



Verona 11 Febbraio 2006

Bilancio dei gas ad effetto serra in impianti cedui a turno breve per la produzione di biomassa ad uso energetico. Il caso studio di Vigevano

Terenzio Zenone* Leonardo Montagnani*. Mirco Migliavacca**.
Chiara Ferre**. Vanessa Tedeschi***. Gianni Facciotto****.

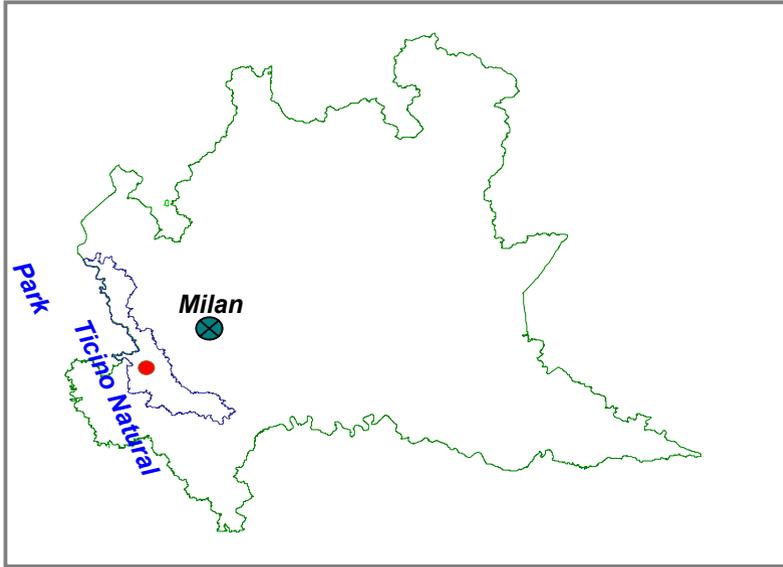
**European Commission Joint Research Center – Institute for Environment and Sustainability, Ispra (VA)*

****Ministry for the Environment and Territory .Department for Environmental Research and Development*

*****Poplar Research Institute- Casale Monferrato(AL)*

*** Laboratorio di Telerilevamento (LTDA) Dip. di Scienze dell'Ambiente e del Territorio (DISAT) Università` degli Studi di Milano-Bicocca (UNIMIB)*

Il Sito sperimentale

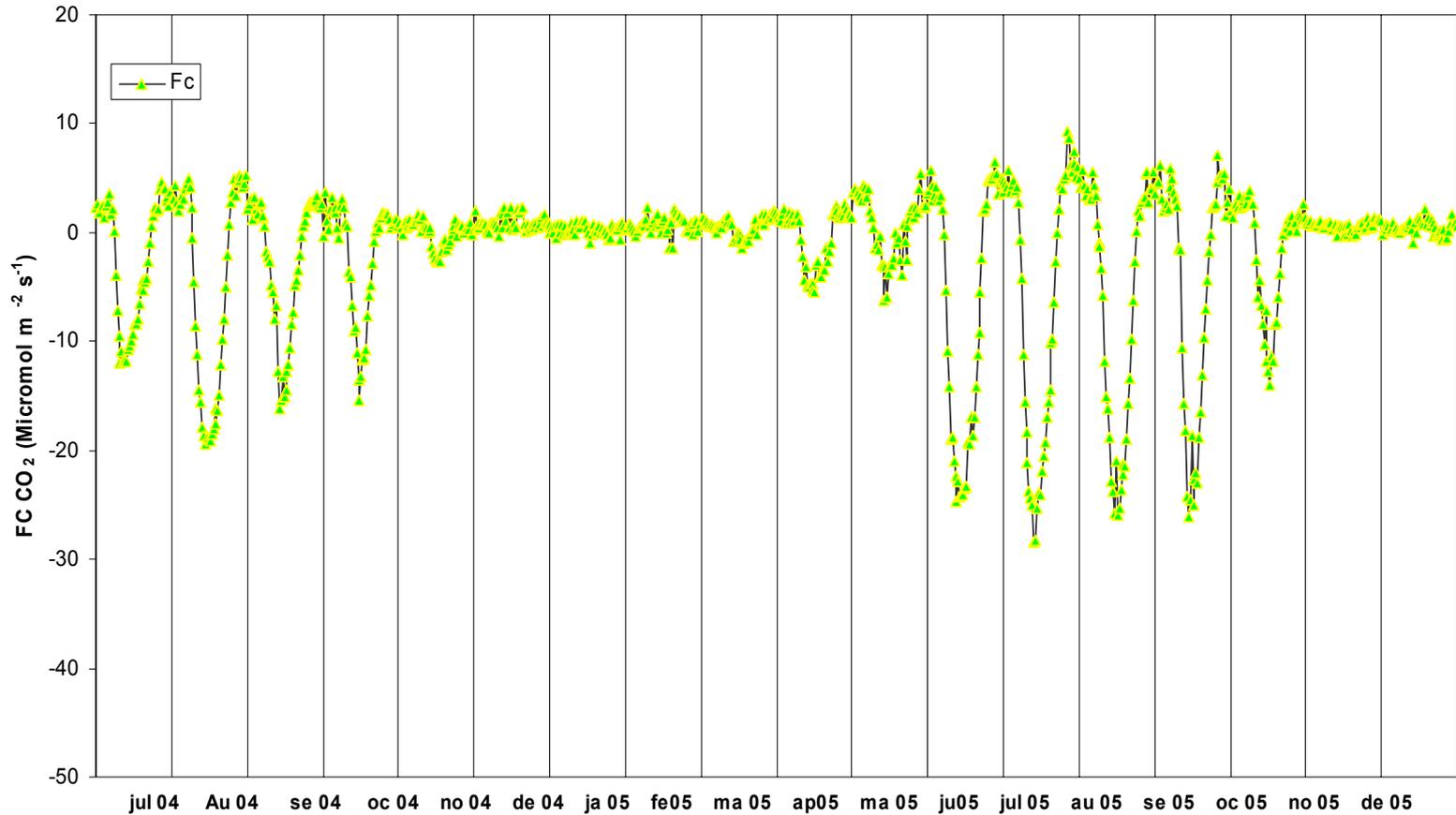


Scambi di CO_2 canopy /atmosfera



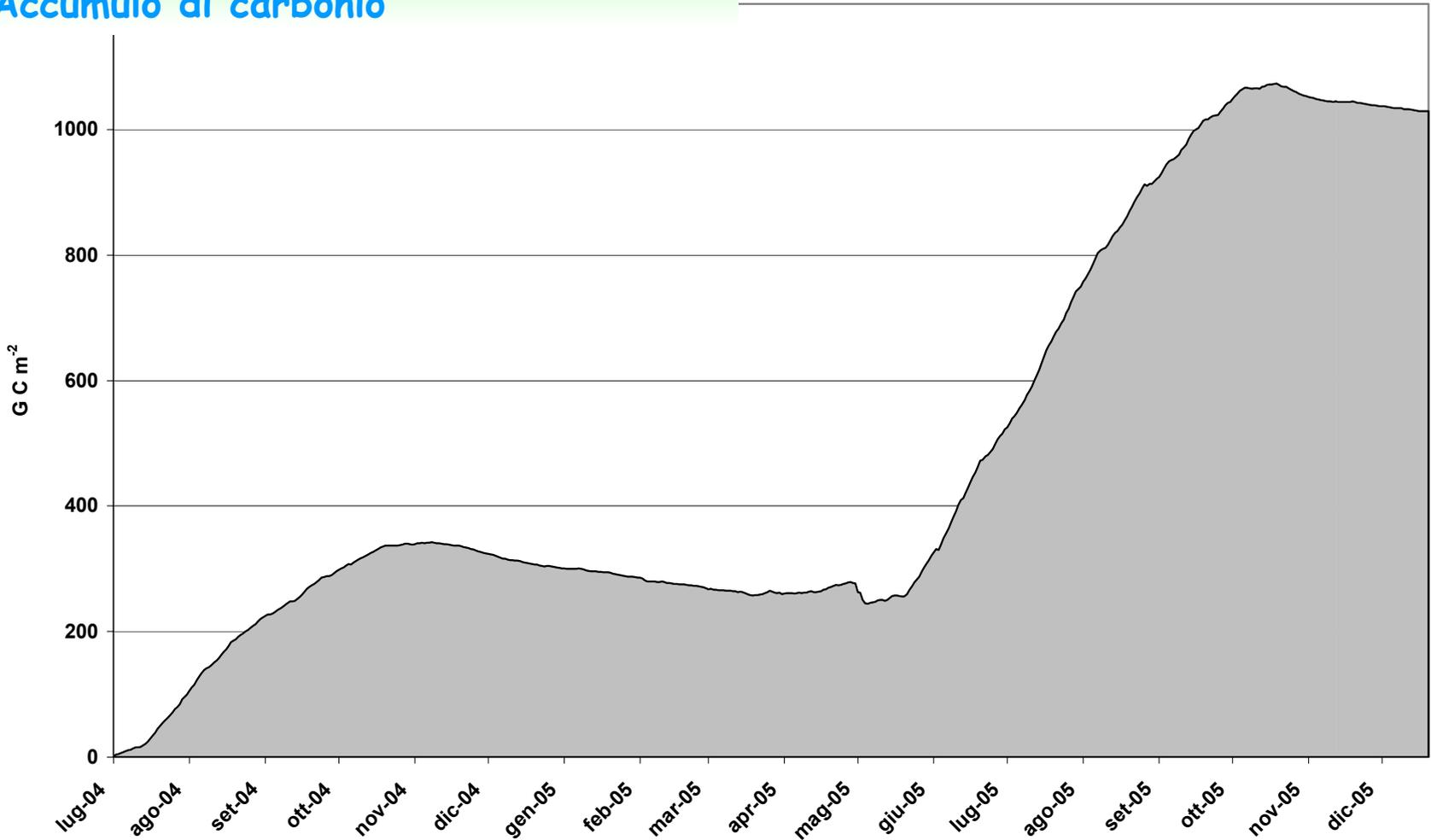
Scambi di CO_2 canopy /atmosfera- Andamenti nel tempo

c



Visione d'insieme degli andamenti mensili, mediati su base giornaliera, dei flussi di CO_2 . Seguendo la convenzione micrometeorologica, i valori negativi indicano ingresso nell'ecosistema, i valori positivi emissione.

Scambi di CO₂ canopy /atmosfera- Accumulo di carbonio



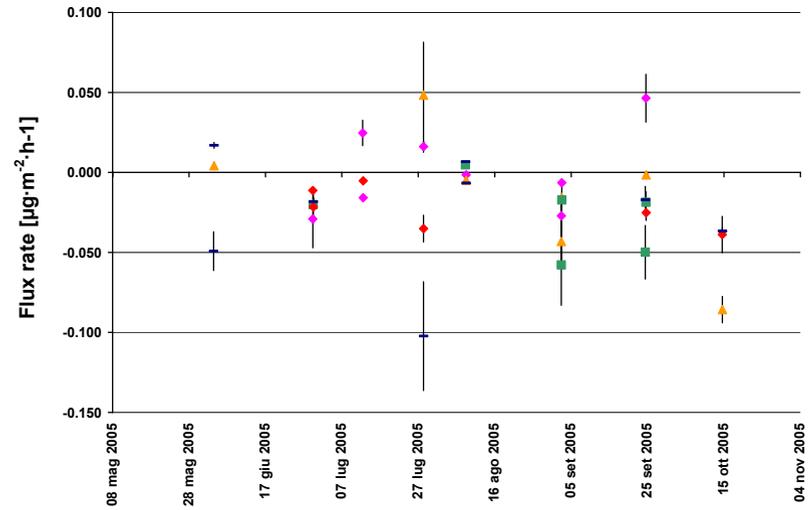
Andamento cumulato dei valori misurati, o modellizzati con interpolazione numerica, dello scambio ecosistemica netto di carbonio (NEP) tra la piantagione di pino e l'atmosfera durante il periodo di misura (Luglio 04-Dicembre 05).

Emissioni di CH₄ e N₂O dal suolo



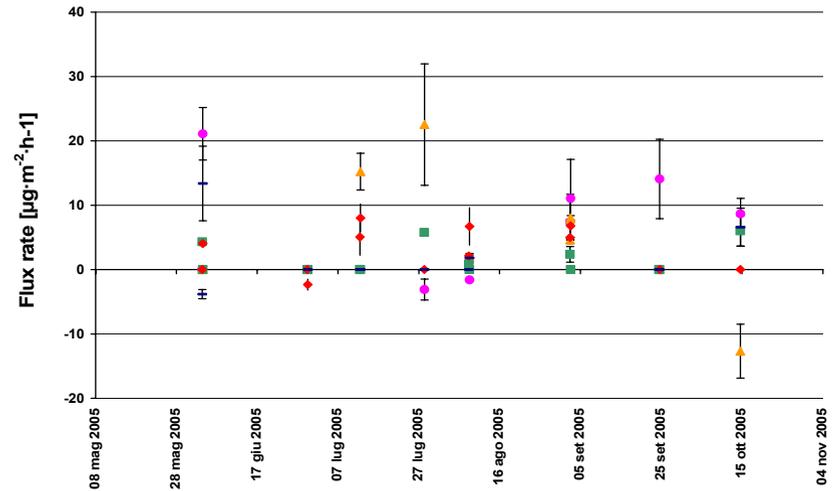
VIGEVANO

Methane

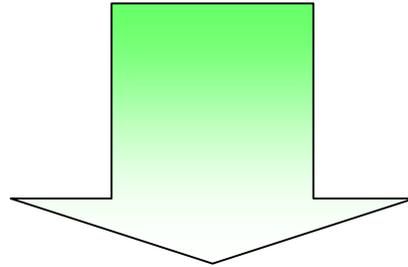


VIGEVANO

Nitrous oxide



- Il contenuto in g c m^{-2} è stato portato in t ha^{-1}
- La conversione in t CO_2 è stata ottenuta moltiplicando il contenuto di carbonio per il rapporto fra il peso molecolare della CO_2 (44) e quello del carbonio (12)



La CO_2 sequestrata per ha è stata pari a

15.2 Tonnellate al termine del primo anno di impianto

26.4 Al termine del secondo.

Emissioni di gas serra (GHG) in atmosfera derivanti dalla coltivazione SRF

•CO₂ CH₄ N₂O

Gas serra emessi dal consumo di combustibile

Operazioni colturali:

•Costi energetici diretti

Costi energetici indiretti:

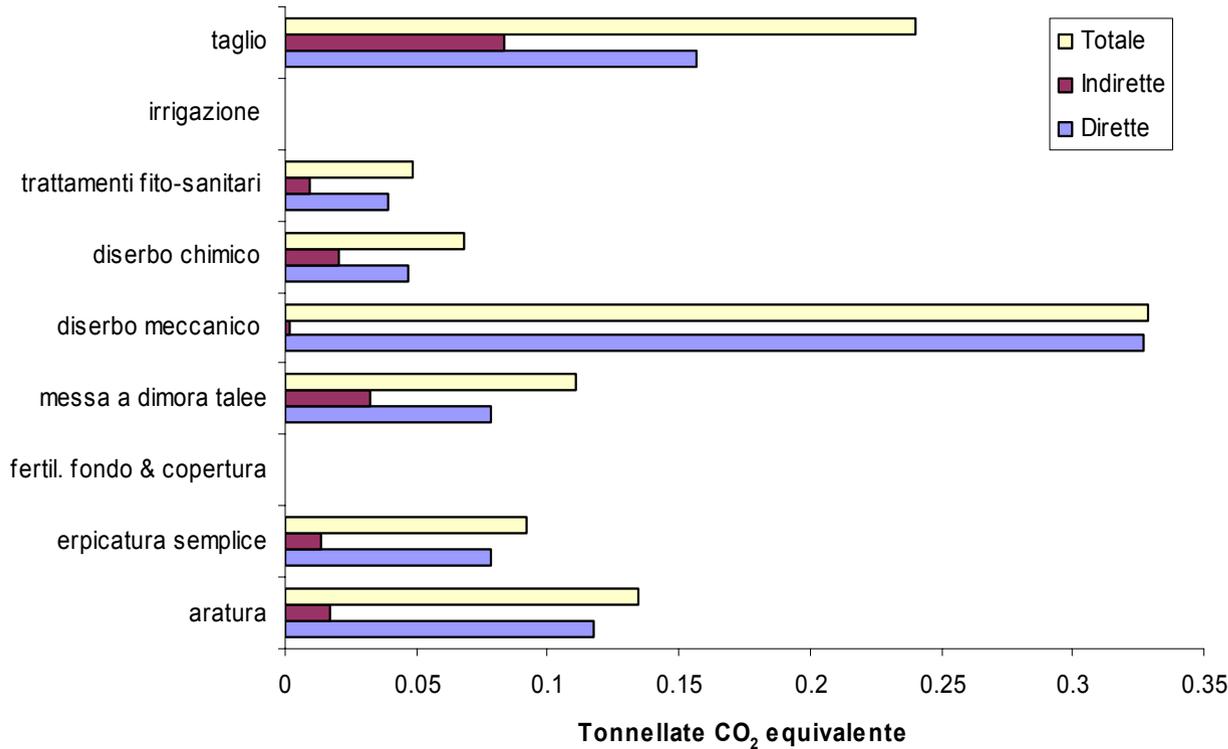
- costruzione manutenzione macchine
- produzione di fertilizzanti e antiparassitari

•Metodologia e fattori di conversione utilizzati previsti dall' IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

•I risultati ottenuti sono stati espressi in termini di CO₂ equivalente considerando un potere come GHG pari a:

CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310

Emissioni di gas serra in atmosfera derivanti dalla coltivazione SRF -2

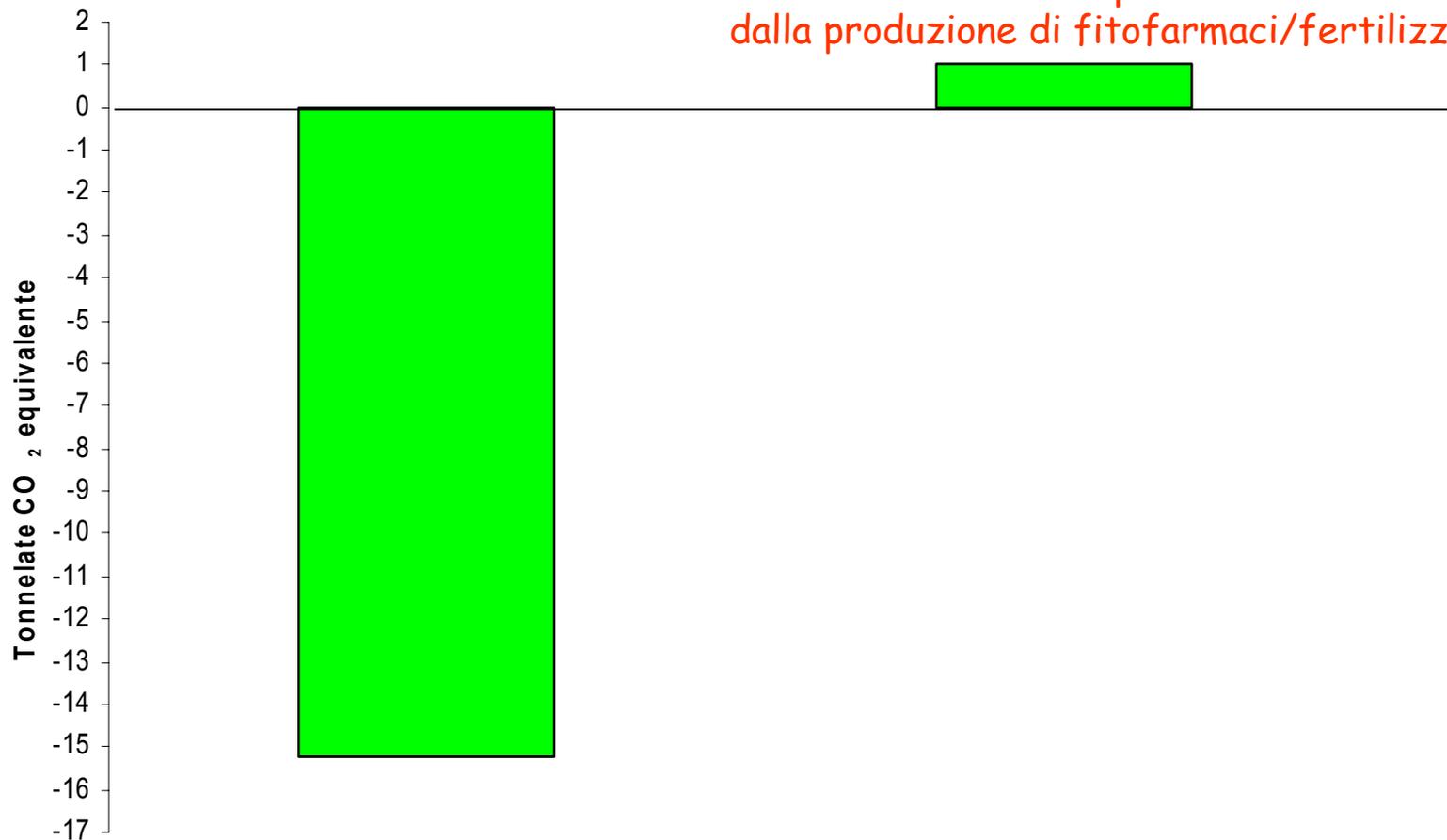


Nel corso del primo anno di coltivazione sono state emesse 1,03 Tonnellate di CO₂

Nel corso del secondo 0.59

CO₂ assorbita vs emessa

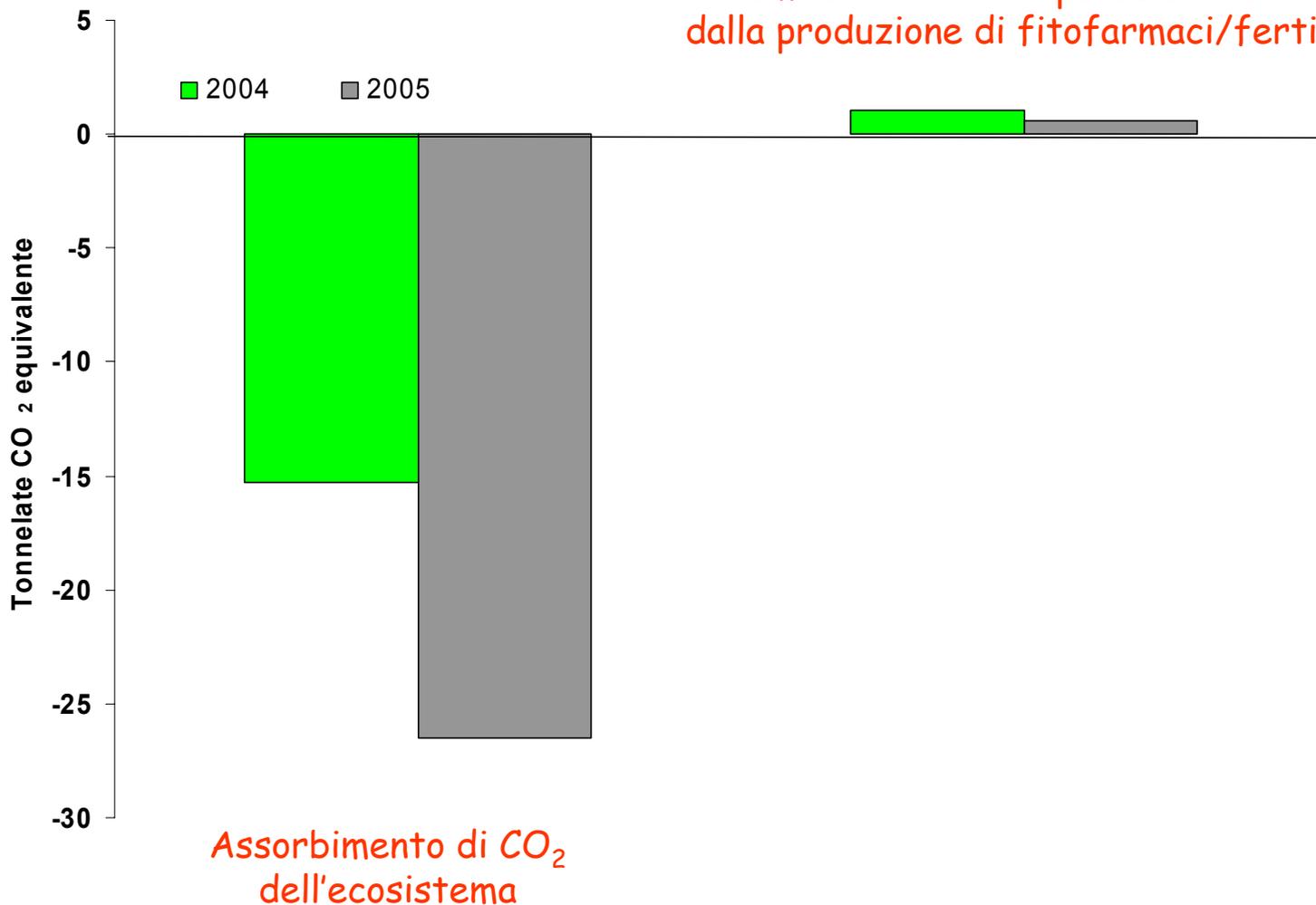
Emissioni di GHG (CO₂ CH₄ N₂O) dal consumo di combustibili nelle operazioni colturali e dalla produzione di fitofarmaci/fertilizzanti



Assorbimento di CO₂
dell'ecosistema

CO₂ assorbita vs emessa-2

Emissioni di GHG (CO₂ CH₄ N₂O) dal consumo di combustibili nelle operazioni colturali e dalla produzione di fitofarmaci/fertilizzanti



Bilancio dei GHG su un ciclo colturale decennale -

Ipotesi.....

Dati sperimentali ISP
Casale Monferrato

Alto 11.6 t ss ha⁻¹ a⁻¹
212.6 t CO₂ ha⁻¹

Sequestro di CO₂ parte
Epigea

Livelli di produzione

Basso 6.1 t ss ha⁻¹ a⁻¹
111.8 t CO₂ ha⁻¹

European Climate Change
Programme
(ECCP) Working Group
Sinks Related to
Agricultural Soils

Assorbimenti da parte
del suolo

2.27 t CO₂ ha⁻¹ a⁻¹

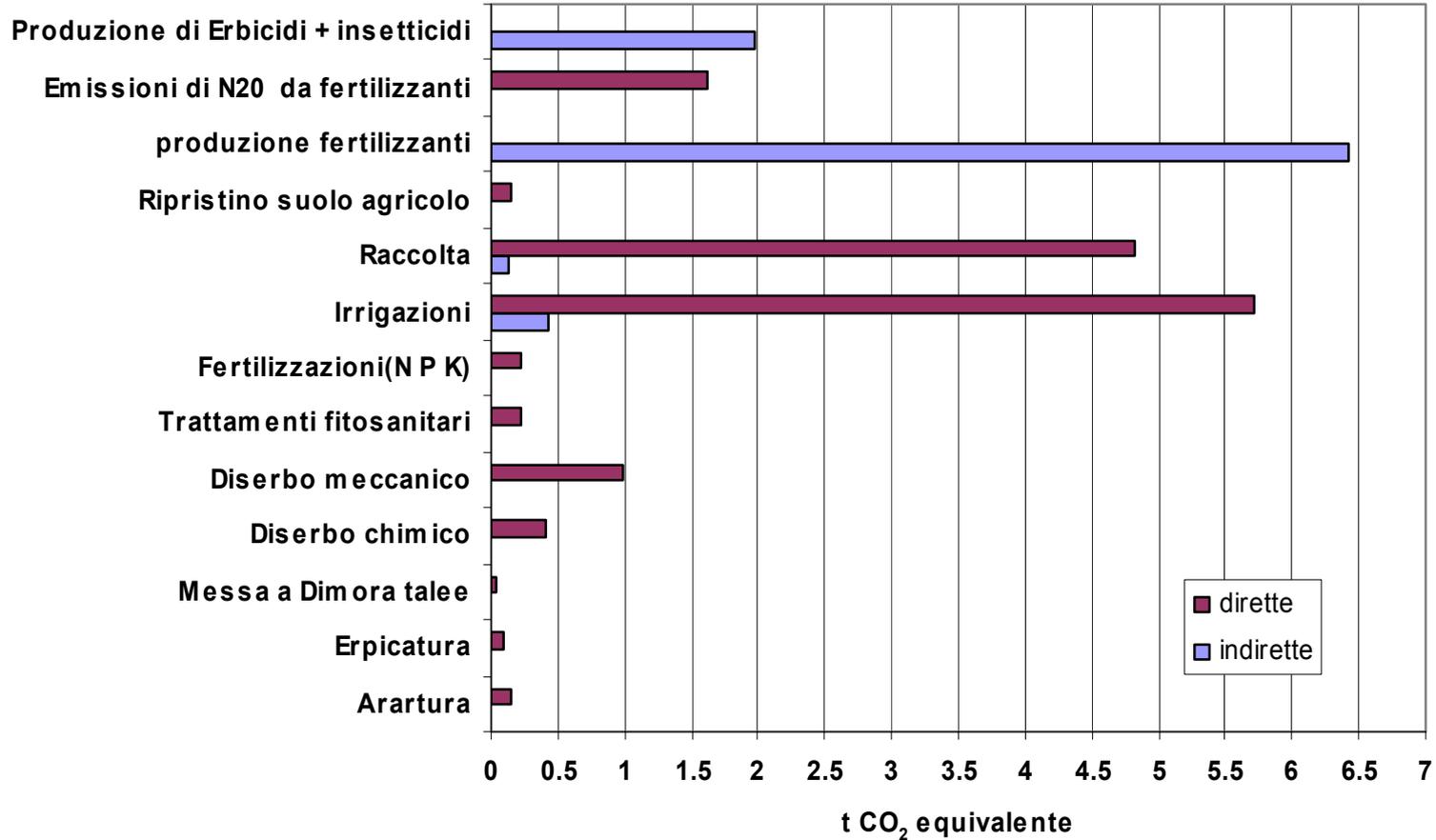
Sequestro di CO₂ parte
Ipogea

Sequestro di CO₂
nell'arco di 10 anni

235.3 Tonnellate

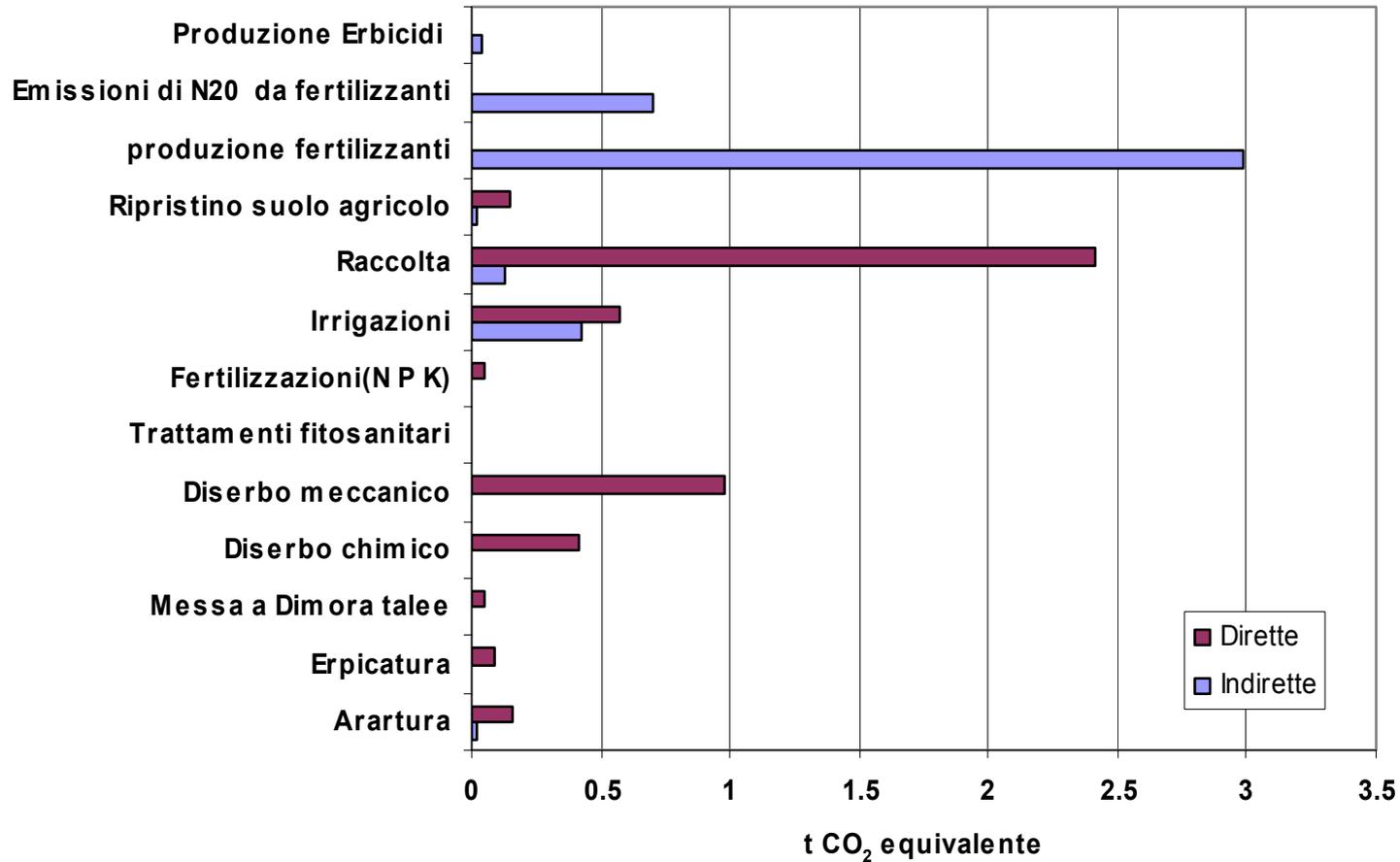
134.5 Tonnellate

Bilancio dei GHG su un ciclo colturale decennale - Emissioni -1



Alto livello di input energetici: totale emissioni
23.46 t CO₂ equivalente

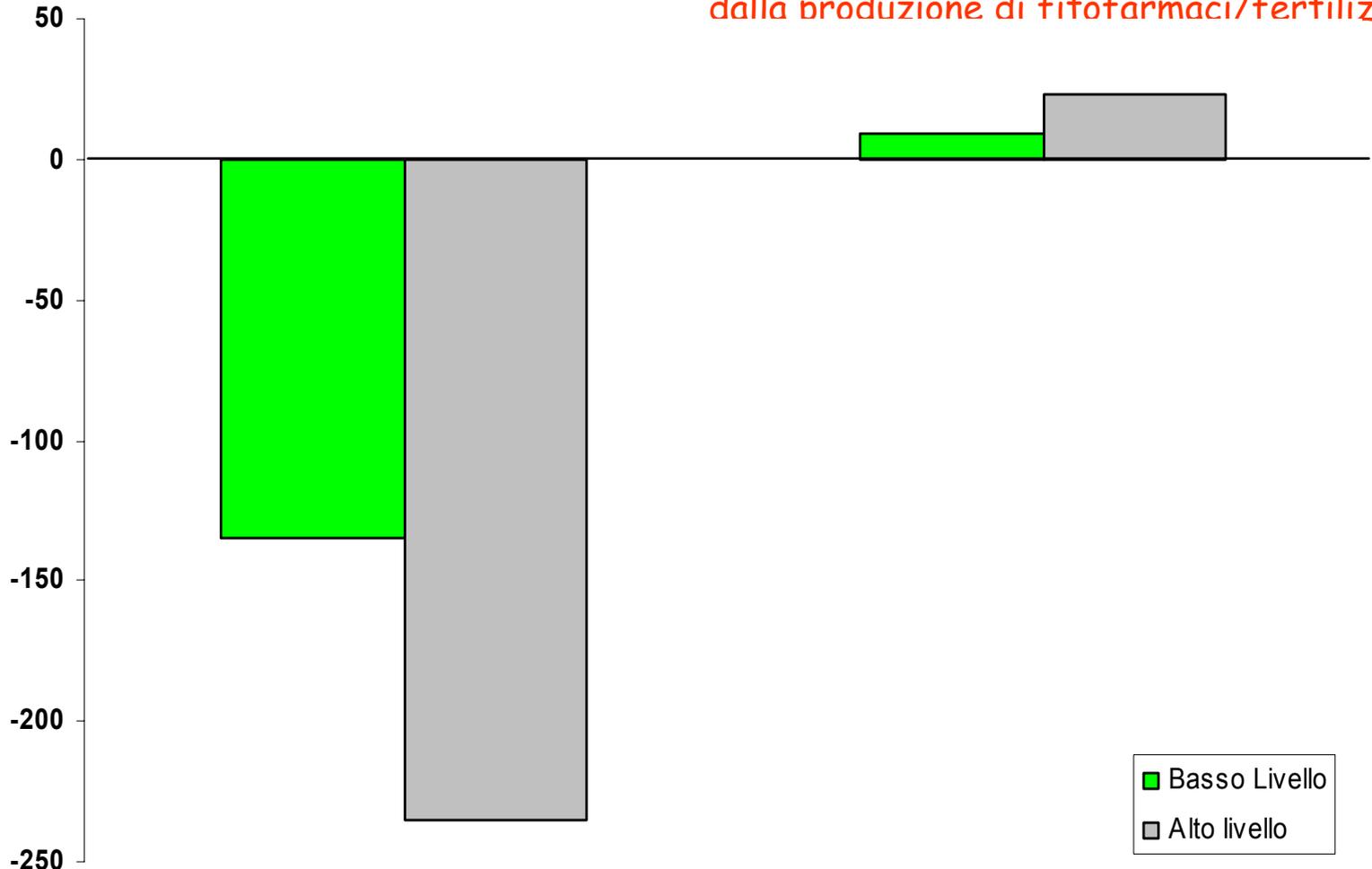
Bilancio dei GHG su un ciclo colturale decennale - Emissioni -2



Basso livello di input energetici Totale
emissioni 9.2 t CO₂ equivalente

Bilancio dei GHG su un ciclo colturale decennale. Emissioni vs assorbimenti

Emissioni di GHG (CO_2 CH_4 N_2O) dal consumo di combustibili nelle operazioni colturali e dalla produzione di fitofarmaci/fertilizzanti



Assorbimento di CO_2 dell'ecosistema

- Basso Livello
- Alto livello

Conclusioni

- ❑ Il bilancio della CO_2 sequestrata vs emessa risulta ampiamente favorevole.
- ❑ Necessita di completare il bilancio considerando la fase di trasporto e trasformazione energetica.
- ❑ Fondamentale tenere in considerazione le variazioni del contenuto di carbonio nel suolo e la coltura che precede un SRF.



Grazie per la vostra attenzione

Terenzio.Zenone@jrc.it