

WASTEREUSE



indice

Il riciclo dei rifiuti agricoli	4
Gli obiettivi del progetto WasteReuse	5
Conclusioni e Raccomandazioni	6
Obiettivi della strategia di comunicazione del progetto WasteReuse	8
Destinatari e stakeholders principali	9
Attività di comunicazione principali	10
Attività di comunicazione attraverso materiale cartaceo e video	12
Attività di comunicazione dopo la conclusione del progetto	14
Ambiente virtuale	14
Strumento di supporto alle decisioni (Decision Making Tool)	15
Publicazioni realizzate all'interno del progetto WasteReuse LIFE10 ENV/GR/594	16
Carta di identità del progetto	18



Il riciclo dei rifiuti agricoli

Il riciclo dei rifiuti agricoli attraverso il loro smaltimento sul suolo per permettere alle piante di assorbire gli elementi nutritivi e, in ultima analisi, di dare origine ad una produzione soddisfacente, è una tecnica tradizionale e comprovata. Se correttamente applicato, risulta essere un metodo sicuro per la gestione dei rifiuti in grado di produrre benefici economici grazie alla riduzione dell'impiego dei fertilizzanti di tipo commerciale. In ogni caso, sebbene la sostanza organica e le sostanze nutritive possano essere di beneficio per la fertilità del suolo e per la crescita delle piante, devono essere sempre presi in considerazione i rischi legati alla degradazione del suolo a causa della concentrazione molto elevata di elementi inorganici e di polifenoli a volte vicina ai valori considerati estremi. Inoltre, l'aggiunta di sostanza organica non sufficientemente stabile presente all'interno dei rifiuti, sebbene porti all'incremento della sostanza organica complessiva, può avere effetti negativi sulle proprietà del suolo e sulla crescita delle piante come un aumento del tasso di mineralizzazione del carbonio organico residente o il rilascio di composti fitotossici che possono avere un effetto negativo sulla crescita delle piante.^{1,2}



Gli obiettivi del progetto WasteReuse

Il progetto WASTEREUSE ha preso in considerazione due significativi problemi di natura ambientale:

- Lo smaltimento incontrollato dei rifiuti agricoli e il loro utilizzo incontrollato sulle coltivazioni e per la fertilizzazione del suolo;
- L'uso eccessivo di elementi nutritivi e di risorse naturali (acqua e minerali fosfatici) per la produzione di fertilizzanti, ecc. e la possibilità di incrementare il riciclo di elementi nutritivi e acqua.

Gli obiettivi del progetto sono stati:

- La valutazione di tecnologie per il trattamento di rifiuti derivanti dall'attività agricola e della loro idoneità quali fattori produttivi per l'agricoltura;
- Lo sviluppo di pratiche alternative di coltivazione applicabili alle specie coltivate di maggiore importanza del bacino del Mediterraneo attraverso il riciclo di sostanze nutritive e di acqua a partire da rifiuti agricoli attraverso l'identificazione e l'applicazione di best practices;
- La definizione di pratiche volte a definire l'applicazione dei rifiuti per la coltivazione delle principali specie di interesse economico al fine di massimizzare la produzione e minimizzare l'impatto sull'ambiente;
- La protezione della qualità del suolo in seguito allo smaltimento di rifiuti trattati e non trattati di origine agricola attraverso la messa a punto e l'applicazione di pratiche di coltivazione adatte per tipologie di suolo rappresentative dell'area del Mediterraneo, tra cui i suoli degradati e vulnerabili;
- La riduzione del carbon footprint attraverso il riciclo dei rifiuti agricoli e la limitazione dell'eccessivo ricorso a risorse naturali;
- L'incremento della competitività dei prodotti agricoli del bacino del Mediterraneo e dei ricavi economici ad essi correlati attraverso la riduzione di input esterni.



¹ Cereti, C.F., Rossini, F., Federici, F., Quarantino, D., Vassilev, N., Fenice, M. Reuse of microbially treated olive mill wastewater as fertilizer for wheat (*Triticum durum* Desf.). *Biosour. Technol.* 91 (2004), 135-140

² Komilis, D.P., Karatzas, E., Halvadakis, C.P. The effect of olive mill wastewater on seed germination after various pre-treatment techniques. *J. Environ. Manag.* 74 (2005), 339-348.

Conclusioni e Raccomandazioni

Il progetto WasteReuse ha mostrato che il potenziamento del riutilizzo dei nutrienti e dell'acqua attraverso l'applicazione di metodi sostenibili e tecnologie appropriate per il riuso dei rifiuti agricoli può avere vari benefici di natura ambientale ed economica. A condizione che vengano prese tutte le misure necessarie per assicurare un uso sicuro ed efficace dei rifiuti agricoli, il potenziale mostrato dalle metodologie e dalle tecnologie oggetto di indagine all'interno del progetto è elevato sia dal punto di vista degli agricoltori che dell'ambiente. Per massimizzare gli impatti positivi derivanti dal reimpiego dei rifiuti agricoli e per indirizzare nella giusta direzione questa pratica, la ricerca condotta all'interno del progetto ha bisogno di ulteriori sforzi e attività in questo campo e specificatamente:



- a** Creare un quadro normativo coerente per il compost simile a quello riguardante i fanghi di depurazione attraverso l'armonizzazione delle regole nazionali oggi in vigore o rendere esecutivo un quadro normativo comune a livello di Unione Europea inerente la composizione, la manipolazione e lo stoccaggio del compost.
- b** Promuovere l'uso dei rifiuti aventi alto contenuto in sostanza organica in alternativa ai fertilizzanti minerali e rivedere di conseguenza il regolamento europeo in materia di fertilizzanti (463/2013) al fine di allineare le politiche relative al trattamento dei rifiuti agricoli con la strategia di economia circolare dell'Unione Europea e di ridurre l'uso dei fertilizzanti attraverso il riciclo dei rifiuti agricoli;
- c** Promuovere e divulgare le pratiche di coltivazione legate all'economia circolare e basate sul riciclo di differenti tipologie di rifiuti agricoli dopo la loro attenta caratterizzazione;
- d** Promuovere l'uso di zeoliti per promuovere la crescita delle piante e proteggere il suolo e i corpi idrici dagli effetti negativi derivanti da un'alta concentrazione di nitrati;
- e** Assegnare il marchio ECOLABEL ai compost;
- f** Favorire l'introduzione di ammendante compostato verde (a base vegetale) all'interno di substrati di coltivazione a base torbosa;
- g** Prendere in considerazione la tossicità come parametro per la caratterizzazione dei rifiuti agricoli prima e dopo il loro trattamento tenendo in considerazione i seguenti fattori: a. selezionare le tecnologie di trattamento più appropriate che dovrebbero ridurre la tossicità di rifiuti agricoli trattati a livelli accettabili, b. definire gli usi dei prodotti finali, c. definire la strategia di gestione più appropriata dei rifiuti secondari prodotti al fine di eliminare impatti negativi sugli esseri viventi e sull'ambiente;
- h** Ridurre il carbon footprint della produzione agricola attraverso un riciclo dei nutrienti appropriato;
- i** Promuovere la riduzione dei prodotti fitosanitari attraverso l'applicazione di strategie di lotta integrata e biologica tra cui lo sfruttamento delle proprietà represse di alcuni compost nei confronti di patogeni del terreno;
- j** Coinvolgere tutti gli stakeholders principali in Europa per divulgare con successo le pratiche di riutilizzo dei rifiuti agricoli e per ricevere feedback e ascoltare le loro preoccupazioni relativamente all'uso del compost;
- k** Promuovere un approccio nuovo alla produzione agricola basato su un impiego più oculato delle risorse.

Obiettivi della strategia di comunicazione del progetto WasteReuse

i. Attività di comunicazione volte alla consapevolezza **AWARENESS**

Le attività di comunicazione aventi come obiettivo la consapevolezza hanno avuto quali destinatari categorie “target” quali le Autorità locali e le associazioni di agricoltori individuate fin dall’inizio del progetto in funzione delle attività condotte e ai risultati ottenuti.

ii. Attività di comunicazione volte alla comprensione **UNDERSTANDING**

Ad un secondo livello, una comprensione più profonda relativa alle attività di progetto e ai risultati della ricerca è stata indirizzata ai gruppi di stakeholder principali.

iii. Attività di comunicazione volte all’azione **ACTION**

Il termine “azione” si riferisce ad una modifica nelle pratiche grazie all’adozione di certi prodotti, materiali o approcci messi a punto dal progetto WasteReuse.



Livelli delle strategie di comunicazione adottate all'interno del progetto WasteReuse

Destinatari e stakeholders principali

DESTINATARI PRIMARI

- Responsabili della realizzazione delle politiche agricole all'interno dei governi nazionali
- Agenzie di regolamentazione che operano nel settore normativo
- Proprietari terrieri
- Agricoltori
- Associazioni agricole
- Esperti e ricercatori appartenenti ad organizzazioni di ricerca e università
- Agenzie di pianificazione ed autorità presenti nel bacino del Mediterraneo
- Attività commerciali/imprese operanti nel mercato dei rifiuti e dei sottoprodotti agricoli
- Rappresentanti EU, ministri e membri del Parlamento Europeo
- Team dell'unità progetti LIFE
- Stakeholder societari

Gli agricoltori e le associazioni agricole sono soprattutto interessati ai risultati di breve e medio termine derivante dall'applicazione dei rifiuti agricoli come la crescita delle piante e la produzione delle colture così come il costo per la produzione di compost. Dall'altro lato i policy maker e le autorità locali sono soprattutto interessati a temi inerenti la riduzione dei costi di smaltimento dei rifiuti agricoli, la riduzione dell'impatto sull'ambiente e il miglioramento della qualità della vita.

Un database online ha permesso di costituire un network composto da stakeholder (605 contatti fino ad ora) tra cui organizzazioni e membri della comunità scientifica, del settore agricolo e le autorità nazionali al fine di poter divulgare i risultati di progetto. I membri del network sono stati tenuti informati attraverso newsletter, comunicati stampa e note di natura politico/amministrativo.





Attività di comunicazione principali

Il partenariato di progetto ha organizzato workshops con stakeholder locali in Murcia (Spagna) e ad Albenga (Italia) all'interno dei quali sono stati presentati e discussi i risultati ottenuti con operatori del settore al fine di ricevere opinioni e raccogliere i propri punti di vista relativamente al tema del trattamento dei rifiuti e all'agricoltura in generale. Inoltre è stato organizzato un forum intitolato "Towards Sustainable Use of Agricultural Waste" in collaborazione con il Comitato Economico e Sociale Europeo a Bruxelles. All'interno di tale forum esperti coinvolti in altri progetti e appartenenti ad organizzazioni attive nel settore dell'agricoltura e dei riciclo dei rifiuti hanno presentato i loro punti di vista, le loro esperienze e le best practices messe a punto riguardanti il tema del progetto.



Attività di comunicazione attraverso materiale cartaceo e video



Brochure



Poster

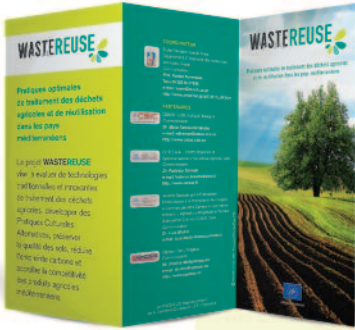


Rollup



Newsletters





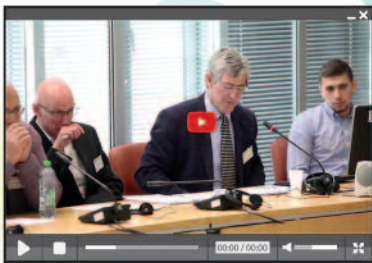
Brochure in 5 lingue



Twitter



Facebook



Attività di comunicazione dopo la conclusione del progetto

Una volta completato il progetto verranno realizzate le seguenti attività attraverso due modalità:

AMBIENTE VIRTUALE

i. Sito web WasteReuse

Le informazioni continueranno ad essere disponibili sul portale creato per il progetto. Tutti i report semplificati saranno disponibili in formato pdf per gli utilizzatori e gli stakeholder interessati. Tale strumento virtuale disponibile in cinque lingue è stato utilizzato attivamente per la divulgazione dei report in tempo reale, aggiornato costantemente non appena i documenti venivano resi disponibili per l'upload e mentre le diverse attività venivano realizzate. Il sito web di progetto sarà disponibile fino ad agosto 2020; dal momento che il sito web di Wastereuse è collegato al sito di Signosis la gestione da parte del partner Signosis garantirà la corretta gestione di entrambi.



Home page del sito web del progetto WasteReuse

Durante i quattro anni della durata del progetto il sito web ha totalizzato i seguenti indici:

- 27.547 pagine visitate • circa 7.000 visitatori • 9.773 sessioni di consultazione

Inoltre tutti i video illustrativi e le interviste realizzate in occasione del workshop finale e di altri incontri sono disponibili al seguente indirizzo:

http://www.wastereuse.eu/?page_id=1160

E' stato realizzato un CD-ROM che racchiude mappe (es. geologiche, idrologiche) create da TUC e relative alle aree dimostrative in Spagna e Italia e che è stato distribuito ai partner spagnoli e italiani (20 copie) così da poter essere distribuito gratuitamente alle autorità locali/regionali e ad ogni altro stakeholder interessato.

L'edizione ufficiale contenente i risultati di progetto e il Layman's report sarà distribuito da Signosis a tutti i 605 stakeholder del network WasteReuse. Inoltre il progetto fornirà a tutti gli stakeholder interessati un pen drive usb contenente i risultati di progetto e gli strumenti sviluppati attraverso le diverse attività.

I partner concentreranno i propri sforzi nel continuare le linee di ricerca di Wastereuse attraverso differenti strumenti a livello europeo (es. Horizon2020 e prossimi bandi LIFE).

Lo strumento di supporto alle decisioni (WasteReuse Decision Making Tool - WDMT) è uno strumento di pianificazione disponibile online basato sui risultati empirici della ricerca

selezionati a partire da prove dimostrative realizzate in alcuni paesi del bacino del Mediterraneo ed è gratuitamente a disposizione dei produttori per verificare qual è la tipologia di compost più adatta per la coltivazione di una determinata specie in una certa area geografica avente determinate caratteristiche climatiche o per apprendere notizie importanti relative alle diverse tipologie di rifiuti organici. Tale strumento è realizzato grazie ad un database su base nazionale contenente informazioni su composizione, restrizioni d'uso, prezzi e produttori di differenti tipologie di compost e sulle coltivazioni che possono avvantaggiarsi dall'uso di tali compost.

Il WDMT è stato sviluppato dal progetto WasteReuse per aiutare gli agricoltori a comprendere il trattamento e l'impiego sostenibile dei rifiuti agricoli con la finalità di promuovere l'uso di rifiuti organici come alternativa ai fertilizzanti minerali e di incrementare e divulgare le pratiche di coltivazione inerenti l'economia circolare.

Permette anche alla comunità scientifica di impiegarlo come una piattaforma di riferimento di tipo wiki e di caricare i propri risultati della ricerca inerenti altri paesi, colture o tipi di rifiuto all'interno di un unico database accessibile online da parte di tutti i Paesi europei. Un uso ulteriore di tale strumento è quello di assistere i policy maker nel definire e misurare l'efficacia e l'impatto di pratiche di coltivazione che integrano rifiuti agricoli all'interno di strategie già consolidate.

Lo strumento WDMT sarà disponibile sul sito web dopo la fine del progetto per ulteriori aggiornamenti da parte di scienziati, ricercatori e operatori del settore attivi nel campo dei rifiuti agricoli e i partner di progetto continueranno ad integrarlo raccogliendo informazioni da differenti stakeholder aventi solide basi scientifiche.

STRUMENTO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI (DECISION MAKING TOOL)

ii. Riunioni ed eventi

I partner di progetto parteciperanno sia come pubblico invitato che come relatori ad eventi diversi aventi quali tema i rifiuti agricoli e il loro impiego. Grazie all'esperienza maturata nei quattro anni di progetto, i partner saranno invitati da parte di organizzazioni e amministrazioni per fornire il loro punto di vista di veri esperti nel campo. L'attività di networking sviluppata nei passati 2 anni continuerà a produrre risultati anche in maniera esponenziale rispetto a quanto accaduto fino ad ora.



Dopo la fine del progetto tutti i documenti digitali preparati come risultato delle attività di progetto saranno oggetto di divulgazione ulteriore alle associazioni locali operanti in settori analoghi, associazioni ambientaliste, università, mezzi di comunicazione, ecc. ponendo sempre attenzione ad includere il logo LIFE di progetto indicante in primo luogo il co-finanziamento da parte dell'UE.

Anche a progetto terminato, le metodologie utilizzate per tutte le attività di comunicazione saranno utilizzate come buone pratiche all'interno di altri progetti incentrati su temi di natura agronomica, ambientale o altri temi di interesse. Verranno tenuti contatti all'interno del gruppo di esperti e con i rappresentanti delle organizzazioni che hanno partecipato al progetto al fine di creare nuove opportunità di collaborazione nel futuro in progetti LIFE.

Pubblicazioni realizzate all'interno del progetto WasteReuse LIFE10 ENV/GR/594

RIVISTE

1. Hernández T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. García (2014). Towards a more sustainable fertilization: Combined use of compost and inorganic fertilization for tomato cultivation, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 196, 178–184, <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2014.07.006>
2. Hernandez T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. Garcia (2014). Organic wastes as alternative to inorganic fertilizers in crop cultivation, *Acta Horticulturae* 1028, 371–376
3. Komnitsas K. and D. Zaharaki (2014). Assessment of Human and Ecosystem Risk Due to Agricultural Waste Compost Application on Soils: A Review, *Environmental Forensics* 15, 1–17, [DOI: 10.1080/15275922.2014.950775](https://doi.org/10.1080/15275922.2014.950775)
4. Bartzas G., F. Tinivella, L. Medini, D. Zaharaki and K. Komnitsas (2015). Assessment of groundwater contamination risk in an agricultural area in north Italy, *Information Processing in Agriculture* 2, 109–129, <http://dx.doi.org/10.1016/j.inpa.2015.06.004>
5. Bartzas G., D. Zaharaki and K. Komnitsas (2015). Life cycle assessment of open field and greenhouse cultivation of lettuce and barley, *Information Processing in Agriculture*; in press
6. Bartzas G., D. Zaharaki, M.T. Hernández-Fernández, J.L. Moreno and K. Komnitsas (2015). Assessment of aquifer vulnerability in an agricultural area in Spain using the DRASTIC model, *Environmental Forensics*; in press
7. Komnitsas K., G. Bartzas and M.T. Hernández-Fernández (2015). Assessment of groundwater vulnerability to pollution in Barrax, Albacete, Spain; submitted to *Acta Horticulturae*
8. Hernández T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. García (2015). An alternative to conventional mineral fertilizers in intensive lettuce crops: using organic wastes for a sustainable agriculture; submitted to *Soil & Tillage Research journal* (under revision)

CONVEGNI

1. Komnitsas K., D. Zaharaki, M.T. Hernández, J.L. Moreno Ortego, C.G. Izquierdo, F. Tinivella, G. Minuto, L. Medini, D. Micharikopoulos and E. Tavlaki (2012). Best practices for Agricultural Wastes (AW) treatment and reuse in the Mediterranean countries (WasteReuse), *Proceedings of the ATHENS 2012 International Conference on Sustainable Solid Waste Management* (in CD-ROM),

- Athens, Greece (28-29 June), <http://uest.ntua.gr/athens2012/>. This conference was a LIFE 20th anniversary event and was organized by the National Technical University of Athens in the framework of the LIFE08 ENV/GR/000566 DRYWASTE project.
2. Komnitsas K. and D. Zaharaki (2012). Identification of weighted indicators for the evaluation of agricultural waste treatment technologies, Proceedings of the 4th International Conference HSWMA (Hellenic Solid Waste Management Association) on Solid Waste Management in Crisis: New Challenges and Perspectives, Athens, Greece (30 November - 1 December), <http://conference2012.eedsa.gr/>, p. 629–636
 3. Komnitsas K., D. Zaharaki and D. Vamvuka (2013). Factors affecting quality of compost produced from agricultural waste: assessment of risk, Istanbul International Solid Waste, Water and Wastewater Congress 2013 (in CD-ROM), Istanbul, Turkey (22-24 May), <http://istanbul3wcongress.org/>, p. 1315-1324
 4. Hernandez T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. Garcia (2013). Organic wastes as alternative to inorganic fertilizers in crop cultivation, VI International Symposium on Almonds and Pistachios (poster presentation), Murcia, Spain (27-31 May), <http://www.ishs.org/symposium/205>
 5. Hernandez T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. Garcia (2013). Comparación de fertilizantes orgánicos (como lodos de EDAR) frente a inorgánicos, IX Congress Jornadas Técnicas de Saneamiento y Depuración - Technological Research and Innovation in Urban Wastewater Treatment (poster presentation), Murcia, Spain (20-21 November)
 6. Hernández T., C. Chocano, J.-L. Moreno and C. García. (2014). Organic wastes as substitute of inorganic fertilization in tomato crop, XII International Conference Protection and Restoration of environment (abstract presentation), Skiathos island, Greece (29 June-3 July), <http://www.pre12.prd.uth.gr/>
 7. Hernandez T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. Garcia (2014). Organic wastes as fertilizers for a more sustainable agriculture in lettuce cultivation, XII International Congress of the Croatian Society of Soil Science (poster presentation), Dubrovnik, Croatia (22-26 September), <http://www.congress-csss.org/>
 8. Hernandez T., C. Chocano, J.L. Moreno and C. Garcia (2015). Organic wastes as alternative to inorganic fertilizers for a more sustainable agriculture, III International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture (poster presentation), Murcia, Spain (20-24 April), <http://www.verticesur.es/congresos/CFH2015/index.php>
 9. Zaharaki D., F. Tinivella, L. Medini, M.T. Hernández, C. Garcia, J.L. Moreno, D. Vamvuka and K. Komnitsas (2015). Effect of biochar and zeolite addition on the toxicity of anaerobically digested sewage sludge, III International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture (poster presentation), Murcia, Spain (20-24 April), <http://www.verticesur.es/congresos/CFH2015/index.php>
 10. Komnitsas K., G. Bartzas and M.T. Hernández-Fernández (2015). Assessment of groundwater vulnerability to pollution in Barrax, Albacete, Spain, III International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture, Murcia, Spain (20-24 April), <http://www.verticesur.es/congresos/CFH2015/index.php>
 11. Tinivella F., A. Minuto, D. Zaharaki, L. Medini, M.T. Hernández, C. Garcia, J.L. Moreno Ortego and K. Komnitsas (2015). Effetto dell'aggiunta di biochar di segatura e zeolite sulla qualità di compost derivante da rifiuti agricoli (English title: Effect of sawdust biochar and zeolite addition on the quality of compost deriving from agricultural wastes), SOI 2015 Technical Conference: Growing substrates for horticultural and nursery crop production (poster presentation), Pescia, Italy (27-28 May), <http://viv.entecra.it/soi.php>

Carta di identità del progetto



Best practices per il trattamento di **rifiuti** agricoli
e per il loro **riutilizzo** nei Paesi del bacino del Mediterraneo

N° del progetto: LIFE10 ENV/GR/594
Durata del progetto: 01/09/2011 - 31/08/2015
Budget di progetto: 1.384.799 € • Contributo UE: 679.399 €

PARTENARIATO

Coordinatore



Technical University of Crete, Grecia

Partner



CEBAS - CSIC, Spagna



Ce.R.S.A.A. - Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola, Italia



Azienda Speciale per la Formazione Professionale e la Promozione Tecnologica e Commerciale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Savona (Laboratorio Chimico CCIAA), Italia



Signosis Sprl., Belgio

Responsabile di progetto: Prof. Kostas Komnitsas, *Technical University of Crete,*
email: komni@mred.tuc.gr

Responsabile per la divulgazione: Ms Elena Tavlaki, *Direttore Signosis, Belgio,*
email: elena@signosis.eu

WASTEREUSE



WASTEREUSE

Copyright © 2015, SIGNOSIS Sprl.

Il progetto è parzialmente finanziato dal Life+ Programma



www.wastereuse.eu



LIFE10 ENV/GR/594