

Attività di monitoraggio della biologia dei suoli in Aziende Agricole del Parco Regionale del Conero mediante l'applicazione dell'indice di "Qualità Biologica Suoli - artropodi (QBS-ar)": Risultati Campagna 2022



Referente: Dr. Antonietta La Terza

Collaboratori: Aldo d'Alessandro, Martina Coletta, Celeste Gentili, Marco Monticelli

Indirizzo: Laboratorio "Biologia ed Ecologia del Suolo", Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria,
Università di Camerino (MC), Via Gentile III da Varano, 62032 Camerino (MC)

Contenuti

Premessa e finalità generali del progetto	3
Introduzione	3
Suolo e biodiversità nel contesto nazionale ed europeo	3
Indice di Qualità Biologica del Suolo mediante artropodi (QBS-ar): Generalità e Metodo	5
Descrizione dei siti-aziende in cui si è effettuato il monitoraggio.....	8
Risultati	11
Schede Aziendali: Seminativi e Colture Erbacee	11
Schede Aziendali: Colture Arboree e Vigneti	42
Schede Aziendali: Vigneti	44
Schede Aziendali: Oliveti	54
Scheda Aziendale: Ambienti Naturali, Boschi e Prati-Pascoli e altri Ambienti	67
Confronto dei valori di QBS-ar max tra tipologie di ambienti	71
Seminativi e colture erbacee	71
Colture arboree e vigneti.....	72
Conclusioni per la Campagna 2022.....	73
Referenze	73

Premessa e finalità generali del progetto

L'attività di biomonitoraggio dei suoli tramite l'applicazione dell'Indice "Qualità Biologica Suoli mediante artropodi" (QBS-ar) in Aziende Agricole incluse nel territorio del Parco Regionale del Conero, è stata condotta nell'ambito del progetto denominato "PROGETTO DI ACCORDO AGROAMBIENTALE D'AREA PER LA TUTELA DELLE ACQUE_PSR MARCHE 2014/2020". A tale scopo è stato stipulato un contratto di consulenza scientifica tra l'università di Camerino (UNICAM), Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria e l'Ente Regionale Parco del Conero (AN), siglato in data 11-05-2022 e rinnovabile per l'anno 2023. Le attività di biomonitoraggio sono state svolte per UNICAM dal laboratorio di Biologia ed Ecologia del Suolo (BES), di cui è responsabile la Dr. Antonietta La Terza. Il Laboratorio BES dispone delle competenze ed attrezzature necessarie (specifiche fustelle per la raccolta dei campioni di suolo per le analisi dei microartropodi, trivelle pedologiche per il campionamento suolo, selettori di *Berlese-Tullgren*, stereoscopi, personale formato ed altro) a garantire l'esecuzione sia delle attività di campo che di laboratorio sui campioni di suolo prelevati per la definizione dell'indicatore previsto dal contratto ovvero l'indice di Qualità Biologica Suolo-artropodi, (QBS-ar) secondo il metodo sviluppato dal Prof. Vittorio Parisi (Parisi V., 2001).

Tipicamente le 4 fasi principali (di campo e laboratorio) attraverso cui si articola il metodo QBS-ar sono: (1) il campionamento di suolo (n. 3 campioni/repliche di suolo); (2) l'estrazione dei microartropodi dal suolo; (3) la determinazione delle Forme Biologiche (FB) dei microartropodi ed attribuzione degli indici Eco Morfologici (EMI); (4) calcolo dell'Indice QBS-ar max.

In seno al progetto sono state previste e realizzate a carico di UNICAM nel corso del 2022, le seguenti attività:

1. In Campo presso il Parco del Conero. Campionamento di suolo per la definizione dell'Indice QBS-ar, nelle aziende agricole selezionate dal Parco del Conero, per un numero totale di **27** siti/aziende. La selezione delle aziende coinvolte nel biomonitoraggio della qualità biologica suolo è stata realizzata dal Parco in accordo con il consulente Dr. agronomo Valerio Ballerini. A questo riguardo sono stati monitorati diversi tipologie di sistemi di gestione agronomica (SG) dai seminativi avvicendati e non a colture arboree (vigneti, oliveti). Inoltre, sono stati anche raccolti dagli operatori UNICAM, **30** campioni di suolo presso altrettanti siti/aziende indicati dal Parco del Conero, da conferire all'ex ASSAM ora AMAP (Agenzia "Marche, Agricoltura, Pesca") di Jesi (AN) per lo svolgimento di analisi chimico fisiche degli stessi per conto del Parco del Conero.

2. Presso il Laboratorio BES di UNICAM. Allestimento procedure di estrazione dei microartropodi del suolo mediante selettore di *Berlese-Tullgren*; Analisi allo stereoscopio dei microartropodi, attribuzione degli Indici Eco Morfologici (EMI) e calcolo QBS-ar parziali e max.

3. Analisi dei dati. Calcolo dei valori di QBS-ar parziali e max e attribuzione delle classi di qualità, relativamente ai diversi tipi di ambiente (es. seminativi e colture erbacee, colture arboree e vigneti, ambienti naturali, boschi e prati-pascoli); preparazione report finale.

Introduzione

Suolo e biodiversità nel contesto nazionale ed europeo

Il suolo costituisce una sorprendente ed ancora misconosciuta riserva di biodiversità. Gli organismi (microbici e non) che vi abitano contribuiscono in maniera determinante a definirne le caratteristiche

chimico-fisiche e biologiche e al tempo stesso ne sono profondamente influenzati; inoltre, essi sono coinvolti nei processi di decomposizione della materia organica, nel riciclo dei nutrienti, nella aerazione del suolo nonché nella facilitazione del trasferimento e distribuzione della sostanza organica al suo interno. In considerazione di questi ruoli chiave, la risposta dell'ecosistema suolo al disturbo (ad es. in agroecosistema: aratura, applicazione di fertilizzanti minerali e prodotti fitosanitari) è profondamente influenzata dalla resilienza della sua comunità vivente. In questa ottica, la "misura" della componente biologica dei suoli è in grado di fornire indicazioni preziose relativamente allo stato "salute" di un suolo e di evidenziarne anche eventuali interazioni positive/negative con le pratiche adottate per la gestione agricola. Il suolo è una risorsa limitata e non rinnovabile e richiede un monitoraggio costante per prevenirne il degrado e favorirne la gestione sostenibile nel lungo periodo, aspetto quest'ultimo, che riveste un'estrema importanza per le aree agricole situate all'interno di aree protette (Parchi, Riserve ecc). Un suolo in "salute" costituisce, pertanto, la base per la produzione di cibo salubre, sicuro e ad alto valore aggiunto.

Negli ultimi tempi l'importanza del ruolo funzionale della biodiversità del suolo negli agroecosistemi è stata ampiamente riconosciuta a livello Internazionale (vedasi ad es. il rapporto 2010 della Commissione Europea DG ENV *"Soil biodiversity: functions, threatspins and tools for policy makers"* disponibile sul sito http://ec.europa.eu/environment/soil/publications_en.html, e sono stati sviluppati alcuni indici di qualità biologica dei suoli basati sul monitoraggio di alcuni gruppi (taxa) di organismi del suolo. In particolare, tra gli indici maggiormente usati sia a livello nazionale che regionale (Marche, Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte) è da citare quello riferito alla Qualità Biologica del Suolo - artropodi (QBS-ar), che analizza la struttura delle comunità di microartropodi del suolo (Parisi *et al.* 2005). Attualmente, questo Indice è in una fase di "standardizzazione" avanzata a cura del Gruppo di Lavoro (GdL) "QBS-ar" che coinvolge anche operatori del Laboratorio BES di UNICAM, e che è stato attivato nell'ambito della Società Italiana della Scienza del Suolo (SISS). L'obiettivo finale del GdL è quello di promuovere sia a livello nazionale che internazionale l'uso dell'Indice in particolare per valutare la sostenibilità delle varie pratiche agricole. A questo riguardo, l'indice QBS-ar è stato applicato a livello regionale nell'ambito del progetto MOSYSS (*MOnitoringSYstem of Soils at multi Scale-Monitoring system of physical, chemical and biological soil parameters in relation to forest and agricultural land management*) in collaborazione con il Dr. Tiberi (Giunta Regione Marche Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale, P.O. Monitoraggio e Cartografia dei suoli (Tiberi *et al.*, 2015 e La Terza A., Tiberi M., manoscritto in preparazione).

In generale, l'utilizzo di bioindicatori/indici di qualità del suolo a servizio dell'agricoltura e la promozione di tecniche colturali rispettose dell'ambiente, costituiscono tematiche di estremo interesse a livello nazionale ed internazionale, che se adeguatamente implementate all'interno delle conduzioni agricole rivestirebbero un ruolo significativo per la conservazione della biodiversità, e la sostenibilità dell'agroecosistema al quale, e sempre con maggior attenzione, oltre al ruolo di produttore di beni primari, è richiesto di svolgere un ruolo ecologico di conservazione della biodiversità e miglioramento ambientale a livello globale.

Il raggiungimento di questi obiettivi è anche auspicato nell'ambito dell'attuale programma *Horizon Europe*, che include tra i suoi temi portanti anche quello relativo alla promozione ed diffusione di pratiche agricole sostenibili. In questa direzione, una delle 5 *Missions* di *Horizon Europe*, denominata *A Soil Deal for Europe* è interamente dedicata al suolo e alla sua gestione sostenibile e nel cui contesto la salute del suolo è stata definita come *"the continued capacity of soils to provide ecological functions for all forms of life, in line with the Sustainable Development Goals and the European Green Deal (EGD)"*. Nell'ambito dell'EGD sono state presentate una serie di azioni quali la *Farm to Fork* (F2F) che mira a ridurre del 50% l'uso dei pesticidi di sintesi e del 20% quello dei fertilizzanti minerali e nel contempo cercare di ridurre la perdita di nutrienti del suolo di almeno il 50% entro il 2030; la *Biodiversity Strategy 2030* ha tra i suoi principali obiettivi quelli di includere almeno il 30% delle terre europee in aree protette, di definire appropriate misure per affrontare i principali fattori di perdita di biodiversità, di incrementare l'eterogeneità paesaggistica degli agroecosistemi, e non ultima di favorire la transizione verso la gestione in biologico nel 25% del territorio agricolo europeo.

Indice di Qualità Biologica del Suolo mediante artropodi (QBS-ar): Generalità e Metodo

L'Indice di Qualità Biologica del Suolo mediante artropodi, abbreviato QBS-ar (Parisi *et al.*, 2005) permette di fornire un'indicazione relativamente alla qualità di un suolo attraverso l'indagine dello stato della sua mesofauna, cioè della fauna edafica comprendente tutti gli artropodi di dimensioni inferiori a 2mm (Figura 1).

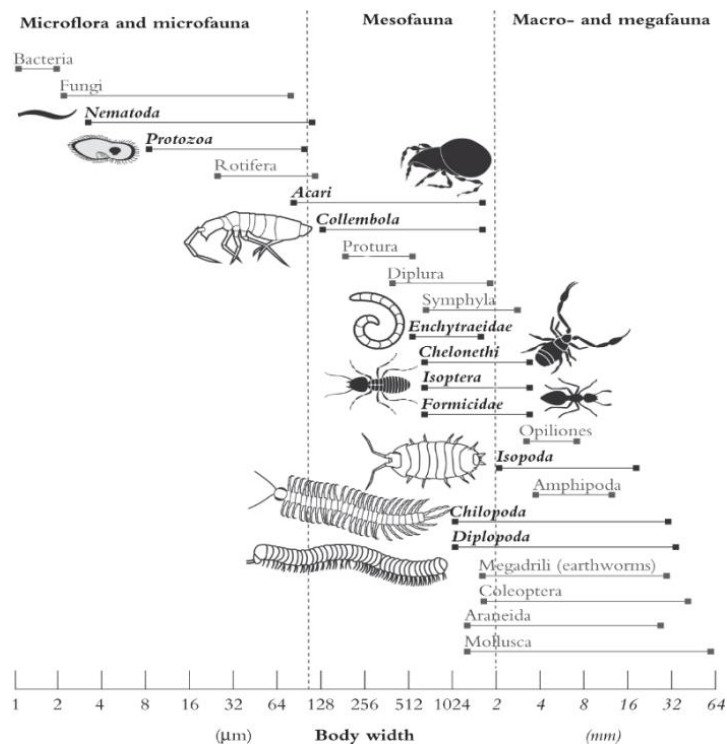


Figura 1 - Una classificazione schematica degli organismi del suolo basata sulla dimensione del corpo (riadattata da Swift, Heal e Anderson, 1979)

L'Indice QBS-ar, si fonda, su un'assunzione molto semplice: più elevata è la qualità di un suolo, maggiore sarà il numero di gruppi di microartropodi ben adattati alla vita nel suolo presenti nel campione in esame (Parisi *et al.*, 2005). L'adattamento alla vita ipogea è valutato mediante l'osservazione di alcune caratteristiche morfologiche tra le quali: la riduzione o perdita dell'apparato visivo, forma corporea maggiormente affusolata, con appendici ridotte e più compatte, riduzione o perdita di adattamenti al volo, al salto o alla corsa, depigmentazione (Parisi, 1970). L'Indice si basa sul riconoscimento dei diversi gruppi di artropodi (nell'ambito del metodo definiti come **Forme Biologiche, FB**) e sull'attribuzione a ciascuno di essi di un **valore EMI (Indice Eco-morfologico)** il cui punteggio è compreso tra 1 e 20, in relazione al grado di adattamento al suolo (es. da EMI 1 per le forme epigee non adattate al suolo a EMI 20 per forme maggiormente adattate al suolo anche dette **Forme Eu-edafiche, FE**) (Tabella 1). Ad ogni FB viene associato il corrispondente valore EMI ed in caso di più individui appartenenti allo stesso taxon con valori di EMI differenti come nel caso ad es. dei collemboli (con valori di EMI da 1 a 20), **si considera per il calcolo finale dell'Indice QBS-ar il valore EMI più alto**. A questo riguardo, è importante sottolineare come l'attribuzione del valore finale di QBS-ar per uno specifico sito, deriva dall'analisi delle FB presenti nei tre sottocampioni di suolo (indicate nel Report come repliche A, B, C) che costituiscono un singolo campionamento. Le tre repliche sono necessarie per ridurre eventuali differenze connesse alla distribuzione anisotropa degli organismi (microartropodi) nel suolo. Pertanto, la somma dei valori di EMI più alti attribuiti alle FB identificate nelle tre repliche, fornisce il valore finale di QBS-ar del sito/azienda monitorato che è indicato in questo Report come QBS-ar max.

Subphylum/Classe	Gruppo	EMI
Aracnidi	Pseudoscorpioni	20
	Palpigradi	20
	Opilioni	10
	Araneidi	1 o 5
	Acari	20
Crostacei	Isopodi	10
Miriapodi	Diplopodi	10 o 20
	Pauropodi	20
	Sinfili	20
	Chilopodi	10 o 20
Esapodi	Proturi	20
	Dipluri	20
	Collemboli	da 1 a 20
Insetti	Microcoryphia	10
	Zygentomata	10
	Dermatteri	1
	Ortotteri	1 o 20
	Embiotteri	10
	Blattari	5
	Psocotteri	1
	Emitteri	1 o 10
	Tisanotteri	1
	Coleotteri adulti	da 1 a 20
	Coleotteri larve	10
	Imenotteri	1 o 5
	Ditteri adulti	1
	Ditteri larve	10
	Lepidotteri adulti	1
	Lepidotteri larve	10

Tabella 1 -Punteggi EMI corrispondenti a ciascuna forma biologica

	Replica A	Replica B	Replica C	QBS-ar max		Replica A	Replica B	Replica C	QBS-ar max
Pseudoscorpioni					Pseudoscorpioni				
Palpigradi					Palpigradi				
Opilioni					Opilioni				
Araneidi			5	→5	Araneidi	5		5	→5
Acari	20	20	20	→20	Acari	20	20	20	→20
Isopodi		10		→10	Isopodi			10	→10
Diplopodi			20	→20	Diplopodi				
Pauropodi					Pauropodi				
Sinfili	20	20	20	→20	Sinfili				
Chilopoda	20			→20	Chilopoda				
Proturi					Proturi				
Dipluri			20	→20	Dipluri				
Collemboli	20	20	20	→20	Collemboli	20	20	6	→20
Psocotteri	1		1	→1	Psocotteri	1		1	→1
Emitteri	1		1	→1	Emitteri		1		→1
Tisanotteri	1			→1	Tisanotteri				
Ditteri	1	1	1	→1	Ditteri			1	→1
Coleotteri			15	→15	Coleotteri				
Imenotteri	5	5	5	→5	Imenotteri	5	5	5	→5
Ditteri (larve)					Ditteri (larve)				
Coleotteri (larve)	10	10	10	→10	Coleotteri (larve)	10	10		→10
Imenotteri (larve)					Imenotteri (larve)	10			→10
Lepidotteri (larve)					Lepidotteri (larve)				
QBS-ar	99	86	138	169	QBS-ar	72	56	48	84

Esempio QBS-ar Guarna (vigneto) Esempio QBS-ar Marazzi (vigneto)

Figura 2 – Esempi di calcolo QBS-ar tratti dalle aziende analizzate

In Figura 2 sono riportati due esempi di calcolo del **QBS-ar max** in considerazione dei valori di EMI presenti nelle tre repliche A, B e C considerate. Da questi esempi si può notare come sia l'insieme di tutte le forme biologiche rinvenute nelle tre repliche (da ciascuna delle quali si ottiene, esclusivamente un valore di QBS-ar parziale) a determinare il valore di QBS-ar max, e come anche, nel caso della compresenza di una stessa forma biologica in più repliche dello stesso campione (ad es. collemboli), sia solo quella con l'EMI più alto a contribuire al QBS-ar max.

Inoltre, ed in relazione all'ambiente considerato (agroecosistema o sistema naturale) e del valore registrato di QBS-ar max, viene attribuito al suolo in esame un giudizio di qualità che verrà riportato nella sezione **Risultati** di questo Report per ciascuna delle aziende agricole del Parco del Conero, monitorate per la qualità biologica suolo artropodi insieme ad altri dati di interesse. Come si può osservare dalla Tabella 2, ogni tipologia di ambiente in relazione all'intensità dell'uso del suolo, presenta un intervallo di valori di QBS-ar max cui è assegnato un colore che ne definisce il livello di qualità biologica artropodi (dal verde scuro, qualità ottima al rosso scuro per la qualità scadente, e bianco per nullo). Per esempio, per l'ambiente "seminativi e colture erbacee" un intervallo di valori di QBS-ar max compreso tra 101-120, definisce una classe di qualità "Buono", mentre in "colture arboree e vigneti" lo stesso intervallo corrisponde al giudizio "Sufficiente". Attualmente il sistema delle classi di qualità è in revisione avanzata ad opera del GdL "QBS-ar" della Società Italiana delle Scienze del Suolo (SISS) al fine di modulare più finemente le differenze eventualmente riscontrabili tra le diverse colture e sistemi di gestione.

SEMINATIVI E COLTURE ERBACEE		COLTURE ARBOREE E VIGNETI		AMBIENTI NATURALI, BOSCHI E PRATI-PASCOLI	
Valore QBS-ar	Qualità	Valore QBS-ar	Qualità	Valore QBS-ar	Qualità
>120	Ottimo	> 160	Ottimo	>200	Ottimo
101-120	Buono	141-160	Buono	171-200	Buono
81-100	Discreto	121-140	Discreto	151-170	Discreto
61-80	Sufficiente	101-120	Sufficiente	131-150	Sufficiente
41-60	Modesto	81-100	Modesto	111-130	Modesto
31-40	Scadente	61-80	Scadente	91-110	Scadente
<30	Nulla	<60	Nulla	<90	Nulla

Tabella 2 – Suddivisione dei valori di QBS-ar ed il corrispettivo giudizio di qualità, relativamente ai diversi ambienti (Menta *et al.*, 2011).

Ad ogni sito/azienda, dunque, sono assegnati quattro valori QBS-ar: 3 valori di QBS-ar parziale per ciascuna delle repliche analizzate ed un valore finale **QBS-ar max** che determina il giudizio di qualità del suolo interessato.

In relazione alla **fase di campionamento/prelievo**, le 3 repliche di suolo sono state prelevate in ciascun sito/azienda mediante "fustelle" cilindriche in acciaio specificatamente messe a punto nell'ambito del progetto MOSYSS precedentemente citato. Prima di applicare le fustelle al suolo, in caso di copertura vegetale, si è provveduto al taglio della copertura erbacea eventualmente presente, mediante forbici da giardinaggio facendo attenzione a non "strappare" le radici per evitare di perdere l'eventuale pedofauna annessa. Le fustelle utilizzate per il campionamento hanno un raggio $r = 5$ cm ed un'altezza $h = 10$ cm e consentono di prelevare volumi noti di suolo (ca. 800 cm^3) in ognuno dei siti monitorati. Il prelievo delle tre repliche di suolo è stato opportunamente adattato, nell'ambito di questo specifico progetto, alla tipologia di sistema di gestione agronomico (SG) monitorato (ad es. seminativo, vigneto, oliveto, ecc. - Tabella 4)

A questo riguardo il prelievo delle 3 repliche nei seminativi (SG1 e SG2 -Tabella 4), è stato effettuato ai vertici di un triangolo con distanze di circa 15 m l'una dall'altra. Nel caso di campionamento realizzato su

altre tipologie di SG, come ad esempio oliveti (SG11) o vigneti (SG7), il prelievo è stato effettuato nell'interfila non lavorato e sempre con punti di prelievo collocati ai vertici di un triangolo. Una volta prelevati, i campioni di suolo sono stati trasferiti dalle fustelle a delle buste di plastica identificate da un cartellino precompilato con i riferimenti specifici del sito e del campione (codice campionamento e identificativo della replica). Successivamente i campioni sono stati trasferiti in appositi contenitori di cartone idonei per il trasporto (entro le 24 ore) fino ai laboratori di UNICAM-BES.



Figura 3 – Foto dei selettori di Berlese-Tullgren e sintesi del processo

Durante la **fase di estrazione dei microartropodi**, i campioni di suolo (3 repliche per ogni sito) sono stati posti (entro 48 ore) nel selettore di *Berlese-Tullgren* per tempo minimo di estrazione di 7 giorni (Figura 3). Il metodo di estrazione si basa sulla migrazione della **parte attiva** (viva) della mesofauna (microartropodi) verso la parte inferiore della zolla per sfuggire al progressivo essiccamento della zolla stessa fino a cadere nel contenitore di raccolta. Terminata l'estrazione, si è proceduto all'esame allo stereomicroscopio del contenuto in microartropodi in ogni campione/replica e alla separazione degli individui in gruppi omogenei dal punto di vista morfologico con **attribuzione degli EMI e calcolo dell'Indice QBS-ar parziali e max**, come indicato in precedenza (Figura 2).

Descrizione dei siti-aziende in cui si è effettuato il monitoraggio

In Tabella 3 sono riportati i siti di campionamento numerati, il nome del proprietario dell'azienda agricola (ordinati prima per tipo di ambiente e poi per ordine alfabetico), il tipo di coltura, il sistema di gestione agronomica (SG) secondo la regione Marche (Tabella 4) e il tipo di analisi svolta (QBS-ar e/o chimico-fisiche). In totale sono presenti 15 seminativi, 1 frutteto, 5 vigneti, 7 oliveti (di cui 2 analizzati per i soli parametri chimico-fisici), 1 campo di ortive e 1 di piante aromatiche (rosmarino) entrambi analizzati per le sole analisi chimico-fisiche.

Numero sito	Nome Azienda Agricola	Coltura	Categoria Sistema Gestionale	Tipo di ambiente QBS-ar	Tipo di analisi (Q=QBS-ar, CF=chimico-fisiche)
1	Biancarda	Frumento	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
2	Biancarda	Girasole	1P	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
3	Bellomo	Cece	1P	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
4	Chiucconi	Girasole	1P	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
5	Corvatta	Erba medica	2	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
6	(Ex) Elisabetta	Erba medica	2	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
7	Ferrato	Farro	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
8	Guglielmi	Favino	1F	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
9	Pasquini	Farro	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
10	Petrelli	Frumento	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
11	Polenta Michele	Erba medica	2	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
12	Polenta Raffaella	Frumento	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
13	Niccolini	Favino	1F	Seminativi e colture erbacee	Q
14	Niccolini	Frumento	1C	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
15	Tagliarini	Favino	1F	Seminativi e colture erbacee	Q – CF
16	Spinsanti	Frutteto	5	Colture arboree e vigneti	Q – CF
17	Guarna	Vigneto	7	Colture arboree e vigneti	Q – CF
18	Marazzi	Vigneto	7	Colture arboree e vigneti	Q – CF
19	Moderna	Vigneto	7	Colture arboree e vigneti	Q – CF
20	Moroder	Vigneto	7	Colture arboree e vigneti	Q – CF
21	Zazzarini	Vigneto	7	Colture arboree e vigneti	Q – CF
22	Cesaroni	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	CF
23	Coppola	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	Q – CF
24	Doppieri	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	CF

25	Fattorini	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	Q – CF
26	Lucesole	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	Q – CF
27	Pianella	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	Q – CF
28	Selva	Oliveto	11	Colture arboree e vigneti	Q – CF
29	Clementi	Prato-pascolo	2	Ambienti naturali, boschi e prati-pascoli	Q – CF
30	Accattoli	Ortive	4	/	CF
31	Da Silva	Aromatiche	14	/	CF

Tabella 3 – Descrizione dei siti-aziende monitorate nel corso della campagna 2022 e tipo di analisi effettuate (QBS-ar e/o chimico-fisico).

SG1	Seminativo avvicendato senza foraggio	SG8	SRF
SG2	Colture da Foraggio e Foraggiere	SG9	Arboreti da Legno
SG3	Pascolo	SG10	Bosco
SG4	Coltivazioni ortive da pieno campo	SG11	Olivo
SG5	Arboreti da frutto	SG12	Set Aside
SG6	Actinidia (Kiwi)	SG13	Tartufo coltivate
SG7	Vite	SG14	Sistemi gestionali Minori

Tabella 4 - Codici identificativi dei Sistemi Gestionali (SG) delle Marche. I codici 1C, 1F e 1P rappresentano rispettivamente i sistemi gestionali “cereale autunno-vernino”, “leguminosa autunno-vernina” e “coltura primaverile-estiva”.



Figura 4 – Visualizzazione satellitare (Google Earth) dei siti analizzati, numerati secondo la tabella 3.

Legenda dei siti riportati nella mappa: Seminativi ● Vigneti ● Oliveti ● Altri ambienti ●

In Figura 4 si può osservare la disposizione spaziale delle aziende agricole monitorate nel territorio del Parco del Conero, divise per tipologia di ambiente e numerate seguendo l'ordine sopracitato.

Nella seguente sezione dei Risultati vengono riportate le descrizioni di ciascun sito monitorato (Scheda Aziendale), divisi per tipo di ambiente come descritti in Tabella 3. All'inizio di ogni paragrafo una vista satellitare mostra la distribuzione dei siti per ciascun tipo di ambiente monitorato, mentre per ogni azienda è riportato il nome, le coordinate geografiche, il sistema di gestione agronomica, la data e l'ora del campionamento e il codice di riconoscimento. Sono inoltre riportati alcuni parametri misurati al momento del campionamento, quali temperatura atmosferica e del suolo ed umidità. Infine, per ciascun sito monitorato sono state aggiunte due foto rappresentative del sito, fase di campionamento. Nella seconda parte della Scheda Aziendale sono, inoltre, riportati i dati relativi ai valori di QBS-ar parziali e max e risultante giudizio di qualità in relazione al punteggio ottenuto, la ricchezza di forme biologiche (FB) ed eu- edafiche (EU) ed una tabella riassuntiva dei parametri chimico-fisici analizzati.

Risultati

Schede Aziendali: Seminativi e Colture Erbacee



Figura 5 - Panoramica della distribuzione delle aziende a seminativi e colture erbacee

Sito numero 1 - Biancarda (frumento)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola Biancarda	Numana 43°28'32.95"N 13°36'27.60"E	Cereale autunno vernino (SG 1C) – grano duro	13 – 06 – 2022 ora 10:00	BIA.gd 130622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

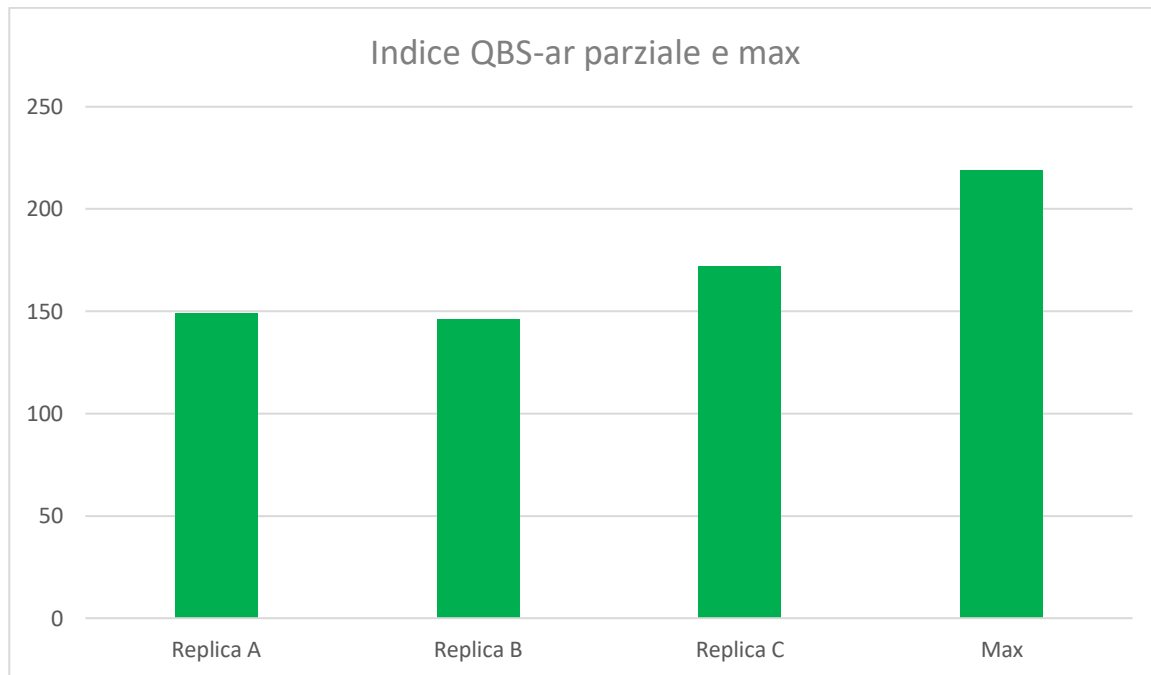
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	22,6	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	7,4	
Carbonio organico totale	g/kg	15,6	
Punto di appassimento	%	17,5	
pH in H2O	unità pH	8,03	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			argilloso
Sabbia	g/Kg	58	
Limo	g/Kg	486	
Argilla	g/Kg	456	
Calcare attivo	g/Kg	159	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	237	med. calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	17,5	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	316	elevato
C/N		8	basso
Sostanza organica	g/Kg	26,9	elevato
Azoto totale	g/Kg	1,95	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.6°	20.7°	9.9 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
149 – 146 - 172	219	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
18	6

Sito numero 2 - Biancarda (girasole)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola Biancarda	Numana (AN) 43°28'16.52"N 13°37'18.20"E	Coltura primaverile estiva (SG 1P) - girasole	13 – 06 – 2022 ora 10:00	BIA.p-130622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2- Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

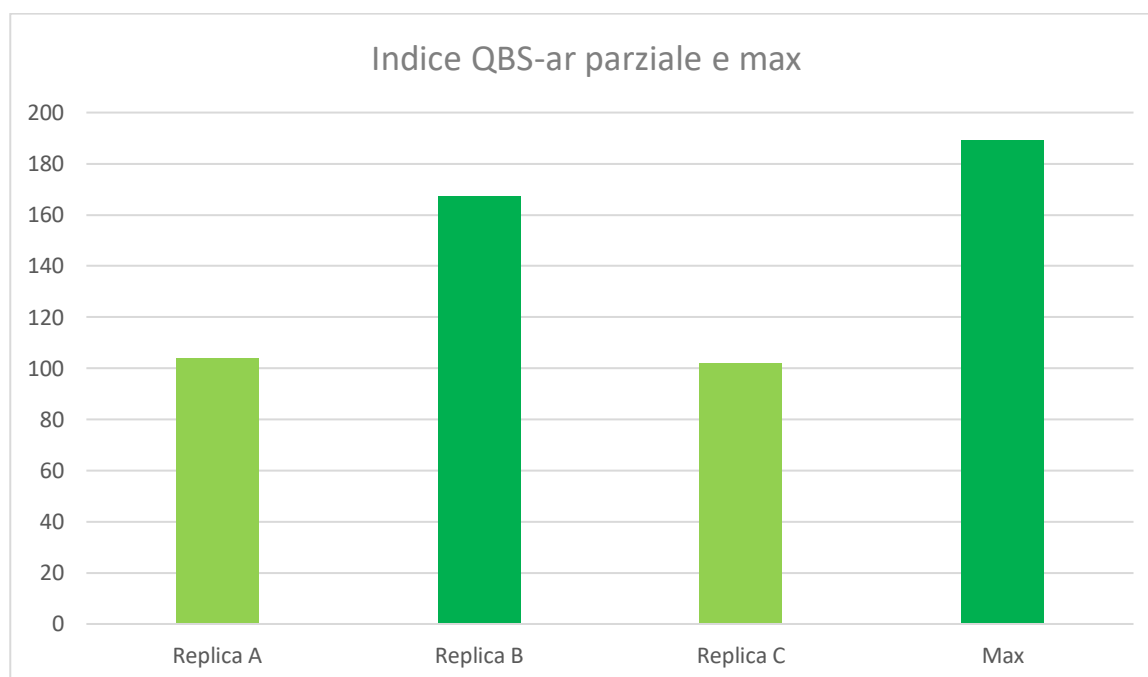
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	20,6	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,1	
Carbonio organico totale	g/kg	12,3	
Punto di appassimento	%	16,8	
pH in H2O	unità pH	8,02	leg alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	91	
Limo	g/Kg	550	
Argilla	g/Kg	359	
Calcare attivo	g/Kg	149	molto elevati
Calcare totale	g/Kg	274	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	14	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	264	elevato
C/N		7	basso
Sostanza organica	g/Kg	21,2	medio
Azoto totale	g/Kg	1,75	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
32.9°	21.4°	15.7 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
104 – 167 - 102	189	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
15	7



Un opilione – EMI 10

Sito numero 3 - Bellomo

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Bellomo Laura	Aspio (AN) 43°32'9.53"N 13°29'46.47"E	Coltura primaverile estiva (SG 1P) - cece	21 – 06 – 2022 ora 15:15	BEL- 210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

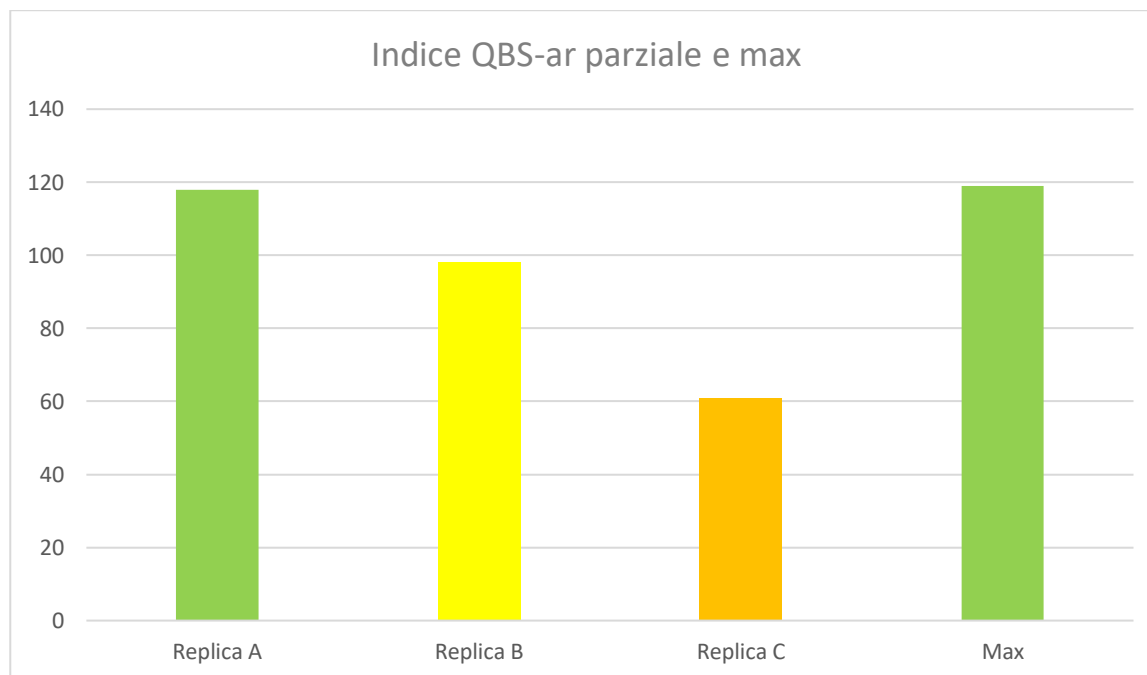
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	18,8	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	4,9	
Carbonio organico totale	g/kg	8,6	
Punto di appassimento	%	12,8	
pH in H2O	unità pH	7,92	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			medio impasto
Sabbia	g/Kg	315	
Limo	g/Kg	417	
Argilla	g/Kg	268	
Calcare attivo	g/Kg	156	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	434	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	3,6	molto basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	148	medio
C/N		6,6	basso
Sostanza organica	g/Kg	14,9	basso
Azoto totale	g/Kg	1,3	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
34.2°	30.1°	10.5%

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
118 – 98 – 61	119	Buono



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
12	4

Sito numero 4 - Chiucconi

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola F.lli Chiucconi "Angeli di Varano"	Angeli di Varano (AN) 43°33'14.58"N 13°31'53.33"E	Coltura primaverile estiva (SG 1P) - girasole	28 – 06 – 2022 ora 09:40	CHI- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

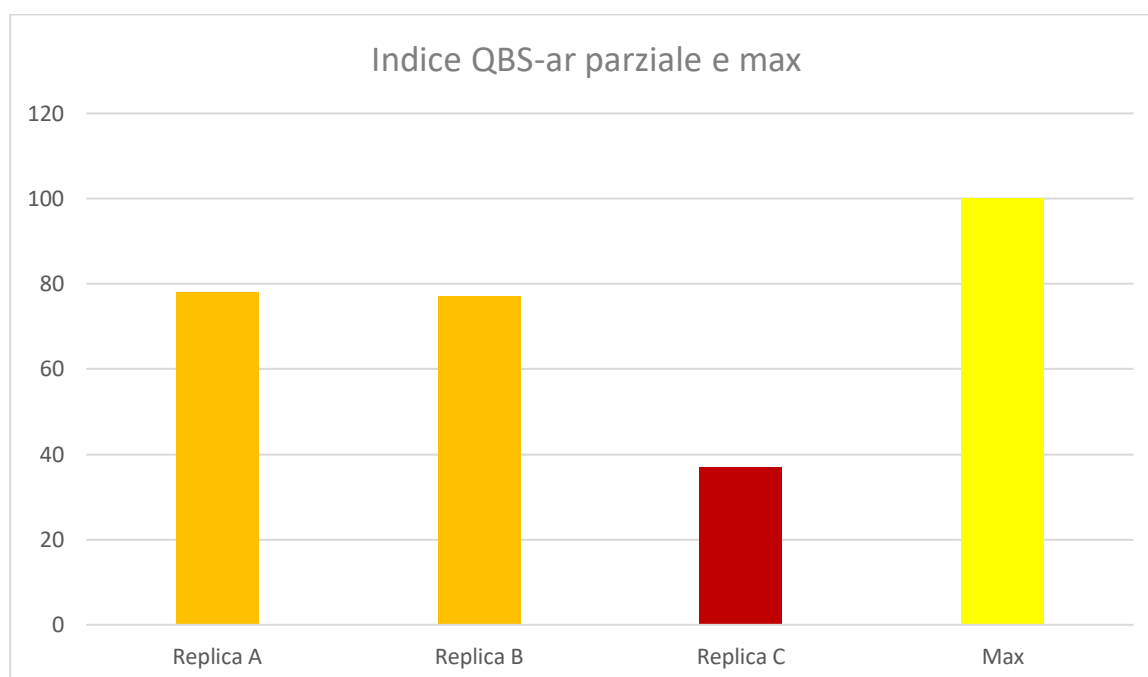
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	20,1	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	1,6	
Carbonio organico totale	g/kg	5,7	
Punto di appassimento	%	13,7	
pH in H2O	unità pH	8,2	Alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	199	
Limo	g/Kg	483	
Argilla	g/Kg	318	
Calcare attivo	g/Kg	149	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	304	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	3,6	molto basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	149	medio
C/N		7,6	basso
Sostanza organica	g/Kg	9,8	molto basso
Azoto totale	g/Kg	0,75	scarsam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
28.9°	28.5°	9.8 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
78 – 77 - 37	100	Discreto



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
10	4



Una popolazione di emitteri – EMI 1

Sito numero 5 - Corvatta

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Corvatta Rita	Frazione di Montacuto (AN) 43°35'32.90"N 13°33'5.65"E	Prato poliennale (SG 2) – erba medica	21 – 06 – 2022 ora 12:00	COR-210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

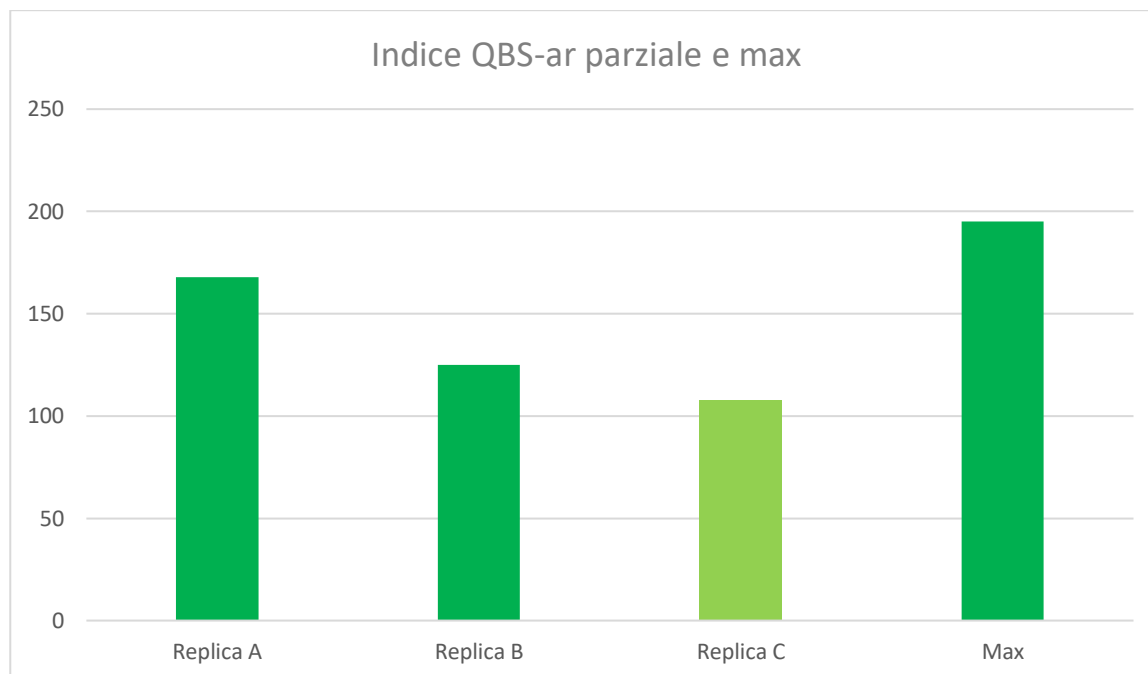
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	23,35	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,1	
Carbonio organico totale	g/kg	11,7	
Punto di appassimento	%	16,6	
pH in H2O	unità pH	7,84	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	136	
Limo	g/Kg	504	
Argilla	g/Kg	360	
Calcare attivo	g/Kg	148	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	319	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	11,7	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	247	elevato
C/N		7,6	basso
Sostanza organica	g/Kg	20,2	medio
Azoto totale	g/Kg	1,55	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.3°	28.1°	11.9%

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
168 - 125 - 108	195	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
19	6



Un emittero – EMI 1

Sito numero 6 –(Ex) Elisapetta

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola Elisapetta	Strada frazione Massignano 43°32'35.21"N 13°34'48.91"E	Prato poliennale (SG 2) – erba medica	28 – 06 – 2022 Ora 15:05	ELI- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	27,7	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	12,9	
Carbonio organico totale	g/kg	28,5	
Punto di appassimento	%	17,1	
pH in H2O	unità pH	7,48	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. limoso
Sabbia	g/Kg	267	
Limo	g/Kg	493	
Argilla	g/Kg	240	
Calcare attivo	g/Kg	161	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	523	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	37,7	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	311	elevato
C/N		8,2	basso
Sostanza organica	g/Kg	49,2	elevato
Azoto totale	g/Kg	3,5	ricco

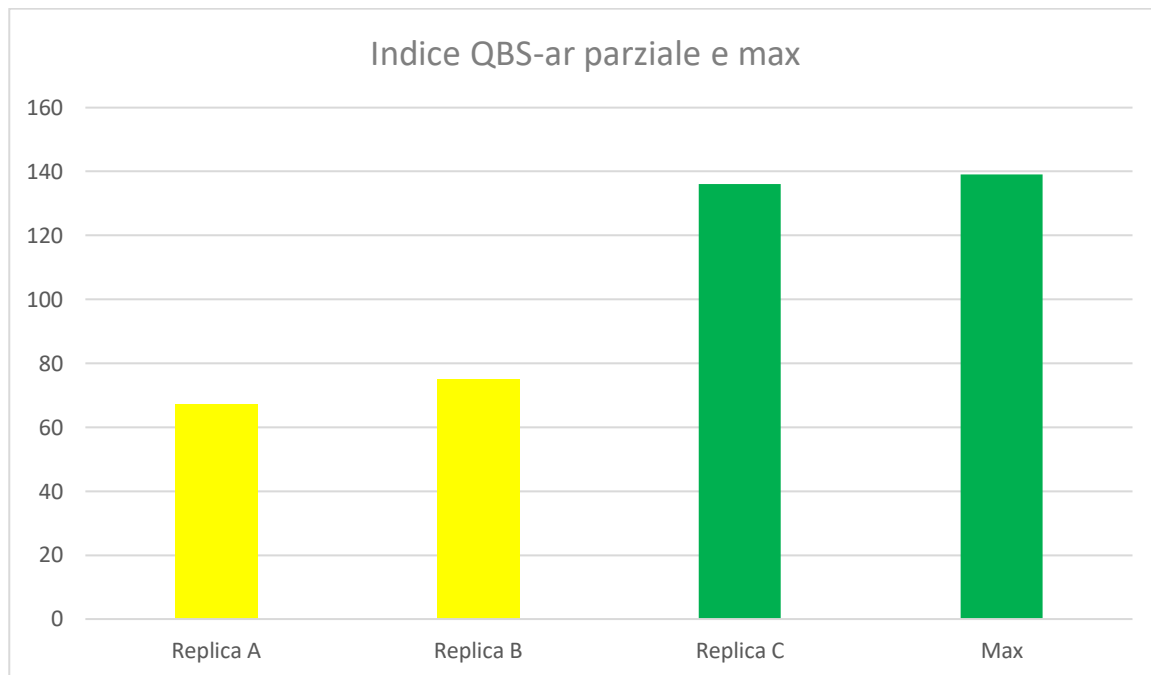
- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
----------------------------	----------------------	-------------------

27.5°	36°	9.1 %
-------	-----	-------

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
67 - 75 - 136	139	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
14	4



Una larva di coleottero (sopra) e di dittero (sotto) – EMI 10 ciascuna

Sito numero 7 - Ferrato

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Agriturismo "Il Mandorlo"	Varano 43°33'52.97"N 13°32'27.07"E	Cereale autunno vernino (SG 1C) – farro	21 – 06 – 2022 ora 10:00	FER-210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

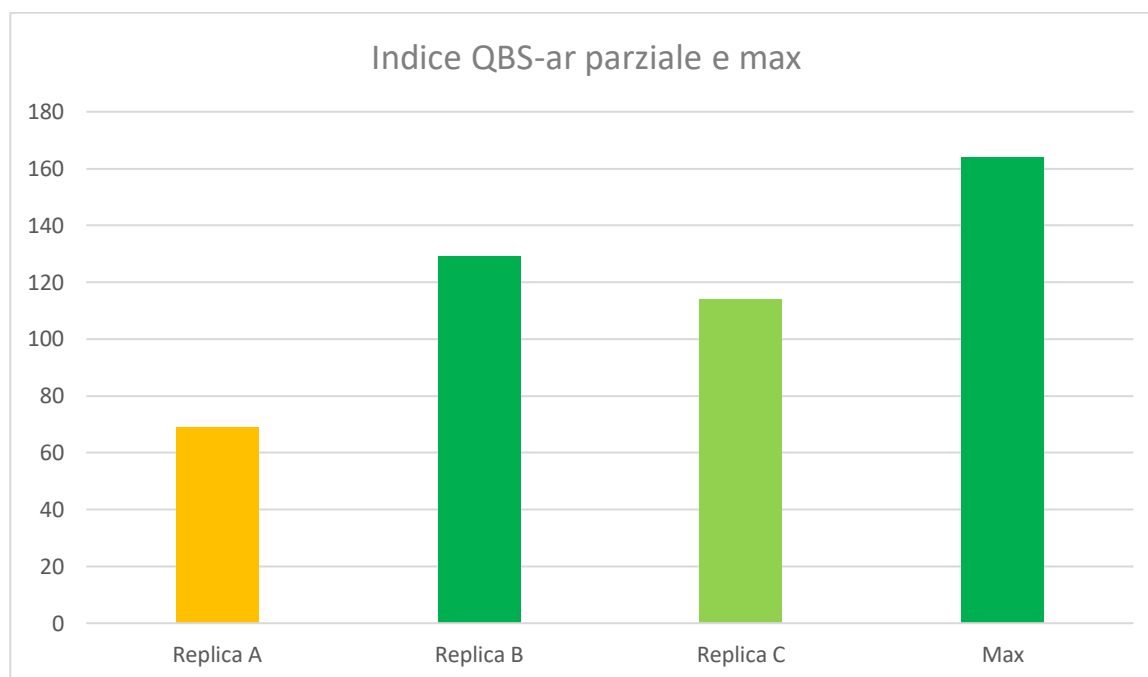
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	24,9	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	5,7	
Carbonio organico totale	g/kg	10	
Punto di appassimento	%	19,15	
pH in H2O	unità pH	7,93	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	94	
Limo	g/Kg	540	
Argilla	g/Kg	366	
Calcare attivo	g/Kg	175	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	477	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	7,8	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	221	elevato
C/N		6,5	basso
Sostanza organica	g/Kg	17,3	basso
Azoto totale	g/Kg	1,55	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.7°	25.2°	10

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
69 – 129 - 114	164	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
15	6



Sito numero 8 - Guglielmi

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Guglielmi Amelia	Poggio (AN) 43°34'1.59"N 13°33'54.99"E	Leguminosa autunno vernina (SG 1F) - favino	21 – 06 – 2022 ora 10:15	GUG- 210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

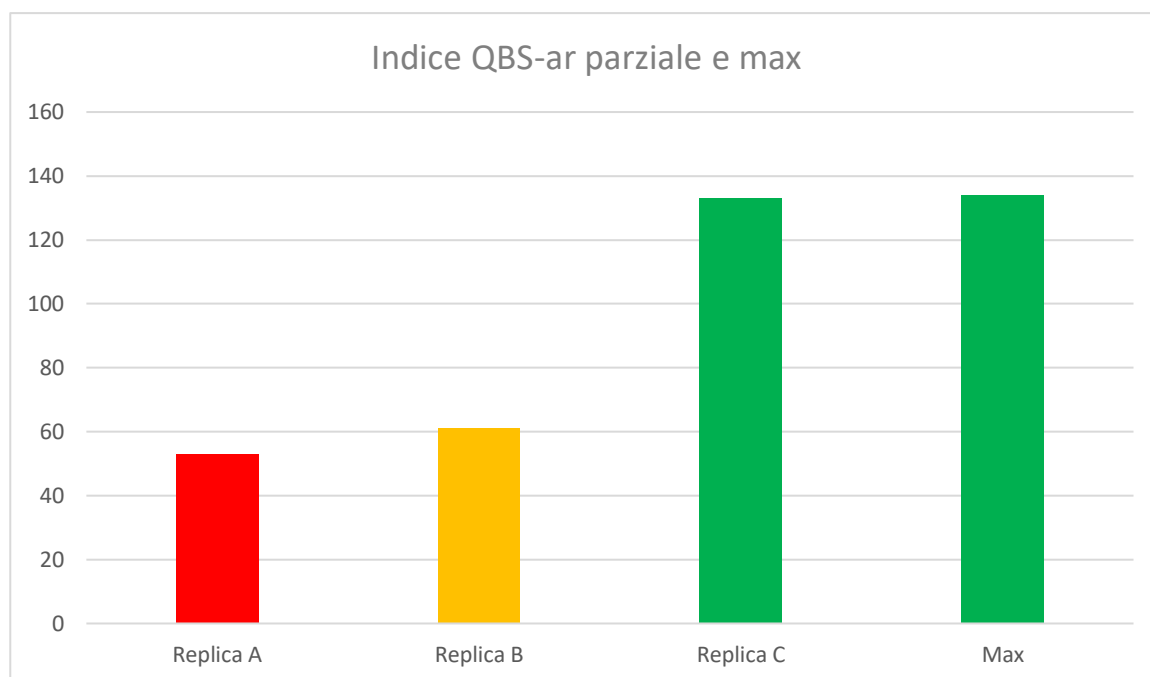
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	21,5	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	5,9	
Carbonio organico totale	g/kg	10,6	
Punto di appassimento	%	14,9	
pH in H2O	unità pH	7,6	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	190	
Limo	g/Kg	429	
Argilla	g/Kg	381	
Calcare attivo	g/Kg	154	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	355	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	9	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	178	elevato
C/N		7,9	basso
Sostanza organica	g/Kg	18,3	medio
Azoto totale	g/Kg	1.35	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
33.3°	26.5°	8.9 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
53 - 61 - 133	134	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
12	6



Un collembolo sminthuridae – EMI 10

Sito numero 9 - Pasquini

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Azienda agricola Montacuto	Montacuto 43°35'16.81"N 13°32'31.17"E	Cereale autunno vernino (SG 1C) - farro	21-06-2022 ora 14:30	PAS- 210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	22,05	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,5	
Carbonio organico totale	g/kg	13,2	
Punto di appassimento	%	14,65	
pH in H2O	unità pH	7,98	leg alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend argilloso
Sabbia	g/Kg	161	
Limo	g/Kg	511	
Argilla	g/Kg	328	
Classe tessiturale			franco-limoso-argilloso
Calcare attivo	g/Kg	148	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	292	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	4,7	molto basso

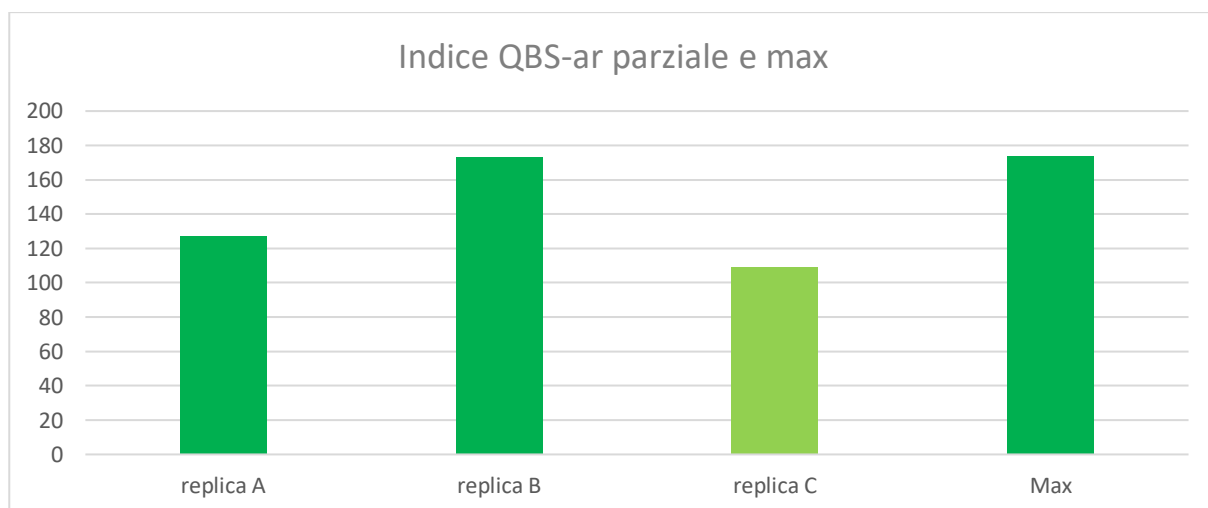
Potassio scambiabile	mg/Kg	211	elevato
CIN		8	basso
Sostanza organica	g/Kg	22,8	medio
Azoto totale	g/Kg	1,65	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.5°	27.5°	13.7%

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
127 - 173 - 109	174	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
15	6



Sito numero 10 - Petrelli

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Petrelli Patrizia	Varano 43°34'1.59"N 13°33'15.80"E	Creale autunno vernino (SG 1C)– grano duro	13 – 06 - 2022	PET- 130622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	21,9	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,1	
Carbonio organico totale	g/kg	11,3	
Punto di appassimento	%	17,5	
pH in H2O	unità pH	8,13	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend argilloso
Sabbia	g/Kg	159	
Limo	g/Kg	449	
Argilla	g/Kg	392	
Calcare attivo	g/Kg	155	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	265	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	7,5	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	165	elevato
C/N		8,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	19,5	medio
Azoto totale	g/Kg	1,4	mediam. dotato

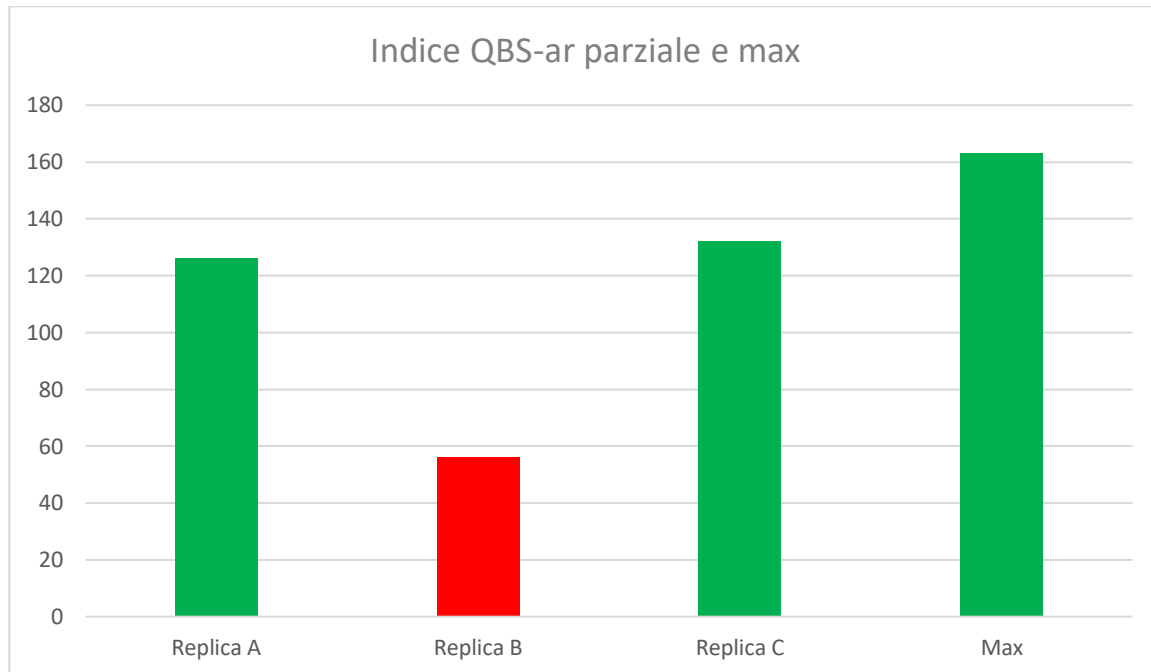
- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
----------------------------	----------------------	-------------------

26.5°	26.3°	29.1 %
-------	-------	--------

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
126 – 56 - 132	163	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
14	6

Sito numero 11 - Polenta Michele

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Polenta Michele	Varano 43°33'15.77"N 13°32'57.70"E	Prato poliennale (SG 2) – erba medica	21-06-2022 ora 10:40	POL.M- 210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

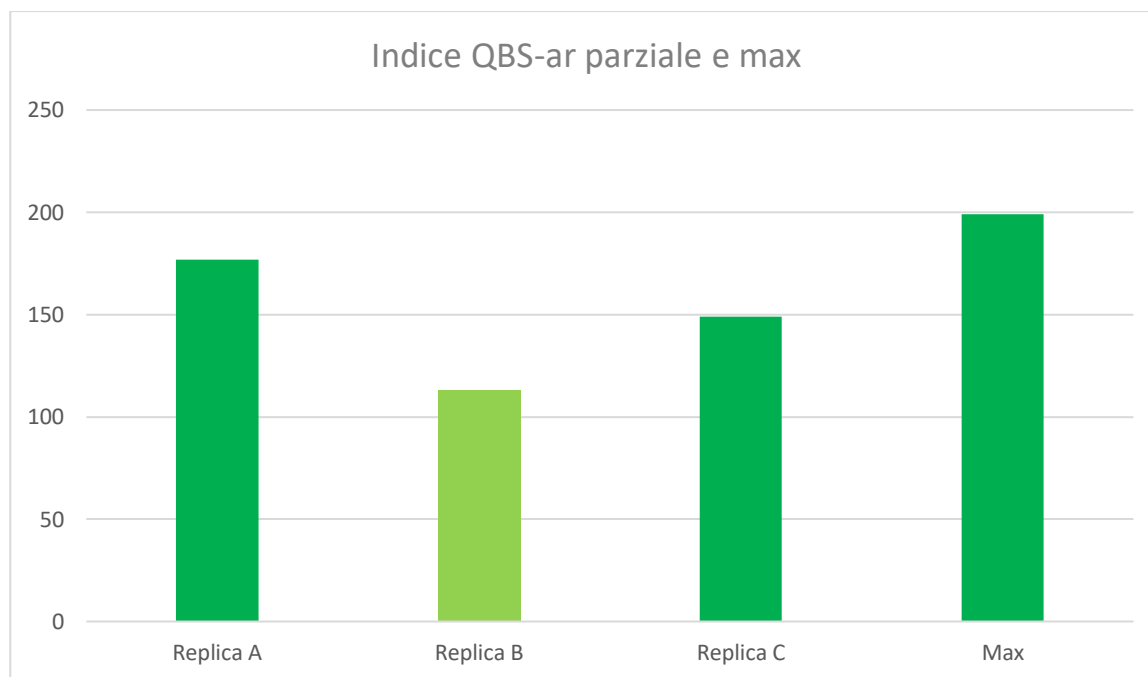
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	20,2	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,9	
Carbonio organico totale	g/kg	13	
Punto di appassimento	%	15,05	
pH in H2O	unità pH	7,96	leg alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	168	
Limo	g/Kg	507	
Argilla	g/Kg	325	
Calcare attivo	g/Kg	129	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	270	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	14,5	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	170	elevato
C/N		7,7	basso
Sostanza organica	g/Kg	22,4	medio
Azoto totale	g/Kg	170	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
30.5°	21.3°	7.5%

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
177 – 113 - 149	199	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
18	6

Sito numero 12 - Polenta Raffaella

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Polenta Raffaella	Frazione Varano (AN) 43°33'13.08"N 13°32'54.89"E	Cereale autunno vernino (SG 1C) – grano duro	21 – 06 – 2022 ora 09:15	POL.R- 210622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	20,15	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,5	
Carbonio organico totale	g/kg	9,7	
Punto di appassimento	%	14,9	
pH in H2O	unità pH	8,09	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend argilloso
Sabbia	g/Kg	120	
Limo	g/Kg	517	
Argilla	g/Kg	363	
Calcare attivo	g/Kg	84	elevato
Calcare totale	g/Kg	158	med.calcareo

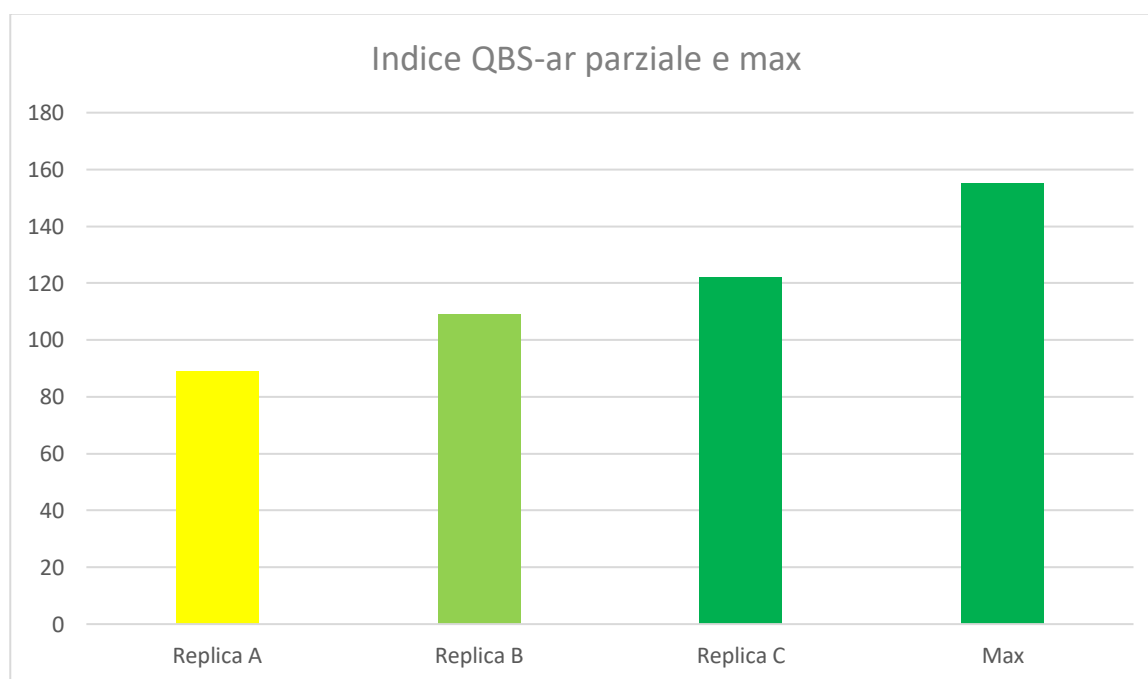
Fosforo assimilabile	mg/kg	11,3	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	159	elevato
C/N		8,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	16,7	basso
Azoto totale	g/Kg	1,2	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31°	24.1°	8.4%

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
89 – 109 - 122	155	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
15	5

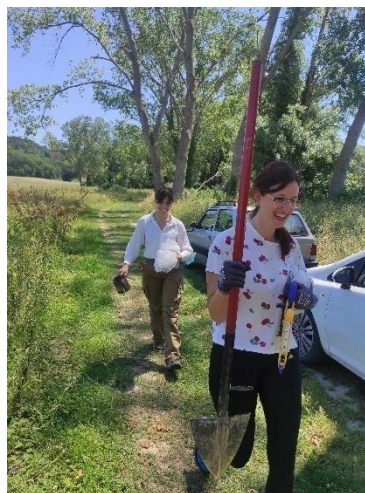
Sito numero 13 - Niccolini (favino)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Agriturismo "La Sorgente"	Camerano 43°33'4.85"N 13°33'26.81"E	Leguminosa autunno vernina (SG 1F) - favino	13 – 06 – 2022 ora 11:40	NIC.f- 130622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento

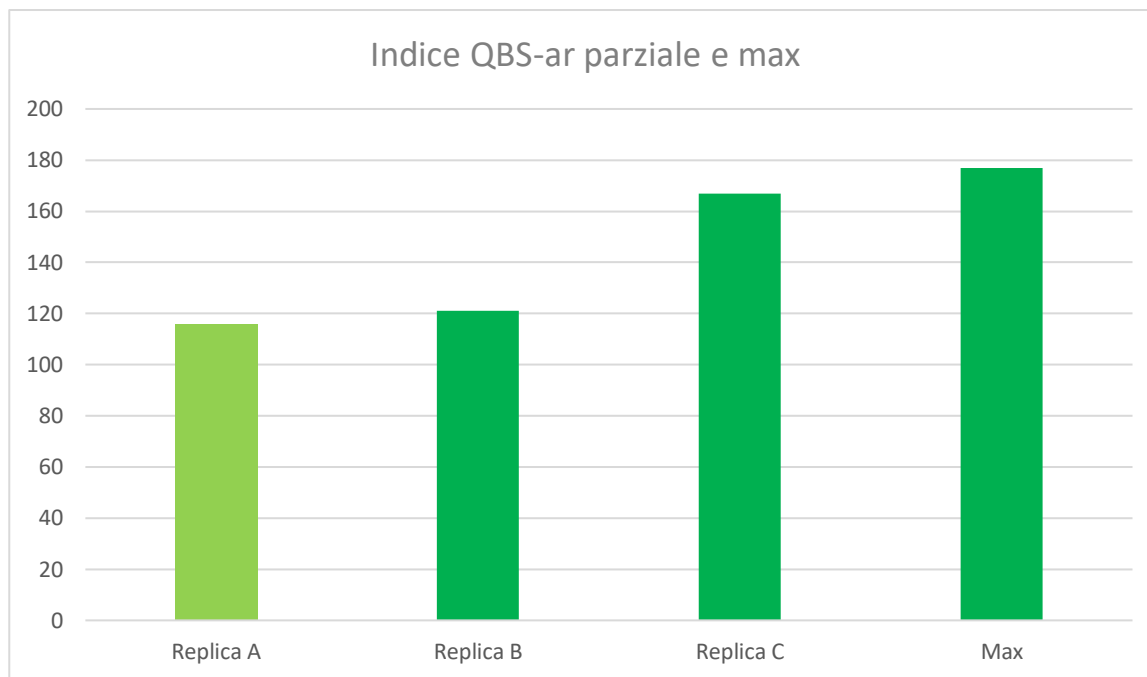


- Analisi chimico-fisiche **Non effettuate**
- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
32°	22.9°	32.2 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
116 - 121 - 167	177	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
14	6



Una ninfa di dittero – EMI 10

Sito numero 14 - Niccolini (frumento)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Niccolini – Agriturismo “La Sorgente”	Camerano 43°32'55.45"N 13°33'27.60"E	Cereale autunno vernino (SG 1C) – grano duro	13-06-2022	NIC.gd- 130622

Foto 1 - Panoramica del campo

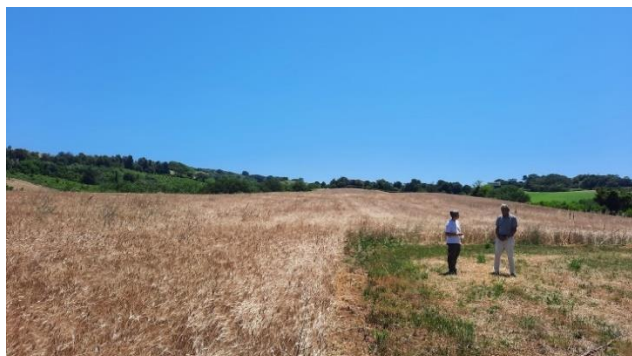


Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

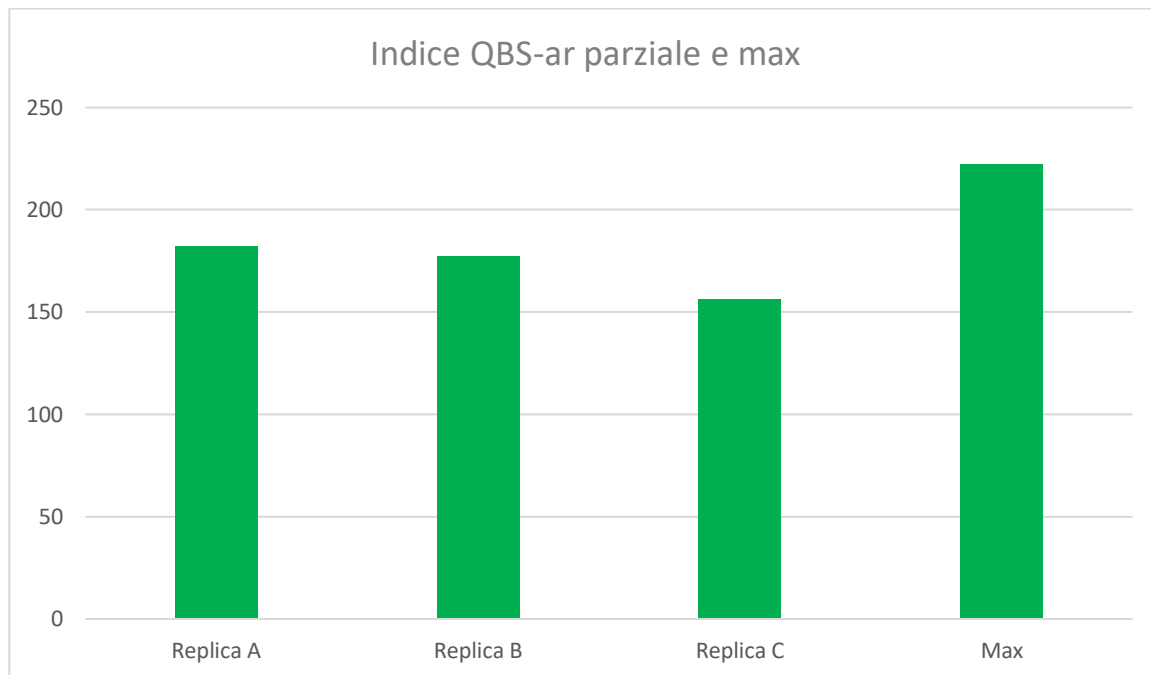
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	22,1	
Carbonio di a. umici e fulviCi	g/Kg	7,3	
Carbonio organico totale	g/kg	14,2	
Punto di appassimento	%	16,9	
pH in H2O	unità pH	8,08	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	155	
Limo	g/Kg	526	
Argilla	g/Kg	319	
Calcare attivo	g/Kg	176	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	383	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	11,8	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	117	medio
C/N		7,3	basso
Sostanza organica	g/Kg	24,5	medio
Azoto totale	g/Kg	1,95	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
3.05°	24.5°	11.2 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
182 - 177 - 156	222	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
17	9

Sito numero 15 - Tagliarini

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola "Beta"	Varano 43°33'44.45"N 13°33'6.09"E	Leguminosa autunno vernina (SG 1F) - favino	13 – 06 – 2022 ora 15:10	TAG- 130622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

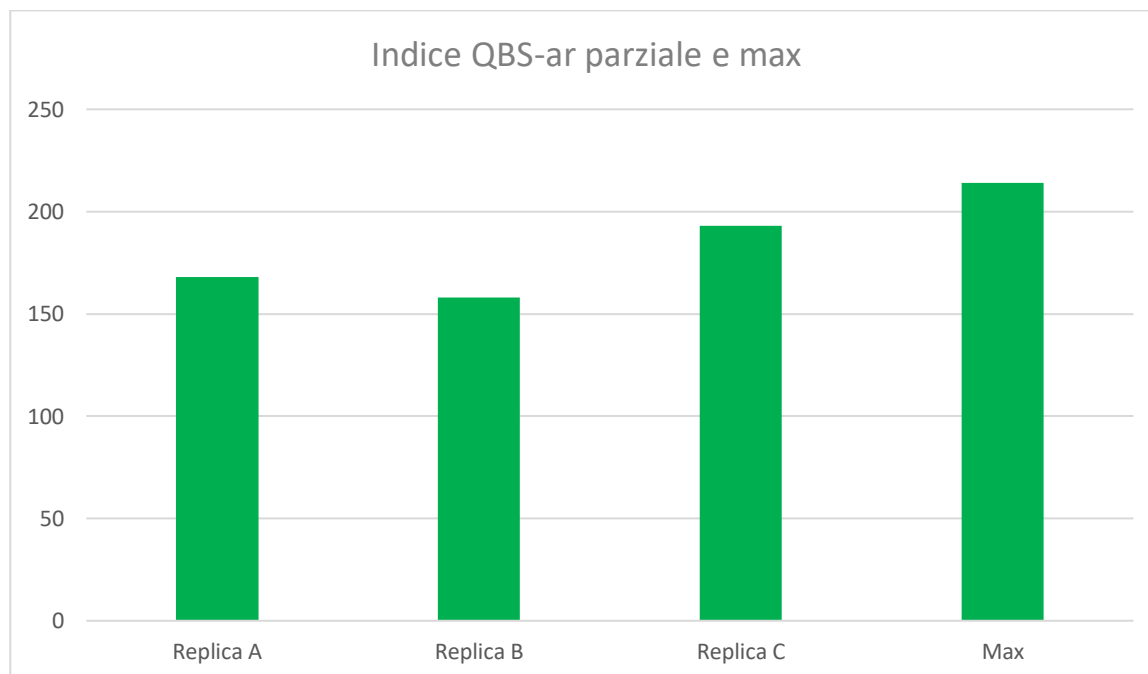
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	21,35	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	5,7	
Carbonio organico totale	g/kg	8,9	
Punto di appassimento	%	17,35	
pH in H2O	unità pH	8,17	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	200	
Limo	g/Kg	483	
Argilla	g/Kg	317	
Calcare attivo	g/Kg	195	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	545	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	9,4	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	104	medio
C/N		7,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	15,4	basso
Azoto totale	g/Kg	1,25	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
26.4°	28.3°	11.4 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
168 – 158 - 193	214	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
18	7



Un acaro con livrea punteggiata – EMI 20

Schede Aziendali: Colture Arboree e Vigneti

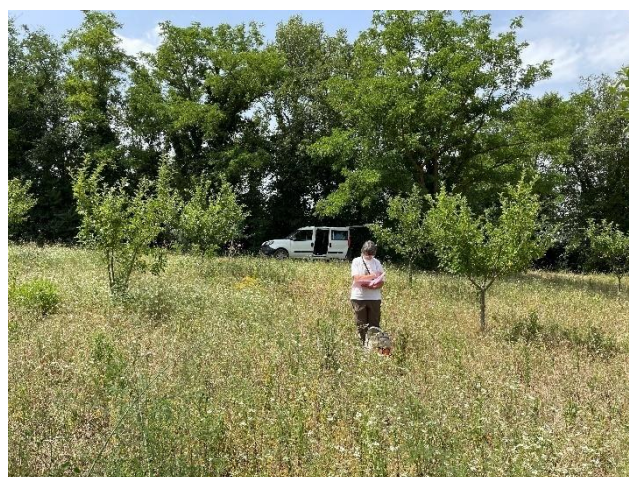
Sito numero 16 - Spinsanti

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Spinsanti Andrea	Camerano 43°32'7.95"N 13°32'13.06"E	Arboreti da frutto (SG 5) – frutteto	28 – 06 – 2022 ora 11:15	SPI- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

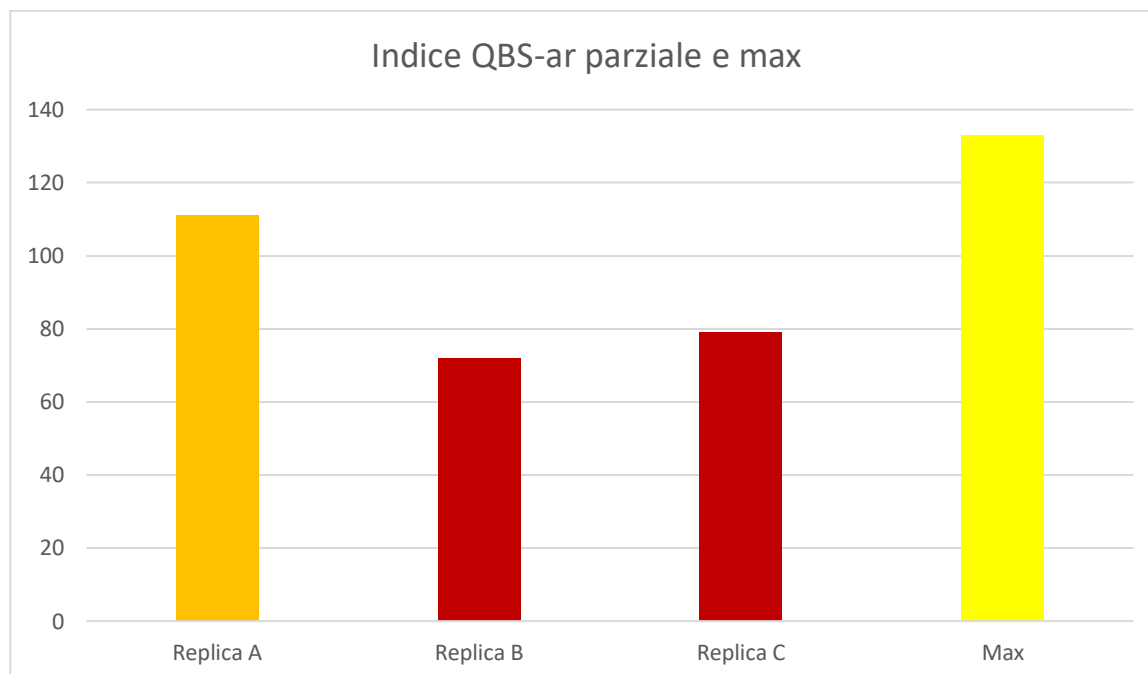
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	21,8	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,1	
Carbonio organico totale	g/kg	9,5	
Punto di appassimento	%	14,7	
pH in H2O	unità pH	8,1	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	161	
Limo	g/Kg	478	
Argilla	g/Kg	361	
Calcare attivo	g/Kg	89	elevato
Calcare totale	g/Kg	221	med.calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	14,1	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	163	elevato
C/N		8,3	basso
Sostanza organica	g/Kg	16,4	basso
Azoto totale	g/Kg	1,15	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
33.7°	30.1°	8.7 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
111 – 72 – 79	133	Buono



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (fe)

FB	FE
14	4



Una larva di coleottero – EMI 10

Schede Aziendali: Vigneti



Figura 6 -Panoramica della distribuzione delle aziende vitivinicole monitorate.

Sito numero 17- Guarna (Moroder)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Guarna Serenella (Moroder)	Via Montacuto 43°34'57.63"N 13°33'2.46"E	Vigneto (SG 7)	05 – 07 – 2022 ora 08:45	GUA-050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	23,5	

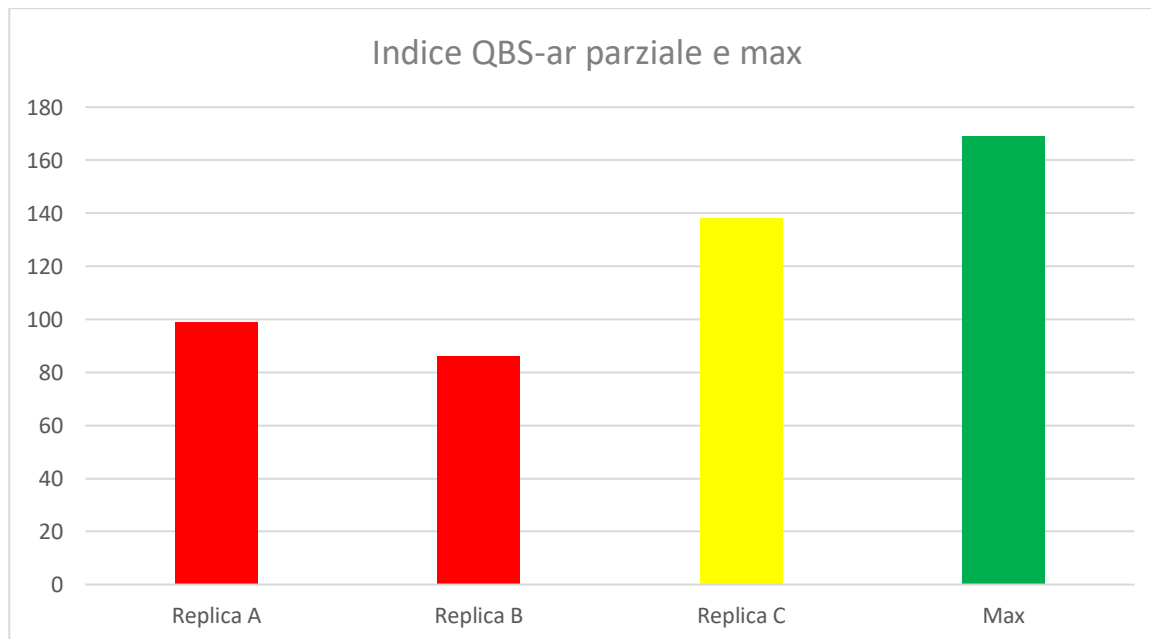
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	6,5	
Carbonio organico totale	g/kg	13,4	
Punto di appassimento	%	14,5	
pH in H2O	unità pH	7,83	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	184	
Limo	g/Kg	495	
Argilla	g/Kg	321	
Calcare attivo	g/Kg	125	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	300	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	7,6	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	245	elevato
C/N		7,9	basso
Sostanza organica	g/Kg	23,1	medio
Azoto totale	g/Kg	1,7	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
28.1°	26.5°	12

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
99 – 86 – 138	169	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
----	----

15	5
----	---

Sito numero 18 - Marazzi

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Azienda agricola Marazzi	Ancona 43°31'37.48"N 13°35'0.20"E	Vite (SG 7)	05 – 07 – 2022 ora 10:50	MAR- 050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

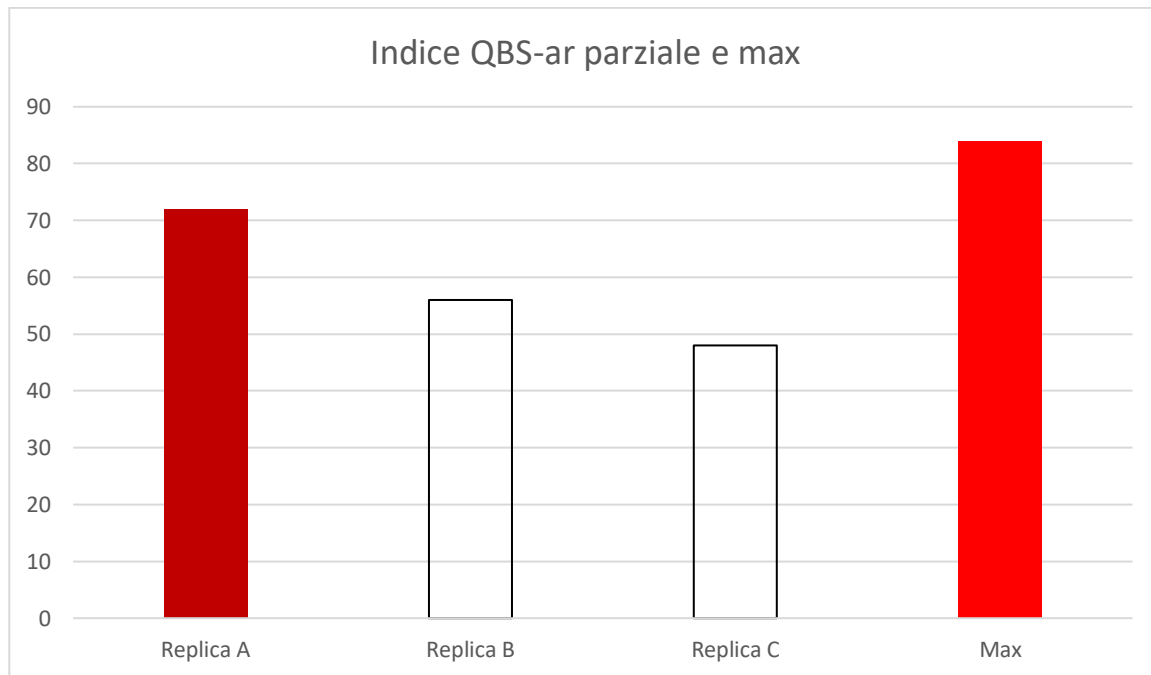
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	46,1	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	8,4	
Carbonio organico totale	g/kg	19,2	
Punto di appassimento	%	26,3	
pH in H2O	unità pH	7,37	neutro
Tessitura a 3 frazioni			medio impasto
Sabbia	g/Kg	267	
Limo	g/Kg	473	
Argilla	g/Kg	260	
Calcare attivo	g/Kg	194	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	582	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	14,3	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	179	elevato
C/N		7,5	basso
Sostanza organica	g/Kg	33,1	elevato
Azoto totale	g/Kg	2,55	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
34.5 °	32.5°	6.5 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
72 – 56 – 48	84	Modesto



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
11	2

Sito numero 19 - Moderna

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società cooperativa agricola "Moderna"	Via Monte Conero 43°31'54.16"N 13°36'28.69"E	Vite (SG 7)	05 – 07 – 2022 ora 12:05	MOD- 050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	29	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	4,9	
Carbonio organico totae	g/kg	10,2	
Punto di appassimento	%	17,1	
pH in H2O	unità pH	7,81	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	182	
Limo	YKg	544	
Argilla	g/Kg	274	
Calcare attivo	g/Kg	169	molto elevato
Calcare totale	YKg	599	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/Kg	16,9	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	179	elevato
C/N		6,8	basso
Sostanza organica	g/Kg	17,6	basso

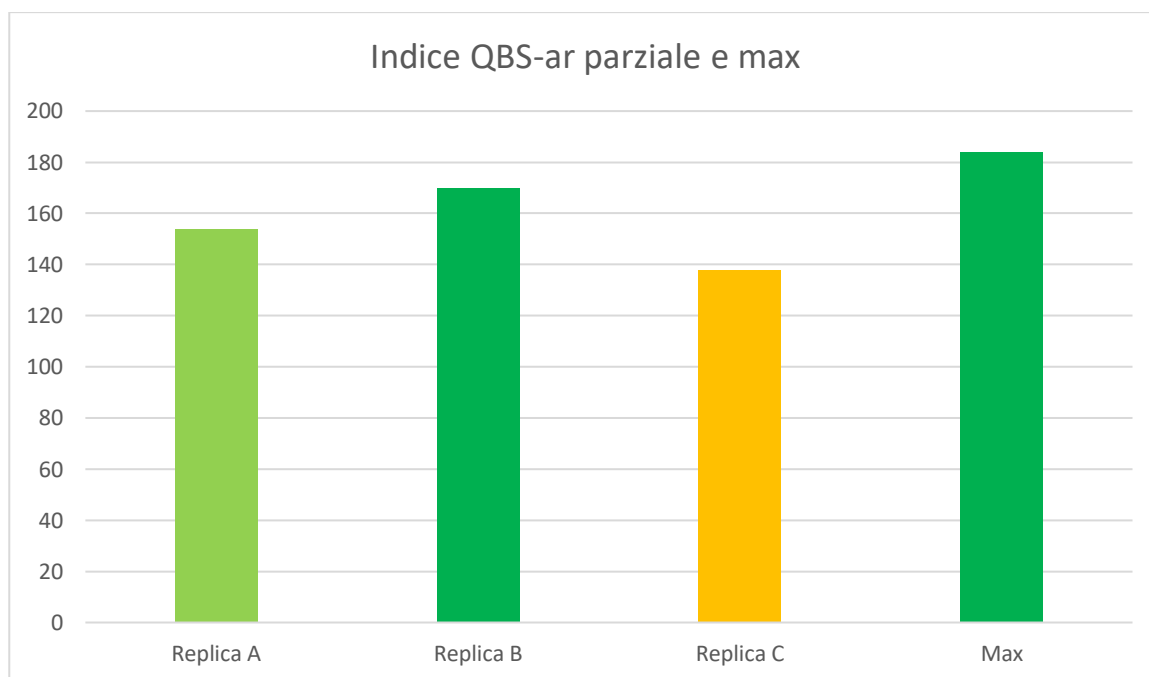
Azoto totale	YKg	1,5	mediam. dotato
--------------	-----	-----	----------------

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
33.5 °	31.5°	13.4 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
154 – 170 - 138	184	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
16	7

Sito numero 20 - Moroder Alessandro

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Moroder Alessandro	Strada Castellano Montacuto 43°34'51.18"N 13°33'4.58"E	Vigneto (SG 7)	05 – 07 – 2022 ora 08:20	MOR-050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

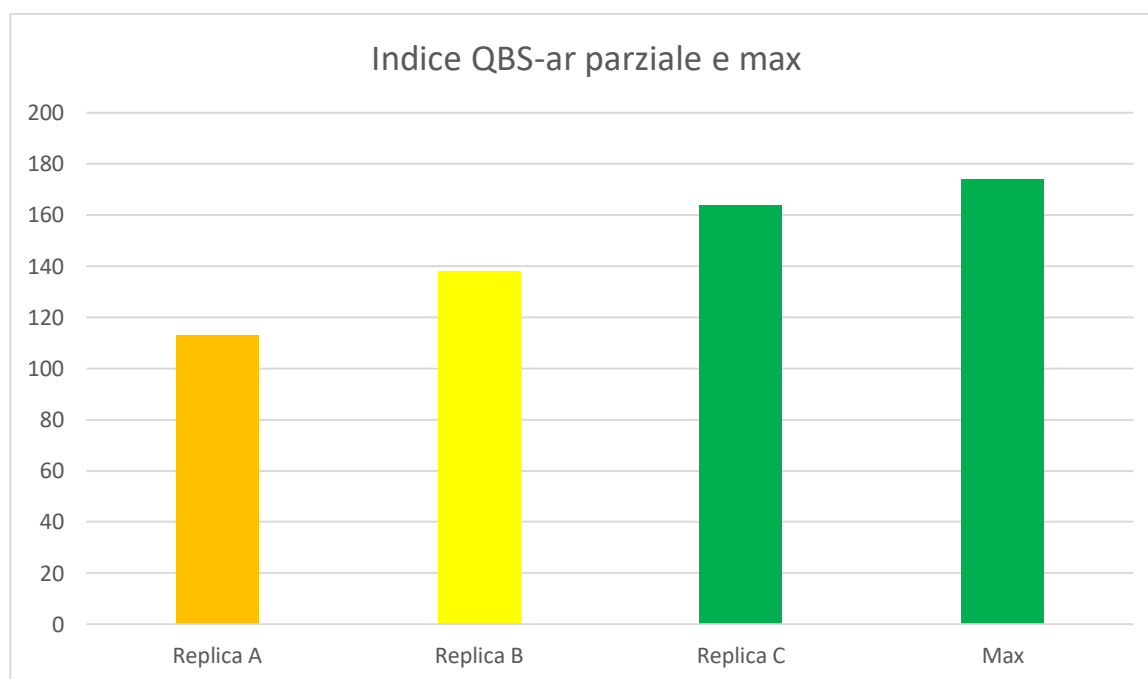
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	24	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	8,15	
Carbonio organico totale	g/kg	15,1	
Punto di appassimento	%	16	
pH in H2O	unità pH	7,59	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	199	
Limo	g/Kg	476	
Argilla	g/Kg	325	
Calcare attivo	g/Kg	120	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	317	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	15,7	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	423	elevato
C/N		7,6	basso
Sostanza organica	g/Kg	26,1	elevato
Azoto totale	g/Kg	2	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
28 °	26°	8.7 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
113 – 138 – 164	174	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
16	6



Degli embiotteri – EMI 10

Sito numero 21 - Zazzarini

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Azienda agricola "Il Mercante"	Camerano 43°30'48.82"N 13°33'59.16"E	Vite (SG 7)	08 – 06 – 2022 ora 11:55	ZAZ- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	27,6	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	9,15	
Carbonio organico totale	g/kg	14,9	
Punto di appassimento	%	19,3	
pH in H2O	unità pH	7,88	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			argilloso
Sabbia	g/Kg	88	
Limo	g/Kg	448	
Argilla	g/Kg	464	
Calcare attivo	g/Kg	146	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	256	calcareo

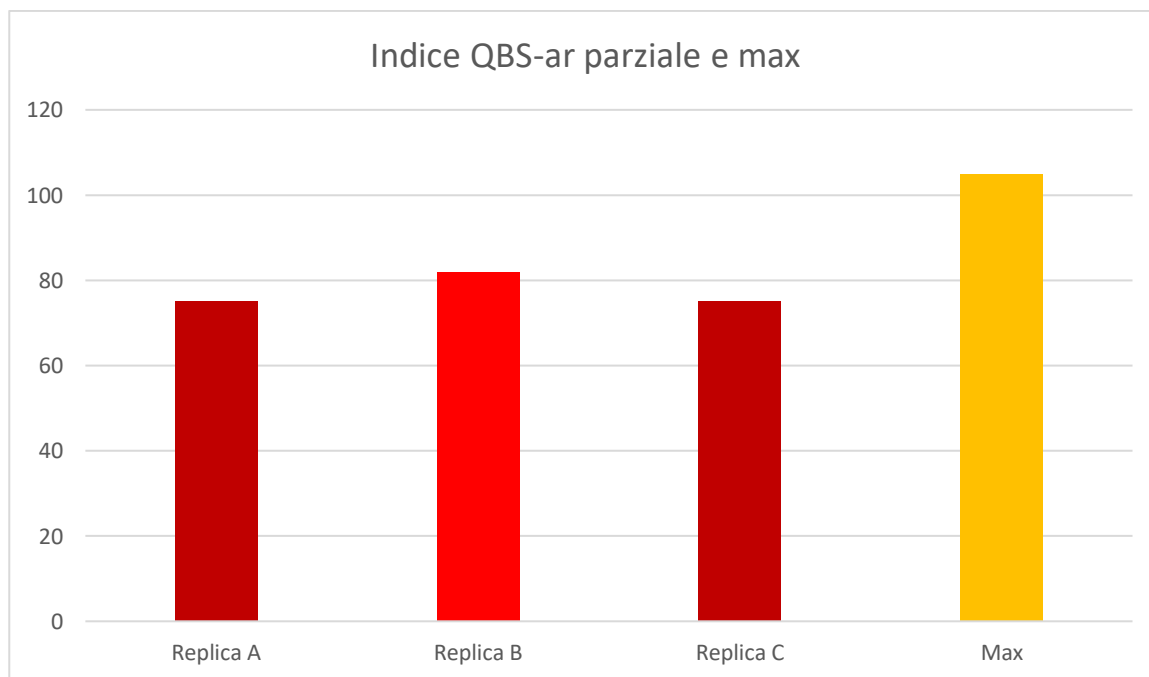
Fosforo assimilabile	mg/kg	29,2	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	646	molto elevato
C/N		8,3	basso
Sostanza organica	g/Kg	25,6	elevato
Azoto totale	g/Kg	1,8	ben dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
32.6°	29.7°	8.7 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
75 – 82 – 75	105	Sufficiente



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
12	4

Schede Aziendali: Oliveti



Figura 7 - Panoramica della distribuzione delle aziende olivicole monitorate

Sito numero 22 - Cesaroni (solo analisi chimico-fisiche)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Cesaroni Daniele "La Vela nell' Orto"	Sirolo (AN) 43°31'40.65"N 13°35'53.00"E	Oliveto (SG 11)	28 – 06 – 2022 ora 15:50	CES- CH.FS 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	34,4	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	18,3	
Carbonio organico totale	g/kg	35,4	
Punto di appassimento	%	23,2	
pH in H2O	unità pH	7,16	neutro

Tessitura a 3 frazioni			tendi argilloso
Sabbia	g/Kg	291	
Limo	g/Kg	409	
Argilla	g/Kg	300	
Calcare attivo	g/Kg	166	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	426	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	21,2	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	577	molto elevato
C/N		9,2	normale
Sostanza organica	g/Kg	61	elevato
Azoto totale	g/Kg	3,85	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.1°	24.9°	14

- Analisi biologiche **Non effettuate**
- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE) **Non effettuate**

Sito numero 23 - Coppola

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Eredi di Giancarlo Coppola	Strada provinciale 1 43°32'16.52"N 13°35'29.21"E	Oliveto (SG 11)	05 – 07 – 2022 ora 15:30	COP-050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

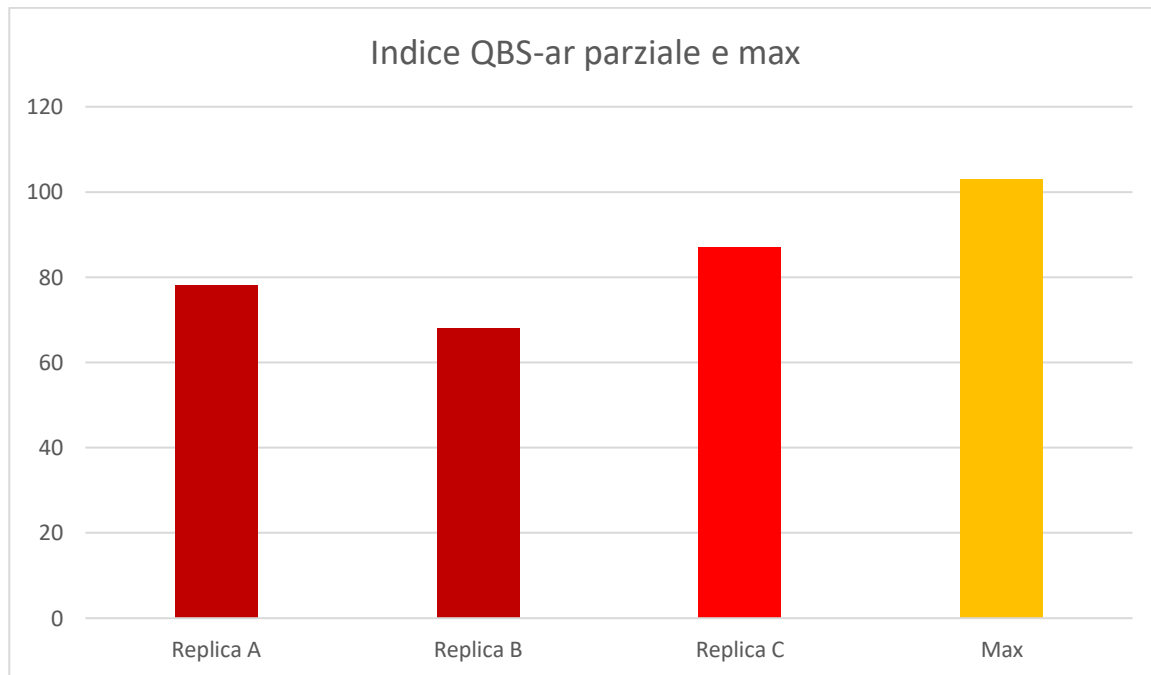
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	30,1	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	8,15	
Carbonio organico totale	g/kg	18,4	
Punto di appassimento	%	17,8	
pH in H2O	unità pH	7,39	neutro
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	162	
Limo	g/Kg	550	
Argilla	g/Kg	288	
Calcare attivo	g/Kg	166	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	591	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	20,5	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	292	elevato
C/N		7,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	31,7	elevato
Azoto totale	g/Kg	2,6	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.04°	28.4°	2.3 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
78 – 68 – 87	103	Sufficiente



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
10	3



Un diplopode polixenida – EMI 20

Sito numero 24 - Doppieri (solo analisi chimico-fisiche)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Doppieri Cristiana	Strada provinciale 1 (AN) 43°31'52.31"N 13°35'32.82"E	Oliveto (SG 11)	05 – 07 – 2022 ora 15:10	DOP- CH.FS05 0722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	30,3	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	10,2	
Carbonio organico totale	g/kg	21,4	
Punto di appassimento	%	18,6	
pH in H2O	unità pH	7,53	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	159	
Limo	g/Kg	507	
Argilla	g/Kg	334	
Calcare attivo	g/Kg	174	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	495	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	20,5	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	325	elevato
C/N		7,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	36,8	elevato
Azoto totale	g/Kg	3	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
31.6 °	32.7°	21.5 %

- Analisi biologiche **Non effettuate**
- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche **Non Valutate**

Sito numero 25 - Fattorini

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Fattoria didattica "L'asino che ride"	Massignano 43°32'16.78"N 13°34'56.94"E	Oliveto (SG 11)	28 – 06 – 2022 ora 16:00	FAT- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

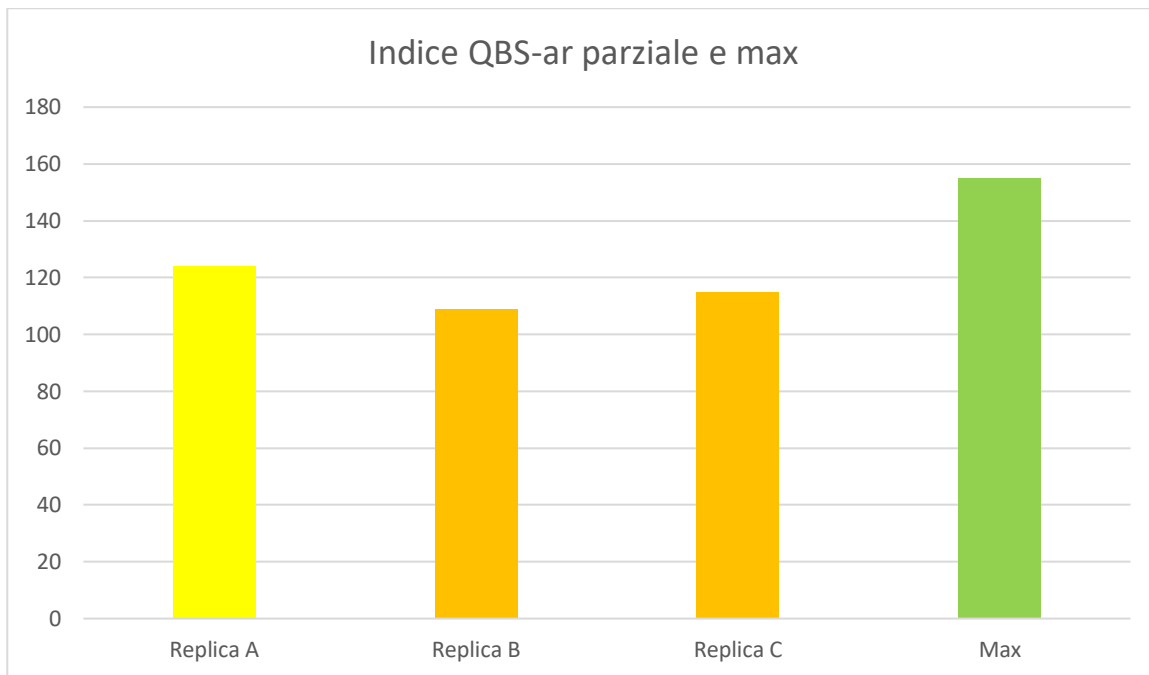
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	27,6	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	7,15	
Carbonio organico totale	g/kg	13,8	
Punto di appassimento	%	18,6	
pH in H2O	unità pH	7,56	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend argilloso
Sabbia	g/Kg	219	
Limo	g/Kg	454	
Argilla	g/Kg	327	
Calcare attivo	g/Kg	171	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	412	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	10,6	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	147	medio
C/N		8,6	basso
Sostanza organica	g/Kg	23,7	medio
Azoto totale	g/Kg	1,6	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
32.9°	33.9°	7.5 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
124 - 109 - 115	155	Buono



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
16	5



Una vista ravvicinata del torace e capo di un coleottero epigeo – EMI 1

Sito numero 26 -Lucesole

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Lucesole Graziella	Frazione Varano (AN) 43°33'50.67"N 13°33'0.82"E	Oliveto (SG 11)	28 – 06 – 2022 ora 08:50	LUC- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

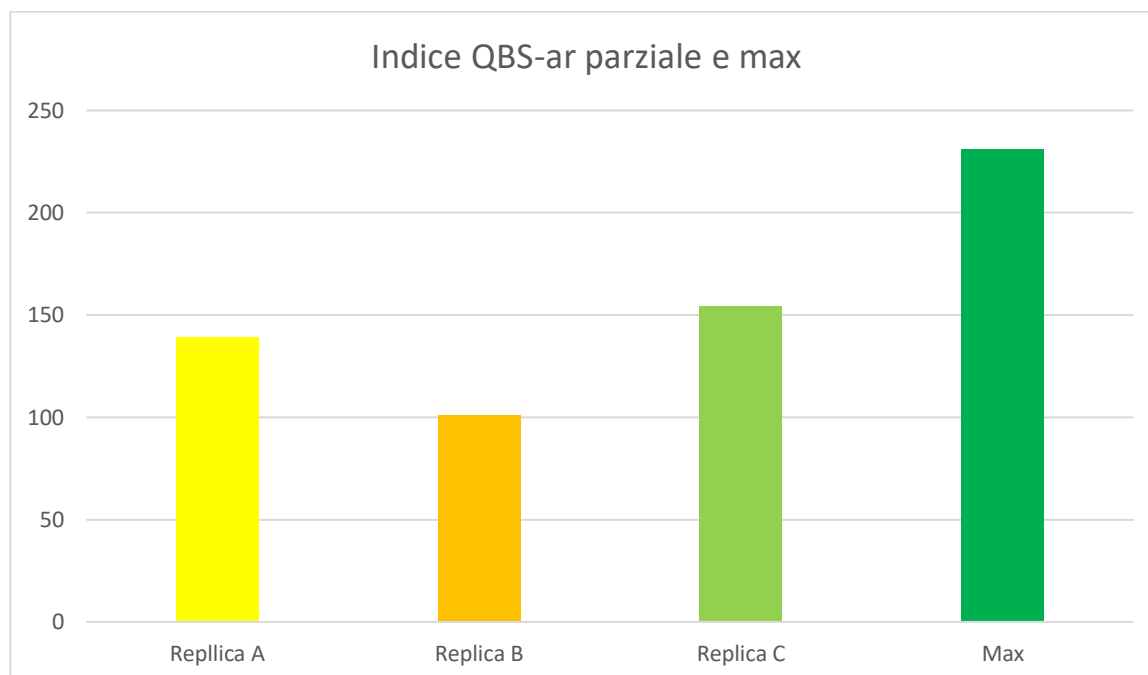
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità Idrica di campo	%	24,5	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	8,1	
Carbonio organico totale	g/kg	18,7	
Punto di appassimento	%	16,9	
pH in H2O	unità pH	7,55	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	222	
Limo	g/Kg	443	
Argilla	g/Kg	335	
Calcare attivo	g/Kg	153	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	345	calcareao
Fosforo assimilabile	mg/kg	6,5	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	226	elevato
C/N		7,5	basso
Sostanza organica	g/Kg	32,3	elevato
Azoto totale	g/Kg	250	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
28.5°	26.6°	13.6 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
139 – 101 – 154	231	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
21	7

Sito numero 27 - Pianella

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Pianella Fabio	Strada provinciale del poggio 43°33'0.52"N 13°34'31.98"E	Oliveto (SG 11)	28 – 06 – 2022 ora 12:30	PIA- 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

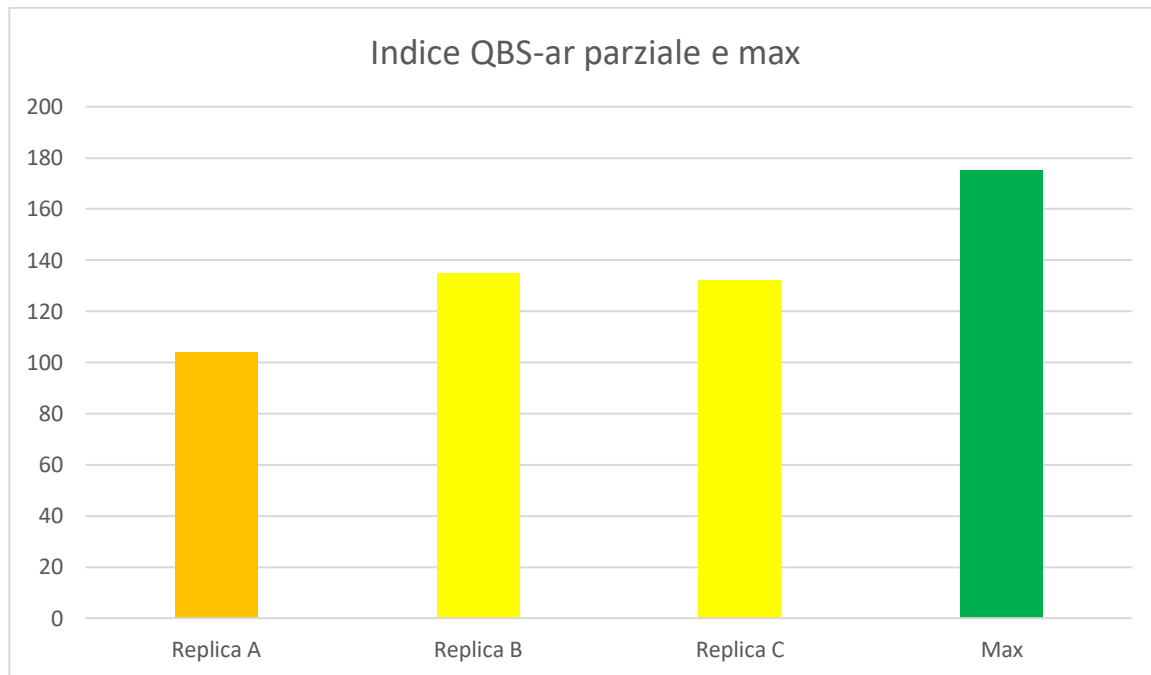
Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	41,7	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	19	
Carbonio organico totale	g/kg	39,1	
Punto di appassimento	%	28,15	
pH in H2O	unità pH	6,88	neutro
Tessitura a 3 frazioni			medio impasto
Sabbia	g/Kg	443	
Limo	g/Kg	359	
Argilla	g/Kg	198	
Calcare attivo	g/Kg	183	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	578	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	15,2	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	185	elevato
C/N		9,4	normale
Sostanza organica	g/Kg	67,4	elevato
Azoto totale	g/Kg	4,15	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
35.3°	27.8°	6.5 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
104 – 135 – 132	175	Ottimo



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
16	7



Una larva di coleottero – EMI 10

Sito numero 28 - Selva

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società cooperativa sociale Selva	Selva di Castelfidardo 43°27'52.19"N 13°35'45.09"E	Oliveto (SG 11)	05 – 07 – 2022 ora 16:15	SEL-050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	26,7	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	7,6	
Carbonio organico totale	g/kg	14,9	
Punto di appassimento	%	16,1	
pH in H2O	unità pH	7,56	leg alcalino
Tessitura a 3 frazioni			medio impasto
Sabbia	g/Kg	324	
Limo	g/Kg	450	
Argilla	g/Kg	226	
Calcare attivo	g/Kg	139	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	325	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	13,7	medio
Potassio scambiabile	mg/Kg	140	medio
C/N		7,5	basso
Sostanza organica	g/Kg	25,7	elevato

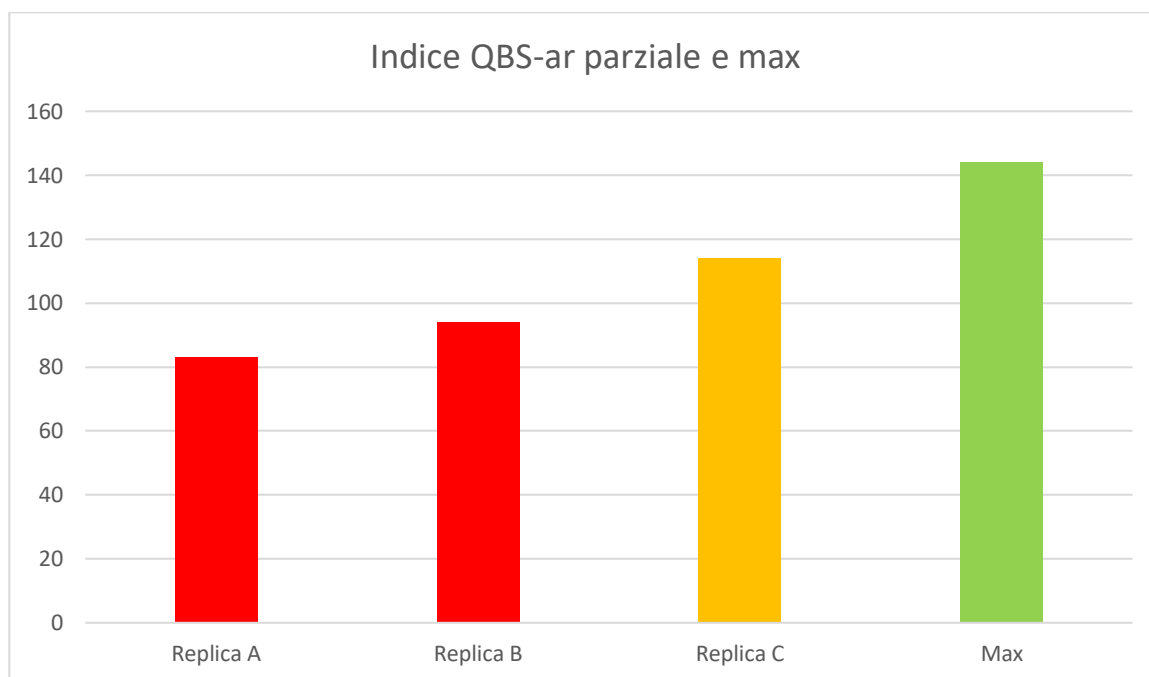
Azoto totale	g/Kg	2	ben dotato
--------------	------	---	------------

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
Max 40 °C	35.1° C	9.9 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
83 – 94 – 114	144	Buono



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
14	5

Scheda Aziendale: Ambienti Naturali, Boschi e Prati-Pascoli e altri Ambienti



Figura 8 -Panoramica della distribuzione delle aziende con prati-pascoli e altri ambienti

Sito numero 29 -Clementi

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Società agricola "Il Ritorno"	Monte Colombo 43°31'44.69"N 13°35'42.61"E	Prato poliennale (SG 2) – Prato-pascolo permanente	05 – 07 – 2022 ora 9:45	CLEM- 050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	34,3	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	9,4	

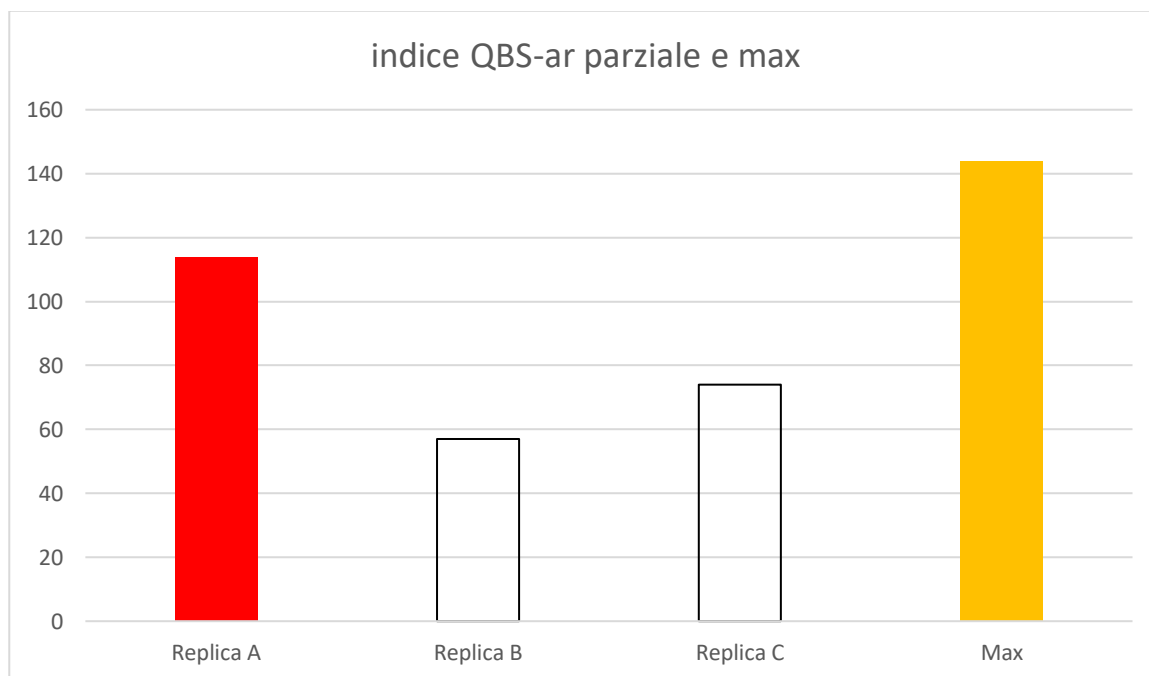
Carbonio organico totale	g/kg	22,5	
Punto di appassimento	%	23,2	
pH in H2O	unità pH	7,2	neutro
Tessitura a 3 frazioni			tend. argilloso
Sabbia	g/Kg	249	
Limo	g/Kg	458	
Argilla	g/Kg	293	
Calcare attivo	g/Kg	176	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	507	molto calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	8,4	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	173	elevato
C/N		8,1	basso
Sostanza organica	g/Kg	38,8	elevato
Azoto totale	g/Kg	2,8	ricco

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
28.9 °	29.1°	11.7 %

- Analisi biologiche

Valori QBS-ar parziali (repliche A, B, e C)	Valore QBS-ar max	Giudizio di qualità finale
114 – 57 - 74	144	Sufficiente



- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE)

FB	FE
14	5

Sito numero 30 - Accattoli (solo analisi chimico-fisiche)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Accattoli Marina	Via Piano d'Aspio, 5, Sirolo 43°29'56.52"N 13°35'40.42"E	Coltivazioni ortive da pieno campo (SG 4) – orticole	05 – 07 – 2022 ora 15:30	ACC-CHFS 050722

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	27,9	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	4,9	
Carbonio organico totale	g/kg	9,7	
Punto di appassimento	%	19,8	
pH in H2O	unità pH	7,85	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			argilloso
Sabbia	g/Kg	128	
Limo	g/Kg	462	
Argilla	g/Kg	410	
Calcare attivo	g/Kg	161	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	386	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	43,2	elevato
Potassio scambiabile	mg/Kg	372	elevato
C/N		7,5	basso
Sostanza organica	g/Kg	16,7	basso
Azoto totale	g/Kg	1,3	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
33.6 °	32.7°	28.8 %

- Analisi biologiche **Non effettuate**
- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche **Non effettuate**

Sito numero 31 - Da Silva (solo analisi chimico-fisiche)

Nome azienda	Località geografica	Sistema gestionale	Data campionamento	Codice azienda
Da Silva Laura Annabel	Frazione Varano 43°33'23.83"N 13°33'0.79"E	Sistemi gestionali minori (SG 14) – Rosmarino	28 – 06 – 2022 ora 10:20	DASIL-CH.FS 280622

Foto 1 - Panoramica del campo



Foto 2 - Campionamento



- Analisi chimico-fisiche

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Capacità idrica di campo	%	22,4	
Carbonio di a. umici e fulvici	g/Kg	8,15	
Carbonio organico totale	g/kg	15	
Punto di appassimento	%	14,55	
pH in H2O	unità pH	7,81	leg. alcalino
Tessitura a 3 frazioni			tend argilloso
Sabbia	g/Kg	165	
Lìmo	g/Kg	485	
Argilla	g/Kg	350	
Calcare attivo	g/Kg	154	molto elevato
Calcare totale	g/Kg	323	calcareo
Fosforo assimilabile	mg/kg	9,9	basso
Potassio scambiabile	mg/Kg	168	elevato
C/N		10	normale
Sostanza organica	g/Kg	25,9	elevato
Azoto totale	g/Kg	1,5	mediam. dotato

- Parametri puntuali al momento del campionamento:

Temperatura atmosferica °C	Temperatura suolo °C	Umidità suolo (%)
33.5°	26.7°	14.4 %

- Analisi biologiche **Non effettuate**

- Ricchezza forme biologiche (FB) ed eu-edafiche (FE) **Non effettuate**

Confronto dei valori di QBS-ar max tra tipologie di ambienti

Per avere una visione di insieme dei valori di QBS-ar max ottenuti per ciascuna delle aziende agricole monitorate, i grafici sottostanti riportano i valori suddivisi per tipologia di ambiente prevalente (cioè seminativi, i vigneti e gli oliveti). Non sono presentati i valori riferiti agli SG presenti in una singola unità (cioè per le orticole, piante officinali, prato-pascolo). Per ogni Azienda, il cui nominativo è indicato in basso, la barra centrale in blu rappresenta i valori QBS-ar max, mentre le due barre sovrapposte più piccole rappresentano rispettivamente, il totale delle forme biologiche (FB, in arancione) ed eu-edafiche (EU, in grigio) rinvenute nei campioni di suolo analizzati.

Seminativi e colture erbacee

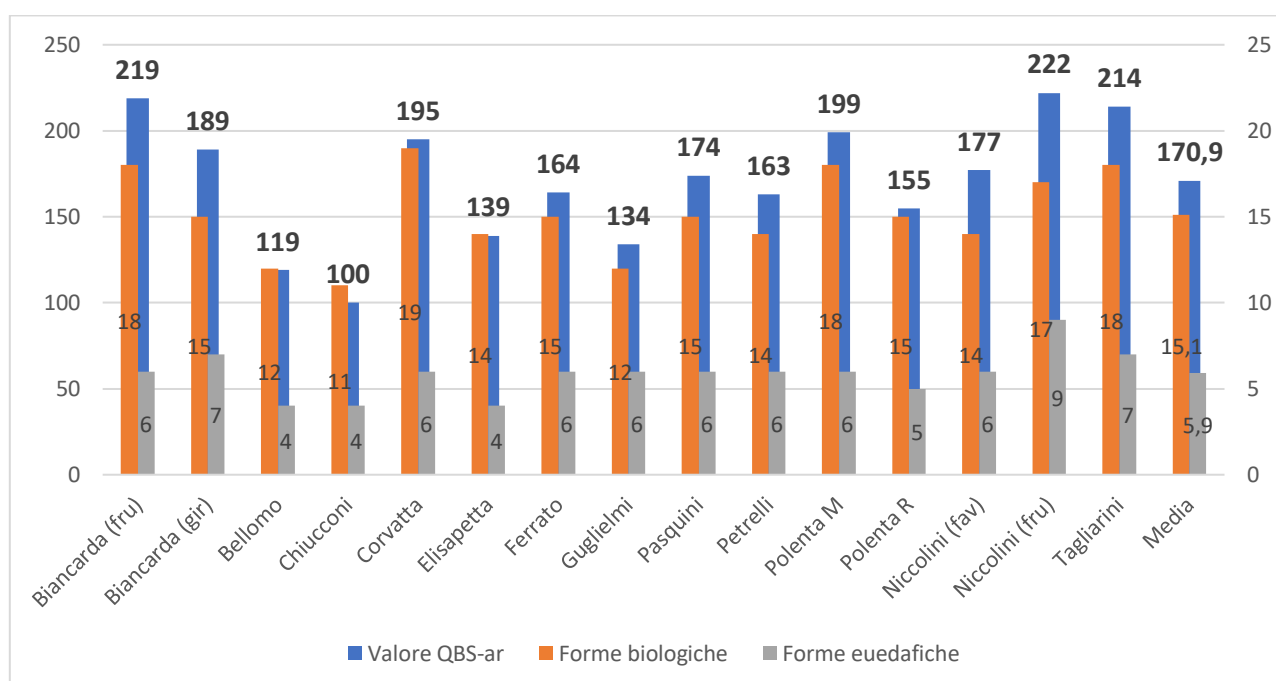


Grafico 1 – Resoconto di valori QBS-ar, numero forme biologiche e forme eu-edafiche nella categoria seminativi e colture erbacee

Culture arboree e vigneti

Vigneti

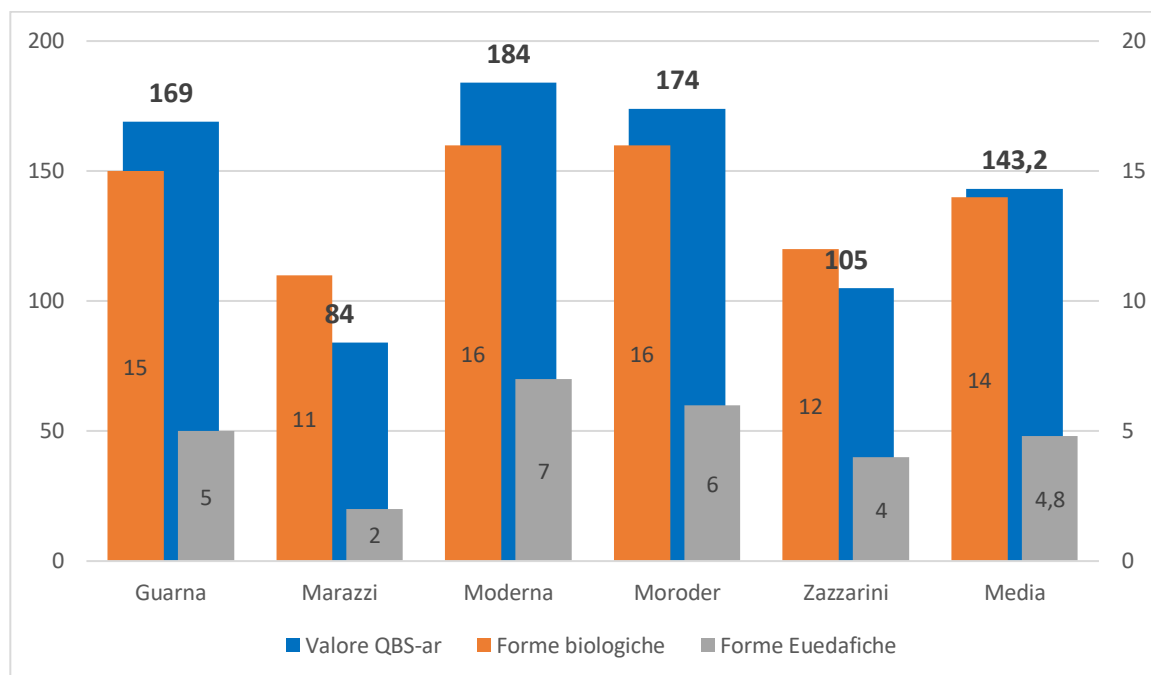


Grafico 2 – Resoconto di valori QBS-ar, numero forme biologiche e forme eu-edafiche nella categoria vigneti

Oliveti

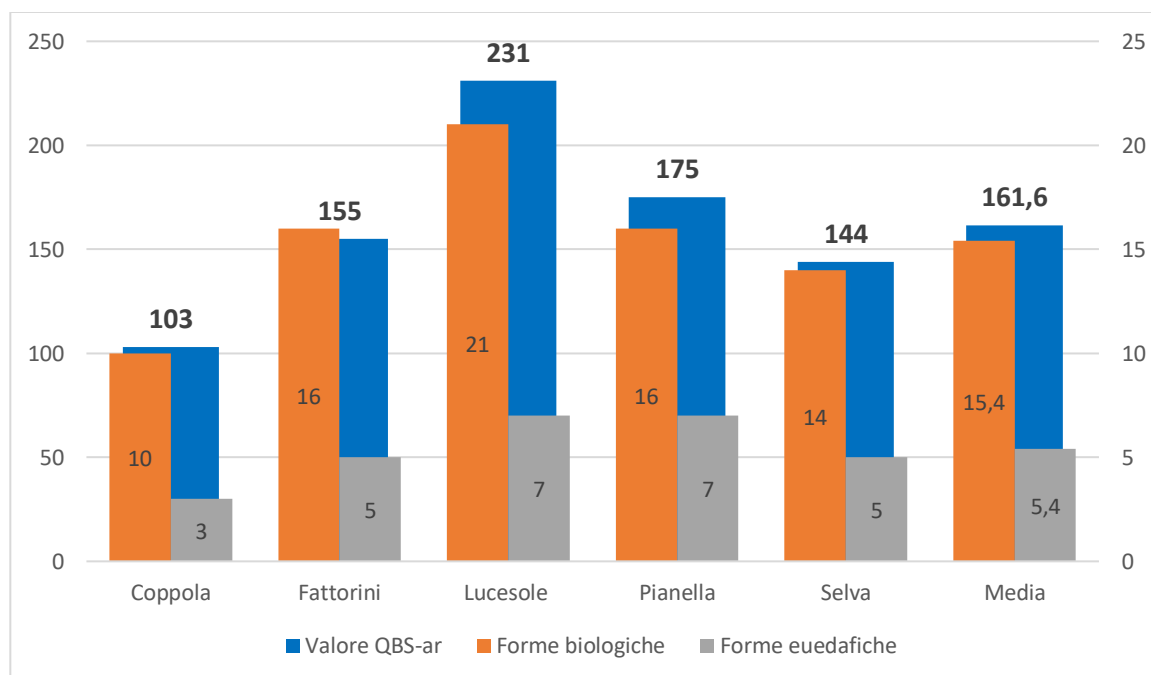


Grafico 3 – Resoconto di valori QBS-ar, numero forme biologiche e forme eu-edafiche nella categoria oliveti

Conclusioni per la Campagna 2022

Dall'analisi dei valori QBS-ar max si evince un quadro generalmente sano per i suoli agricoli del Parco Regionale del Conero analizzati in questo progetto. A questo riguardo, si sono evidenziati punteggi più che ottimali per i "seminative colture erbacee". Quest'ultimi raggiungono infatti un giudizio di qualità biologica suolo artropodi "ottimo" in ben 13 dei 15 siti monitorati ed un giudizio di qualità "buono-discreto" in 2 sole aziende (Grafico 1) con un valore medio pari a 170,9. Per quanto riguarda i vigneti, ben 3 su 5 raggiungono un giudizio di qualità "ottimo" ed i rimanenti 2 vigneti, un giudizio "modesto-sufficiente". Per questa categoria il valore medio di QBS-ar pari a 143,2 è indice di una buona qualità complessiva (Grafico 2). Per gli oliveti 3 siti su 5 raggiungono un giudizio di qualità "ottimo" ed i rimanenti 2 oliveti, un giudizio "buono-sufficiente"; la media per questa categoria è più alta di quella dei vigneti, con un valore di 161,6 corrispondente ad una qualità ottima (Grafico 3). Queste differenze in qualità potrebbero essere riconducibili ad un maggiore compattamento dei suoli dei vigneti rispetto a quelli degli oliveti a seguito di un maggior transito di mezzi agricoli necessari alle varie lavorazioni dei primi. Inoltre, l'unico frutteto analizzato ed inserito come gli oliveti ed i vigneti, all'interno dell'ambiente "colture arboree e vigneti" raggiunge un valore di qualità biologica suolo "discreto". Infine, l'unico prato-pascolo permanente esaminato non ha rispecchiato la maggiore biodiversità edafica tipica degli ambienti semi-naturali ottenendo solo un giudizio di qualità "sufficiente". Questo risultato potrebbe essere riconducibile ancora una volta, al compattamento del suolo prodotto nel tempo dagli animali al pascolo, nel qual caso occorrerebbe gestire meglio i tempi di "rotazione" dei pascoli ad uso degli animali, al fine di evitare l'eccessivo calpestio con la conseguente alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche e strutturali del suolo ed un decadimento della sua "salute". Per questi sistemi gestionali sarebbe, pertanto, auspicabile aggiungere oltre ai parametri chimico-fisici già monitorati, anche una misura di densità apparente e/o anche della stabilità degli aggregati al fine di valutare il grado di compattamento dei loro suoli e relativa struttura.

Per concludere, la conduzione biologica delle aziende agricole unita alle pratiche di salvaguardia dell'ambiente naturale all'interno del Parco Regionale del Conero, si sono rivelate misure efficaci nel preservare uno stato della fauna edafica (microartropodi), indicatore della qualità biologica del suolo, più che buono. A questo riguardo la qualità biologica dei seminativi si è rivelata ottima per la quasi totalità di essi e per oltre il 60% delle colture arboree analizzate (olivi e vigneti). Questo risultato, sebbene preliminare, evidenzia l'importanza delle aree naturali nel preservare ed implementare la biodiversità, come ampiamente riconosciuto dalla *Biodiversity Strategy 2030*, che ha, come ricordato in precedenza, tra gli obiettivi prioritari quello relativo all'aumento del 30% delle aree protette in Europa. La presenza di aree naturali in prossimità di agroecosistemi, difatti, favorisce un più rapido ripopolamento a seguito dei disturbi dovuti alle lavorazioni (Jackson *et al.*, 2018) e fa sì che la vitalità delle comunità edafiche venga mantenuta grazie all'immigrazione da aree adiacenti (Mantoni *et al.*, 2021).

Un ulteriore approfondimento della qualità biologica dei suoli delle stesse aziende agricole monitorate nel corso del 2022, e sue eventuali correlazioni con i parametri chimico-fisici e gestionali, verrà realizzato successivamente alla raccolta dati della campagna 2023.

Referenze

Jackson L.E., Bowles T.M., Ferris H., Margenot A.J., Hollander A., Garcia-Palacios P., Daufresne T., Sánchez-Moreno S. (2018) Plant, and soil microfaunal biodiversity across borders between arable and forest ecosystem in a Mediterranean landscape. *Applied Soil Ecology*, 136, 0929-1393

Mantoni C., Pellegrini M., Dapporto L., Del Gallo M.M., Pace L., Silveri D., Fattorini S.(2021). Comparison of soil biology quality in organically and conventionally managed agro-ecosystems using microarthropods.11 (10), art. no. 1022DOI: 10.3390/agriculture11101022

Menta, C., Leoni, A., Gardi, C. e Federica D. C. (2011). Are grasslands important habitats for soil microarthropod conservation?. *BiodiversConserv* 20, 1073–1087 <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0017-0>

Parisi V.(1970). Aspetti recenti degli studi sulla microfauna del suolo. 37 (4), pp. 291 – 300DOI: 10.1080/11250007009436935

Parisi V. (2001). The biological quality of soil. A method based on microarthropods [La qualitàbiologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi]. 37 (3-4), pp. 105 - 114

Parisi V., Menta, Cr.,Gardi, C., Carlo, J., Mozzanica, E. (2005). Microarthropod communities as a tool to assess soil quality and biodiversity: A new approach in Italy. *AgricultureEcosystems& Environment*. 323-333. 10.1016/j.agee.2004.02.002.

Tiberi, M. et al. (2015) MOSYSS (MOnitoring SYstem of Soils at multi Scale) REPORT EU, ISBN 978-92-79-34890-7