

ALLA SCOPERTA DEL SUOLO

UN ECOSISTEMA DA CONOSCERE E DIFENDERE

Introduzione ai lavori

Dott. Agr. Fabio Manzione - Segretario generale CA3C

(Comitato di Appoggio alle 3 Convenzioni delle Nazioni Unite sull'Ambiente)

Un caloroso benvenuto a tutti i partecipanti a questo evento - organizzato nell'ambito del Festival per lo Sviluppo Sostenibile lanciato dall'ASviS - che abbiamo voluto organizzare in un format che stimoli riflessioni e partecipazione di tutti i presenti.

Come Segretario Generale del CA3C – associazione nata nel 1998 nell'ambito della Federazione Italiana Dottori in Scienze Agrarie e Forestali e che oramai da vent'anni coopera con le 3 Convenzioni sull'ambiente delle Nazioni Unite (Cambiamenti climatici, Biodiversità, Lotta alla desertificazione) devo purtroppo constatare che oggi come allora lo sforzo necessario è ancora quello di passare da una generica presa di coscienza (degli individui e soprattutto delle Istituzioni nazionali ed internazionali) ad azioni concrete, possibili e necessarie per contrastare i pericoli che minacciano il nostro pianeta e le nostre società.

Nel 2019 il CA3C, insieme ad alcune delle organizzazioni presenti oggi, aveva proposto per il Festival per lo Sviluppo Sostenibile di quell'anno un evento che vedeva al centro il tema della Complessità, concetto e realtà che caratterizza ogni manifestazione degli ecosistemi presenti sul nostro pianeta.

La manipolazione operata dall'umanità in misura crescente soprattutto negli ultimi 2 secoli ha indotto su atmosfera, biosfera e geosfera alterazioni quali-quantitative tali da generare conseguenze gravissime.

Cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, desertificazione concorrono a minacciare la sopravvivenza umana. Se essa ha trovato nella coltivazione della terra la base per l'evoluzione di società sempre più diversificate, la messa a repentaglio dell'ecosistema suolo (uno tra quelli più complessi ed ancora poco conosciuti, studiati e valorizzati persino all'interno della comunità scientifica) dovrebbe essere considerato un segnale di pericolo ineludibile per evitare l'estinzione del genere umano da questo pianeta.

La nostra infinitesimale specie (da un punto di vista numerico) con le sue attività ha alterato la composizione dell'atmosfera (con gravissime ricadute sanitarie), sconvolto gli equilibri dell'idrosfera, sta distruggendo la biosfera e lo strato superficiale della geosfera (il limitatissimo habitat che la distingue dagli altri pianeti sterili fin qui conosciuti) che le consente di nutrirsi.

E il pianeta Terra, al momento, è l'unico spazio conosciuto nell'Universo che possa garantire all'umanità (sempre che essa non ne minacci l'integrità) le condizioni necessarie alla sua sopravvivenza.

Con questa pandemia abbiamo preso atto di alcuni aspetti della complessità caratterizzanti i sistemi viventi:

-) *l'interconnessione che ci lega tutti (non solo ambientale ma politica, economica, sociale);*
-) *la fragilità (non solo biologica ma psicologica e sociale delle nostre comunità);*
-) *la salute umana che dipende dalla salute degli ecosistemi.*

I tempi di crisi sono anche tempi di cambiamenti e opportunità, di rottura di paradigmi: dobbiamo modificare la nostra percezione del mondo, il nostro stile di vita, accelerare il nostro cammino verso un rapporto sempre più equilibrato con tutti i sistemi complessi che permettono la vita sulla Terra.

Ecco perché siamo qui oggi a parlare di suolo: per riflettere sugli errori compiuti nel nostro recente passato e soprattutto per lasciare alle generazioni future conoscenze e strumenti per tutelare questo fondamentale *“bene comune”*.

La parola “terra” nella nostra lingua significa molte cose: è il modo in cui indichiamo il nostro Pianeta in senso astronomico, è il suolo che calpestiamo, è la parte di terreno che destiniamo alle coltivazioni.

Ma è anche un archetipo, un valore ancestrale riscontrabile in pressoché tutte le culture antiche e moderne del mondo: nella terra e nel suo rigenerarsi gli esseri umani hanno sempre ritrovato il fondamento del mistero della vita e della morte, la fonte del cibo, il primo laboratorio dove scoprire le leggi che governano la Natura.

Ancora oggi, anche le nostre società postindustriali hanno la loro prima radice, la loro possibilità stessa di vita, sui suoli agricoli e sulla loro fertilità. E tuttavia, malgrado la sua evidente rilevanza, questo nodo centrale del mondo attuale trova poca attenzione.

Nel linguaggio aulico delle celebrazioni nazionali si inneggia al sacro valore del suolo patrio, alla cui difesa generazioni di italiani hanno sacrificato la vita.

Eppure oggi, nelle aule parlamentari, atti ispirati al riconoscimento dello “ius soli” (a tanti giovani che nascono e crescono nel nostro paese) proposte di legge sulla difesa del suolo (da tanti, troppi, inquinamenti, abusi edilizi, interessi criminali) trovano ostacoli insormontabili e giacciono nelle paludi istituzionali da anni o peggio – come nel caso del referendum sull’acqua pubblica – vengono platealmente disattesi dalla politica.

La terra è il luogo dove insistono le comunità. Se la terra esce di scena, con essa scompare la comunità e restano gli individui, senza legami e senza appartenenza.

L’esaltazione ipocrita del “Made in Italy” agroalimentare stride in maniera insopportabile con la scarsa attenzione rivolta alla matrice vitale che alimenta il sistema agroindustriale da essa dipendente.

Nel nostro immaginario l’origine del cibo quotidiano e della catena produttiva di lavoratori che sono a monte dell’organizzazione commerciale distributiva sono “cancellati”.

Nei manuali di educazione ambientale per le scuole l’ecosistema suolo è spesso assente o trascurato o, peggio, visto come semplice substrato inerte per le coltivazioni.

Ma anche gli enormi incrementi produttivi realizzati dall’agricoltura industriale hanno come disancorato il settore primario dalla sua matrice - il suolo, appunto - diventato neutro supporto (così come evidenziato già oltre 40 anni fa dal prof. Giovanni Hausmann, precursore dei moderni concetti di sostenibilità dei sistemi di produzione agricola) per un’agricoltura focalizzata sul business, sulla produttività affidata alla potenza delle tecnologie più che sullo studio e la conservazione della fertilità (legata al tenore di sostanza organica dei terreni e alla complessità dell’ecosistema biologico che li caratterizza).

L’importanza della conservazione e rigenerazione dei suoli agricoli è oggi più che mai evidente: ogni anno si perdono nel mondo circa 10 milioni di ettari di terra arabile per effetto dell’erosione, della desertificazione, della salinizzazione, delle alluvioni, dell’inquinamento, della cementificazione urbana. E

negli ultimi anni è esploso in giro per il mondo un nuovo colonialismo: il “land grabbing”, l’accaparramento di terre coltivabili.

Ci troviamo quindi di fronte alla necessità di scoprire (o riscoprire) la cura del suolo, di vecchie e nuove pratiche di rigenerazione della fertilità e di un’agricoltura che sappia dialogare sempre più con le conoscenze sugli ecosistemi naturali per potersi definire realmente “sostenibile”: avviare, insomma, una vera e propria rivoluzione colturale (e, in primis, culturale).

Nel caso del suolo abbiamo sempre più bisogno di avvicinarci a questo spesso negletto ecosistema con due strumenti “ottici”:

- uno scientifico (**microscopio**) atto a farci cogliere nel dettaglio tutti i suoi componenti e le relazioni reciproche nel loro dinamismo, per far sì che l’agricoltura torni ad essere custode del territorio e - attraverso i suoi prodotti - garante della nostra salute;
- uno culturale (**macroscopio**) capace di creare – ispirandosi ai sistemi naturali – società capaci di dialogo, equilibrio, sinergie, coesistenza, cooperazione.

* * *

Per un approfondimento sul tema consiglio la lettura di alcune recenti pubblicazioni dell’Accademia dei Georgofili:

- Dazzi C. (2017): Politiche e strategie per la difesa del suolo.
- Aa.Vv. (2019): Atti della Giornata di studio “Le Scienze agrarie di fronte alla sostenibilità. Paradigmi a confronto”.
- Sorlini C. (2020): I microrganismi salveranno l’agricoltura?
- Nuti M. (2020): Gli invisibili in agricoltura.
- Mosca G. Vamerli T. (2020): La metà nascosta.

e dell’ASviS:

- Aa.Vv. (2020): Rapporto ASviS 2020 – “Goal 15. Vita sulla Terra” (p. 114-116)
- Bargagli R. (2021): Il suolo: una risorsa primaria da conservare anche con le buone pratiche del passato ed i nostri comportamenti. In “Agenda 2030. Un viaggio attraverso gli Obiettivi di sviluppo sostenibile” (p. 325 – 333)

Alla scoperta del suolo - Un ecosistema da conoscere e difendere

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9549:alla-scoperta-del-suolo-un-ecosistema-da-scoprire-conoscere-difendere&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8913:microbiota-del-suolo-quando-la-terra-e-viva&catid=38&Itemid=244

* * *

A proposito di... Degradamento dei suoli:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9455:obiettivi-vitali-lotta-contro-il-degrado-dei-suoli-e-siccita&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=7789:protezione-del-suolo-a-che-punto-siamo&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=6516:degrado-dei-suoli-degrado-degli-uomini&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9243:difesa-del-suolo-tutela-della-vita-e-della-salute&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=9014:degrado-del-suolo-approvati-piani-d'intervento-globali&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8853:il-degrado-dei-suoli-dell'india&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4481:ue-attuazione-della-strategia-tematica-per-la-protezione-del-suolo&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=3989:faoscarsita-e-degrado-dei-suoli-luna-minaccia-crescente-per-la-sicurezza-alimentare&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4023:manifesto-per-la-difesa-del-suolo&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1156:seminario-ispra-la-situazione-dei-suoli-italiani-e-preoccupante&catid=112:nutrizione&Itemid=104

* * *

A proposito di... Consumo e inquinamento di suolo:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8684:consumo-di-suolo-in-italia-tra-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8418:istat-rapporto-sul-territorio-italiano-2020&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=6695:fao-inquinamento-del-suolo-diffuso-in-tutto-il-mondo&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=11794:ispra-annuario-dei-dati-ambientali-2016&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=11488:agricoltura-italiana-nella-tempesta-perfetta&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=10719:consumo-di-suolo-addio-a-8-metri-quadrati-di-terra-al-secondo-&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=10039:perdere-terreno-stop-al-consumo-di-suolo&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8537:italia-in-20-anni-distruite-il-15-delle-terre-coltivate&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8407:ispra-il-primo-rapporto-sul-consumo-di-suolo-in-italia-&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7248:degrado-del-suolo-ogni-anno-12-milioni-di-ettari-diventano-improduttivi&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6515:fao-sixty-per-cent-of-global-agricultural-land-being-degraded&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6407:stop-al-consumo-di-suolo-un-nuovo-traquardo-per-leuropa&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6086:global-soil-week-il-terreno-e-una-risorsa-limitata&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=5347:suolo-la-guerra-per-lultima-risorsa-&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4798:consumo-di-suolo-e-agricoltura-conservativa&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4330:rai-3-presenza-diretta-terra-violata&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=2684:consumo-di-suolo-italia-continua-a-erodere-la-sua-ricchezza-territoriale&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1555:qil-suolo-minacciato&catid=117:agricoltura&Itemid=103

A proposito di... Desertificazione:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8637:giornata-mondiale-contro-la-desertificazione-2020&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=5376:nazioni-unite-un-nuovo-rapporto-sulla-fame-e-l-alimentazione-nel-mondo&catid=37&Itemid=242

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=11500:giornata-mondiale-contro-la-desertificazione-2016&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=10648:la-desertificazione-spingera-a-migrare-50-milioni-di-persone&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=10380:world-day-to-combat-desertification-2015&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=9320:desertification-unccd-news-issue-63&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8840:giornata-mondiale-per-la-lotta-contro-la-desertificazione-2014&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8504:desertification-qthe-invisible-frontlineq&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7691:lotta-alla-desertificazione-liniziativa-nutrire-il-suolo-per-nutrire-il-pianeta&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7468:summit-mondiale-contro-la-desertificazione-colpite-14-miliardi-di-persone&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7257:giornata-mondiale-per-la-lotta-alla-desertificazione-2013&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7067:pietro-laureano-appello-ai-governi-per-la-lotta-alla-desertificazione-&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6767:desertification-united-nations-lays-foundations-for-more-drought-resilient-societies&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6488:geo-a-geo-siccita-e-desertificazione&catid=32:vedere&Itemid=135

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6487:il-solco-lasciato-da-venanzio-vallerani&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6347:il-collegamento-tra-siccita-e-global-warming&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=5319:lotta-alla-desertificazione-ambientale-e-non-solo-il-progetto-europeo-leddra&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=5225:la-xx-giornata-mondiale-di-lotta-alla-desertificazione&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4117:unccd-la-lotta-alla-desertificazione-dopo-la-decima-conferenza-delle-parti&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=3599:unccd-lasia-ospita-i-lavori-della-cop10-sulla-desertificazione&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4845:workshop-enea-lotta-alla-desertificazione-sviluppo-e-conservazione-dei-servizi-degli-ecosistemi&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1250:la-desertificazione-un-problema-globale&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1136:desertificazione-e-cambiamenti-climatici&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=3414:desertification-high-level-consultation-on-the-unccd-issues-a-call-for-urgent-action-on-the-convention&catid=33:ambiente&Itemid=58

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=422:vox-clamans-in-desertum&catid=35&Itemid=241

* * *

A proposito di... Conservazione del suolo & Lotta al cambiamento climatico:

<http://www.greenreport.it/news/clima/il-suolo-ha-un-ruolo-fondamentale-nella-lotta-al-cambiamento-climatico/>

<https://www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it/p/lotta-alla-desertificazione-lesperto-agevolare-il-ritorno-alla-terra>

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8422:icef-agrfor-strategia-per-un-ritorno-alla-terra&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=9849:fao-cambiamenti-climatici-e-agrobiodiversita&catid=117:agricoltura&Itemid=103

* * *

A proposito di... World Soil Day:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8106:world-soil-day-2019&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=7369:giornata-mondiale-del-suolo-2018&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=5860:world-soil-day-2017-lotta-all-inquinamento-del-suolo&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=10985:world-soil-day-2015-il-ruolo-del-compost-per-la-difesa-del-suolo&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=9634:world-soil-day-2014&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=7845:giornata-mondiale-del-suolo-2013&catid=33:ambiente&Itemid=58

* * *

A proposito di... Land Grabbing:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9467:l-agricoltura-tra-passato-presente-e-futuro&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9337:giornata-della-terra-2021&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9126:sahel-terre-senza-pace&catid=36&Itemid=243

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=8888:land-grabbing-i-padroni-della-terra-e-non-solo&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=7560:land-water-grabbing-i-predatori-tra-neocolonialismo-e-crisi-migratorie&catid=35&Itemid=241

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=6157:land-grabbing-a-ognuno-la-sua-terra&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=5294:conflitti-per-la-terra-ogni-anno-milioni-di-persone-in-fuga&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=3425:brasile-e-non-solo-via-libera-al-land-grabbing&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=1235:accesso-alla-terra-e-diritto-all'alimentazione&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=6635:land-grabbing-la-nostra-terra-le-nostre-vite&catid=117:agricoltura&Itemid=103

* * *

A proposito di... Biodiversità del suolo:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=2323:biodiversita-del-suolo-in-europa&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1586:atlante-europeo-della-biodiversita-del-suolo&catid=33:ambiente&Itemid=58

<https://greenreport.it/archivio2011/?page=default&id=14911&sez=Verso%20la%20scienza%20della%20sostenibilit%C3%A0>

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4119:proteggere-la-biodiversita-del-suolo&catid=117:agricoltura&Itemid=103

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=1811:lo-stato-dell'arte-sulla-biodiversita-del-suolo-in-un-convegno-a-firenze&catid=117:agricoltura&Itemid=103

* * *

A proposito di... Interazioni tra piante e microrganismi del suolo:

<https://ilbolive.unipd.it/it/news/piante-linterazione-nutrienti-fondamentali>

<https://drp.bio/it/abitanti-del-suolo-questi-sconosciuti/>

<http://horty.altervista.org/blog/2016/07/31/aratri-viventi/>

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=9555:microbiologia-fuori-e-dentro-di-noi&catid=35&Itemid=241

<http://www.georgofili.net/articoli/i-microrganismi-salveranno-lagricoltura/6809>

* * *

A proposito di... Radici (e non solo):

http://www.repubblica.it/ambiente/2018/05/07/news/il_linguaggio_sotterraneo_delle_piante_cosi_comunicano_le_radici-195776117/?ref=RHPF-VA-I0-C6-P5-S1.6-T1

http://www.fabiomanzione.it/index.php?searchword=intelligenza%20delle%20piante&ordering=newest&searchphrase=all&limit=20&option=com_search

* * *

A proposito di... Pedofauna:

<https://www.doppiozero.com/rubriche/3/202009/i-lombrichi-di-darwin-e-il-mondo-che-sprofonda>

Sull'argomento:

<https://ilgiardinodidarwindotcom.wordpress.com/2017/09/07/un-mondo-di-vermi/>

Il libro - "L'azione dei vermi":

<http://mimesisedizioni.it/l-azione-dei-vermi.html>

A proposito di... Anellidi "virtuosi del riciclo":

<https://www.economicircolare.com/il-ri-ciclo-del-lombrico/>

Informazione di base:

<https://it.wikipedia.org/wiki/Annelida>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Annelid>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Annelida>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Annelida>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Lumbricus>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Lumbricus>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Lumbricus>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Lumbricus>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Pedofauna>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Faune_du_sol

Da ascoltare:

<https://www.raiplayradio.it/audio/2019/12/RADIO3-SCIENZA-del-24122019---Verme-del-24122019-e575d6e6-50de-4745-a9d6-7f60ab2110ae.html>

Il libro - "Italiani pericolosi. Leggende e verità sugli animali di casa nostra:

<https://www.bollatiboringhieri.it/libri/marco-di-domenico-italiani-pericolosi-9788833923352/>

Passato... presente:

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=4119:proteggere-la-biodiversita-del-suolo&catid=117:agricoltura&Itemid=103

Passato... prossimo:

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=152:terra-fragile&catid=35&Itemid=241

* * *

A proposito di... Sostanza organica nel suolo

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=7893:letame-una-mappa-globale&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=6685:fanghi-in-agricoltura-il-solito-caos-all-italiana&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/index.php?option=com_content&view=article&id=6353:sostanza-organica-del-suolo-un-atlante-italiano&catid=38&Itemid=244

http://www.fabiomanzione.it/vecchio/index.php?option=com_content&view=article&id=8767:compost-dalla-terra-al-piatto-e-ritorno&catid=27:coltivare&Itemid=137