



Agroforestry system composed of soybean and poplar trees (Nicola Dal Ferro)

Agroforestry system (意大利)

Sistema agroforestale su terreni agricoli

描述

Silvo-arable systems for production of annual crops on tree plots

Agroforestry systems (AS) are the mixed cultivation of annual crops and trees in a single field. Historically, agroforestry has been used as a land management system that allowed the integration and diversification of productivity while maintaining the ecosystem biodiversity and diversifying farm landscape. Over the last fifty years the number of trees in agroecosystems in Italy was reduced of 75% due to the advent of intensive cropping systems and mechanisation, with significant changes to agriculture and landscape. In recent years, re-introduction of silvo-arable systems in the Veneto region have been supported as an agri-environmental measure of the Rural Development Programme (RDP) to improve sustainable land management.

Purpose of the Technology: Tree and crop production in the same area are compatible and combine environmental and economic benefits. As a result, ASs have been proposed to the farmers with the aim of reducing environmental impacts and energy inputs as well as improving biodiversity and agricultural landscape.

Establishment / maintenance activities and inputs: Agroforestry systems are adjusted to the needs of modern and sustainable agriculture and farmers who adopt this technology take advantage of higher ecosystem biodiversity, incomes and labour diversification, lower energy inputs and reinforcement of natural pest control. The systems are managed with low tree intensity (50-100 trees/ha) and large planting systems (up to 14 m in the row and 40 m inter-row) in order to simplify mechanisation of field practices, depending on machinery and cultivated crops.

Natural / human environment: Adopting agroforestry systems achieves several environmental benefits that have been widely demonstrated worldwide: regulation of nutrient cycling and adsorption of nonpoint source pollution (phytoremediation) thanks to the effect of deep rooting systems; reduction of soil surface erosion and sedimentation in rivers and lakes, improvement of micro-climate conditions, soil and ecosystem biodiversity. Reforestation of agroecosystems was recommended by Kyoto Protocol to mitigate global warming. Finally, agrisilviculture systems improve socio-cultural aspects as they contribute to differentiate and enrich the agricultural landscape.

地点

地点: Veneto region, Italy, 意大利

分析的技术场所数量:

选定地点的地理参考

- 不适用

技术传播: 均匀地分布在一个区域 (approx. 1-10 平方千米)

在永久保护区? :

实施日期: 不到10年前 (最近)

介绍类型

- ☐ 通过土地使用者的创新
- ☐ 作为传统系统的一部分 (> 50 年)
- ☐ 在实验/研究期间
- ☒ 通过项目/外部干预



Agroforestry system composed of maize and poplar trees (Nicola Dal Ferro)

技术分类

主要目的

- ☐ 改良生产
- ☐ 减少、预防、恢复土地退化
- ☐ 保护生态系统
- ☐ 结合其他技术保护流域/下游区域
- ☒ 保持/提高生物多样性
- ☐ 降低灾害风险
- ☐ 适应气候变化/极端天气及其影响
- ☐ 减缓气候变化及其影响
- ☐ 创造有益的经济影响
- ☐ 创造有益的社会影响

土地利用

同一土地单元内混合使用的土地：是 - 农林业



农田

- 一年一作: 谷物类 - 玉米, 豆科牧草和豆类 - 大豆, wheat, oak
- 乔木与灌木的种植: 树坚果 (巴西坚果、开心果、核桃、杏仁等)

每年的生长季节数: 1



森林/林地 Tree types: 银桦, 山杨

供水

- ☐ 雨养
- ☒ 混合雨水灌溉
- ☐ 充分灌溉

土地退化相关的目的

- ☒ 防止土地退化
- ☒ 减少土地退化
- ☐ 修复/恢复严重退化的土地
- ☐ 适应土地退化
- ☐ 不适用

解决的退化问题



化学性土壤退化 - Cn : 肥力下降和有机质含量下降 (非侵蚀所致)



生物性退化 - Bh : 栖息地丧失



水质恶化 - Hp : 地表水水质下降

SLM组

- 农业林学
- 改良的地面/植被覆盖

SLM措施



植物措施 - V1 : 乔木和灌木覆盖层



管理措施 - M2 : 改变管理/强度级别

技术图纸

技术规范

技术建立与维护：活动、投入和费用

投入和成本的计算

- 计算的成本为：
- 成本计算使用的货币：Euro €

影响成本的最重要因素

The establishment of SLT is the most determinate factor affecting the costs, particularly soil preparation and mulching.

- 汇率（换算为美元）：1 美元 = 0.8 Euro €
- 雇用劳工的每日平均工资成本：21.00

技术建立活动

1. System planning (时间/频率: None)
2. Tillage and soil preparation (时间/频率: None)
3. Tree planting and fertilisation (时间/频率: None)
4. Mulching (时间/频率: None)

技术建立的投入和成本

对投入进行具体说明	单位	数量	单位成本 (Euro €)	每项投入的总成本 (Euro €)	土地使用者承担的成本%
劳动力					
System planning	ha	1.0	102.0	102.0	
Tillage and soil preparation	ha	1.0	102.0	102.0	
Tree planting and fertilisation	ha	1.0	127.0	127.0	
Mulching	ha	1.0	1220.0	1220.0	
设备					
Tillage and soil preparation	ha	1.0	254.0	254.0	
植物材料					
Seedlings	ha	1.0	175.0	175.0	
肥料和杀菌剂					
Fertilizer	ha	1.0	21.0	21.0	
技术建立所需总成本				2'001.0	
技术建立总成本，美元				2'501.25	

技术维护活动

1. Pruning, replanting, additional irrigation, weed control (时间/频率: None)
2. Crop management (时间/频率: None)

技术维护的投入和成本

对投入进行具体说明	单位	数量	单位成本 (Euro €)	每项投入的总成本 (Euro €)	土地使用者承担的成本%
劳动力					
Pruning, replanting, additional irrigation, weed control	ha	1.0	250.0	250.0	
Crop management	ha	1.0	850.0	850.0	
技术维护所需总成本				1'100.0	
技术维护总成本，美元				1'375.0	

自然环境

年平均降雨量

- ☐ < 250毫米
- ☐ 251-500毫米
- ☐ 501-750毫米
- ☒ 751-1,000毫米
- ☐ 1,001-1,500毫米
- ☐ 1,501-2,000毫米
- ☐ 2,001-3,000毫米
- ☐ 3,001-4,000毫米
- ☐ > 4,000毫米

农业气候带

- ☐ 潮湿的
- ☒ 半湿润
- ☐ 半干旱
- ☐ 干旱

关于气候的规范

Thermal climate class: temperate

斜坡

- ☒ 水平 (0-2%)
- ☐ 缓降 (3-5%)
- ☐ 平缓 (6-10%)
- ☐ 滚坡 (11-15%)
- ☐ 崎岖 (16-30%)
- ☐ 陡峭 (31-60%)
- ☐ 非常陡峭 (>60%)

地形

- ☒ 高原/平原
- ☐ 山脊
- ☐ 山坡
- ☐ 山地斜坡
- ☐ 麓坡
- ☐ 谷底

海拔

- ☒ 0-100 m a.s.l.
- ☐ 101-500 m a.s.l.
- ☐ 501-1,000 m a.s.l.
- ☐ 1,001-1,500 m a.s.l.
- ☐ 1,501-2,000 m a.s.l.
- ☐ 2,001-2,500 m a.s.l.
- ☐ 2,501-3,000 m a.s.l.
- ☐ 3,001-4,000 m a.s.l.
- ☐ > 4,000 m a.s.l.

.....应用的技术

- ☐ 凸形情况
- ☐ 凹陷情况
- ☐ 不相关

土壤深度

- ☐ 非常浅 (0-20厘米)
- ☐ 浅 (21-50厘米)
- ☐ 中等深度 (51-80厘米)
- ☒ 深 (81-120厘米)
- ☐ 非常深 (> 120厘米)

土壤质地（表土）

- ☒ 粗粒/轻（砂质）
- ☒ 中粒（壤土、粉土）
- ☐ 细粒/重质（粘土）

土壤质地（地表以下>20厘米）

- ☐ 粗粒/轻（砂质）
- ☐ 中粒（壤土、粉土）
- ☐ 细粒/重质（粘土）

表土有机质含量

- ☐ 高 (>3%)
- ☒ 中 (1-3%)
- ☒ 低 (<1%)

地下水位

- ☐ 表面上
- ☒ < 5米
- ☐ 5-50米

地表水的可用性

- ☐ 过量
- ☒ 好
- ☐ 中等

水质（未处理）

- ☒ 良好饮用水
- ☐ 不良饮用水（需要处理）
- ☐ 仅供农业使用（灌溉）

盐度是个问题吗？

- ☐ 是
- ☐ 否

物种多样性

- 高

✓ 中等

低

栖息地多样性

- 高

中等

低

应用该技术的土地使用者的特征

市场定位

- 生计（自给）

混合（生计/商业）

✓ 商业/市场

非农收入

- ✓ 低于全部收入的10%

收入的10-50%

> 收入的50%

相对财富水平

- 非常贫瘠

贫瘠

✓ 平均水平

丰富

非常丰富

机械化水平

- 手工作业

畜力牵引

✓ 机械化/电动

定居或游牧

- 定居的

半游牧的

游牧的

个人或集体

- ✓ 个人/家庭

团体/社区

合作社

员工（公司、政府）

性别

- 女人

男人

年龄

- 儿童

青年人

中年人

老年人

每户使用面积

- < 0.5 公顷

0.5-1 公顷

1-2 公顷

2-5公顷

✓ 5-15公顷

✓ 15-50公顷

50-100公顷

100-500公顷

500-1,000公顷

1,000-10,000公顷

> 10,000公顷

规模

- 小规模

✓ 中等规模的

大规模的

土地所有权

- 州

公司

社区/村庄

团体

个人，未命名

个人，有命名

土地使用权

- 自由进入（无组织）

社区（有组织）

租赁

✓ 个人

用水权

- 自由进入（无组织）

社区（有组织）

租赁

个人

进入服务和基础设施的通道

- 健康

教育

技术援助

就业（例如非农）

市场

能源

道路和交通

饮用水和卫生设施

金融服务

- 贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

贫瘠

好

✓

影响

社会经济影响

- 作物生产

木材生产

产品多样性

农业投入费用

收入来源的多样性

- 降低

✓

增加
- 降低

增加

✓
- 降低

增加

✓
- 增加

降低

✓
- 降低

增加

✓

社会文化影响

- 健康状况

文化机会（如精神、审美以及其他）

娱乐机会

SLM/土地退化知识

Improved livelihoods and human well-being

- 恶化

改良

✓
- 减少

改良

✓
- 减少

改良

✓
- 减少

改良

✓

decreased

increased

The technology is recognized by the EU CAP as a system of high ecological and social value due to increased biodiversity, improved rural landscape and environmental quality. However, the technology has been little adopted in Veneto region due to scarce technical expertise and very few fundings, resulting in a limited improvement of livelihoods and human well-being.

生态影响

- 水质

地表径流

土壤覆盖层

- 降低

增加

✓
- 增加

降低

✓
- 减少

改良

✓

参考文献

编制者

Nicola Dal Ferro

Editors

审查者

Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

实施日期: Oct. 23, 2014

上次更新: Sept. 4, 2019

资源人

Nicola Dal Ferro - SLM专业人员
Francesco Morari - SLM专业人员

WOCAT数据库中的完整描述

https://qcat.wocat.net/zh/wocat/technologies/view/technologies_1230/

链接的SLM数据

Approaches: Rural development programme in the Veneto region https://qcat.wocat.net/zh/wocat/approaches/view/approaches_2598/

Approaches: Carbon farming https://qcat.wocat.net/zh/wocat/approaches/view/approaches_2607/

文件编制者

机构

- University of Padova (UNIPD) - 意大利

项目

- Preventing and Remediating degradation of soils in Europe through Land Care (EU-RECARE)

主要参考文献

- Agroforestazione - Produrre con gli alberi per un'agricoltura differente, Veneto Agricoltura, 2011.:
- Programma di sviluppo rurale per il veneto 2007-2013, Regione Veneto, 2007. Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale.:

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

