

I sistemi agroforestali nell'azienda Casaria: La sperimentazione in atto



Pierluigi Paris e Andrea Pisanelli, CNR-IBAF
Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Biologia Agro-
ambientale e Forestale, Porano (TR)



Gianni Facciotto, CREA FL
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia
agraria
Centro di ricerca Foreste e Legno – Casale Monferrato (AL)

Sfide globali del sistema cibo-agricoltura-foreste

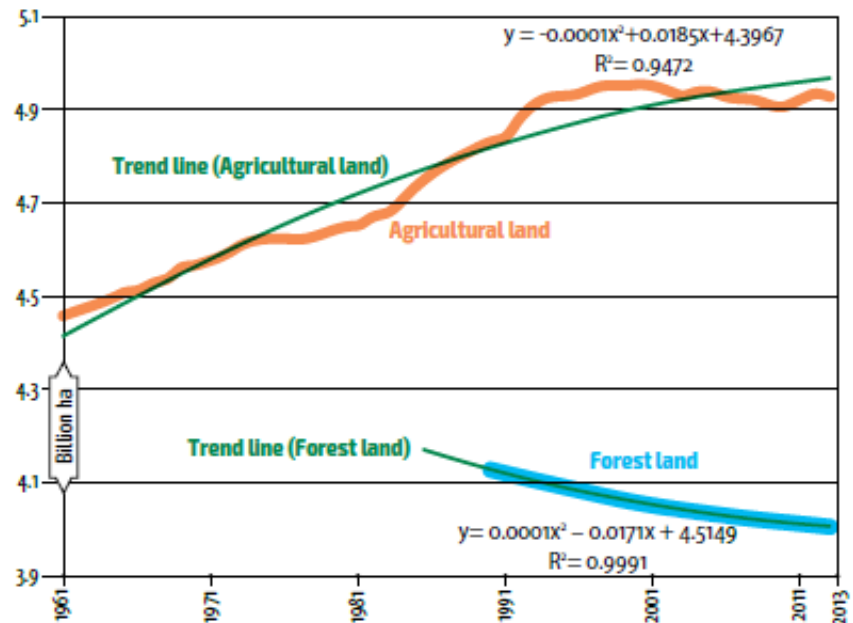
Sicurezza di approvvigionamento alimentare e delle biomasse (legno) per una futura economia bio-circolare;

Sicurezza ambientale: cibo, suolo ed acqua non contaminati;



The future of food and agriculture.
Trends and Challenges, 2017

Figure 3.1 Agricultural and forest land use 1961-2013



Source: FAO Global Perspectives Studies calculations based on FAO, 2016b.

Intensificazione sostenibile

....riuscire a combinare un'agricoltura intensiva e altamente produttiva, con alti standard di “performances” ambientali.... con:

- la riduzione dell'uso di risorse non rinnovabili o comunque scarse,
- il miglioramento della qualità (fertilità) del suolo
- la riduzione del trasferimento di molecole inquinanti dal campo coltivato ad altri ambienti (aria, acqua)
- altri servizi ecosistemici
- la riduzione degli impatti ambientali e l'incremento della sostenibilità di filiera per le tecnologie di trasformazione dei prodotti inclusi gli aspetti del confezionamento
- zero (o minimi) livelli di residui di fitofarmaci sulle derrate

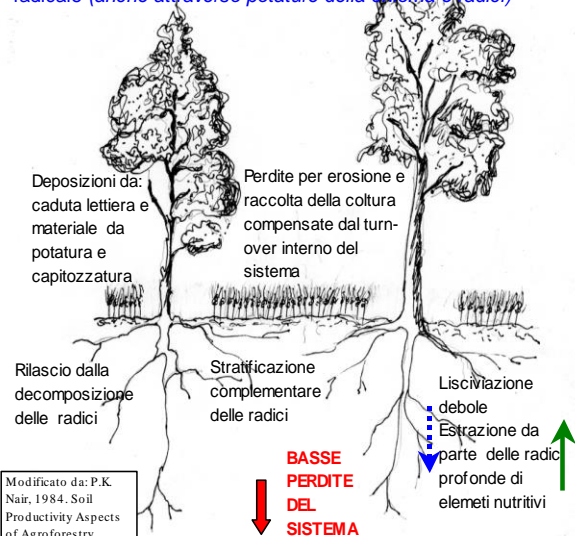


Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie

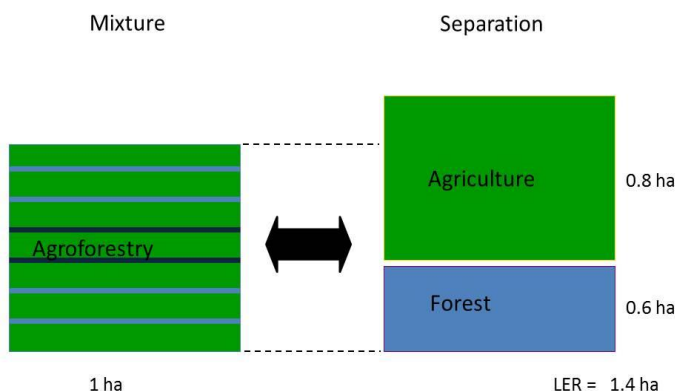
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Agroselvicultura: un'opportunità d'intensificazione ecologica

ESEMPIO DI SISTEMA AGROFORESTALE IDEALE
con alberi selezionati per forma della chioma e dell'apparato radicale (anche attraverso potature della chioma e radici)



$$LER = \frac{\text{Tree silvoarable yield}}{\text{Tree monoculture yield}} + \frac{\text{Crop silvoarable yield}}{\text{Crop monoculture yield}}$$



Land Equivalent Ratio (LER) (Mead and Willey, 1980)

Cina, pioppo e grano.
foto P. Paris



India, pioppo e canna da zucchero.
foto P. Paris



Italia, Canino, Vt, Olivo ed asparago.
foto P. Paris



Progetto SAFE: 2001-2005

L'agroforestry per l'intensificazione sostenibile e una maggiore **redditività** dell'agricoltura europea

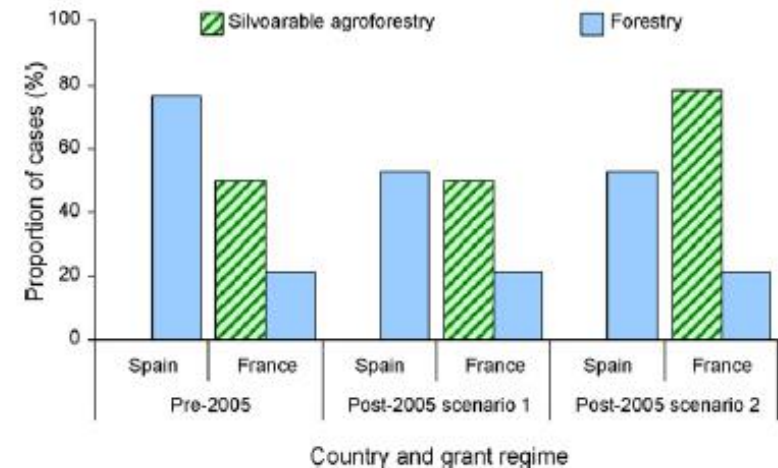
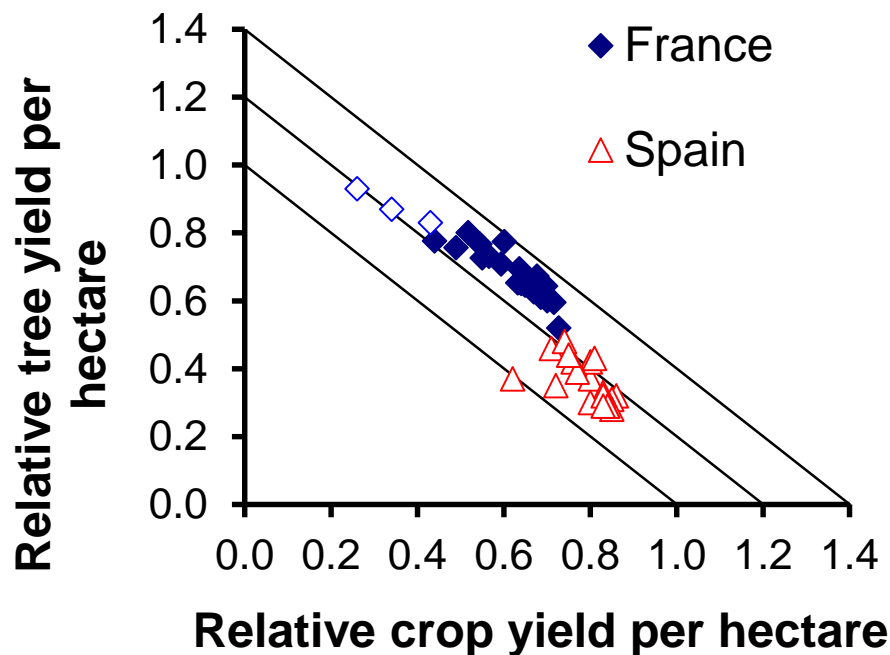


Fig. 5 – Proportion of cases where the net present value of hypothetical arable farms was improved by introducing silvoarable systems (113 trees ha⁻¹) and forestry systems (Spain: n = 17 and France: n = 14).

(Graves et al. 2007)

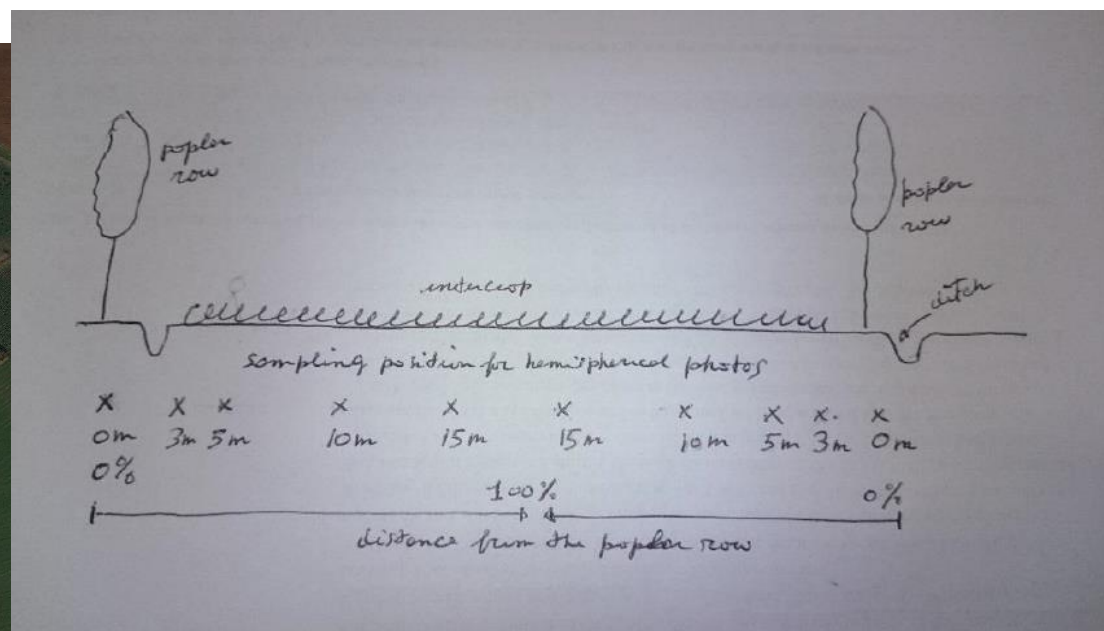
L'Azienda Casaria: Un risultato del progetto SAFE con la Mis. PSR Agroforestry



Le ricerche a Casaria nel progetto Europea AGFORWARD (2014-17)

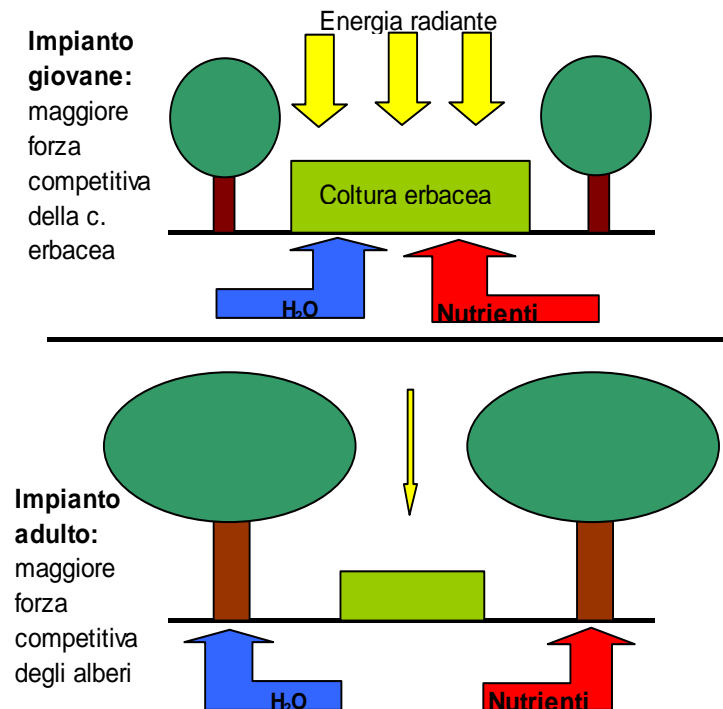


Rilievi su transetti per studiare
l'interfaccia alberi-culture erbacee



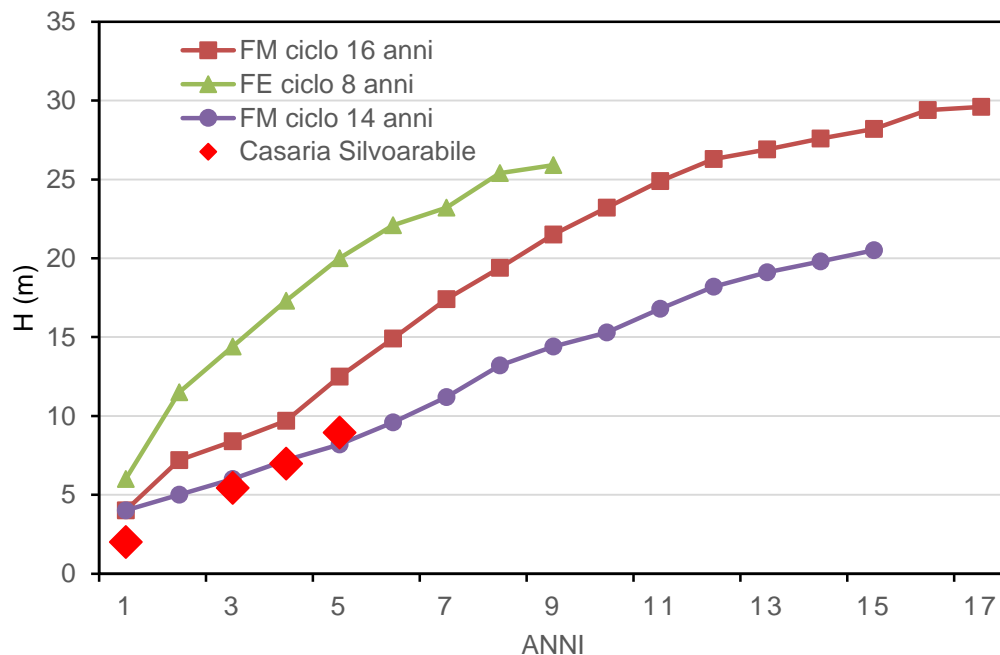
Misurazioni effettuate:

- accrescimento alberi e qualità del legno;
- produzione delle colture consociate
- interazioni alberi-colture erb. per acqua - luce - fitonutrienti (N)



Accrescimenti del pioppo I214 a Casaria

I 214 accrescimento in altezza



Casaria,
gen.
2018



Qualità del legno e forma del fusto

IST=2,33

Index of Stem Straightness:

1 = completely vertical and straight

2 = roughly vertical and straight

3 = roughly vertical, 1–2 bends

4 = not vertical, 1–2 bends

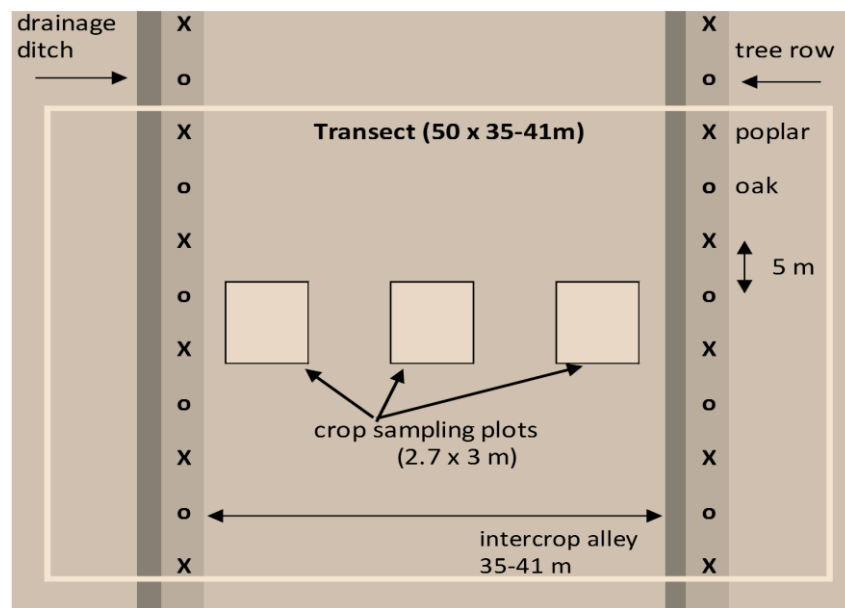
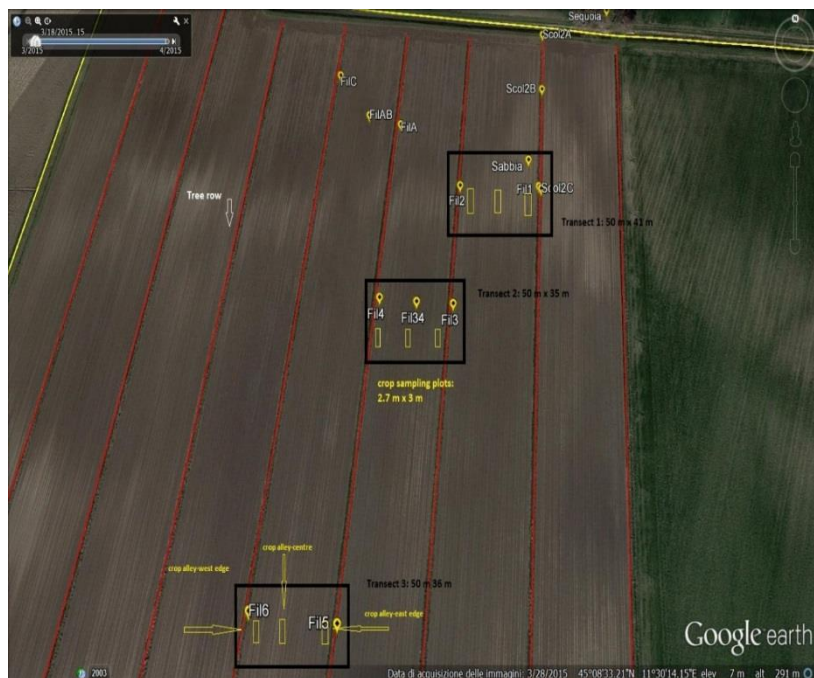
5 = not vertical and greater than two bends

6 = very crooked (not vertical and greater than three bends)

By Barrett and Mullin (1968), re-adapted by Mwase et al. (2008)

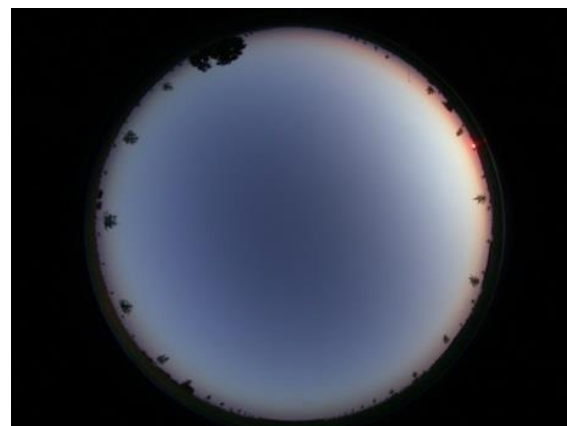
Produzioni delle colture consociate e regime luminoso sottochioma

Campionamenti lungo i transetti



Produzioni delle colture consociate e regime luminoso sottochioma

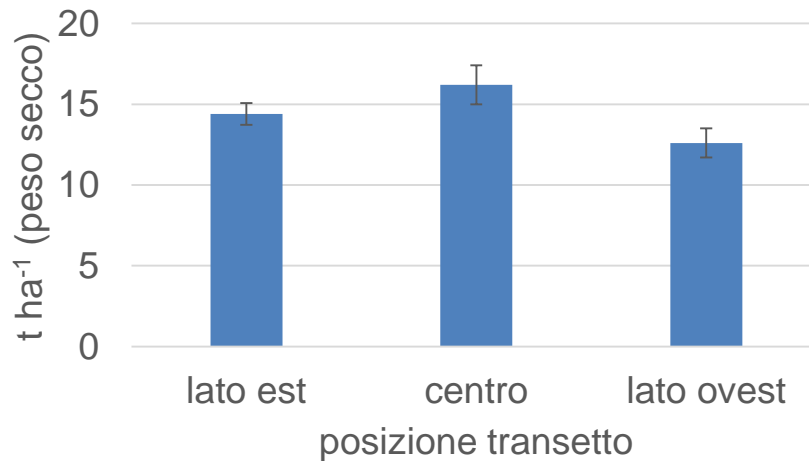
Foto emisferiche con obiettivo grandangolo



2015 Barbabietola da zucchero

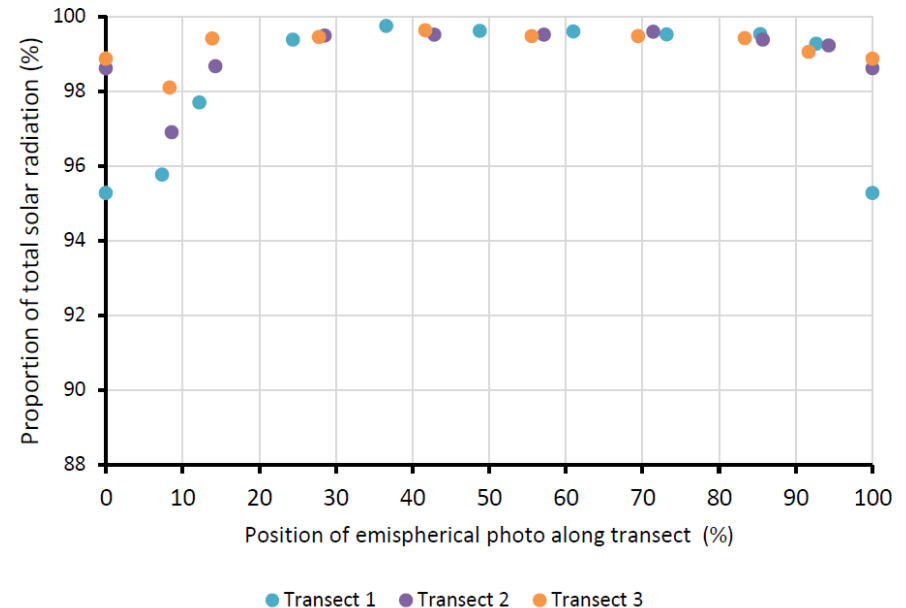
Produttività coltura

2015 Barbabietola da zuch.
n=9; P=0.324 ns



Radiazione luminosa sottochioma (in % vs pieno campo)

a) 2015



Lato est

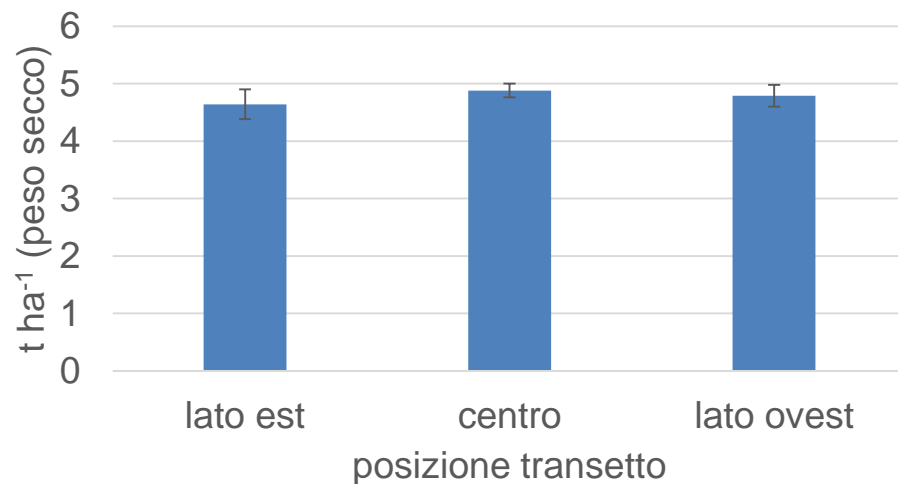
centro

Lato ovest

2016 Grano duro e soia

Produttività coltura

2016 Grano duro
n=9; P=0.684 ns



2016 soia
n=9; P<0.046*

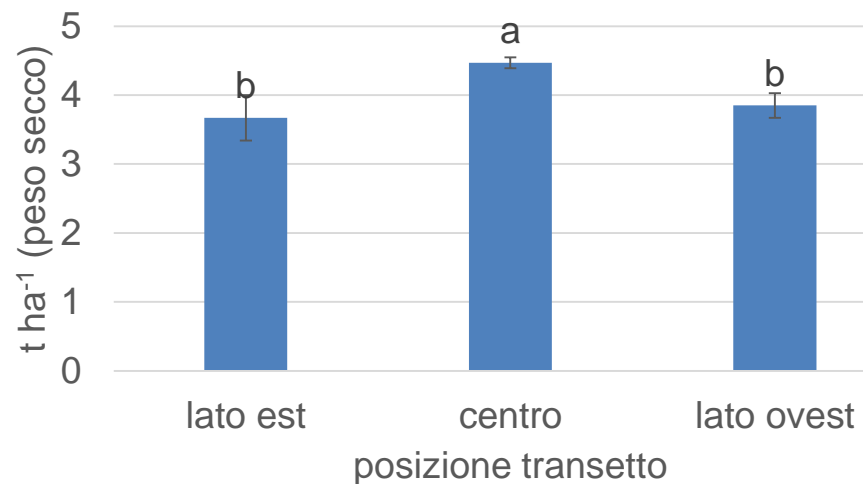
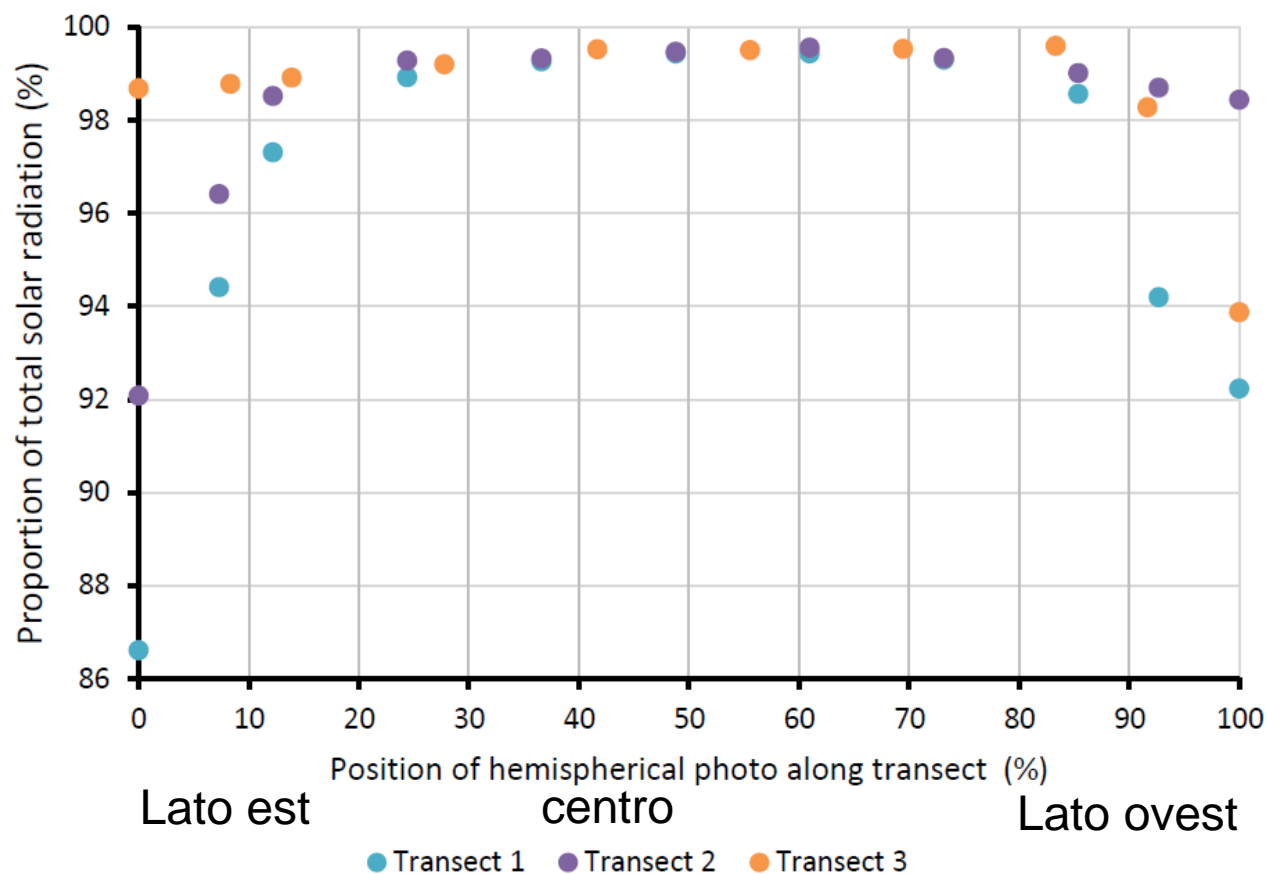
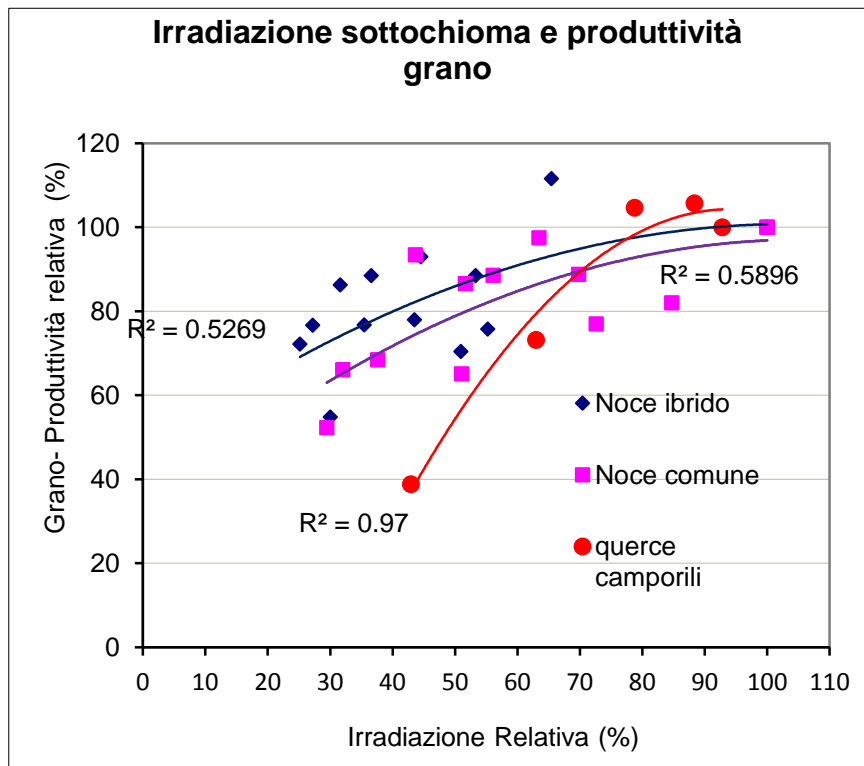


Foto emisferiche

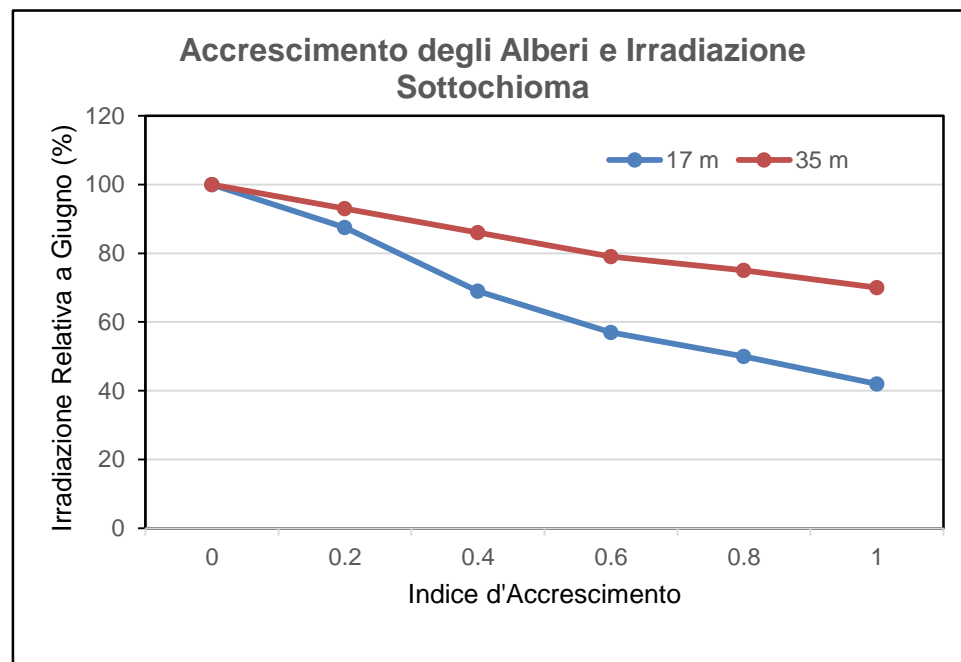
b) 2016



Relazioni tra disponibilità luminosa sottochioma e prod. colt. erbacee consociate

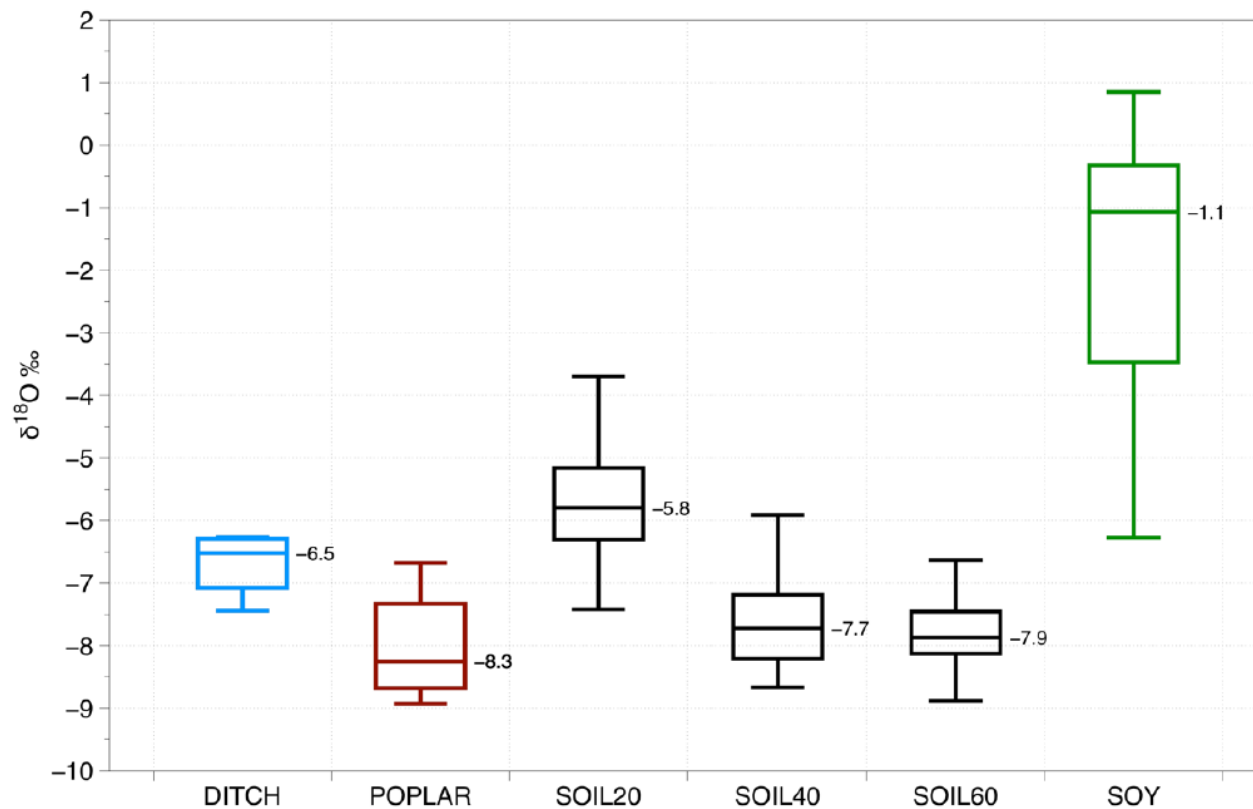


Paris et al, non pubblicati



Riadattato da Dupraz et al (2018)

Interazioni alberi-colt. erbacee per l'acqua del suolo



Conclusioni

Nei primi 4 anni del
sistema pioppo-
colt. erbacee
consociate prevale
un uso
complementare dei
fattori luce ed
acqua del suolo





Divulgazione

Agforward: Innovation leaflets

Articolo tecnico su Sherwood Tecniko -
Pratiko

RINGRAZIAMENTI

- Ad Agforward (coordinatore P. Burgess, Univ of Cranfield, UK)
- Al nuovo progetto AFINET (coord. MR Mosquera Llosada, Univ. S. de Compostela, Spagna)
- A tutti i colleghi del gruppo italiano (Veneto Agricoltura, CREA, CNR Ibafe, Ibimet, Ispam)
- Al AIAF (Ass. Italiana Agroforestazione)
- Al GdL SISEF Agroforestry
- Al EURAF (European Agroforestry Federation) (Convegno biennale mag. 2018-Olanda)

