

Giugno 2023

Contenuti:

Introduzione

Il progetto in breve

Le attività di formazione

1° evento

Tunisia, 28 marzo – 1 aprile 2022

2° evento

Italia, 29 – 30 settembre 2022

3° evento

Italia, 15 – 16 dicembre 2022

Editori:

UNICT Team

Delia Ventura delia.ventura@unict.it

Giuseppe Cirelli giuseppe.cirelli@unict.it

Feliciano Licciardello

feliciano.licciardello@unict.it

INRGREF

Olfa Mahjoub olfama@gmail.com

**“L’eau Usée n’a Jamais été Aussi
Apprivoisée: Traitée par la Nature
pour Préserver la Nature”**

Introduzione

La presente Newsletter sintetizza le esperienze di formazione condotte nell’ambito del progetto TRESOR “*Traitement des eaux usées et des boues résiduaires par filtres et usage agricole durable*”, finanziato dall’Unione Europea nell’ambito del “Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020”.

Conformemente agli obiettivi individuati dai gruppi di lavoro (GT) implicati nella gestione delle attività di comunicazione, formazione e di trasferimento del sapere e delle competenze, i partner italiani e tunisini sono stati impegnati nell’organizzazione e nello svolgimento di eventi di formazione teorici e pratici in Sicilia e in Tunisia sui temi del progetto.

Queste iniziative hanno previsto l’ampia e diversificata partecipazione di portatori di interesse a vario titolo coinvolti: studenti, professionisti, tecnici del settore, istituzioni pubbliche e private.

La partnership:

- INRGREF, Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts - coordinatore del progetto;
- UNICT, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A);
- Comune di Scicli;
- ASSAGRI, Assessorato dell’Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana;
- CERTE, Centre de Recherches et des Technologies des Eaux;
- INRAT, Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie;
- GDA - Groupement de Développement Agricole Sidi Amor - partner associato.



Il progetto in breve

Il progetto TRESOR mira a promuovere i sistemi di trattamento naturali, quali gli impianti di fitodepurazione, come strategie di gestione sostenibile e a basso costo per le acque reflue e i fanghi di depurazione, minimizzando i rischi associati al loro uso agricolo nei territori trans-frontalieri di Italia e Tunisia. Il riutilizzo non restrittivo in irrigazione e come fertilizzante, rispettivamente delle acque depurate e dei fanghi, valorizzerebbe infatti le risorse idriche, i nutrienti e la materia organica, rafforzando così il nesso Acqua-Energia-Agricoltura, prioritario per l'adozione di buone pratiche e nell'ampio panorama dell'economia circolare. Gli obiettivi specifici comprendono la diffusione della tecnologia a diversi livelli, supportata dalle evidenze ottenute nel corso delle attività di ricerca condotte e anche lo studio degli impatti socio-economici, agronomici, ambientali e sanitari sui piccoli agglomerati periurbani e rurali. Quest'ultimo incoraggerebbe il possibile futuro coinvolgimento di altre comunità. In particolare, i partner italiani e tunisini installeranno due sistemi dimostrativi di fitodepurazione, uno a Scicli (Sicilia) e uno nell'area di Nabeul (Tunisia), per il trattamento e riuso delle acque reflue e dei fanghi di depurazione.

1° evento di formazione: Workshop “Wastewater and Sewage sludge Treatment Using Constructed Wetlands and Planted Sludge Drying Beds” – Tunisia

Olfa Mahjoub¹, Giuseppe Luigi Cirelli², Feliciano Licciardello², Delia Ventura², Hamadi Kallali³, Hatem Zgallai⁴

¹ Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêt - INRGREF, Tunisie

² Università di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) - UNICT, Italia

³ Centre des Recherches et des Technologies des Eaux (CERTE), Tunisie

⁴ Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT), Tunisie

I partner tunisini INRGREF, CERTE e INRAT hanno organizzato il primo Workshop di formazione che ha avuto luogo a Tunisi, in Tunisia, dal 28 marzo al 1° aprile 2022.

L'obiettivo principale del seminario di formazione è stato quello di fornire conoscenze di base sui sistemi di fitodepurazione e fitodisidratazione per il trattamento delle acque reflue e dei fanghi di depurazione, condividendo esperienze e informazioni sui vantaggi e limiti del loro utilizzo, e incoraggiando i partecipanti a impegnarsi in progetti di ricerca e/o sviluppo sull'argomento. I destinatari sono stati tecnici, ingegneri, dottorandi, professionisti, agricoltori, rappresentanti di ONG dell'acqua e dell'ambiente.

Il workshop è stato condotto in modalità ibrida utilizzando la piattaforma Zoom: sotto forma di webinar per la maggior parte dei partecipanti online provenienti dalla Tunisia e dai paesi partner, e in presenza per i partner tunisini di INRGREF, CERTE e INRAT e il loro partner associato GDA Sidi Amor. Il laboratorio di formazione ha affrontato vari argomenti attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche calibrate per i gruppi di lavoro in modalità ibrida. Le lingue ufficiali dell'evento sono state il francese e l'inglese, e a tale scopo è stato organizzato un servizio di traduzione simultanea.

Per rispondere alle domande pratiche dei partecipanti e ispirare gli imprenditori più interessati, il workshop ha incluso una visita tecnica sul campo, il 1° aprile 2022, al primo impianto di trattamento rurale di Jouggar situato nel nord-est



NEWSLETTER *TRESOR*: gli eventi di formazione del progetto

del Paese, Governatorato di Zaghouan, e ad un impianto di trattamento pilota dove vengono applicati vari trattamenti, compresa la tecnica della fitodepurazione, presso l'Associazione di Sidi Amor, a Borj Touil, Governatorato di Ariana.

Complessivamente, 90 partecipanti si sono registrati sulla piattaforma. Durante i tre giorni di workshop, i partecipanti sono stati in media 65 al giorno, più dell'80% dei partecipanti erano donne. Il workshop ha riunito partecipanti, inclusi docenti/formatori, provenienti da 10 paesi: Algeria, Bolivia, Benin, Congo, Repubblica Ceca, Francia, Grecia, Germania, Italia, Kenya e Tunisia.

Sulla base dell'Agenda di lavoro del progetto, il pubblico target è stato molto ampio e ha coinvolto varie istituzioni principalmente dai settori dell'acqua, dell'ambiente e della salute. Principalmente i partecipanti provenivano dalle seguenti istituzioni: il Ministero dell'agricoltura, delle risorse idriche e della pesca – MARHP e il Dipartimento associato responsabile della gestione delle acque reflue; il Ministero dell'Ambiente - ME e relative istituzioni (responsabile del trattamento delle acque reflue), agenzie (tutela ambientale) e dipartimento (Ambiente e qualità della vita); il Ministero dell'Economia e della Pianificazione – MEP; il Ministero della Salute e agenzie collegate, come ANCSEP; ONG e il settore privato, inclusi giovani professionisti e investitori; istituti di ricerca, ecc. I partecipanti avevano ruoli diversi nelle loro istituzioni (tecnici, ingegneri, decisori politici) oltre agli studenti.

L'evento è stato strutturato in 9 sessioni garantendo una progressiva transizione tra storia, teoria e pratica del trattamento delle acque reflue e dei fanghi di depurazione impiegando i sistemi di fitodepurazione. La formazione ha introdotto anche ai principi di base della modellazione e ha permesso ai partecipanti di toccare con mano la progettazione di impianti filtranti per il trattamento delle acque reflue e dei fanghi durante le sessioni dei gruppi di lavoro. La formazione ha dedicato una sessione di networking con altri progetti in corso all'interno dello stesso programma, come NAWAMED rappresentato dal Prof. Latifa Bousselmi, Tunisia, e MEDWAYCAP rappresentato dal Prof. Kostantinos Plakas, Grecia.

Il workshop è iniziato con una panoramica sulla gestione delle acque reflue nelle piccole comunità e ha evidenziato le pietre miliari nella storia della gestione delle acque reflue urbane dai primi tempi ad oggi. Ha inoltre evidenziato i sistemi decentralizzati e le diverse configurazioni. Sono stati presentati esempi provenienti da diversi paesi e con diversi design per mostrare le specificità di ciascun trattamento in base all'obiettivo del trattamento e alle condizioni locali. Un focus è stato posto anche sulle piante utilizzate nella fitodepurazione visto l'importante ruolo che svolgono nell'efficienza del trattamento e nella produzione di biomassa.

Sono state presentate diverse esperienze dall'Italia, dalla Germania, dalla Tunisia e dal Kenya. L'esperienza italiana ha coperto diverse applicazioni e casi di studio insieme al contesto normativo, già in essere, e ha illustrato la ricca varietà di applicazioni, evidenziando come già alcuni comuni di piccole dimensioni stiano applicando la fitodepurazione per vari scopi: turistico, gestione delle acque piovane, effluenti agroindustriali, ecc. I dettagli tecnici delle diverse configurazioni su scala pilota e su scala reale relative all'installazione e al funzionamento sono stati spiegati in aggiunta ai risultati sulle prestazioni. In Germania, gli impianti di fitodepurazione sono stati utilizzati per la gestione delle acque piovane. Le prestazioni operative e lo sviluppo delle tecnologie sono state presentate descrivendo in dettaglio alcuni progetti e alternative. Gli standard tecnici sono stati sviluppati da DWA per il trattamento di alcuni inquinanti specifici. In Tunisia, la tecnologia è stata introdotta nei primi anni '90. Diversi impianti piloti sono stati installati per studiare l'efficienza dei trattamenti. Impianti di trattamento su vasta scala sono stati installati anche per alcune piccole comunità rurali per motivi di igiene. Non tutti hanno avuto successo, ma sono state riscontrate buone prestazioni nel corso di diversi anni.



NEWSLETTER *TRESOR*: gli eventi di formazione del progetto

Inoltre, sono stati presentati ulteriori esempi su vasta scala in Africa. Sono stati discussi il caso studio del Kenya e gli aspetti socio-ecologici e le sfide legate alla gestione, all'urbanistica e alla sostenibilità. La ONG GreenWater, che lavora con la popolazione e il settore privato per costruire capacità, ha discusso alcune questioni relative ai costi di investimento, al funzionamento e alla manutenzione in condizioni specifiche in Africa.

Oltre alle configurazioni classiche, sono stati presentati sistemi innovativi di fitodepurazione, evidenziandone la grande valenza nell'ambito dell'economia circolare. Nuovi sistemi che consentono la combinazione di varie impostazioni e l'ottimizzazione dell'area occupata, del consumo energetico, della produzione di biomasse, ecc.

L'ONG Sidi Amor, in qualità di partner associato di TRESOR, ha anche presentato la propria esperienza con l'uso di impianti di fitodepurazione su scala pilota e su scala reale, evidenziando tra le sfide e i successi incontrati, come il riutilizzo delle acque reflue prodotte nella regione e il miglioramento della sua qualità sia un grande vantaggio e richiede maggiore attenzione e indagine a beneficio degli agricoltori della regione.

Per garantire una formazione completa, dalla teoria alla pratica, sono state impartite lezioni tecniche accompagnate da esercitazioni pratiche sulla progettazione di impianti di fitodepurazione svolte in piccoli gruppi. Tutto il materiale consegnato durante il workshop formativo è disponibile sul sito <https://www.tresorprojet.eu/event/atelier-de-formation/>



Foto 1. L'impianto di fitodepurazione di Jouggar, Zaghouan.

Foto 2. Impianto di fitodepurazione pilota a Sidi Amor.





Foto 3. Gruppo dei partecipanti tunisini all'evento di formazione.

2° evento di formazione: Webinar “Le Soluzioni Basate sulla Natura - NBS - per il trattamento e il riuso delle acque reflue e dei fanghi di depurazione in area mediterranea” – Italia

Antonio Virzi¹, Delia Ventura², Giuseppe Luigi Cirelli², Feliciano Licciardello², Olfa Mahjoub³

¹ Dipartimento dell'Agricoltura dell'Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana – ASSAGRI, Italia

² Università di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) - UNICT, Italia

³ Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêt - INRGREF, Tunisie

Il Dipartimento dell'Agricoltura dell'Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana – ASSAGRI, in collaborazione con il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università degli Studi di Catania (UNICT) ha organizzato una sessione di formazione in modalità interamente virtuale, mediante piattaforma Zoom. Durante l'evento, moderato da Delia Ventura, componente del team UNICT, e Olfa Mahjoub (INRGREF), coordinatrice del progetto, sono stati presentati gli obiettivi del progetto ed è stato delineato uno stato dell'arte sulle caratteristiche e le applicazioni degli impianti di fitodepurazione, arricchito dalla descrizione di diverse esperienze e casi studio sul trattamento e riutilizzo delle acque reflue e dei fanghi in diversi contesti climatici e geografici.

Esperti di calibro internazionale, tra i più rinomati ed eminenti professionisti del settore, hanno fornito ai partecipanti una panoramica ampia e approfondita sui temi in questione. Sono intervenuti nell'ordine: Carlos Arias (Università di Aarhus), Steen Nielsen (Orbicon), Alexandros Stefanakis (Università Tecnica di Creta), Olfa Mahjoub (INRGREF), Miquel Salgot (Università di Barcellona), Maurizio Borin (Università di Padova), Giuseppe Cirelli (Università di Catania), Paola Verlicchi (Università di Ferrara), Antonina Torrens (Università di Barcellona), Delia Ventura e Feliciano Licciardello (Università di Catania).

L'evento è stato patrocinato dei seguenti ordini professionali ed associazioni: Ordine degli Ingegneri, Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti Conservatori, Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali, rispettivamente delle



NEWSLETTER TRESOR: gli eventi di formazione del progetto

Province di Catania, Ragusa e Siracusa, oltre che l'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, Associazione Italiana di Architettura del Paesaggio – sez. Sicilia.

Il webinar si è svolto in italiano e in francese, con un servizio di traduzione simultanea italiano-francese-inglese per permetterne la più ampia accessibilità e diffusione. A tal proposito l'evento, che è stato pubblicizzato attraverso i canali social e il sito del progetto (<https://www.tresorprojet.eu/> ; <https://www.facebook.com/Tresorprojet>) ha visto la partecipazione di un pubblico virtuale che ha contato dalle 44 alle 70 presenze nell'arco dei 10 interventi proposti.

Per maggiori informazioni è possibile consultare la locandina e le slides delle presentazioni mostrate dai relatori durante l'evento, disponibili al seguente link <https://www.tresorprojet.eu/event/webinaire-formation-en-ligne/>

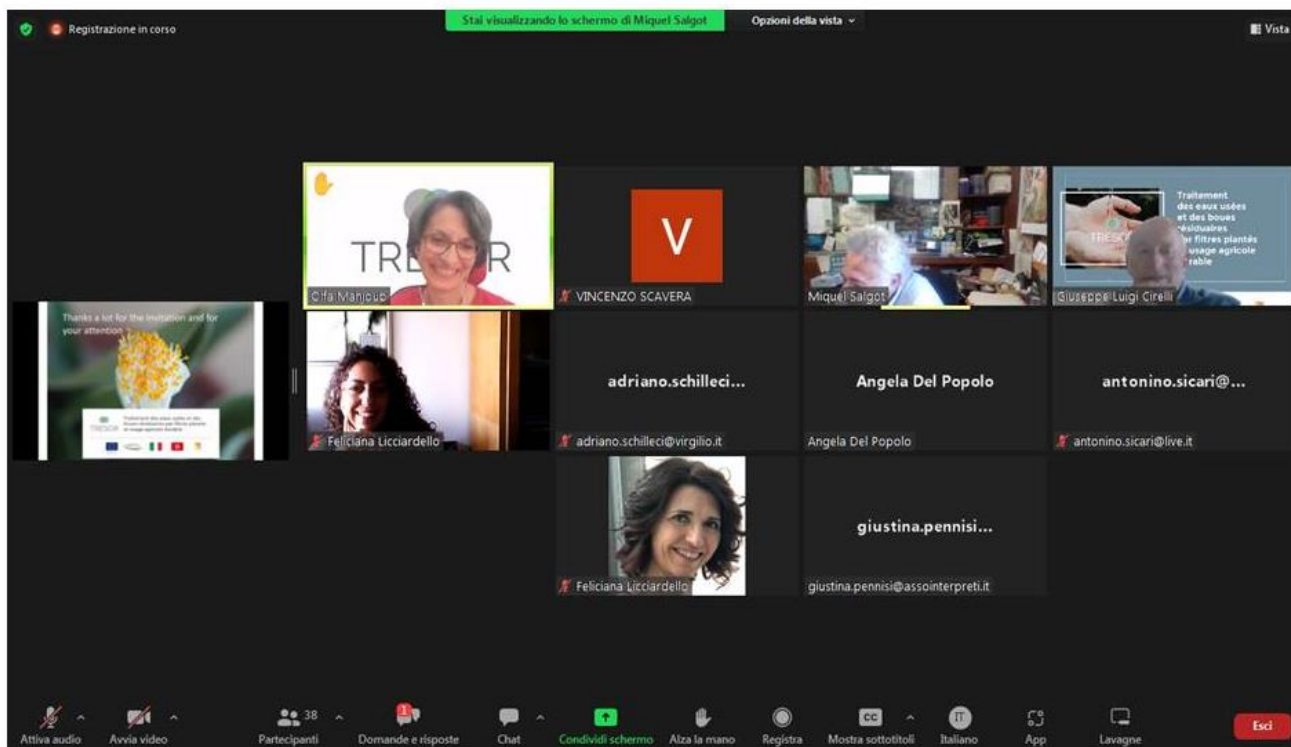


Foto 1. Piattaforma Zoom – Webinar “Le Soluzioni Basate sulla Natura - NBS - per il trattamento e il riuso delle acque reflue e dei fanghi di depurazione in area mediterranea”, 29-30 settembre 2022.

3° evento di formazione: Corso di formazione su “La progettazione di sistemi di fitodepurazione per il trattamento e il riuso delle acque reflue civili e agroindustriali” – Italia

Antonio Virzi¹, Giuseppe Luigi Cirelli², Delia Ventura², Feliciano Licciardello², Mirco Milani², Antonio Carlo Barbera², Olfa Mahjoub³

¹ Dipartimento dell'Agricoltura dell'Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana – ASSAGRI, Italia

² Università di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A), Italia



NEWSLETTER *TRESOR*: gli eventi di formazione del progetto

³ Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêt - INRGREF, Tunisie

Il terzo evento di formazione del progetto ha avuto luogo in Italia nelle giornate del 15 e 16 dicembre 2022 presso l'Istituto Professionale di Stato "Principi Grimaldi" - Modica (RG), Viale degli Oleandri 19, pur garantendo una modalità di accesso ibrido mediante piattaforma Zoom.

Il corso di formazione è stato organizzato dal Dipartimento dell'Agricoltura dell'Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea della Regione Siciliana - ASSAGRI, in collaborazione con il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Di3A, dell'Università degli Studi di Catania - UNICT. Anche in questo caso è stato patrocinato dai seguenti ordini professionali ed associazioni: Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali, Ordine degli Ingegneri, Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti Conservatori delle Province di Ragusa, Siracusa e Catania, oltre che l'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia, l'Ordine dei Biologi della Regione Sicilia, l'Associazione Italiana di Architettura del Paesaggio – sez. Sicilia.

Il corso di formazione si è aperto con i saluti della coordinatrice del progetto Olfa Mahjoub (INRGREF), del responsabile del partner UNICT Giuseppe Cirelli, del Dott. Bartolomeo Saitta, dirigente dell' IPS di Modica, che ha ospitato l'evento, dei rappresentanti di ASSAGRI, del Comune di Scicli e degli Ordini professionali ed Associazioni patrocinanti. Obiettivo principale del corso è stato quello di illustrare i principali criteri di progettazione e gestione degli impianti di fitodepurazione per il trattamento delle acque e dei fanghi per diverse applicazioni. I lavori sono stati svolti in due giornate intensive e hanno previsto lezioni plenarie la mattina, in modalità ibrida e con traduzione simultanea italiano-francese, e laboratori pratici di progettazione nel pomeriggio (esclusivamente in presenza). I partecipanti al corso, guidati da docenti universitari ed esperti del settore della fitodepurazione, si sono cimentati nella progettazione di un sistema di fitodepurazione per una piccola comunità o un insediamento agro-industriale.

Le sessioni di formazione frontale sono state condotte nell'ordine dai seguenti relatori: Fabio Masi (IRIDRA SRL), Giuseppe Cirelli (Università di Catania), Feliciano Licciardello (Università di Catania), Delia Ventura (Università di Catania), Antonio Barbera (Università di Catania), Mirco Milani (Università di Catania).

L'evento, che è stato pubblicizzato attraverso i canali social e il sito del progetto (<https://www.tresorprojet.eu/> ; <https://www.facebook.com/Tresorprojet>) ha visto aderire un numero complessivo di partecipanti, sia in modalità virtuale che in presenza, compreso tra 33 e 80.

Per maggiori informazioni è possibile consultare la locandina e le slides delle presentazioni mostrate dai relatori durante l'evento, disponibili al seguente link <https://www.tresorprojet.eu/event/atelier-de-formation-2/>



NEWSLETTER TRESOR: gli eventi di formazione del progetto



Foto 1. Alcuni momenti dell'evento di formazione tenutosi a Modica (RG, Italia) il 15-16 dicembre 2022 presso l'Istituto Professionale di Stato "Principi Grimaldi": lezioni frontali e laboratorio di progettazione.

