

Alberto Mantino\*<sup>(1)</sup>, Giorgio Ragaglini<sup>(1)</sup>, Antonio Coli<sup>(2)</sup>, Marco Ginanni<sup>(2)</sup>, Enrico Bonari<sup>(1)</sup>, Francesco Pelleri<sup>(3)</sup>, Pier Mario Chiarabaglio<sup>(4)</sup>, Marco Mazzoncini<sup>(5)</sup>, Marcello Mele<sup>(5)</sup>

## **Sistemi silvoarabili mediterranei: nuove esperienze in campo al Centro di Ricerche Agro-ambientali “Enrico Avanzi” di Pisa**

L'agrosilvicoltura, ovvero la deliberata associazione di colture arboree, erbacee e/o animali nel medesimo appezzamento, è stata proposta come “nuovo sistema colturale” in grado di coniugare l'aumento di produttività dell'agricoltura in un'ottica di maggiore eco-sufficienza. Tra i diversi modelli colturali ascrivibili ai sistemi agrosilvopastorali o agrosilvicoli, i sistemi silvoarabili, che prevedono la coltivazione di colture erbacee di pieno campo in consociazione con colture arboree, garantiscono una serie di benefici diretti: (i) la diversificazione delle colture, (ii) la riduzione del rischio di erosione del suolo dall'acqua e dal vento, (iii) l'aumento della percentuale di sostanza organica nel suolo, e (iv) la riduzione del rischio di lisciviazione dei nitrati. D'altro canto, la consociazione di colture erbacee e alberi fuori-foresta determina la riduzione della superficie arabile complessiva e la competizione per le risorse (nutrienti, luce ed acqua) tra alberi e strato erbaceo. Al fine di approfondire le conoscenze su questi particolari sistemi colturali, presso il Centro di Ricerche Agro-ambientali “Enrico Avanzi” dell'Università di Pisa sono in corso di implementazione due sperimentazioni di pieno campo. La prima prova è un sistema agrosilvo-pastorale che prevede la coltivazione di specie erbacee da granella (cereali autunno-vernini e leguminose) e prati-pascolo in rotazione, nel tempo e nello spazio, in consociazione con filari policiclici di pioppi (*Populus* spp.) e farnie (*Quercus robur* L.). I sistemi verranno implementati con due diverse densità di impianto: i) 60 piante per ettaro, in cui i filari verranno posti in prossimità dell'affossatura di ogni appezzamento, e ii) 100 piante per ettaro, in cui i filari di soli pioppi verranno ripetuti anche lungo la bisettrice del campo. La prova prevede il confronto dei servizi ecosistemici generati dai due sistemi silvoarabili con: i) un sistema arabile privo di alberature, e ii) un sistema di arboricoltura ad alta densità. Nella seconda prova un campo parcellare silvoarabile, composto da: erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.), erba medica (*Medicago sativa* L.), panico (*Panicum virgatum* L.) e sulla (*Hedysarum coronarium* L.) in consociazione con filari di pioppo a taglio ravvicinato, *short-rotation coppice* (SRC), a bassa densità (0.5 m di distanza tra gli alberi e 13.5 metri tra le file), verrà messo a confronto con: (i) una prova parcellare di SRC con impianto 0.5 m × 2.7 m, e (ii) un campo parcellare con le medesime colture erbacee prive di copertura arborea. L'obiettivo della prova è valutare il grado di produttività e sostenibilità dei diversi sistemi con particolare attenzione al ciclo del carbonio e al ciclo dei nutrienti.

**Parole chiave:** *Agroforestry*, sostenibilità, *sustainable intensification*, *carbon sequestration*

**Indirizzo Autori:** (1) Istituto di Scienze della Vita, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Pisa, Italy; (2) Centro di Ricerche Agro-Ambientali “Enrico Avanzi” di Pisa, Pisa, Italy; (3) Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi economica agraria, Centro di ricerca Foreste e Legno, Arezzo, Italy; (4) Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi economica agraria, Centro di ricerca Foreste e Legno, Casale Monferrato (AL), Italy; (5) Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali, Università di Pisa, Pisa, Italy

**Corresponding Author:** Alberto Mantino ([a.mantino@sssup.it](mailto:a.mantino@sssup.it))