



CONSIGLIO NAZIONALE delle RICERCHE
DIP SCIENZE DEL SISTEMA TERRA E TECNOLOGIE AMBIENTALI

La risposta della Ricerca CNR alle sfide ambientali

CNR ROMA 21 DICEMBRE 2015

***“Piante e loro gestione in ambito agricolo e forestale:
diversità di risorse e soluzioni
per un'ambiente più sostenibile”***

DOTT. ANGELO MASSACCI

Direttore

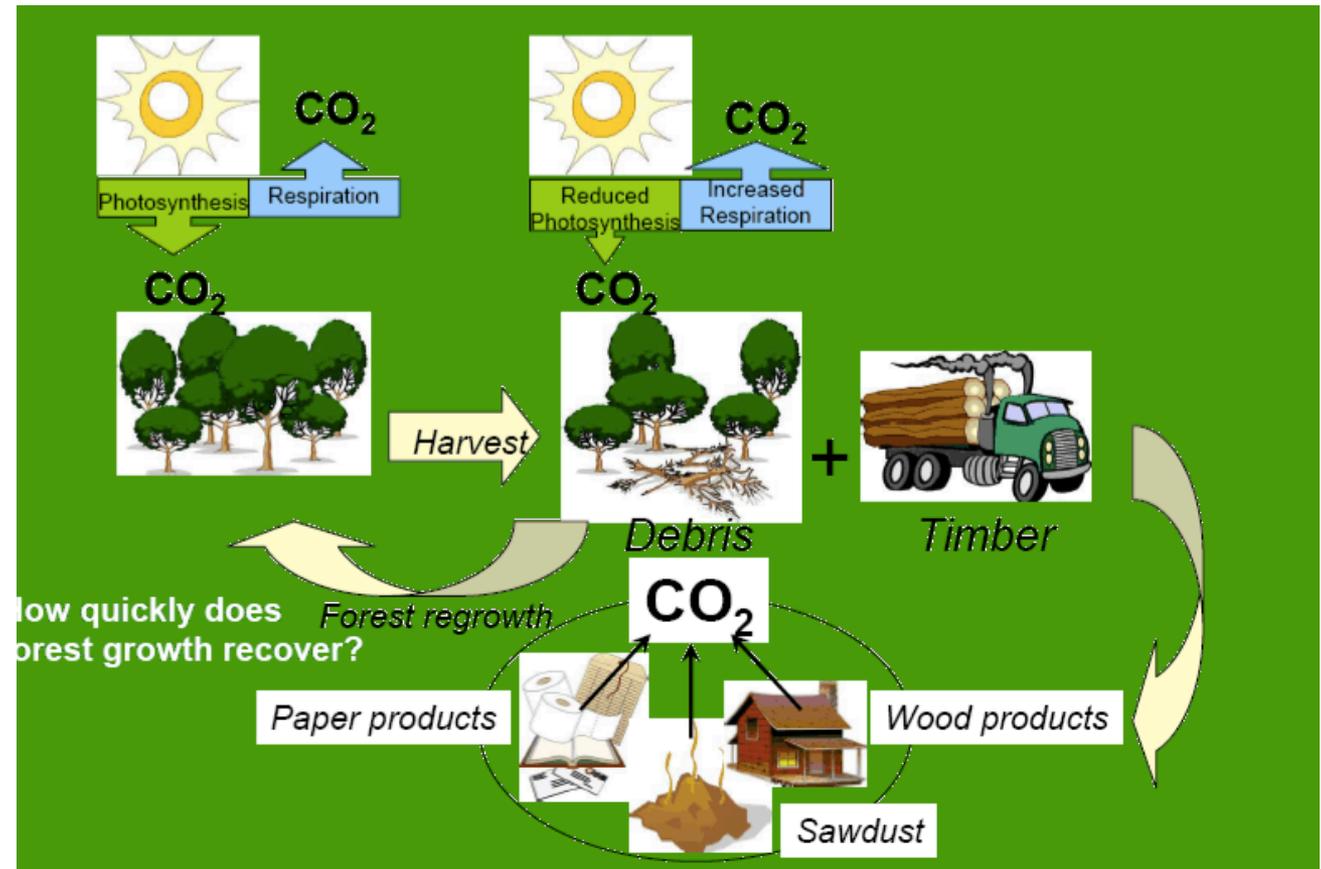
Istituto di Biologia Agro-ambientale e Forestale (IBAF)



FLUSSI DI CARBONIO BIOSFERA - ATMOSFERA

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ Ricerca fondamentale
- ✓ Biorisorse
- ✓ Gestione sostenibile degli ecosistemi
- ✓ Servizi ecosistemici / funzioni delle piante

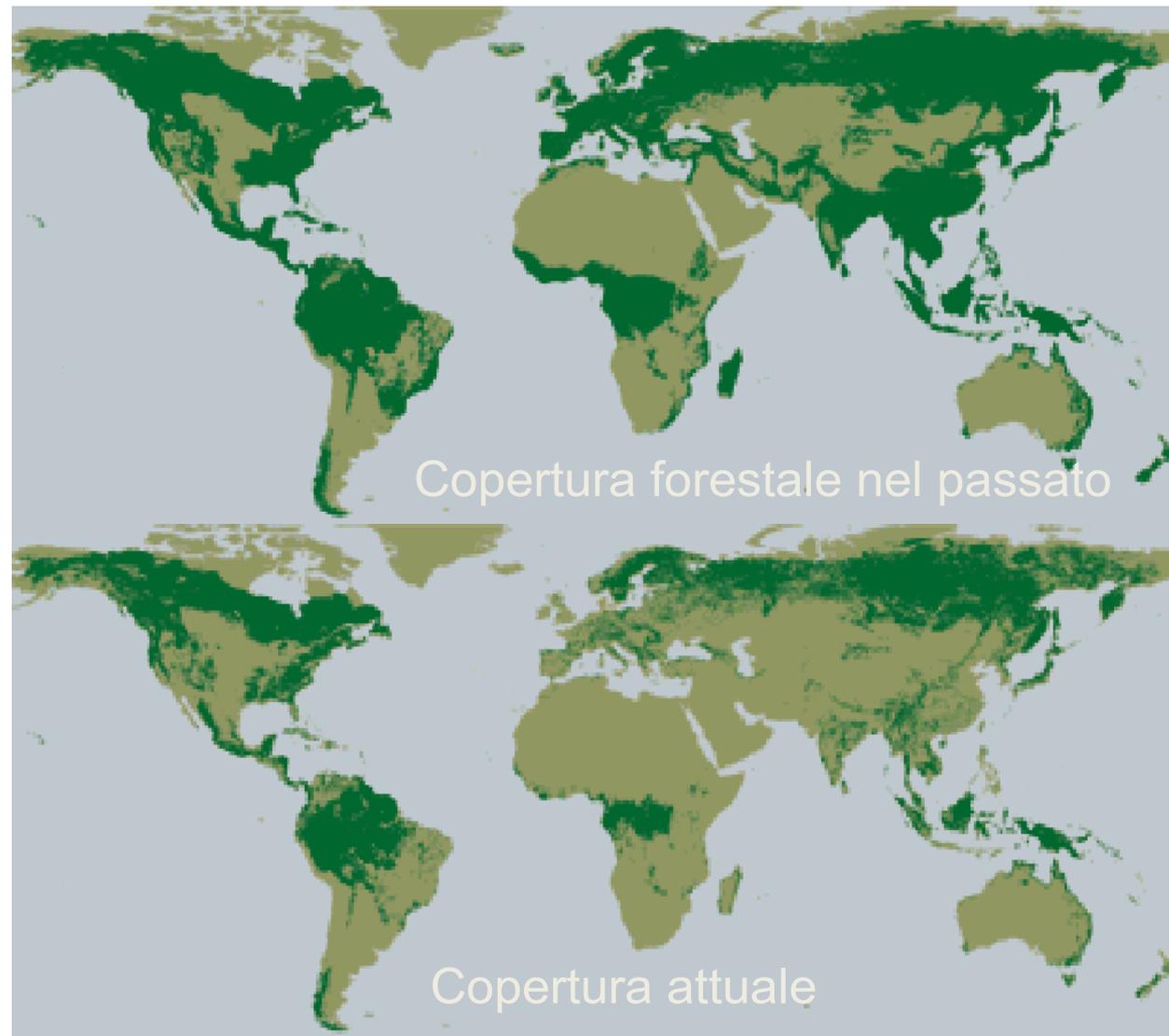


CLIMA E PIANTE

Ogni anno spariscono 12 milioni di ettari di foreste

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**



Gestione sostenibile degli ecosistemi

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

**Boschi e foreste in ambito montano:
ruolo, capirne la funzionalità,
monitorarle, gestirle in modo
sostenibile**



Dalla massimizzazione della produzione legnosa si passa alla protezione e gestione sostenibile e multifunzionale della foresta e alla conservazione dell'ecosistema forestale

Gestione sostenibile degli ecosistemi

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

■ Testare e verificare l'efficacia delle opzioni di gestione forestale multifunzionale (produzione, protezione, biodiversità, ecc), fornendo **dati, linee guida e indicazioni di buone pratiche** (*best-practice*);

■ Fornire **dati sui principali indicatori Pan-europei per la gestione forestale sostenibile (soprattutto Criterio 1 e 4);**

1. Mantenimento e miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo del carbonio.

2. Conservazione e miglioramento della diversità biologica degli ecosistemi forestali.

■ Sviluppare e testare nuovi indicatori;

■ Diverse tipologie, da foreste di produzione a quelle di protezione, aree nella rete Natura 2000;

■ Nelle aree selezionate, regolarmente gestite e monitorate, il progetto **valuterà le pratiche “tradizionali” di gestione e le confronterà con nuove pratiche di gestione.** Tra le aree saranno anche incluse, per confronto, foreste non gestite o “indisturbate”;

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

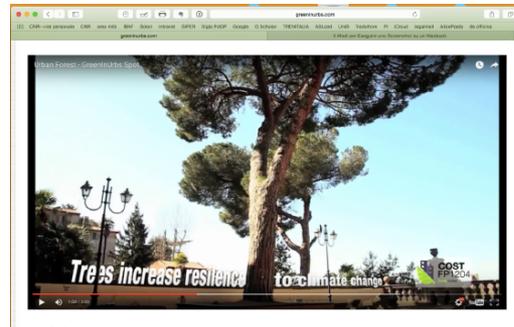
- ✓ Foreste e infrastrutture verdi



Mediterranean urban forests
for improving the
environment and quality of
life in our cities

**Secondo la Global Commission
on the Economy and Climate.**

**VIVERE IN CITTÀ green porta
benefici non solo per la salute e
per l'ambiente ma genera
risparmi ai governi mondiali per
17mila miliardi di dollari entro il
2050**



[https://www.youtube.com/results?
q=Urban+Forest++Green+nUrbs+Spot](https://www.youtube.com/results?q=Urban+Forest++Green+nUrbs+Spot)

IBAF

**AREE
PRINCIPALI
ATTIVITA'**

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

Infrastruttura PON I-AMICA di monitoraggio dei flussi di gas mediante Tecnica Eddy Covariance

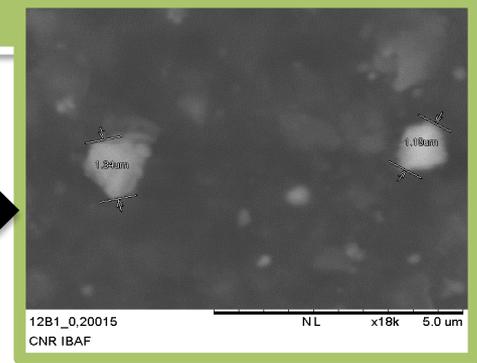


No_x, CH₄, CO₂ e H₂O

**FORESTE PER
L'AMBIENTE
URBANO**
*Stoccaggio di
CO₂, mitigazione
estremi climatici,
assorbimento e
filtro per inquinanti*



**Analisi
ecofisiologiche e
SEM in laboratorio**



AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

✓ **Ricerca fondamentale**

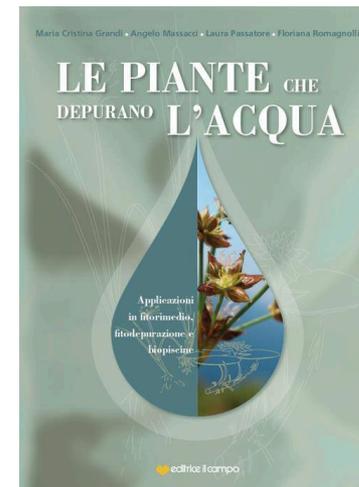
✓ **Biorisorse**

✓ **Gestione sostenibile degli ecosistemi**

✓ **Servizi ecosistemici / funzioni delle piante**

BIORISORSE

✓ **Piante candidate per il fitorimedia di metalli e sostenze organiche in suoli e acque**



50 schede con foto e un testo descrivono le caratteristiche e le tecniche colturali delle piante utili in fitorimedia e fitodepurazione..

BIORISORSE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

Banca Internazionale dei Funghi Saprofiti utili
per attività di biorimediazione



Principali risultati ottenuti negli ultimi 10 anni:

Ceppi selezionati per

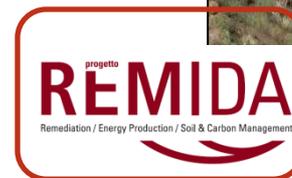
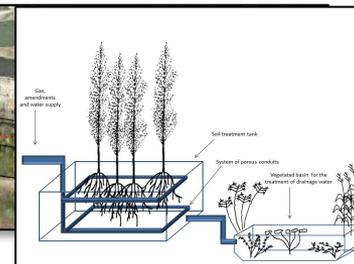
- Estrazione di polisaccaridi per uso industriale (chitina, chitosano, β -glucani)
- Estrazione di enzimi (laccasi, β -glucano sintasi, chitina deacetilasi)
- Assorbimento di metalli pesanti
- Degradazione di sostanze organiche inquinanti (idrocarburi policiclici aromatici, fenoli, antibiotici).

FUNZIONI DELLE PIANTE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione sostenibile degli ecosistemi**
- ✓ **Servizi ecosistemici / funzioni delle piante**

- ✓ **Fitorimedia "on site" nell'area discarica industriale di Papigno (Terni) di metalli pesanti, policlorobifenili, idrocarburi pesanti, idrocarburi poliaromatici**



PROGETTO APPROVATO DAL MINAMBIENTE CON PRESCRIZIONI

FUNZIONI DELLE PIANTE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

- ✓ **Fitocontenimento metalli pesanti riducendo
l'acqua circolante nel suolo contaminato**



L'Isola dei Petroli si trova all'interno dell'area della raffineria ENI di porto Marghera, nel sito industriale di Porto Marghera. Nell'area sperimentale il 90% della contaminazione del suolo è da molti As, Cd, Pb e Zn.

FUNZIONI DELLE PIANTE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

- ✓ **produzione di biomassa e fitorimediazione di isomeri persistenti del lindano, nella valle del fiume Sacco (Basso Lazio)**



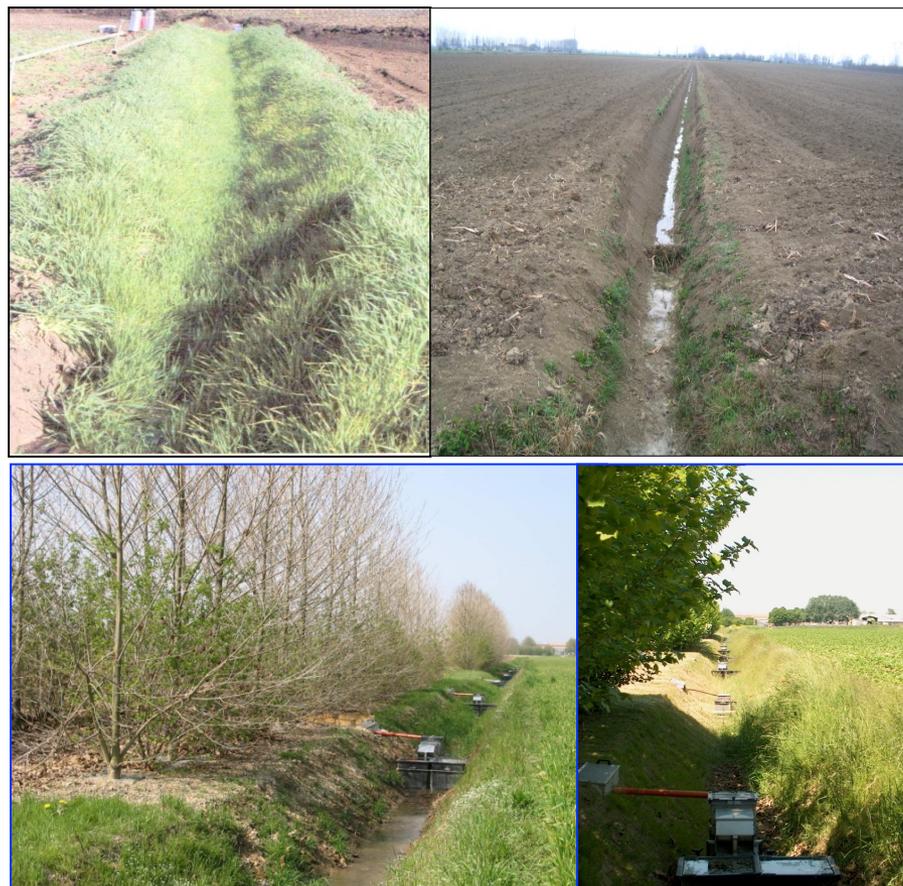
**gestione
poliennale del
Fitorimediazione
in pratiche
agroforestali
compensando
i costi di
esercizio
post-impianto**

FUNZIONI DELLE PIANTE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ **Ricerca
fondamentale**
- ✓ **Biorisorse**
- ✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**
- ✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

- ✓ **Dinamica ambientale dei prodotti
fitosanitari**



Misure di
fitomitigazione
della
contaminazione
del drenaggio di
suoli agricoli in
Pianura Padana

IBAF Sede di
Legnaro (Pd)

Gestione sostenibile degli ecosistemi

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

✓ **Ricerca
fondamentale**

✓ **Biorisorse**

✓ **Gestione
sostenibile
degli
ecosistemi**

✓ **Servizi
ecosistemici /
funzioni delle
piante**

✓ Gestione integrata degli ecosistemi agricoli



Gestione integrata delle malerbe per ridurre l'uso e il rischio degli erbicidi con tecniche innovative di controllo, l'uso di modelli previsionali e di aiuto alle decisioni

✓ Biomassa di qualità "tailor-made" per target specifici di bioenergia e bioraffineria

Plant-environment interaction for product quality and sustainability.

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

✓ **Ricerca fondamentale**

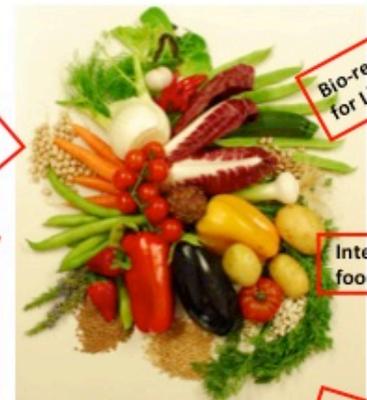
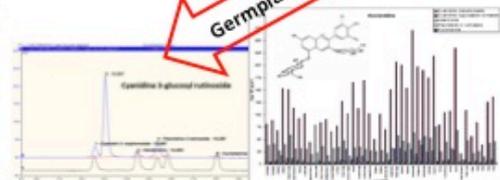
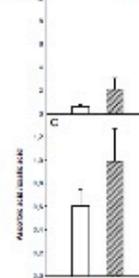
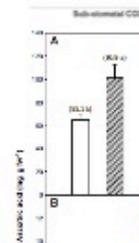
✓ **Biorisorse**

✓ **Gestione sostenibile degli ecosistemi**

✓ **Servizi ecosistemici / funzioni delle piante**



High CO₂ down regulation of Assimilation in carbon

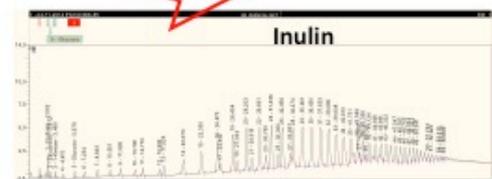


Bio-regenerative Systems for Life Support in Space

Integrated energy and food production



Increased nutraceutical components



Germplasm phenotyping

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

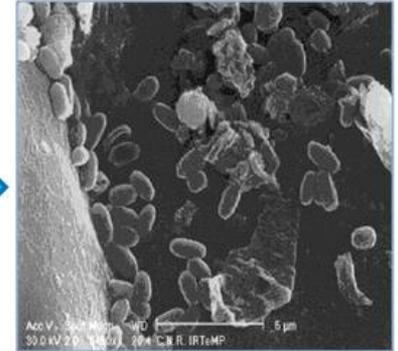
✓ **Ricerca fondamentale**

✓ **Biorisorse**

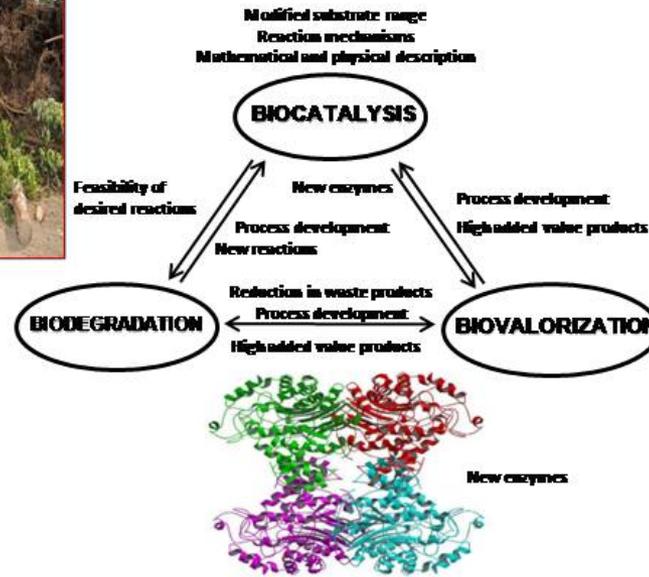
✓ **Gestione sostenibile degli ecosistemi**

✓ **Servizi ecosistemici / funzioni delle piante**

✓ **BIOPRODOTTI DA BIOMASSA DI RIFIUTI AGROAMBIENTALI**



**Biofuels
Biochemicals**



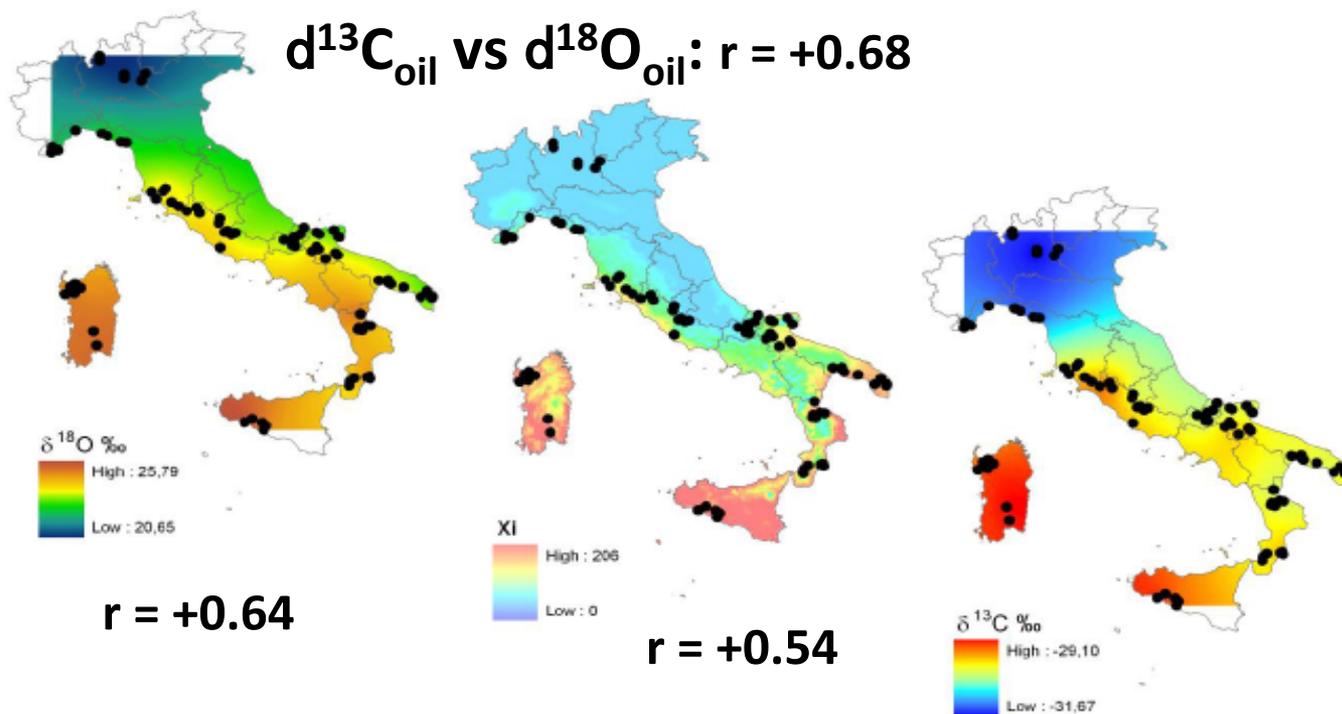
High added value products

FUNZIONI DELLE PIANTE

AREE PRINCIPALI ATTIVITA'

- ✓ Ricerca fondamentale
- ✓ Biorisorse
- ✓ Gestione sostenibile degli ecosistemi
- ✓ Servizi ecosistemici / funzioni delle piante

✓ ISOTOPI STABILI PER LA TRACCIABILITA' AMBIENTALE



modelli spaziali di $d^{18}O$, indice xerothermico e $d^{13}C$ oli extravergini attraverso l'Italia (approccio ISOSCAPE)



GRAZIE PE L'ATTENZIONE