



**NUOVO CILENTO**  
**COOPERATIVA AGRICOLA**

**4 PUNTI**  
**PER RIGENERARE**  
**UN ULIVETO**  
**DI COLLINA**

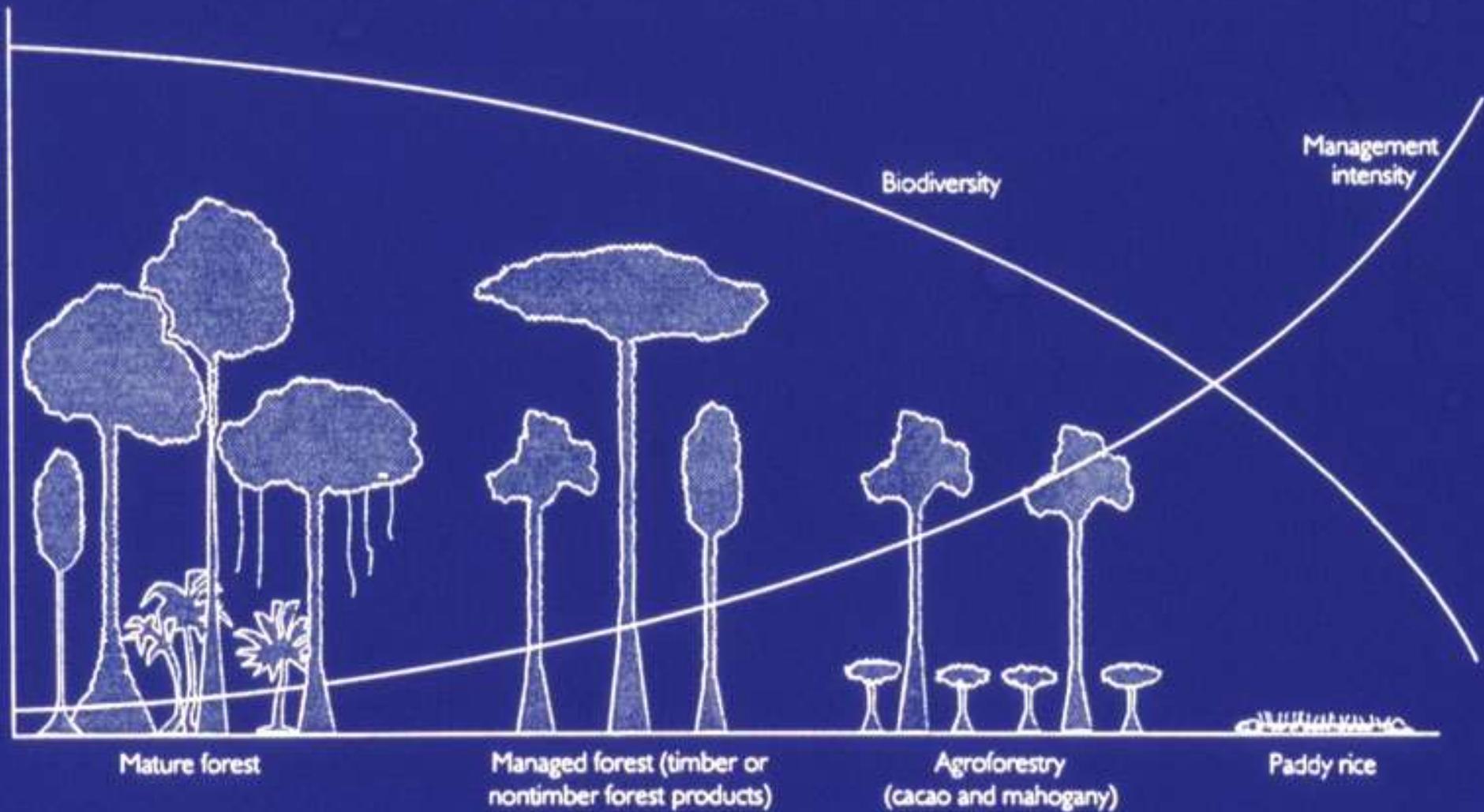
**Temperature medie in aumento dell'1,5%**

4 punti

per accrescere e proteggere  
la biodiversità di un uliveto

dal surriscaldamento  
del pianeta

Figure 4.1 The relationship between the degree of human intervention (management intensity) and biodiversity loss



Source: Author's rendering. Prepared by Mark McLean.







La coltivazione dell'arracacha è stata sospesa e sono state mantenute le barriere di ranuncolo. Sono stati piantati caffè e avocado con l'ombra temporanea di fico, banana e piantaggine. L'ombra permanente era costituita da guamo, chachafruto e carbone gigante. Le strade sono state utilizzate per piantare colture familiari come mais e fagioli.



**Adozione spontanea: le barriere di Buttercup sono state adottate in aziende agricole vicine. Nella fattoria di Miraflores, le barriere sono associate al banano, alla banana e al mais.**

# AGROECOLOGIA

- **Evitare la monocoltura:** mantenere la diversità e la complessità spaziale e temporale (**policolture, rotazioni, colture di copertura**).
- **Preservare la diversità genetica** (varietà locali, miscele di varietà).
- **Incoraggiare l'habitat per la fauna selvatica benefica con barriere vegetali.**
- **Arricchire i dintorni dell'azienda, gestire l'habitat circostante (corridoi, strisce fiorite ai bordi).**
- **Gestione organica del suolo**
- **Ripristino agroecologico del territorio.**

# Suolo e microrganismi UE.pdf

Clicca sopra per visionare il documento

Un importantissimo documento  
della **Commissione Europea**  
sulle caratteristiche del

# SUOLO VIVO,

**POPOLATO DI BATTERI, FUNGHI, MICROFAUNA.**

# Rigenerazione in 4 punti

- 1) Almeno **due sfalci** di erba, per realizzare una buona copertura del suolo, non sfalciando alcune **strisce di vegetazione**;
- 2) **Keyline**, per impedire l'erosione e infiltrare l'acqua nella falda;
- 3) **Potatura a vaso policonico**, per migliorare la fotosintesi, la raccolta;
- 4) Accrescere la biomassa con la **biodiversità**, per rendere il suolo più produttivo e coperto, **usando anche piante aromatiche**, per limitare gli insetti nocivi e potenziare quelli utili.

**Dall'esperienza a un'ipotesi di rigenerazione  
di fronte al surriscaldamento del pianeta.**

**Una pianta entra in relazione con  
la luce solare,  
con un suolo con batteri, funghi, microfauna,  
con il sottosuolo,  
con l'acqua,  
con la biodiversità circostante,  
con i versanti di un corridoio ecologico.**

# IL SUOLO AGROINDUSTRIALE

L'agricoltura industriale ha considerato  
erroneamente

**il suolo**

**un semplice supporto  
chimico-fisico,**

**non biologico.**

**La degradazione**

**biologica,**

**chimica,**

**fisica**

**dei suoli.**

La degradazione **biologica** dei suoli

**Azoto,  
irrigazione,  
aratura**

**distruggono  
la sostanza organica.**

# AZOTO

**L'AZOTO ATTIVA I BATTERI,  
CHE MINERALIZZANO  
LA SOSTANZA ORGANICA.**

**Senza l'azoto,  
i funghi,**

**tramite i loro antibiotici,  
contengono l'azione mineralizzante dei batteri  
e trasferiscono minerali dentro le radici.**

# IRRIGAZIONE

L'ACQUA IMMESSA  
IN UN SUOLO CALDO ESTIVO  
ACCELERA LA MINERALIZZAZIONE.

OGNI AUMENTO DI  $10^{\circ}$   
MOLTOPLICA PER TRE LA VELOCITA'  
DELLE REAZIONI.

# ARATURA

L'ARATURA SPRIGIONA  
UNA TONNELLATA

DI DIOSSIDO DI CARBONIO (CO<sub>2</sub>)  
PER ETTARO.

I trattori arano a rittochino,  
facilitando l'**erosione** del suolo e la  
**perdita della sostanza organica.**

## **Un suolo non vivo inquina**

**Concimi, irrigazione, aratura causano la perdita di sostanza organica e rendono impossibile la vita di batteri, funghi, microfauna.**

**Potassio, ferro, magnesio, calcio, nitrati, fosfati, solfati, ecc...**

**non vengono più trasportati in superficie dalla microfauna (lombrichi..) o dai batteri anaerobici, ma defluiscono verso i fiumi e le falde acquifere, inquinando.**

# La degradazione chimica

# La degradazione chimica del suolo agricolo

**L'ACIDIFICAZIONE** del suolo si genera con la **perdita di calcio, magnesio, ferro...** che possiedono diverse **cariche positive**, le quali creano **legami tra l'humus e le argille**, che sono **colloidi negativi**.

**Le argille, private così di ioni positivi, non vengono più aggregate** vengono lavate via dall'acqua, nella quale restano **in sospensione** catastroficamente.

# La degradazione fisica

# LA DEGRADAZIONE FISICA DEI SUOLI AGRICOLI

«L'erosione è la dispersione delle terre agricole tramite l'acqua piovana (erosione idrica) o tramite il vento (erosione eolica).

È l'erosione idrica a rendere catastrofiche le inondazioni attuali.  
La forza erosiva dell'acqua è, infatti, legata al quadrato della sua densità.

Poiché la densità dell'acqua è pari a 1 (uno)  
e la densità dei suoli è superiore a 1 (uno),  
***l'acqua da sola non è mai erosiva.***

Ma quando il suolo arriva allo stadio di degradazione fisica (privo di sostanza organica), ***le argille finiscono in sospensione nell'acqua*** e, siccome la loro densità è superiore a 2 (due),  
l'acqua carica di argilla è ***in grado di trascinare con sé il limo, poi le sabbie, poi i sassi, poi le rocce o le automobili...»***

*Lydia e Claude Bourguignon – Manifesto per un'agricoltura sostenibile 2018*

# La rigenerazione

La rigenerazione  
si basa  
sull'aggiunta

**di sostanza organica,  
sull'energia della luce solare,  
sulla conservazione dell'acqua.**

# Suolo e microrganismi UE.pdf

Clicca sopra per visionare il documento

Un importantissimo documento  
della **Commissione Europea**  
sulle caratteristiche del

# SUOLO VIVO,

**POPOLATO DI BATTERI, FUNGHI, MICROFAUNA.**

**SFALCI  
DELL'ERBA**

# Osserviamo un suolo forestale

- **La materia organica non deve essere sotterrata.**
- **La fauna assicura una notevole permeabilità del suolo, se accumuliamo la lettiera in superficie.**
- **Le radici delle piante devono stare sotto la materia organica.**

**Gli sfalci  
di erba verde  
dovrebbero essere  
almeno due,  
meglio se sono tre  
lasciando strisce di erbe in fiore,  
per ospitare insetti utili.**

# Lo sfalcio di erba secca immobilizza l'azoto

da «Il suolo e le sue funzioni» di Antonello Bonfante e Pietro manna, articolo raccolto in «I microrganismi utili in Agricoltura» a cura di Vincenzo Sellitto

Ovviamente la velocità dei processi di decomposizione e mineralizzazione della S.O. dipendono da diversi fattori e non solo dal rapporto C/N, quali:

1. presenza di una comunità edafica abbondante, attiva e variegata;
2. condizioni di temperatura nel suolo;
3. condizioni di umidità del suolo (in relazione con la disponibilità di ossigeno);
4. pH.

Va ricordato che durante la mineralizzazione buona parte dell'azoto contenuto nella S.O. viene immobilizzato dai microrganismi nella biomassa microbica e quindi reso non disponibile per la nutrizione vegetale. Quindi quanto maggiore è il rapporto C/N del materiale in ingresso nel suolo, tanto meno l'azoto è disponibile per la biosintesi della biomassa microbica e l'attività di degradazione. In questi casi i microrganismi eterotrofi entrano in competizione con le piante per l'utilizzo delle due forme azotate inorganiche, ammoniacale ( $\text{NH}_{4+}$ ) e nitrica ( $\text{NO}_{3-}$ ). Questo spiega perché l'interramento di paglia o stoppie con alto rapporto C/N, diminuisce la produttività di un suolo (meno azoto disponibile per le piante<sup>7</sup>).

**Tabella 4.4 – Rapporto C/N di alcuni residui che arrivano al suolo.**

Tipologia di residuo al suolo		Rapporto (C/N)*
<b>Residui vegetali</b>	Legno	>150
	Aghi di pino silvestre	72
	Foglie di betulla	45
	Foglie di farnia	20
	Foglie di robinia	15
<b>Residui colturali</b>	Paglia di avena	100
	Paglia di orzo	85
	Paglia di segale	63
	Stocchi di mais	52
	Sansa di olive	32
	Piante di girasole	30
	Farina di vinaccioli	23
<b>Fertilizzanti organici</b>	Letame suino	31
	Letame bovino	29
	Letame equino	23
	Letame ovino	22
	Pollina secca	7
	Pollina fresca	6

\* valori indicativi

**Pacciamatura ottenuta da due sfalci di erba verde,  
uno a inizi marzo e uno metà maggio.**



**Il trinciato, molto fine, si ossida molto facilmente, non copre il suolo.**

**Sul suolo disuguale nei punti più alti la trincia zappa, elimina le radici dell'erba (cioè la sostanza organica), mineralizza, desertifica .**



Il trincia sembra aggiungere,  
ma toglie sostanza organica, mineralizza.



# ERBE SELVATICHE

# FRESCHEZZA DELLA VERDURA

*«Questo trionfo del marketing sulle lunghe distanze non costituisce necessariamente un merito.*

*... Molte verdure sono al meglio solo fino a poche ore dalla raccolta e si deteriorano rapidamente dopo una breve conservazione, anche in frigorifero...*

*... nell'area mediterranea le persone che si danno da fare in cucina acquistano una quantità notevole di verdure direttamente dai contadini.*

*... Le verdure che troviamo nei reparti ortofrutticoli dei nostri supermercati non sono così super e sono pure assai costose...»*

# LE «FOGLIE» DELL'ORTO DI KEYS

.....«Vicino alla *nostra seconda casa nel Sud Italia*,  
tutti i tipi di foglie fanno parte della nostra alimentazione quotidiana.

*Ci sono moltissimi tipi di insalata,*  
*spinaci, bietole, portulaca,*  
*e piante di cui non saprei riferire*  
*il nome in inglese,*

*altre come lattuga, barbabietola, scarola, rape.*  
*Il clima mite consente di riseminare più volte durante la stagione.*

*Così le foglie da mangiare sono*  
*sempre a portata di mano.*

*Non c'è pasto nel mediterraneo*  
*che non sia accompagnato da molte verdure.*

«*Mangiafoglia*» è il soprannome italiano per indicare chi mangia vegetali, e questa è una delle chiavi della *buona alimentazione mediterranea*...» (Keys -1975)



# **RIGENERARE IL PAESAGGIO**

**con**

- la sostanza organica,**
- la biodiversità**
- l'acqua,**
- il fuoco.**

## QUATTRO ASPETTI DEL CORRIDOIO ECOLOGICO

1. **Il centro urbano**
2. **Le terre coltivate**
3. **Il pascolo**
4. **Il bosco**

## PIANTE BIOINDICATRICI IN UN PROCESSO RIGENERATIVO IN CORSO

**Sfalci di erba verde, keyline, potatura a vaso policonico, rinfittimento della biodiversità generano un processo rigenerativo, che si esprime nelle piante bioindicatrici (ne abbiamo contate **107**)**

Nel nostro caso stiamo assistendo ad **un aumento delle leguminose** (indicatrici di miglioramento del suolo) e a **una diminuzione delle acidofile**, indicatrici di un suolo povero.

# Importante biomassa a novembre nel keyline

Malva, senape, broccoli, borragine, calendula, cicorie, acetosella, gramigna, cardo mariano, finocchio, crisantemo occhio di bue, romice, mercorella, avena fatua, sonchus, inula, bietola, sulla...

La biomassa si sfalcia anche tre volte, per formare una ottima **pacciamatura**, che copra il suolo e gli dia **sostanza organica**, che garantisca la **porosità** ai batteri, ai funghi, alla **microfauna**, e dia **permeabilità all'acqua**.



# Oxalis pes-caprae, acidofila, sparita



# Borragine





**SIEPONE DI MIRTO,  
ZONA POCO SOGGETTA AD ATTACCO  
DELLA DELLA BACTROCERA**

A young cherry tree sapling is the central focus, featuring a slender, reddish-brown trunk and several branches with bright green, serrated leaves. The background is a dense field of tall, green grasses and wildflowers, with some purple blossoms visible. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

**CILIEGIO**



PERO ANTICO



LEGUMINOSA SPONTANEA  
SULLA



**LEGUMINOSA SPONTANEA**  
**SULLA**



MALVA



LEGUMINOSA SPONTANEA  
MEDICAGO













**FICO**



PERO ANTICO



ALBERO DI GIUDA  
PER OSPITARE INSETTI UTILI A  
PROTEZIONE DEI PERI



MIRTO







ALLIUM  
ROSEUM











**RADICI FITTONANTI  
DI CREPIS  
IN UN SUOLO  
PRIMA DEGRADATO**



**Mandorlo**



FICO BIANCO  
DEL CILENTO



**MELO ANTICO**





# **La trinciatura di maggio alternata protegge dagli incendi**

La pacciamatura alta della lettiera dello sfalcio  
rischia di prendere fuoco.

**Alternare in campo lo sfalcio alla trinciatura e alle  
strisce verdi  
può prevenire gli incendi.**

**A fine febbraio-inizi marzo lo sfalcio  
può essere esteso a tutto il campo.**

**A metà maggio sarebbe meglio alternare su file  
lo sfalcio (privilegiandolo) alla trinciatura ,  
cioè coprire meglio il suolo,  
ma anche prevenire gli incendi.**

**Peso: 2 qli; consumo orario: 1 lt/h di benzina**



**Trattore con trincia: peso 62 qli, consumo nafta 3 lt/h.  
Il trattore viene dal carrarmato.**



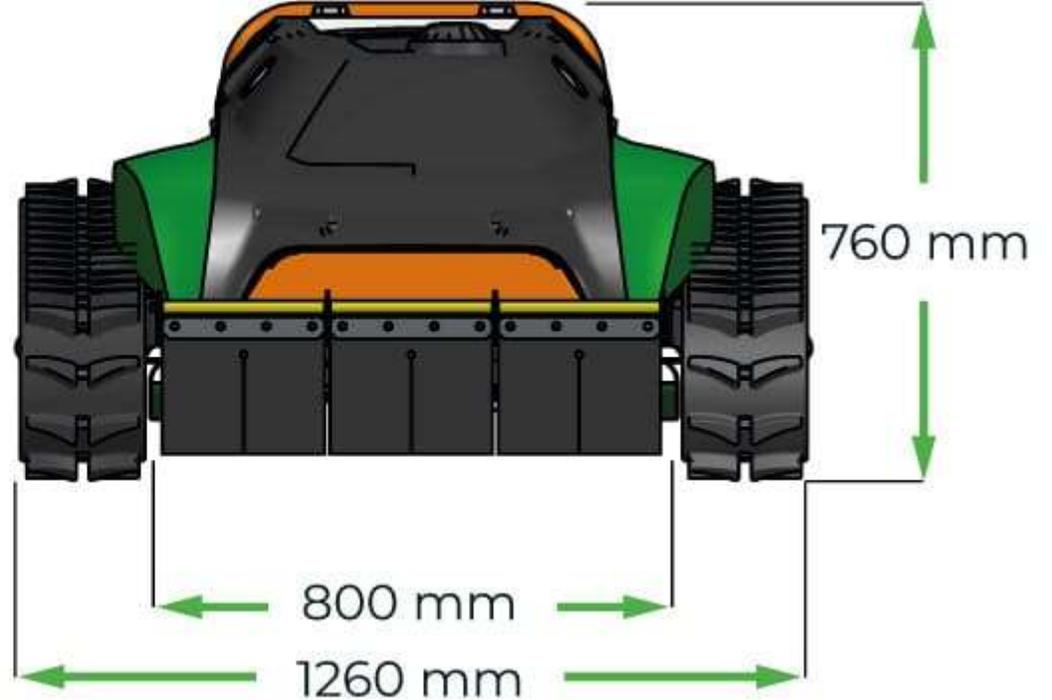
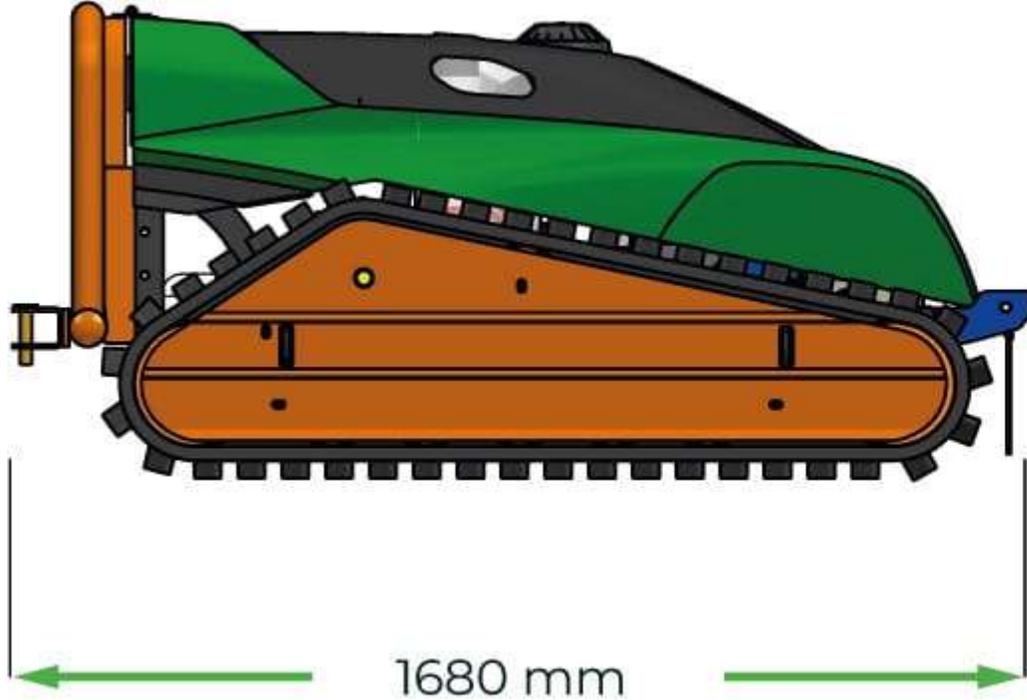
# Un'agricoltura di guerra

- **Il trattore viene dal carrarmato;**
- **L'azoto viene dalla polvere da sparo;**
- **Il diserbante viene dal Napalm usato in Vietnam;**
- **Il filo spinato delle trincee al posto delle siepi.**

# Una motofalciatrice tedesca



# Trattorino radiocomandato, leggero e stabile



# L'inerbimento migliora il suolo.

«L'adozione dell'inerbimento, in alternativa alle pratiche di gestione del terreno tradizionali, lavorazioni ridotte incluse, rappresenta una strategia per contrastare efficacemente la degradazione del suolo, in quanto ne **migliora notevolmente le qualità strutturali, aumentando la dotazione organica e riducendo drasticamente la formazione di croste superficiali, aumentando così l'infiltrazione dell'acqua e , di conseguenza, attenuando i rischi di erosione del suolo.**»

«L'olivo a vaso policonico»  
di Giorgio Pannelli e Barbara Alfei

Nonostante un tronco quasi inesistente



# Potatura a vaso policonico e doppio sfalcio sotto una vecchia pianta di rotondella



# Il compost

**Il compost, ottimo ammendante dei terreni,  
è ricco**

**di funghi, di fauna epigea e di humus.**

**La cooperativa «Nuovo Cilento»  
ricava il proprio compost dai cosiddetti «scarti»  
della lavorazione del frantoio e dei terreni:  
frasche della potatura,  
foglie e rametti della deramifogliatrice,  
sansa umida.**





# Risultato



# Risultato





# Cima vaso policonico di Rotondella





**KEYLINE**

# Ing. P.A. Yeomans

Il design idrogeologico  
Keyline è un sistema di  
gestione del suolo.  
È stato sviluppato in Australia  
negli anni '50 dall'agricoltore e  
**ingegnere P. A. Yeomans.**  
Ha combinato:  
cattura e conservazione  
dell'acqua con tecniche di  
rigenerazione del suolo.



# Sfalcio e keyline



# Obiettivi del Keyline

- **Tracciare piste** che fermino il deflusso dell'acqua piovana, che erode i terreni collinari e montani;
- **Infiltrare e conservare** l'acqua piovana nella falda acquifera sotterranea.

# Ing. Humberto Moro: un nuovo impianto di limoni



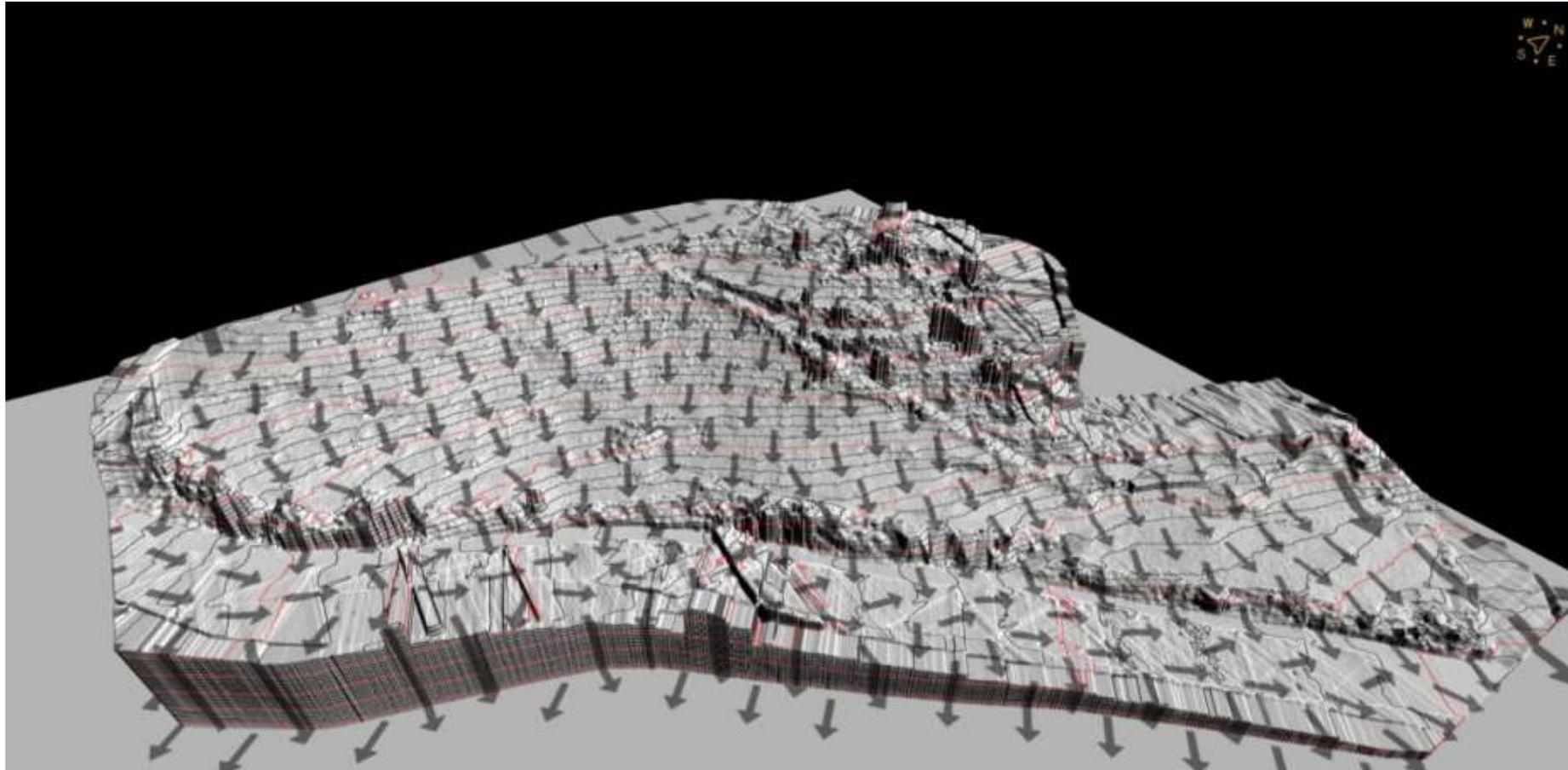
# Keyline:

## 1) Ripresa con il drone di un vecchio uliveto



# Keyline:

## 2) Rilievo delle direttrici dell'acqua



**Keyline 3) : Progetto dell'ing. Humberto Moro**  
Quattro piste (in viola), per fermare l'acqua e infiltrarla nella falda di un uliveto centenario.



**Keyline: pista del primo livello,  
inclinata verso l'interno, per fermare l'acqua**



# Spietramento dopo il Keyline



# I cinghiali ricercano lombrichi nel terreno fertile della pista del secondo livello



**Terzo livello Keyline : grande siepe di mirto, pianta odorifera, nei cui pressi abbiamo rilevato una minore presenza di mosca olearia**



## Biodiversità sul terzo livello del keyline: mandorlo, siepe di mirto, ulivi policonici



# Terzo livello: Keyline e policonico di Salella



**Keyline: pista del quarto livello.  
Riparte la produzione e la crescita dei limoni**



**Rigenerazione di un suolo improduttivo sotto  
il quarto livello: il verde dell'*Inula Viscosa*  
(che fiorisce in estate e ospita insetti utili)  
spunta dopo 90 giorni di siccità.**



# Rigenerazione di piante di nocipesco e di fico



# Rigenerazione del suolo in piena estate senza apporto di piogge





POTATURA  
A VASO  
POLICONICO





# **POTATURA A VASO POLICONICO**

- Facilitare la fotosintesi e la circolazione della linfa;**
- Facilitare la potatura negli anni successivi;**
- Facilitare la raccolta;**
- Ridurre i costi di gestione;**
- Rendere costante la produzione;**
- Migliorare il paesaggio.**



# RIFORMA A VASO POLICONICO



# Riforma a vaso policonico di Salella nel terzo livello del Keyline



# Riforma a vaso policonico di una pianta secolare di Rotondella



**La produzione della pianta  
è concentrata  
nella parte medio-bassa,  
più facile da raccogliere.**



# Oliva Rotondella







# Oliva Salella

CON TRACCE DI TRATTAMENTO A BASE DI CAOLINO





# La dominanza di una cima signoreggiante





**RINFITTIMENTO**

**DELLA**

**BIODIVERSITA'**

# Biodiversità negli uliveti

**Andrebbero ripristinate negli uliveti, sia per ombreggiare che per fruttificare e fertilizzare :**

- **siepi (soprattutto di odorifere), ormai sostituite da paletti e filo spinato;**
- **antiche piante da frutto ( fichi, peri, meli, peschi, mandorli, ... );**
- **querce, lecci, roverelle, che hanno radici molto profonde ed estese, che riescono a intercettare e a portare l'acqua nelle falde;**
- **Brassicacee, graminacee, leguminose, da lasciare anche andare a seme negli sfalci ( ad es. la sulla, la veccia ...) o per formare siepi (con la ginestra o il carrubo).**

# Piante aromatiche,

ripristinando

o rinfoltendo le siepi,

per coprire il suolo,

accrescere la biodiversità,

limitare gli insetti,

ospitare gli insetti predatori.

# Piante aromatiche :

**risultati positivi di controllo degli insetti nocivi**

**In Grecia e a Creta hanno sperimentato  
con incoraggiante successo:**

**Cistus Creticus;**

**Lavandula Stoechas;**

**Origanum Onites;**

**Sarcopoterium Spinosum.**

**Con un rinfittimento negli uliveti di odorifere dell'1%,  
si è ottenuta  
una riduzione dell'attacco della mosca olearia del 15%.**

**Terzo livello Keyline : grande siepe di mirto, pianta odorifera, nei cui pressi abbiamo rilevato una minore presenza di mosca olearia**





**ULIVI ACCANTO AL MIRTO  
MAI ATTACCATI  
DA BACTROCERA OLEAE**

## FIORITURA DEL MIRTO A GIUGNO



# Giugno: fioritura del mirto a Elea



# Mirto



# Mirto



# Alloro e mirto



# Rosmarino



# Rosmarino



# Odorifere di successo negli orti

Nei nostri orti siamo riusciti a controllare gli insetti nocivi con:

**rosmarino,**  
**basilico (in grandi quantità),**  
**timo, lavanda, salvia,**  
**tagete, nasturzio, geranio.**

# CORRIDOI ECOLOGICI

## **Un problema sistemico**

**Qual'è il rapporto tra  
la fisiologia di una pianta  
e il suo ambiente  
in un corridoio ecologico?**

# Un corridoio ecologico

## Un flusso di energia

di eventi climatici,  
di acque, di venti,  
di microrganismi,  
di semi,  
di pollini,  
di pietre, di sabbie, di detriti,  
di animali,  
di uomini,  
di civiltà...

## **Corridoi ecologici**

Nuova, perché riconosce nei

**corridoi ecologici delle nostre valli**

la fonte salutare

**di profumi, sapori, proprietà nutritive, antiossidanti,**

in un plurisecolare processo di

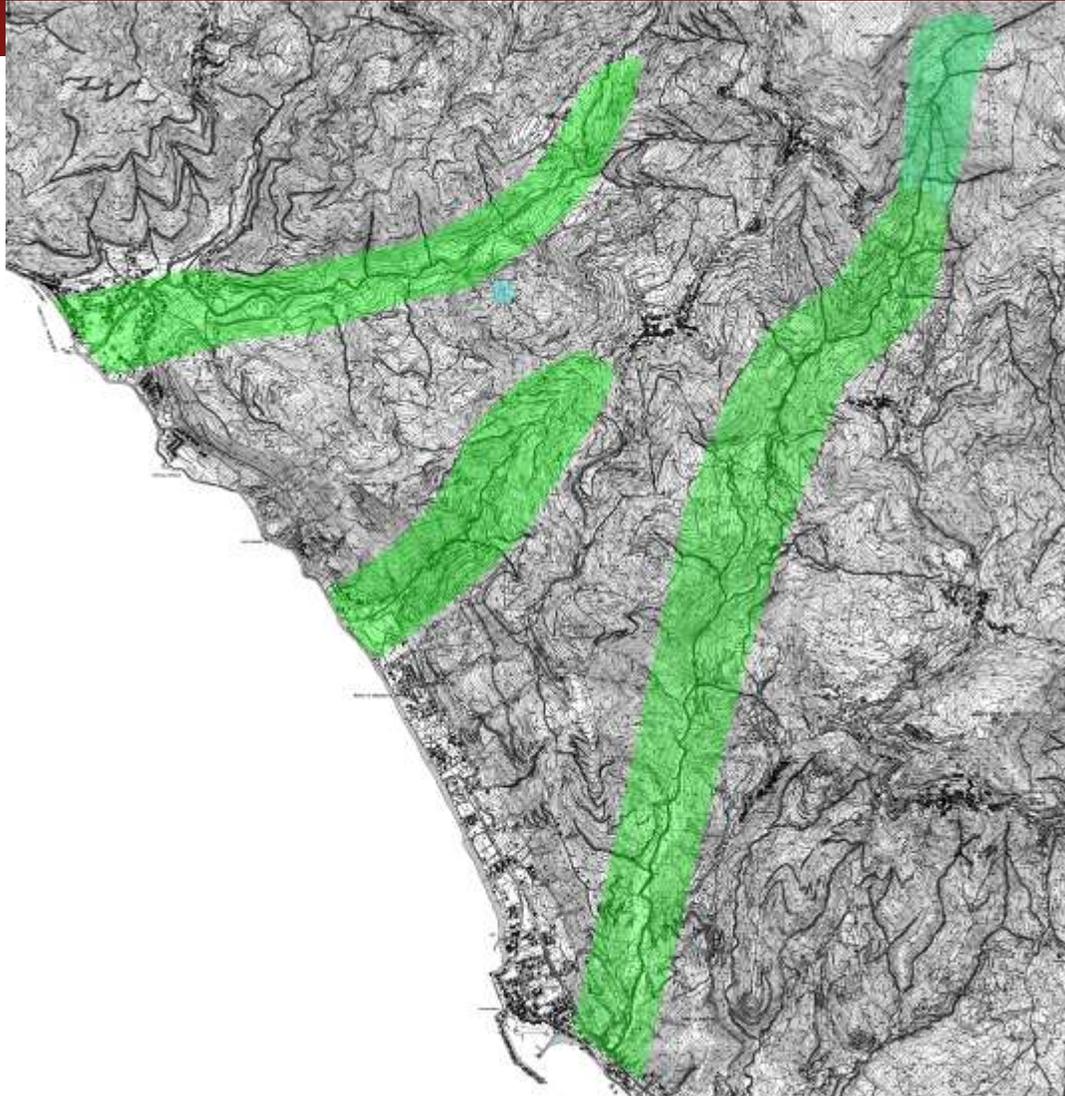
**adattamento delle piante al paesaggio**

(**gli antiossidanti sono una reazione delle piante all'ambiente**).



# San Mauro Cilento

## Tre macrocorridoi ecologici



## San Mauro Cilento

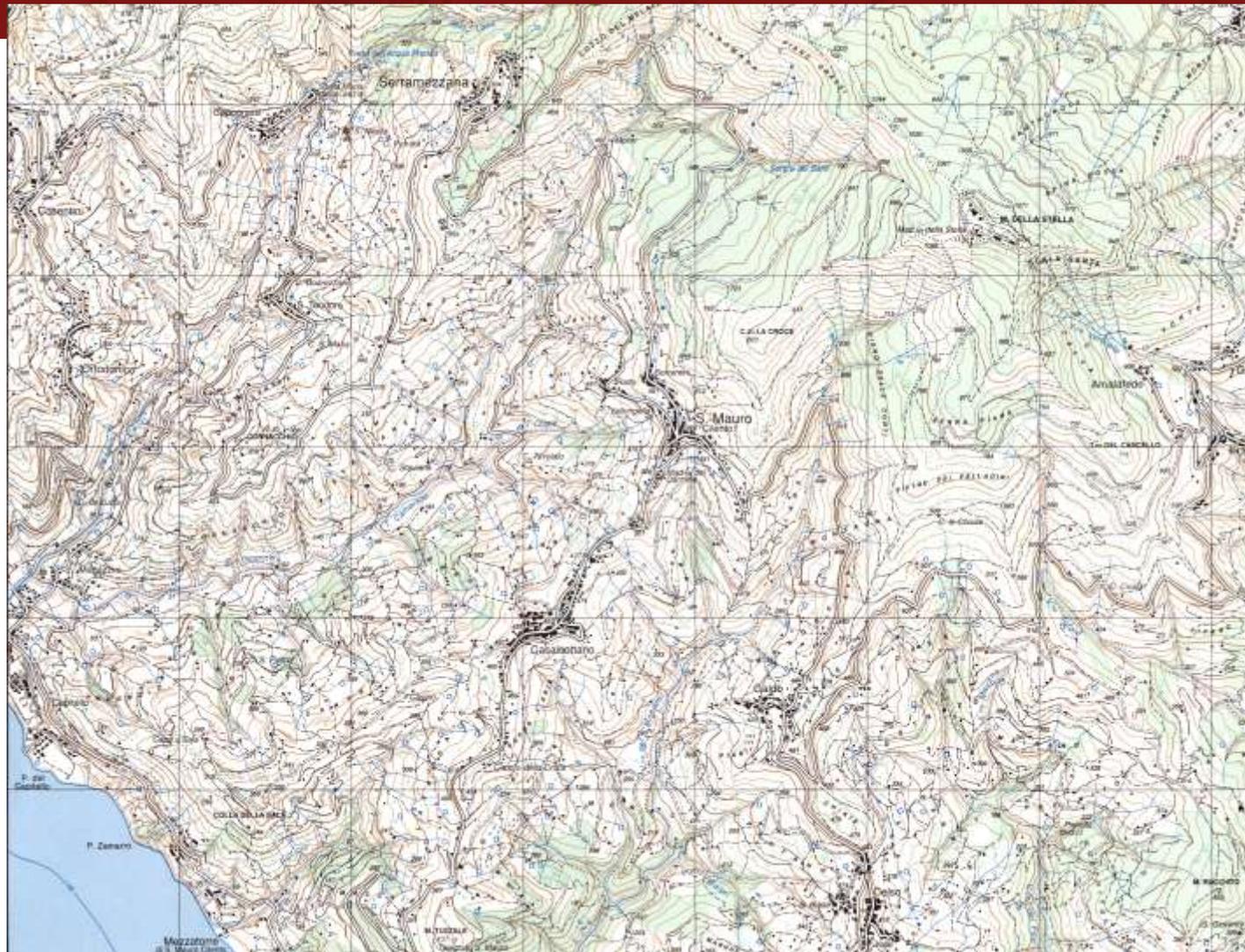
### Tre valloni, tre corridoi :

- Chiaromana, Cammarano, Carrate, Guerra, Guarino;
- Vallone Lavandaio, Ruciolo, Mezzatorre;
- Vallone Sammati, Monaco, Iandolo, Acciaroli.

## **Valloni San Mauro Cilento:**

**Tre valloni, tre corridoi :**

- **Chiaromana, Cammarano, Carrate, Guerra, Guarino;**
- **Vallone Lavandaio, Ruciolo, Mezzatorre;**
- **Vallone Sammati, Monaco, Iandolo, Acciaroli.**



# CORRIDOIO RUCIOLO, MEZZATORRE





**Corridoio  
Sammati,  
Monaco,  
Iandolo,  
Acciaroli.**

**Sulla dorsale  
Casalsoprano  
,  
Casalsottano.**



**CORRIDOIO  
CHIAROMANA,  
CAMMARANO,  
CARRATE,  
GUERRA,  
GUARINO,  
AGNONE.**



## LA BIODIVERSITÀ OLIVICOLA ITALIANA

695 cultivars olivicole italiane  
rappresentano il **processo secolare di**

**adattamento**

**delle piante di ulivo  
alle nostre numerose valli  
(corridoi ecologici).**

# BIODIVERSITA' OLIVICOLA



Foglia Ulivo

**SALELLA,**

diffusa nel Cilento  
a nord dell'Alento,

soprattutto sulle  
pendici del Monte Stella,  
adattata ai  
**CLIMI ARIDI,  
AI VERSANTI  
ESPOSTI A SUD-EST.**



FOGLIA  
ULIVO  
**ORTICE**  
DIFFUSA NEL  
**BENEVENTANO,**  
ADATTATA  
AI CLIMI PIOVOSI.  
LA FOGLIA SOTTILE  
**EVAPOTRASPIRA**  
MOLTO.



Foglia Ulivo  
**ROTONDELLA,**  
**DIFFUSA**  
**NEL CILENTO,**  
**ADATTATA**  
**PREVALENTEMENTE**  
**AI CLIMI ARIDI.**



**Foglia  
Ulivo**

**PISCIOTTANA**

**DIFFUSA**

**NEL CILENTO COSTIERO**

**A SUD DELL'ALENTO**

**IN UNA AREA PIÙ PIOVOSA DEL**

**MONTESTELLA E**

**DEL BACINO DESTRO**

**DELL'ALENTO**

