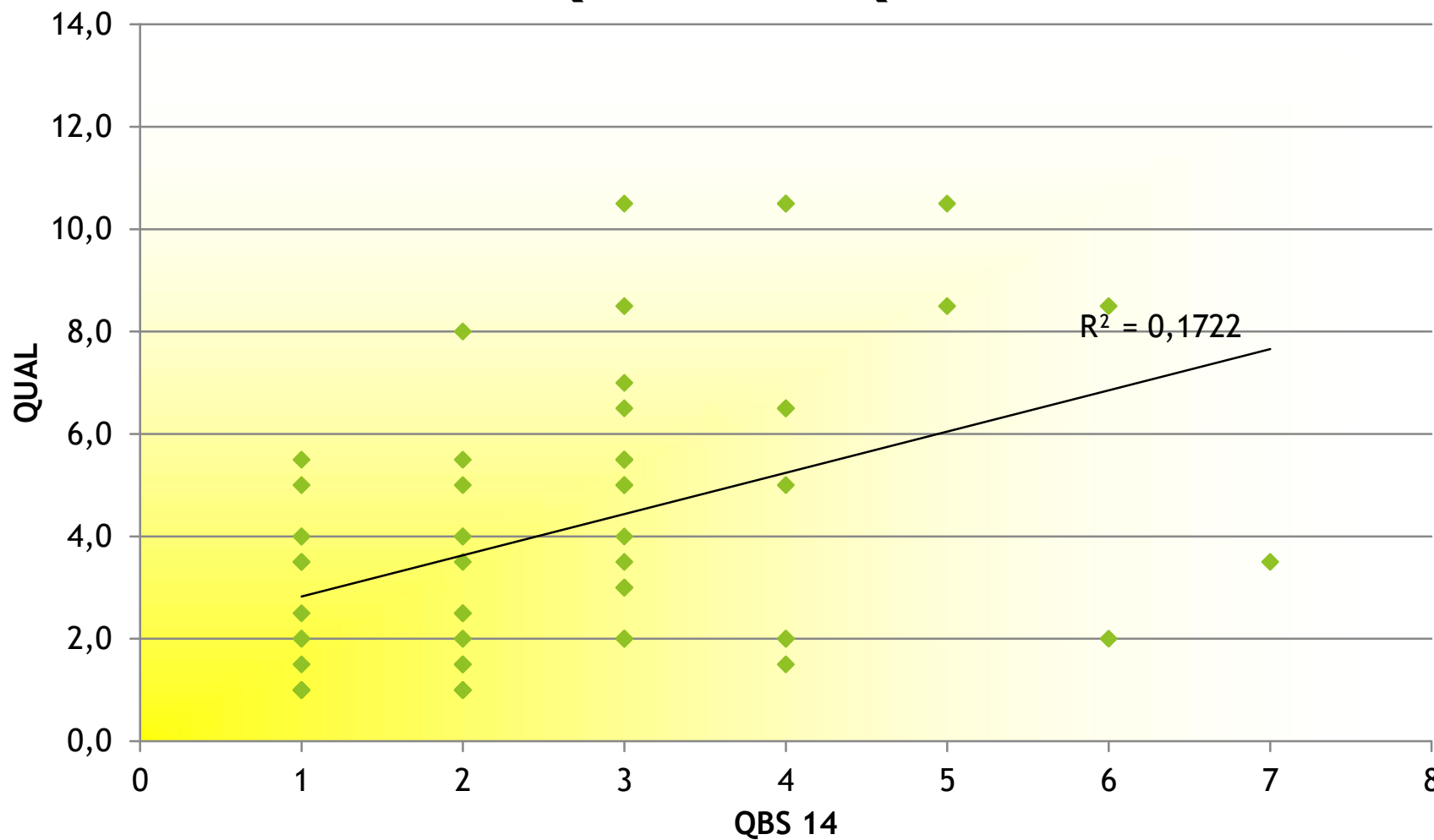
	Az 5 vigna 2 non riserva	Az 5 vigna 6 non riserva	Az 5 vigna 3 riserva	Az 11 vigna 4 non riserva	Az 11 vigna 3 riserva	Az 17 vigna 1 non riserva	Az 17 vigna 2 riserva
<b>QBS</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>31</b>	<b>41</b>
<b>VSA</b>	<b>32,5</b>	<b>24,5</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>38</b>	<b>32,5</b>	<b>38,5</b>



# Conferme su potenzialità qualitative storiche



## QBS 14 e QUAL

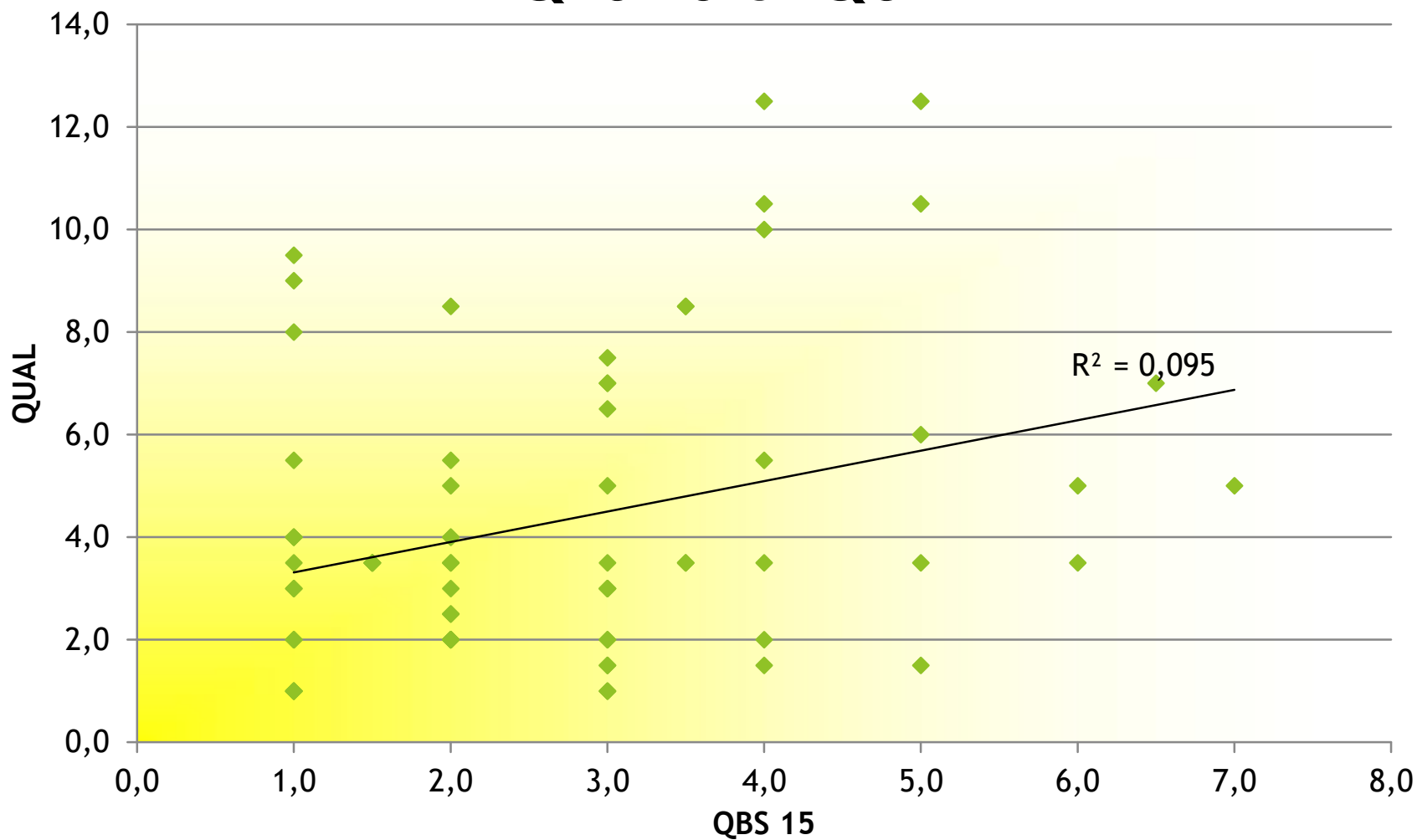




# Conferme su potenzialità qualitative storiche



## QBS 15 e QUAL





# Interpretazione di specifici casi



cod az	tesi	Descrizione	Bio	Cu	Sab	Lim	Arg	SO	VSA	QBS 2014	QBS 2015	CROMA 20 (o unico)	NOTE
5	1	var 1 pesante esposto sud interfila non calpestato	No						32,5	21			VSA molto in accordo con QBS mettono in evidenza in modo immediato differenze macroscopiche in termine di equilibrio della vigna e qualità dei vini
5	2	var 2 pesante esposto sud non calpestato	No						32,5	17			
5	3	giovane, qualitativo, profondo esposto sud non calpestato	No						38,0	45			
5	1,2 a	pesante esposto sud magro	No		165	485	350	17	32,5		87		vigore inversamente proporzionale a S.O. e Qbs (mineralizzazione ed asfissia in suoli pesanti)
5	1,2 b	pesante esposoto sud vigoroso	No		134	506	360	14	32,5		63		
5	8a	vecchio pesante Povero	No		109	531	360	15	36,5		109		
5	8b	vecchio pesante vigoroso	No		91	579	330	11	36,5		59		Esca non in relazione con Qbs
5	4	giovane, Esca, non calpestato	No		113	547	340	18			98		
5	9	vecchio e relativamente sano	No		300	410	290	19			58		
5	10	var 1 da impiantare 2016	No		76	544	380	10	37,0		101		
5	11	var 2 da impiantare 2016	No		101	539	360	21	35,5		59		





LIFE5 ENV/IT/000092

# Indagini QBS-ar LIFE VITISOM



CONTI DEGLI AZZONI





# Indagini QBS-ar LIFE VITISOM – piano sperimentale



- Testimone non concimato (lavorato - non lavorato)
- Compost (incorporato - non incorporato)
- Separato solido (incorporato - non incorporato)
- Letame (incorporato - non incorporato)
- Fertilizzazione minerale (incorporato - non incorporato) - solo per il sito di Bosco del Merlo

VIGNETO POLPANO

interfila → campata ↓	Compost		Digestato				Letame		TNT		Compost		Digestato				Letame		TNT																																																					
	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato	Lavorato	Non Lavorato																																																						
	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
est	C		C				C		C		A		A				A		A		A		A		A		A		A		A		A		A																																					
	CL-F71C10	CN-F66C10	DL-F61C10	DN-F56C10	LL-F51C10	LN-F46C10	TL-F42C10	TN-F39C10	CL-F35C5	CN-F30C5	DL-F25C5	DN-F19C5	LL-F14C5	LN-F9C5	TL-F5C5	TN-F2C5	CL-F35C15	CN-F30C15	DL-F25C15	DN-F19C15	LL-F14C15	LN-F9C15	TL-F5C15	TN-F2C15	CL-F35C15	CN-F30C15	DL-F25C15	DN-F19C15	LL-F14C15	LN-F9C15	TL-F5C15	TN-F2C15																																								





# Campionamenti autunno 2016 – analisi preliminari



Valutazione preliminare qualità biologica dei suoli (QBS-ar):  
n° 122 campioni tot (24-26 per azienda monitorata)

Data rilevazione	NOMINAZIONE	ZONA	CLASSI DI QUALITÀ (0-7)	PUNTEGGIO QBS-ar	DENSITA' SOCCINORI CHE	W	J	Data rilevazione	NOMINAZIONE	ZONA	CLASSI DI QUALITÀ (0-7)	PUNTEGGIO QBS-ar	DENSITA' SOCCINORI CHE	W	Data rilevazione	NOMINAZIONE	ZONA	CLASSI DI QUALITÀ (0-7)	PUNTEGGIO QBS-ar	DENSITA' SOCCINORI CHE	W	J	NUMERO TAXA						
17-ott-16	VESC F26C12	Toscana	3	51	1720	0,93	0,44	18-ott-16	BDM 1320	Veneto	5	117	5937	1,30	20-ott-16	BEP F105 C10	orto	4	97	4924	21-ott-16	C3 P5	orto	6	109	7070	1,25	0,64	7
17-ott-16	VESC F26C17	Toscana	6	85	9617	0,63	0,3	18-ott-16	BDM 1340	Veneto	3	62	11592	0,47	20-ott-16	BEP F105 C15	orto	3	61	2029	21-ott-16	C15 P5	orto	5	126	18024	1,04	0,51	8
17-ott-16	VESC F26C7	Toscana	6	91	4815	1,12	0,63	18-ott-16	BDM 1360	Veneto	3	65	3357	1,02	20-ott-16	BEP F90 C05	orto	1	22	318	21-ott-16	C09 P5	orto	6	166	12420	1,00	0,44	10
17-ott-16	VESC F29C10	Toscana	6	100	9106	0,86	0,36	18-ott-16	BDM 1020	Veneto	4	65	3021	0,97	20-ott-16	BEP F90 C10	orto	2,75	47	955	21-ott-16	C12 P5	orto	6	147	16360	1,47	0,64	10
17-ott-16	VESC F29C15	Toscana	2,25	57	1783	1,11	0,62	18-ott-16	BDM 1040	Veneto	4	82	2913	1,11	20-ott-16	BEP F90 C15	orto	4	82	5796	21-ott-16	C4 P5	orto	2,05	63	892	1,47	0,93	6
17-ott-16	VESC F29C5	Toscana	4	62	3312	1,21	0,75	18-ott-16	BDM 1060	Veneto	4	83	2611	1,13	20-ott-16	BEP F95 C05	orto	2,75	42	1656	21-ott-16	C9 P5	orto	4	76	1783	1,3	0,72	8
17-ott-16	VESC F30C15	Toscana	6	121	2145	1,2	0,62	18-ott-16	BDM 2320	Veneto	2,75	64	2293	0,97	20-ott-16	BEP F95 C10	orto	1	37	1029	21-ott-16	C4 P5	orto	6	103	10827	1,04	0,47	9
17-ott-16	VESC F30C20	Toscana	6	120	3376	1,18	0,57	18-ott-16	BDM 2340	Veneto	3	56	701	1,47	20-ott-16	BEP F95 C15	orto	3	65	1164	22-ott-16	C05	Marche	2	80	4879	0,69	0,39	4
17-ott-16	VESC F30C28	Toscana	6	126	4541	1,20	0,62	18-ott-16	BDM 2360	Veneto	4	87	4076	1,11	20-ott-16	BEP F01 C05	orto	4	71	1720	22-ott-16	C15	Marche	5	160	16279	1,3	0,51	13
17-ott-16	VESC F6C14	Toscana	6	106	1763	1,65	0,85	18-ott-16	BDM 2820	Veneto	3	51	2548	0,5	20-ott-16	BEP F01 C10	orto	1	21	191	22-ott-16	C10	Marche	2,75	47	4204	1,04	0,45	5
17-ott-16	VESC F6C19	Toscana	6	106	3620	1,66	0,6	18-ott-16	BDM 2540	Veneto	6	135	19425	0,98	20-ott-16	BEP F01 C15	orto	2,75	40	918	22-ott-16	C05	Marche	2	41	8025	0,25	0,23	3
17-ott-16	VESC F6C24	Toscana	6	129	2066	1,24	0,6	18-ott-16	BDM 2560	Veneto	5	107	9426	1,14	20-ott-16	BEP F05 C05	orto	4	96	16300	22-ott-16	C15	Marche	1	27	446	0,0	0,72	3
17-ott-16	VESC F11C13	Toscana	4	66	1656	1,20	0,70	18-ott-16	BDM 3320	Veneto	1	35	510	0,9	20-ott-16	BEP F05 C10	orto	4	77	10145	22-ott-16	C10	Marche	4	70	2993	1,32	0,74	4
17-ott-16	VESC F11C15	Toscana	6	132	3541	1,44	0,66	18-ott-16	BDM 3340	Veneto	2,25	56	362	1,56	20-ott-16	BEP F05 C15	orto	1	43	1210	22-ott-16	C05	Marche	1	46	3567	1,17	0,65	6
17-ott-16	VESC F11C22	Toscana	4	44	1327	1,30	0,96	18-ott-16	BDM 3360	Veneto	6	71	2484	0,99	21-ott-16	CBON T1 C19P5	orto	6	96	1146	22-ott-16	C15	Marche	4	61	2145	1,00	0,74	4
17-ott-16	VESC F14C12	Toscana	6	100	3694	0,99	0,62	18-ott-16	BDM 3820	Veneto	4	92	3625	1,18	21-ott-16	CBON T1 C20P5	orto	6	116	6751	22-ott-16	C10	Marche	4	77	3630	0,83	0,46	6
17-ott-16	VESC F16C17	Toscana	4	81	510	1,49	0,90	18-ott-16	BDM 3940	Veneto	5	104	29425	0,93	21-ott-16	CBON T2 C10P5	orto	4	66	11488	22-ott-16	C10	Marche	3	116	20062	0,77	0,37	5
17-ott-16	VESC F14C25	Toscana	2	50	637	1,03	0,94	18-ott-16	BDM 3560	Veneto	3	106	10091	1,37	21-ott-16	CBON T1 C25P5	orto	4	75	3284	22-ott-16	C05	Marche	2	48	4295	0,28	0,2	4
17-ott-16	VESC F19C11	Toscana	6	96	3121	1,36	0,7	20-ott-16	C05	orto	2,75	45	637	0,64	21-ott-16	CBON T2 C3P5	orto	6	144	15286	22-ott-16	C15	Marche	4	79	4040	0,49	0,28	6
17-ott-16	VESC F19C16	Toscana	4	80	318	1,24	0,9	20-ott-16	C15	orto	2,75	55	1974	0,76	21-ott-16	CBON T2 C6P5	orto	6	61	382	22-ott-16	C10	Marche	2	45	14139	0,28	0,2	4
17-ott-16	VESC F19C21	Toscana	2,25	60	4140	0,63	0,45	20-ott-16	C05	orto	2,75	42	825	1,09	21-ott-16	CBON T2 C13P5	orto	6	155	30508	22-ott-16	C05	Marche	2,25	62	11337	0,54	0,31	6
17-ott-16	VESC F22C10	Toscana	5	107	3758	1,72	0,75	20-ott-16	C15	orto	1	20	092	1,27	21-ott-16	CBON T2 C19P5	orto	6	119	11401	22-ott-16	C15	Marche	3	62	2802	0,98	0,61	3
17-ott-16	VESC F22C15	Toscana	2,75	41	4777	0,59	0,53	20-ott-16	C05	orto	4	95	1793	1,2	21-ott-16	CBON T5 C10P5	orto	4	77	7204	22-ott-16	C10	Marche	5	114	3821	1,11	0,53	8
17-ott-16	VESC F22C20	Toscana	2,25	71	1529	1,35	0,75	20-ott-16	C15	orto	0	5	127	0	21-ott-16	CBON T2 C20P5	orto	6	62	2739	22-ott-16	C15	Marche	5	102	3303	1,48	0,71	8
18-ott-16	BDM 340	Veneto	6	107	3907	1,47	0,71	20-ott-16	C05	orto	1	23	1465	0,63	21-ott-16	CBON T5 C3P5	orto	7	207	50634	22-ott-16	C10	Marche	4	61	2404	0,99	0,72	4
18-ott-16	BDM 4320	Veneto	4	71	637	1,42	0,80	20-ott-16	C15	orto	4	82	4840	0,56	21-ott-16	CBON T5 C6P5	orto	6	168	6761	22-ott-16	C5	Marche	4	76	1401	1,04	0,41	6
18-ott-16	BDM 4360	Veneto	4	61	1465	1,21	0,87	20-ott-16	C05	orto	1	5	127	0,69	21-ott-16	CBON T1 C13P5	orto	4	80	1274	22-ott-16	C05	Marche	5	135	2102	1,67	0,5	8
18-ott-16	BDM 840	Veneto	5	117	18024	1,02	0,47	20-ott-16	C10	orto	1	14	382	0,67	21-ott-16	CBON T3 C9P5	orto	6	56	9189	22-ott-16	C15	Marche	4	82	7961	0,72	0,4	6
18-ott-16	BDM 4920	Veneto	4	86	10916	0,91	0,26	20-ott-16	C15	orto	1	35	764	1,35	21-ott-16	CBON T3 C13P5	orto	6	84	1592	22-ott-16	C05	Marche	4	119	8853	1,03	0,45	10
18-ott-16	BDM 4560	Veneto	5	131	6657	1,26	0,61	20-ott-16	C05	orto	2,75	47	892	1,38	21-ott-16	CBON T1 C4P5	orto	6	135	8280	22-ott-16	C15	Marche	5	122	3240	1,32	0,6	9
								20-ott-16	C05	orto	2,75	47	892	1,38	21-ott-16	CBON T1 C9P5	orto	2,25	62	3076	22-ott-16	C10	Marche	4	82	3048	0,83	0,47	6



# Nei prossimi anni...



CONTI  
DEGLI AZZONI



Analisi della qualità biologica dei suoli (QBS-ar) anno 2016

Dalla "Lettera Enciclica Laudato si'" di Papa Francesco sulla cura della casa comune:  
*Cap I, 34 ...Probabilmente ci manca ancora la conoscenza dell'esistenza di un microflora e di un valente, per la loro maggiore visibilità. Ma per il buon funzionamento degli ecosistemi sono necessari anche i funghi, le alghe, i vermi, i piccoli insetti, i rettili e l'immense varietà di microrganismi. Alcune specie poco numerose, che di solito passano inosservate, giocano un ruolo critico fondamentale per stabilizzare l'equilibrio di un luogo...*

Da "Economia senza natura, la grande truffa" di Ferdinando Boero, zoologo, docente universitario:  
*... Se davvero dovessimo pagare tutti i danni che abbiamo fatto, non ci sarebbero denari sufficienti: se dovessimo internalizzare i costi che abbiamo externalizzato, il guadagno risulterebbe inferiore al costo di sostenere per ripararli...*



Indagine QBS-ar anno 2018 e 2019:

- Valutazione dell'impatto dell'utilizzo delle tre diverse matrici rispetto al testimone non concimato o concimato con fertilizzante chimico;
- Valutazione dell'impatto dell'incorporazione del concime rispetto alla distribuzione superficiale



# LIFE VITISOM

Innovazione in viticoltura

Vi siamo grati per la vostra attenzione!



LIFE15 ENV/IT/000392



**IMPORTANZA BIODIVERISTÀ DEI SUOLI VITATI E  
GESTIONE SOSTENIBILE AZIENDA VITIVINICOLA**

**Pierluigi Donna**

**SATA**  
Studio Agronomico  
[www.agronomisata.it](http://www.agronomisata.it)

30-03-2017

Az. Conti degli Azzoni, Montefano (MC)