

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, reintroduction of silvo-arable systems in the Veneto region have been supported as an agrienvironmental measure of the Rural Development Programme (RDP) to improve sustainable land management. 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 interrow) in order to simplify mechanisation of field practices, depending on machinery and cultivated crops 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, agrisibilized the systems improve socio-cultural aspects as they contribute to differentiate and agrisilviculture systems improve socio-cultural aspects as they contribute to differentiate and enrich the agricultural landscape.

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 平方干米)

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

每年的生长季节数: 1



森林/林地Tree types: 银桦, 山杨

供水

✓ 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

又个建立的汉人作成中								
对投入进行具体说明	单位	数量	单位成本 (Euro	每项投入的总	土地使用者承			
			€)	成本 (Euro €)	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							
技术维护总成本,美元							

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

- ✓ 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) 1
- 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

- 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?

- 否

不可用 水质请参考: 洪水发生

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

岔瘠 ▼ 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

定栖或游牧

定栖的 半游牧的 游牧的

团体/社区 合作社

个人或集体

✓ 个人/家庭

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 1

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

小规模的 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)

和赁 ✓ 个人

用水权

自由进入 (无组织) 社区 (有组织)

租赁 个人

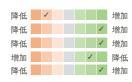
进入服务和基础设施的通道

贫瘠 好 教育 贫瘠 好 技术援助 贫瘠 好 就业 (例如非农) 贫瘠 / 好 市场 贫瘠 好 能源 贫瘠 / 好 道路和交通 贫瘠 好 饮用水和卫生设施 贫瘠 好 金融服务 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

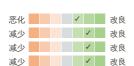


社会文化影响

well-being

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





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



 养分循环/补给
 降低
 夕
 增加

 土壤有机物/地下C
 降低
 夕
 增加

 生物量/地上C
 降低
 夕
 增加

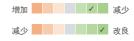
 植物多样性
 降低
 夕
 增加

 栖息地多样性
 降低
 夕
 增加

 碳和温室气体的排放
 增加
 夕
 降低

场外影响

地下水/河流污染 缓冲/过滤能力(按土壤、植被、湿地划分)



成本效益分析

与技术建立成本相比的效益

短期回报 非常消极 非常消极 非常积极

与技术维护成本相比的效益

气候变化

渐变气候

年温度 增加 非常不好 非常不好 非常不好

气候有关的极端情况 (灾害)

干旱 非常不好

采用和适应

采用该技术的地区内土地使用者的百分比

- 单例/实验
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

在所有采用这种技术的人当中,有多少人在没有获得物质奖励的情况下 采用了这种技术?

0-10%

11-50% 51-90%

91-100%

最近是否对该技术进行了修改以适应不断变化的条件?

是否

什么样的变化条件?

- 气候变化/极端气候
- 不断变化的市场
- 劳动力可用性 (例如,由于迁移)

结论和吸取的教训

长处: 土地使用者的观点

长处: 编制者或其他关键资源人员的观点

• improves water and soil quality

How can they be sustained / enhanced? spread over larger territories and integration with other sustainable land practices (e.g. conservation agriculture, cover crops etc.)

enhances agro-ecosystem biodiversity

How can they be sustained / enhanced? improve connecting corridors between habitats

• income generation and diversification opportunity

How can they be sustained / enhanced? stimulation of alternative markets

弱点/缺点/风险: 土地使用者的观点如何克服

- Increases difficulties in handling machinery Improvement of technical knowledge and planning
- Increases establishment costs Increase funding for implementation

弱点/缺点/风险: 编制者或其他关键资源人员的观点如何克服

- excessive shading for crop production lower tree density and enlarge inter-row; improve system design
- high investment and income reduction in the short-term economic support
- low efficacy due to short-term cycles of the technology and replacement with traditional cropping systems improve the effectiveness of subsidies to keep the technology in the log-term

审查者 编制者 **Editors**

Nicola Dal Ferro 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-ShareaAlike 4.0 International





