



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE
AMBIENTALI (ESP)

*La frontiera dell'innovazione e le sfide
della nuova PAC*

Dario Frisio e Vera Ventura

V Seminario PAC: SIDEA-CREA PB

La politica per l'innovazione. Quali strumenti?

Roma, 25 maggio 2018

Le sfide della nuova PAC

- a. Lotta ai cambiamenti climatici e tutela dell'ambiente
 - Adattamento ai cambiamenti climatici
 - Contributo positivo al contenimento del problema
- b. Ammodernamento delle imprese ->smart agriculture
- c. Flessibilità nell'uso degli strumenti e monitoraggio dei progressi
- d. Sussidiarietà/semplificazione/controllo

Le sfide della nuova PAC - ambito nazionale

- a. Piani strategici da definire per la lotta ai cambiamenti climatici e la tutela dell'ambiente
- b. Fissazione di criteri condizionalità (ambiente/clima) per accedere alle misure di supporto al reddito (compreso l'ammodernamento)
- c. Rischio: «one size fit all» a livello nazionale
- d. Criteri: misurazione statica (raggiungimento di una soglia/asticella) o dinamica (variazione) dei parametri?

TECHNOLOGIES FOR ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

in agriculture

- **Specially adapted for crops**
- • **Precision agriculture**
- • **Abiotic stress (plants tolerant to drought, salinity, heat, ...)**
- • with increased yield
- • Pest or insect control (plants resistant to pests, ecological pest control. i.e. using competitors or parasites)
- • Fertilizer management (Integrated nutrient management, sustainable fertilizers of biological origin, biochar)
- **Improving land use; Improving water use or availability; Controlling erosion**
- • Change land topography to improve water uptake or to reduce wind erosion
- • Floating agriculture
- • Improving water use or availability; Controlling erosion
- • • in rain-fed agriculture (Soil conservation, etc.)
- • • in irrigated agriculture (tillage conservation, efficient irrigation techniques, using brackish water)
- • • • **Efficient irrigation techniques, e.g. drip irrigation, sprinkler or spray irrigation**
- • Afforestation or reforestation
- **Greenhouse technology (constructions, lighting systems, shading devices, devices/systems for conditioning, watering, specially adapted for farming**
- • Changing farming practices to conserve soil moisture or nutrients; Reduce run-off or control soil erosion
- • Timing of farming operations
- **Management of saline soils**
- **Evapotranspiration**
- **specially adapted for storing agricultural or horticultural products**

Adattato da CPC (Cooperative Patent Classification)

CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OR PROCESSING OF GOODS

Agricultural machinery or equipment

- using renewable energies
- Measures for saving energy (in irrigation, Reduction of fuel consumption, Combined machines: seeder with fertilizers)
- Machines for direct seeding, i.e. sod or grassland seeding
- Activities not otherwise provided for, e.g. storage

Reduction of greenhouse gas [GHG] emissions in agriculture

- N₂O
- Reducing methane [CH₄] emissions from agricultural lands, e.g. from rice paddies
- Reduction of CO₂ emissions from biota and soils
- Enhancing carbon sequestration (Roof/wall greening, plant growth regulators, plants with high carbon sequestration pot)
- Biomass with low greenhouse gas [GHG] emissions

Land use policy measures

Afforestation or reforestation

Adattato da CPC (Cooperative Patent Classification)

Frontiera dell'innovazione - 3

Alcune esemplificazioni:

- Agricoltura di precisione (PRECISION AGRICOLTURE)
- Riduzione gas serra (GHG EMISSION)
- Gestione irrigazione (Efficient irrigation techniques)
- Stress abiotici (Abiotic stress)

Strumenti di analisi:

- Brevetti (banca dati ORBIT)
- Patent families (innovazione originale)

Risultati presentati:

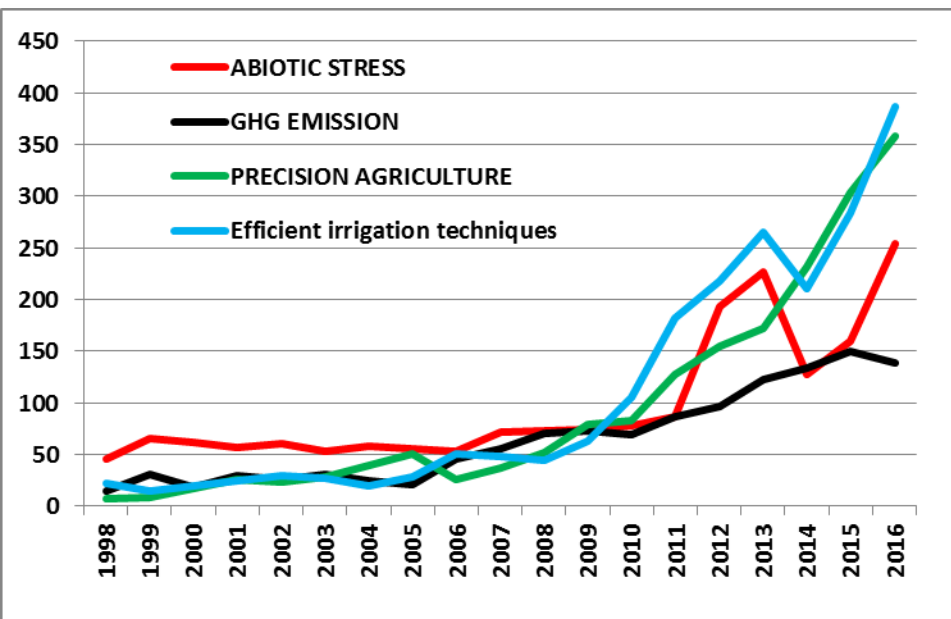
Evoluzione temporale di

- First Priority Year (anno nuova innovazione)
- Publications (brevetti)

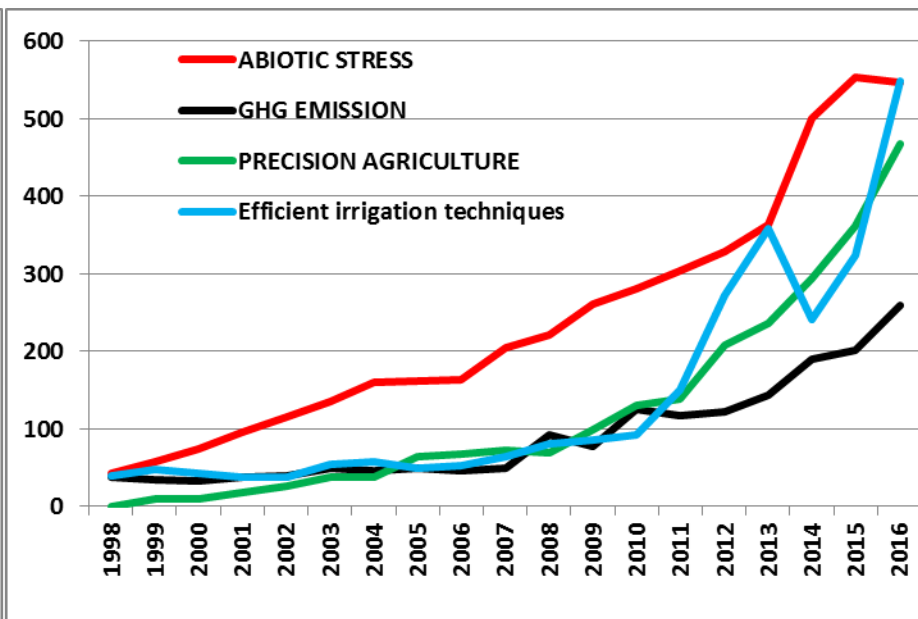
Frontiera dell'innovazione - 4

Campo: tutti i sistemi brevettuali mondiali

First Priority Year



Publications



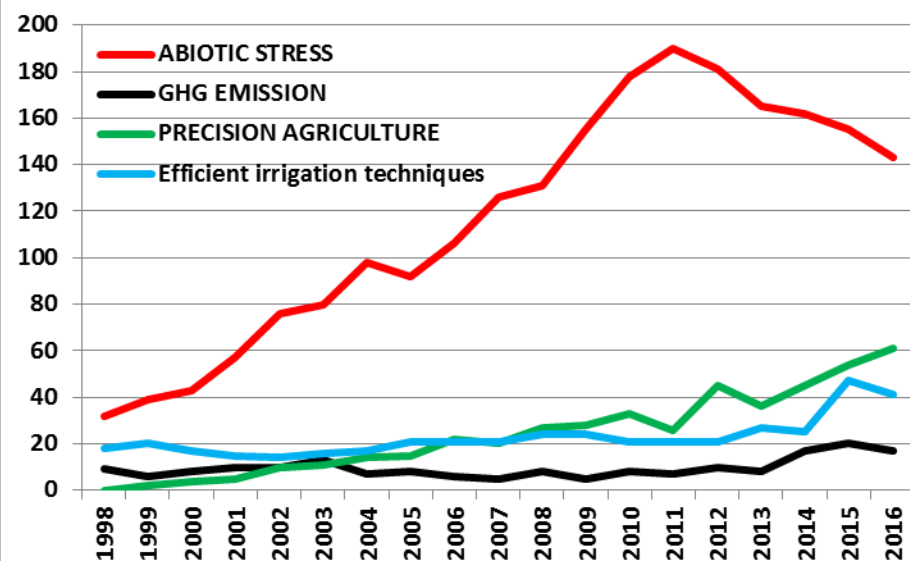
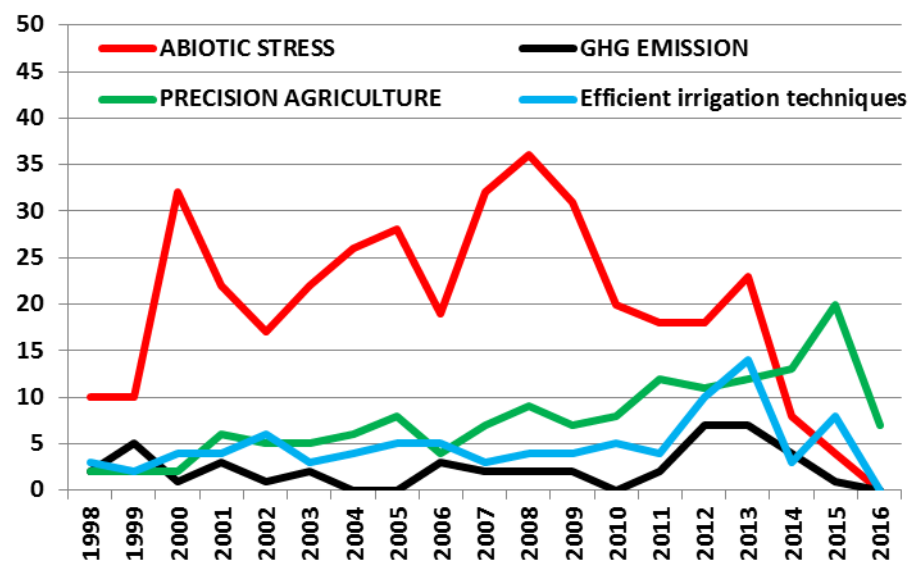
Fonte: ns. elaborazioni su Banca Dati ORBIT

Frontiera dell'innovazione - 5

Campo: European Patent Office (EPO)

First Priority Year

Publications

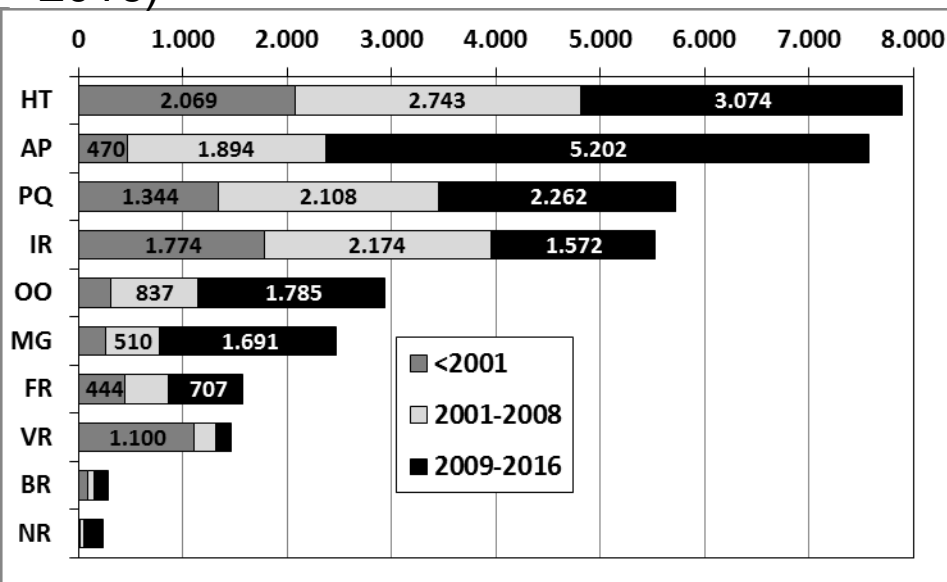
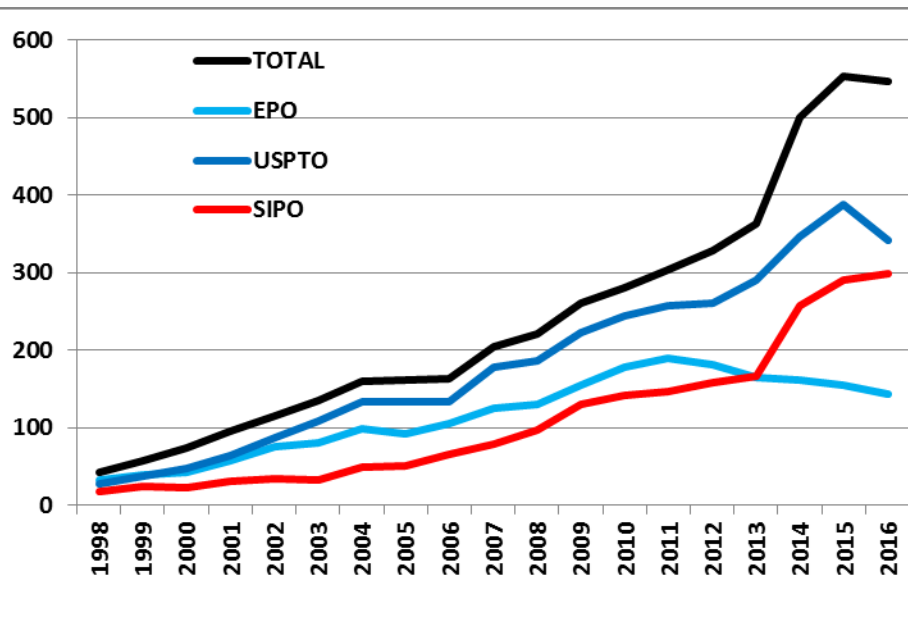


Fonte: ns. elaborazioni su Banca Dati ORBIT

Frontiera dell'innovazione - 6

Stress abiotici Publications

Figura 11.5. Caratteri modificati nelle piante GM autorizzate per prove sperimentali in campo negli USA (1987-2016)



Legenda caratteri/fenotipi

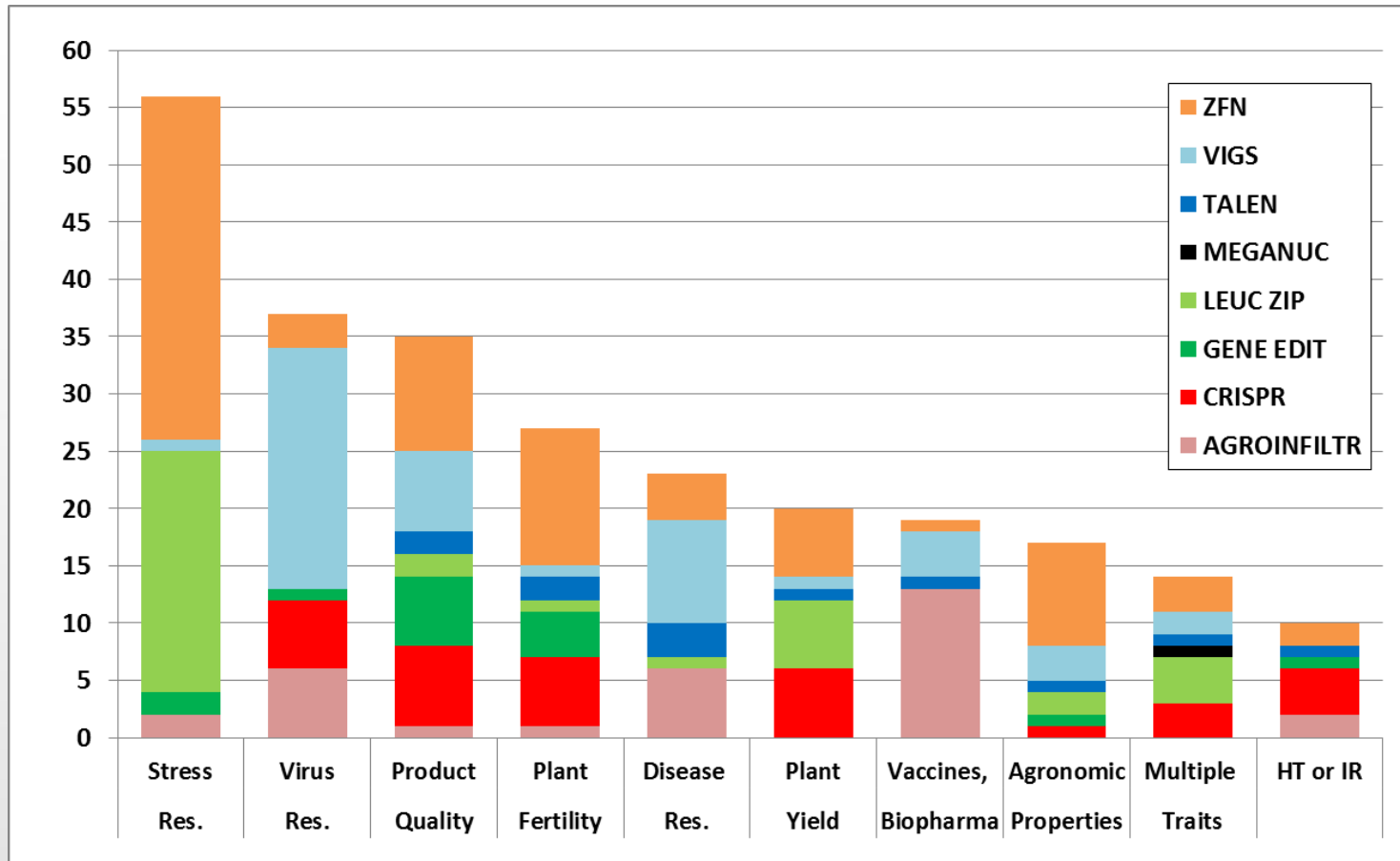
AP = Proprietà agronomiche; BR = Resistenza ai batteri; FR = Resistenza ai funghi; HT = Tolleranza degli erbicidi; IR = Resistenza agli insetti; MG = Geni marcatori; NR = Resistenza ai nematodi; PQ = Qualità del prodotto; VR = Resistenza ai virus; OO = Altri

Fonte: elaborazioni degli autori su dati ISB (<http://www.isb.vt.edu/search-release-data.aspx>)

Fonte: ns. elaborazioni su Banca Dati ORBIT

Frontiera dell'innovazione - 7

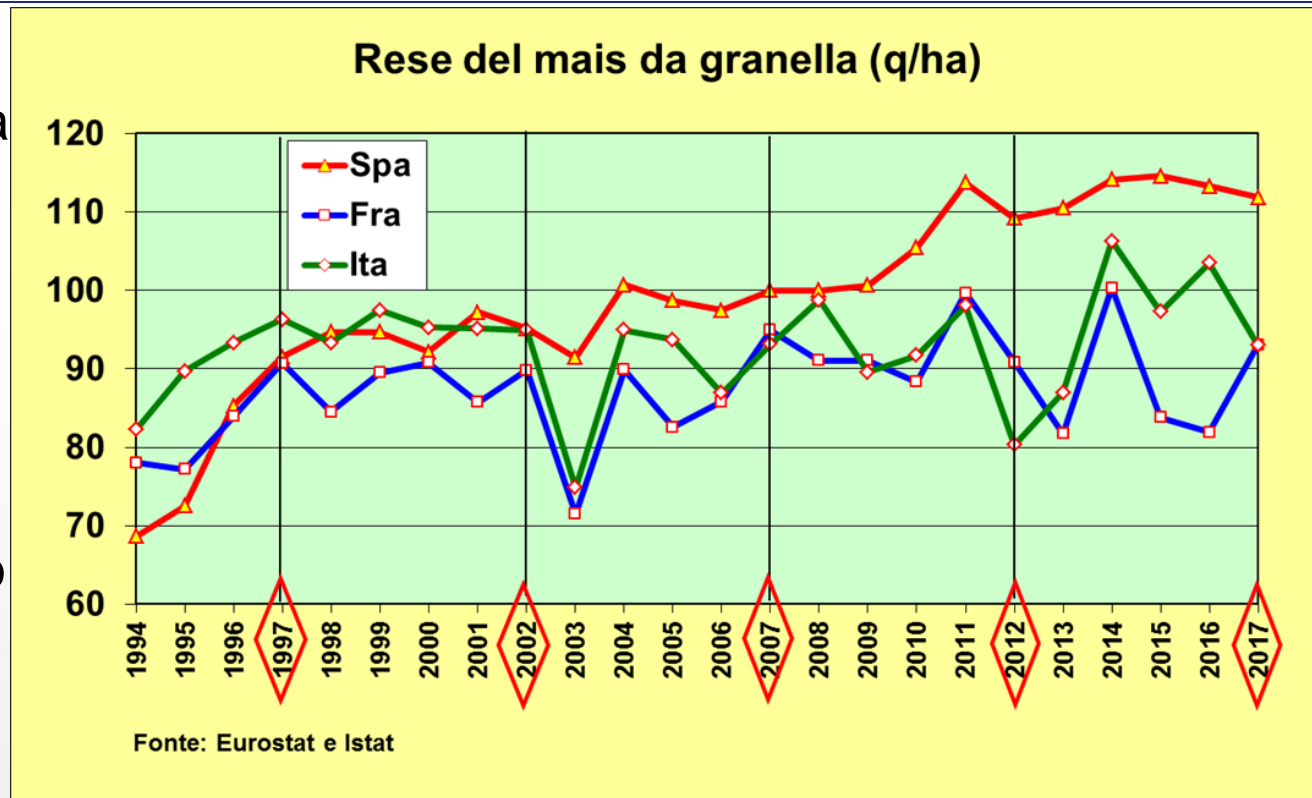
NEW BREEDING TECHNIQUES Novel in Traits



MAIS E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Negli ultimi 15 anni è fortemente aumentata la variabilità delle rese:

- in **13** anni ha superato i **5 q/ha**, solo 7 volte nei 50 anni precedenti.
- In **5** anni ha superato i **10 q/ha**, solo una volta nei 50 anni precedenti.



- Cambiamenti clima
- Difficoltà nel controllo dei parassiti
- Riduzione/sbilancio fertilizzazione

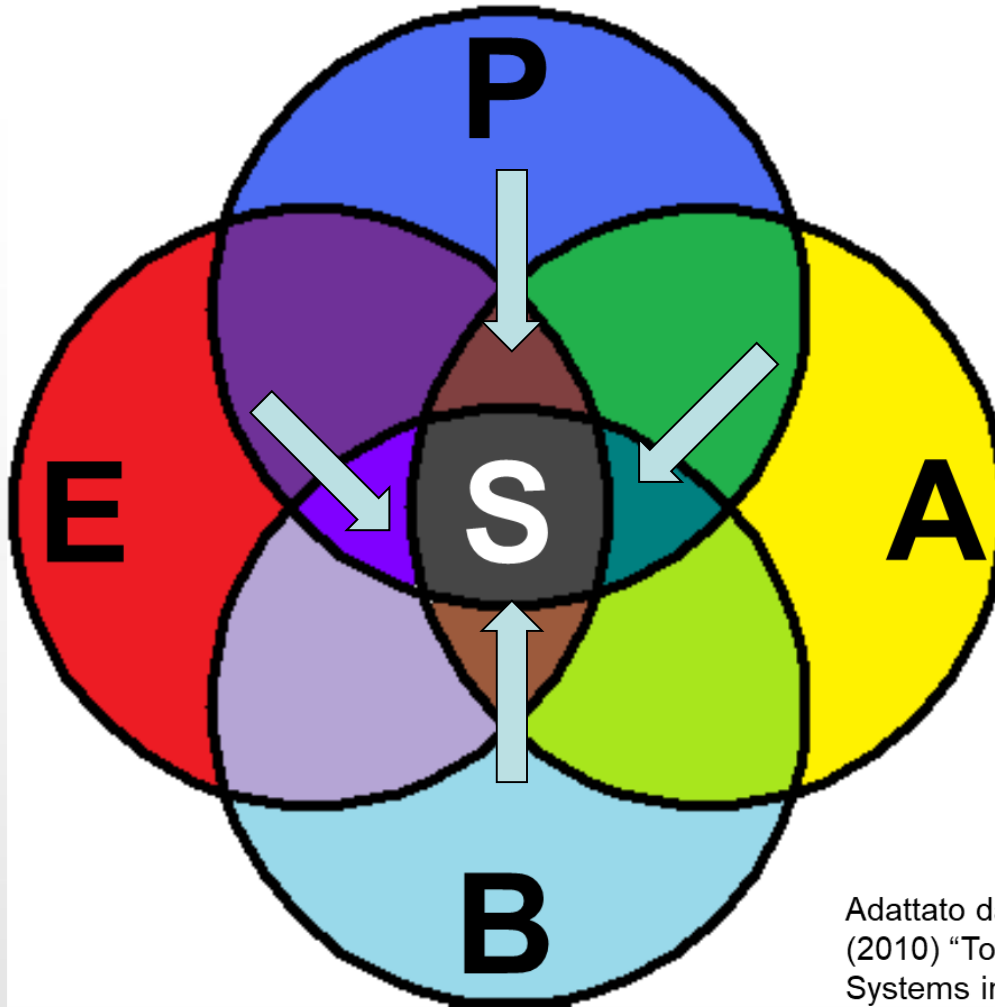
INDICAZIONI PER LA PAC

- Lo sviluppo delle tecnologie è molto rapido e in continua evoluzione
- E' possibile disporre di nuove soluzioni inimmaginabili solo qualche anno fa (es: CRISPR/Cas, RNAi sprayable, nanotecnologie, ecc.), ma anche difficilmente precodificabili

CONSEGUENZE

- Massima attenzione nella stesura dei piani strategici a livello nazionale e in ambito regionale: rischio di esclusione di soluzioni/tecnologie (soprattutto nell'impiantistica)
- Fissazione di obiettivi e percorsi, ma evitare il dettaglio degli strumenti

Sostenibilità: finalità sovrapponibili e/o concorrenti



P = produttiva
E = economica
A = ambientale
B = benessere
S = sostenibilità

Adattato da: National Research Council
(2010) "Toward Sustainable Agricultural
Systems in the 21st Century

Sostenibilità

- Non va valutata in senso statico, ma dinamico: le scelte vanno in direzione del perseguimento di uno o più obiettivi? Producono effetti negativi su alcuni obiettivi?
- Possono esserci sinergie tra specifici obiettivi ma anche contrapposizioni parziali
- Esistono differenti dimensioni spaziali (dalla singola azienda fino all'intero globo) → interazioni, complementarità, diversità nelle soluzioni;
- differenti orizzonti temporali (breve periodo, lungo periodo)
- Differenti modalità/strumenti

INDICAZIONI PER LA PAC

- Sarebbero da privilegiare criteri centrati sulla variazione di parametri obiettivo
- Difficoltà di misurazione: ampiezza della variazione, base di partenza
- Monitoraggio/valutazione come?
- Network di servizi di assistenza/consulenza
- RICA come si inserisce in questo quadro? Evoluzione?