



Direct sowing on untilled soil (Luigi Sartori)

Conservation agriculture (อิตาลี)

Agricoltura conservativa

คำอธิบาย

Sustainable crop production and residue management under no-tillage to improve soil fertility and increase environmental benefits

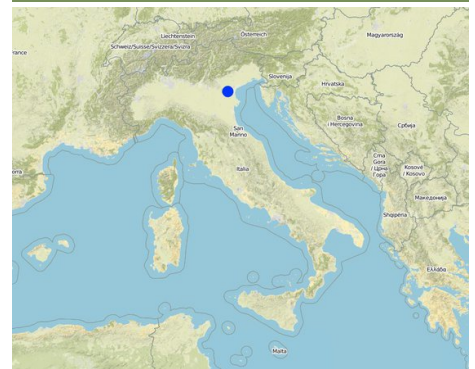
Conservation agriculture (CA) in the Veneto region is characterised by management systems including no-tillage, permanent soil cover and crop rotation. CA has been promoted as an agri-environmental measure of the Rural Development Programme (RDP) by the Veneto region to extend sustainable land management. In spite of being provided by the regional government with subsidies, so far the adoption of CA by the farmers has been very limited since its introduction, amounting less than 1% (ca. 2000 ha) of the total regional cropland area (mainly concentrated in the low Venetian plain).

Purpose of the Technology: CA has been proposed to the farmers with the aim of reducing environmental impacts as well as economic and energetic inputs to the agricultural system. Compared with conventional practices such as soil ploughing, CA is convenient due to the saving of labour and fuel costs, with a direct effect in reducing CO₂ emissions into the atmosphere. Limiting the soil disturbance and guaranteeing the continuous soil cover involve both a reduction of water runoff and surface erosion and an increase of soil biodiversity and fertility.

Establishment / maintenance activities and inputs: The main winter crops usually cultivated in the low Venetian plain are wheat, rapeseed and barley, while summer season crops are maize, soybean, sorghum. Generally CA consists of direct sowing on untilled soil using a double-disk opener planter for seed deposition, while after harvesting crop residues are chopped and dispersed to the surface in order to guarantee a mulching effect and a rapid incorporation into the soil. Since application of CA practices consider the permanent soil cover, the main crop is followed by cover crops that are usually graminaceae or brassicaceae. Cover crops are neither fertilized nor treated with pesticides during growing, while their final devitalisation is achieved with non-specific herbicides (e.g. Glyphosate, Glufosinate Ammonium).

Natural / human environment: Advantages of adopting conservation agriculture have been widely demonstrated worldwide and can be classified in economic, agronomic and environmental benefits. From an environmental point of view, the soil system preserves its structure and biodiversity thanks to minimum soil disturbance to the root zone, microorganisms, fungi and macroinvertebrates. Greenhouse gas emissions under conservation agriculture compared to traditional cultivation systems are lower and might offset the gains obtained to mitigate global warming. Due to the recent introduction of the technology in the Veneto region (since mid-2000s), conservation agriculture has shown contrasting results in terms of crop yield since still in a transition period between conventional and conservation agriculture practices.

สถานที่



สถานที่: Low Venetian plain of Veneto region, Italy, อิตาลี

จำนวนการวิเคราะห์เทคโนโลยี:

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ที่ถูกเลือก
• 11.95848, 45.30459

การเผยแพร่ของเทคโนโลยี: กระจายไปอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่ (approx. 10-100 ตร.กม.)

In a permanently protected area?:

วันที่ในการดำเนินการ: 10-50 ปี

ประเภทของการแนะนำ

- ☐ ด้วยการริเริ่มของผู้ใช้ที่ดินเอง
- ☐ เป็นส่วนหนึ่งของระบบแบบดั้งเดิมที่ทำงานอยู่ (> 50 ปี)
- ☒ ในช่วงการทดลองหรือการท้าววิจัย
- ☐ ทางโครงการหรือจากภายนอก



Winter wheat growing on maize residues (Nicola Dal Ferro)

การจำแนกประเภทเทคโนโลยี

จุดประสงค์หลัก

- ☐ ปรับปรุงการผลิตให้ดีขึ้น
- ☒ ลด ป้องกัน ฟืนฟู การเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ☐ อนุรักษ์ระบบนิเวศน์
- ☐ ป้องกันพื้นที่ลุ่มน้ำ/บริเวณท้ายน้ำ โดยร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ
- ☐ รักษาสภาพหรือปรับปรุงความหลากหลายทางชีวภาพ
- ☐ ลดความเสี่ยงของภัยพิบัติ
- ☐ ปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก สภาพภูมิอากาศที่รุนแรงและผลกระทบ
- ☐ ชะลอการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกและผลกระทบ
- ☐ สร้างผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจที่เป็นประโยชน์
- ☐ สร้างผลกระทบทางด้านสังคมที่เป็นประโยชน์

การใช้ที่ดิน



พื้นที่ปลูกพืช

- การปลูกพืชล้มลุกอายุปีเดียว: cereals - barley, cereals - maize, cereals - sorghum, cereals - wheat (winter), legumes and pulses - soya, oilseed crops - sunflower, rapeseed, other
- จำนวนของฤดูเพาะปลูกต่อปี: 1

การใช้น้ำ

- ☐ จากน้ำฝน
- ☒ น้ำฝนร่วมกับการชลประทาน
- ☐ การชลประทานแบบเต็มรูปแบบ

ความมุ่งหมายที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมโทรมของที่ดิน

- ☒ ป้องกันความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ☒ ลดความเสื่อมโทรมของดิน
- ☐ ฟืนฟูป่าบดที่ดินที่เสื่อมโทรมลงอย่างมาก
- ☐ ปรับตัวกับสภาพความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ☐ ไม่สามารถใช้ได้

ที่อยู่ของการเสื่อมโทรม



การเสื่อมโทรมของดินทางด้านเคมี - Cn (Fertility decline): ความอุดมสมบูรณ์และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินถูกทำให้ลดลงไป (ไม่ได้เกิดจากสาเหตุการกัดกร่อน)



การเสื่อมโทรมของดินทางด้านชีวภาพ - Bc (Reduction of vegetation cover): การลดลงของจำนวนพืชที่ปกคลุมดิน, Bl (Loss of soil life): การสูญเสียสิ่งมีชีวิตในดิน

กลุ่ม SLM

- การปรับปรุงดิน / พืชคลุมดิน
- การรบกวนดินให้น้อยที่สุด

มาตรการ SLM



มาตรการจัดการพืช - A1: พืช/สิ่งปกคลุมดิน, A3: การรักษาดิน



มาตรการอนุรักษ์ด้วยการจัดการ - M2: การเปลี่ยนแปลงของการจัดการหรือระดับความเข้มข้น

แบบแปลนทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค

Detailed view of direct sowing on untilled soil and chopping of crop residues

Location: Low Venetian plain of Veneto region

Technical knowledge required for field staff / advisors: high

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of raindrop splash, control of dispersed runoff: impede / retard, improvement of ground cover, improvement of topsoil structure (compaction), increase in organic matter

Secondary technical functions: control of concentrated runoff: impede / retard, increase of surface roughness, increase of infiltration, increase / maintain water stored in soil

Cover cropping

Material/ species: e.g. barley and vetch, lolium, sorghum

Mulching

Material/ species: Residues depending on the main crop

Change of land use practices / intensity level: With conservation agriculture labour is saved and fuel cost lowered. Additional application of pesticides represents an extra expenditure.



Author: Luigi Sartori

การจัดตั้งและการบำรุงรักษา: กิจกรรม ป้องกันและค่าใช้จ่าย

การคำนวณต้นทุนและค่าใช้จ่าย

- ค่าใช้จ่ายถูกคำนวณ
- สกิลเงินที่ใช้คำนวณค่าใช้จ่าย Euro €
- อัตราแลกเปลี่ยน (ไปเป็นดอลลาร์สหรัฐ) คือ 1 ดอลลาร์สหรัฐ = 0.8 Euro €
- ค่าจ้างเฉลี่ยในการจ้างแรงงานต่อวันคือ 110.00

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อค่าใช้จ่าย

Costs are mostly affected by field labours, although they are considerably lower than under conventional tillage practices. They do not include initial investments since usually farmers to rely on agricultural contractors. As a result, initial investments are borne by agricultural contractors (e.g. sod seeding machinery, which costs 35000\$, on average).

กิจกรรมเพื่อการจัดตั้ง

n.a.

กิจกรรมสำหรับการบำรุงรักษา

1. Weed control and cover crops devitalisation (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: each crop season)
2. Main crop: direct sowing on untilled soil (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: each crop season)
3. Main crop: fertilisation (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: each crop season)
4. Main crop: combined harvesting and chopping of straw (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: each crop season)
5. Cover crops: sowing (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: each crop season)

ป้องกันและค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษา

ป้องกันนำเข้า	หน่วย	ปริมาณ	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (Euro €)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อป้องกันนำเข้า (Euro €)	%ของค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดขึ้นโดยผู้ใช้ที่ดิน
แรงงาน					
Weed control and cover crops devitalisation	L/ha	1.0	130.0	130.0	
Cover crops: sowing	ha	1.0	254.0	254.0	
อุปกรณ์					
Weed control and cover crops devitalisation	ha	1.0	44.5	44.5	
Main crop: direct sowing on untilled soil	ha	1.0	63.5	63.5	
Main crop: combined harvesting and chopping of straw	ha	1.0	190.5	190.5	
วัสดุด้านพืช					
Seeds	ha	1.0	190.5	190.5	
ปุ๋ยและสารฆ่า/ยับยั้งการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต (ไบโอไซด์)					
Fertilisation	ha	1.0	287.0	287.0	
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการบำรุงรักษาสภาพเทคโนโลยี				1'160.0	
<i>Total costs for maintenance of the Technology in USD</i>				<i>1'450.0</i>	

สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี

- < 250 ม.ม.
- 251-500 ม.ม.
- 501-750 ม.ม.
- 751-1,000 ม.ม.
- 1,001-1,500 ม.ม.

เขตภูมิอากาศเกษตร

- ชื้น
- กึ่งชุ่มชื้น
- กึ่งแห้งแล้ง
- แห้งแล้ง

ข้อมูลจำเพาะเรื่องภูมิอากาศ

ปริมาณเฉลี่ยฝนรายปีในหน่วยมม. 850.0

Max in June (100 mm) and minima in winter (55 mm, December to February)

- 1,501-2,000 ม.ม.
- 2,001-3,000 ม.ม.
- 3,001-4,000 ม.ม.
- > 4,000 ม.ม.

Thermal climate class: temperate (the low Venetian plain where the technology is applied has continental climate)

ความชื้น

- ✓ ราบเรียบ (0-2%)
- ลาดที่ไม่ชัน (3-5%)
- ปานกลาง (6-10%)
- เป็นลูกคลื่น (11-15%)
- เป็นเนิน (16-30%)
- ชัน (31-60%)
- ชันมาก (>60%)

ภูมิลักษณะ

- ✓ ที่ราบสูง/ที่ราบ
- สันเขา
- ไหล่เขา
- ไหล่เนินเขา
- ดินเนิน
- หุบเขา

ความสูง

- ✓ 0-100 เมตร
- 101-500 เมตร
- 501-1,000 เมตร
- 1,001-1,500 เมตร
- 1,501-2,000 เมตร
- 2,001-2,500 เมตร
- 2,501-3,000 เมตร
- 3,001-4,000 เมตร
- > 4,000 เมตร

เทคโนโลยีถูกประยุกต์ใช้ใน

- บริเวณสันเขา (convex situations)
- บริเวณแอ่งบนที่ราบ (concave situations)
- ไม่เกี่ยวข้อง

ความลึกของดิน

- ตื้นมาก (0-20 ซม.)
- ตื้น (21-50 ซม.)
- ลึกปานกลาง (51-80 ซม.)
- ✓ ลึก (81-120 ซม.)
- ลึกมาก (>120 ซม.)

เนื้อดิน (ดินชั้นบน)

- ✓ หยาบ/เบา (ดินทราย)
- ✓ ปานกลาง (ดินร่วน ทรายแป้ง)
- ละเอียด/หนัก (ดินเหนียว)

เนื้อดิน (> 20 ซม. ต่ำกว่าพื้นผิว)

- หยาบ/เบา (ดินทราย)
- ปานกลาง (ดินร่วน ทรายแป้ง)
- ละเอียด/หนัก (ดินเหนียว)

สารอินทรีย์วัตถุในดิน

- สูง (>3%)
- ✓ ปานกลาง (1-3%)
- ✓ ต่ำ (<1%)

น้ำบาดาล

- ที่ผิวดิน
- ✓ <5 เมตร
- 5-50 เมตร
- > 50 เมตร

ระดับน้ำบาดาลที่ผิวดิน

- เกินพอ
- ✓ ดี
- ปานกลาง
- ไม่ดีหรือไม่มีเลย

คุณภาพน้ำ (ยังไม่ได้รับการบำบัด)

- ✓ เป็นน้ำเพื่อการดื่มที่ดี
- เป็นน้ำเพื่อการดื่มที่ไม่ดี (จำเป็นต้องได้รับการบำบัด)
- เป็นน้ำใช้เพื่อการเกษตรเท่านั้น (การชลประทาน)
- ใช้ประโยชน์ไม่ได้

Water quality refers to:

ความเค็มของน้ำเป็นปัญหาหรือไม่?

- ใช่
- ไม่ใช่

การเกิดน้ำท่วม

- ใช่
- ไม่ใช่

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์

- สูง
- ✓ ปานกลาง
- ต่ำ

ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่

- สูง
- ปานกลาง
- ต่ำ

ลักษณะเฉพาะของผู้ใช้ที่ดินที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

เป้าหมายทางการตลาด

- เพื่อการยังชีพ (หาเลี้ยงตนเอง)
- mixed (subsistence/commercial)
- ✓ ทำการค้า/การตลาด

รายได้จากภายนอกฟาร์ม

- ✓ < 10% ของรายได้ทั้งหมด
- 10-50% ของรายได้ทั้งหมด
- > 50% ของรายได้ทั้งหมด

ระดับของความมั่งคั่งโดยเปรียบเทียบ

- ยากจนมาก
- จน
- ✓ พอมีพอกิน
- ✓ รวย
- รวยมาก

ระดับของการใช้เครื่องจักรกล

- งานที่ใช้แรงกาย
- การใช้กำลังจากสัตว์
- ✓ การใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์

อยู่กับที่หรือเร่ร่อน

- อยู่กับที่
- กึ่งเร่ร่อน
- เร่ร่อน

เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

- ✓ เป็นรายบุคคล/ครัวเรือน
- กลุ่ม/ชุมชน
- สหกรณ์
- ลูกจ้าง (บริษัท รัฐบาล)

เพศ

- หญิง
- ✓ ชาย

อายุ

- เด็ก
- ผู้เยาว์
- วัยกลางคน
- ผู้สูงอายุ

พื้นที่ที่ใช้ต่อครัวเรือน

- < 0.5 เฮกตาร์
- 0.5-1 เฮกตาร์
- 1-2 เฮกตาร์
- 2-5 เฮกตาร์
- 5-15 เฮกตาร์
- ✓ 15-50 เฮกตาร์
- 50-100 เฮกตาร์
- 100-500 เฮกตาร์
- 500-1,000 เฮกตาร์
- 1,000-10,000 เฮกตาร์
- >10,000 เฮกตาร์

ขนาด

- ขนาดเล็ก
- ขนาดกลาง
- ✓ ขนาดใหญ่

กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

- รัฐ
- บริษัท
- เป็นแบบชุมชนหรือหมู่บ้าน
- กลุ่ม
- ✓ รายบุคคล ไม่ได้รับสิทธิครอบครอง
- รายบุคคล ได้รับสิทธิครอบครอง

สิทธิในการใช้ที่ดิน

- เข้าถึงได้แบบเปิด (ไม่ได้จัดระเบียบ)
- เกี่ยวข้องกับชุมชน (ถูกจัดระเบียบ)
- ✓ เช่า
- ✓ รายบุคคล

สิทธิในการใช้น้ำ

- เข้าถึงได้แบบเปิด (ไม่ได้จัดระเบียบ)
- ✓ เกี่ยวข้องกับชุมชน (ถูกจัดระเบียบ)
- ✓ เช่า
- รายบุคคล

เข้าถึงการบริการและโครงสร้างพื้นฐาน

- สุขภาพ
- การศึกษา
- ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค
- การจ้างงาน (เช่น ภายนอกฟาร์ม)
- ตลาด
- พลังงาน
- ถนนและการขนส่ง
- น้ำดื่มและการสุขาภิบาล
- บริการด้านการเงิน

- จน
- จน
- จน
- จน
- จน
- จน
- จน
- จน
- จน

- ดี
- ดี
- ดี
- ดี
- ดี
- ดี
- ดี
- ดี
- ดี

ผลกระทบ

ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

การผลิตพืชผล

ลดลง  เพิ่มขึ้น

In the early years

ค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

เพิ่มขึ้น  ลดลง

ภาระงาน

เพิ่มขึ้น  ลดลง

ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม

SLM หรือความรู้เรื่องความเสื่อมโทรมของที่ดิน

ลดลง  ปรับปรุงดีขึ้น

Improved livelihoods and human well-being

decreased  increased

ผลกระทบด้านนิเวศวิทยา

น้ำไหลบ่าที่ผิวดิน

เพิ่มขึ้น  ลดลง

การระบายน้ำส่วนเกิน

ลดลง  ปรับปรุงดีขึ้น

การระเหย

เพิ่มขึ้น  ลดลง

สิ่งปกคลุมดิน

ลดลง  ปรับปรุงดีขึ้น

การสูญเสียดิน

เพิ่มขึ้น  ลดลง

การเกิดแผ่นแข็งที่ผิวดิน / การเกิดชั้นดาน

เพิ่มขึ้น  ลดลง

การอัดแน่นของดิน

เพิ่มขึ้น  ลดลง

ความหลากหลายของสัตว์

ลดลง  เพิ่มขึ้น

การจัดการศัตรูพืชและโรคพืช

ลดลง  เพิ่มขึ้น

Increased reliance on herbicides

ผลกระทบนอกพื้นที่ดำเนินการ

รายได้และค่าใช้จ่าย

ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่าย

ผลตอบแทนระยะสั้น

ด้านลบอย่างมาก  ด้านบวกอย่างมาก

ผลตอบแทนระยะยาว

ด้านลบอย่างมาก  ด้านบวกอย่างมาก

ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ผลตอบแทนระยะสั้น

ด้านลบอย่างมาก  ด้านบวกอย่างมาก

ผลตอบแทนระยะยาว

ด้านลบอย่างมาก  ด้านบวกอย่างมาก

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ค่อยเป็นค่อยไป

อุณหภูมิประจำปี เพิ่มขึ้น

ไม่ดี  ดีมาก

สภาพรุนแรงของภูมิอากาศ (ภัยพิบัติ)

พายุฝนประจำท้องถิ่น

ไม่ดี  ดีมาก

ผลลัพธ์ตามมาที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศอื่น ๆ

ช่วงการปลูกพืชที่ลดลง

ไม่ดี  ดีมาก

การน้อมเอาความรู้และการปรับใช้

เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้ที่ดินในพื้นที่นำเทคโนโลยีไปใช้

 ครั้งเดียวหรือเป็นการทดลอง

 1-10%

 11-50%

 > 50%

จากทั้งหมดที่ได้รับเทคโนโลยีเข้ามามีจำนวนเท่าใดที่ทำแบบทันที โดยไม่ได้รับการจูงใจด้านวัสดุหรือการเงินใดๆ?

 0-10%

 11-50%

 51-90%

 91-100%

เทคโนโลยีได้รับการปรับเปลี่ยนเร็วๆ นี้เพื่อให้ปรับตัวเข้ากับสภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงหรือไม่?

 ใช่

 ไม่ใช่

สภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงอันไหน?

 การเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไปและสภาพรุนแรงของภูมิอากาศ

 การเปลี่ยนแปลงของตลาด

 การมีแรงงานไว้ให้ใช้ (เนื่องจากการอพยพย้ายถิ่นฐาน)

บทสรุปหรือบทเรียนที่ได้รับ

จุดแข็ง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดิน

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดินแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

จุดแข็ง: ทักษะของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ

- Lowers soil tillage costs due to a reduction of fuel consumption and labour
- How can they be sustained / enhanced? Spread over greater areas to maximise cost reduction
- Lowers CO2 emissions due to a general reduction of energy inputs
- How can they be sustained / enhanced? Identification of CA as an agricultural practice to mitigate global warming. Spread over greater areas to increase effectiveness
- Reduces water runoff and erosion while increasing soil coverage and biodiversity
- How can they be sustained / enhanced? Further improvement of soil quality might consider organic fertilizations
- Enhances in general the sustainability of cropping systems
- How can they be sustained / enhanced? Maintain conservation agriculture system in the long-term to maximise benefits

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: ทัศนคติของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ แก้ไขปัญหาได้อย่างไร

- Soil compaction is sometimes emerging Periodic decompaction and adoption of lighter machinery
- Crop productions are sometimes lower than with conventional practices Stabilize conservation agriculture in the long-term. Support farmers in technical choices

การอ้างอิง

ผู้รวบรวม

Nicola Dal Ferro

Editors

ผู้ตรวจสอบ

Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

วันที่จัดทำเอกสาร: 20 ตุลาคม 2014

การอัปเดตล่าสุด: 17 เมษายน 2019

วิทยากร

Nicola Dal Ferro - ผู้เชี่ยวชาญ SLM
Francesco Morari - ผู้เชี่ยวชาญ SLM

คำอธิบายฉบับเต็มในฐานข้อมูล WOCAT

https://qcat.wocat.net/th/wocat/technologies/view/technologies_1225/

ข้อมูล SLM ที่ถูกอ้างอิง

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

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

การจัดทำเอกสารถูกทำโดย

องค์กร

- University of Padova (UNIPD) - อิตาลี

โครงการ

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

การอ้างอิงหลัก

- 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/)

