

Il bilancio delle emissioni di CO2 in regione Friuli Venezia Giulia

Fabiano Turollo, ARPA FVG

***Nuovi obiettivi della pianificazione energetica:
Il ruolo degli enti locali.***

Trieste, 17 dicembre 2010

INEMAR

INventario
EMissioni in
ARia

8 regioni



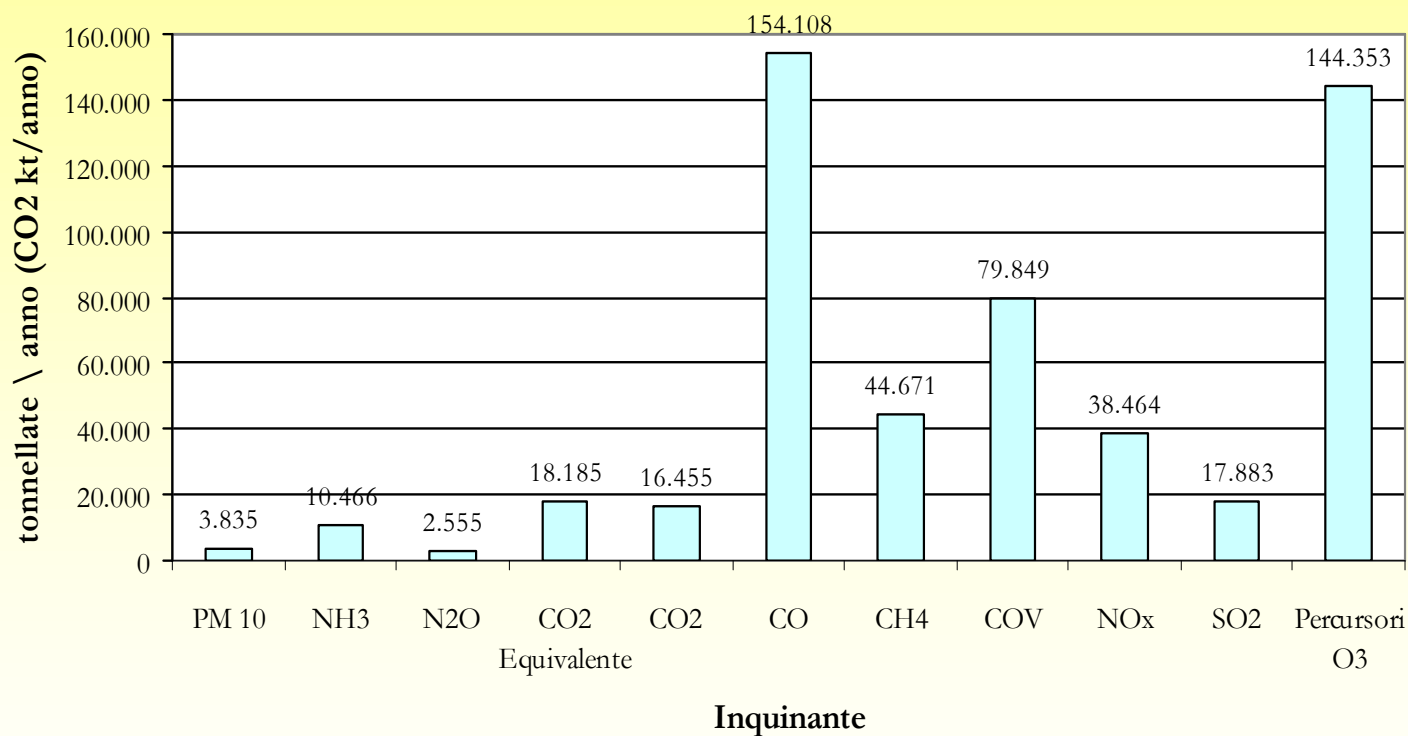
- **E' un inventario**: una raccolta di dati con la principale caratteristica di garantire omogeneità, confrontabilità, comunicabilità, scambio;
- **E' un DataBase**: un inventario organizzato con supporto informatico per stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti secondo la classificazione CORINAIR;
- **E' uno strumento**: un DataBase che contiene INFORMAZIONI, ovvero supporto a ogni area che lo richieda;
- **Tecnicamente** è un archivio multiutente in ambiente RDBMS Oracle. E' accessibile anche in remoto da PC in rete via client Access.

Perché: la direttiva europea 96/62, recepita in Italia con il D.Lgs. 351/99 e richiamata dal D.Lgs. 152/2006 (art. 21 comma 8), elenca gli inventari delle sorgenti emissive come strumento fondamentale della valutazione e della gestione della qualità dell'aria.

Come: secondo le “Linee guida per la stesura degli inventari locali di emissioni in atmosfera” redatte da ANPA (doc. RTI-CTN_ACE2001) e secondo “Emission Inventory Guidebook” (European Environment Agency varie edizioni).

Chi: ARPA FVG assume le funzioni relative al supporto tecnico nella realizzazione e gestione degli inventari regionale e provinciali delle emissioni in atmosfera come da L.R. 16 del 18 giugno 2007.

Quantità totale regionale emessa per inquinante FVG anno 2005



Il bilancio della CO2 è un prodotto automatico del catasto delle emissioni, i cui scopi sono altri cioè valutare le emissioni degli inquinanti normati ai fini della tutela della Qualità dell'Aria. Tali inquinanti devono rispettare dei parametri di concentrazione diversamente dalla CO2 di cui si considerano solo le emissioni annuali.

Funzioni del sistema nazionale di contabilità CO2

- designare una entità unica responsabile della programmazione, preparazione e gestione dell'inventario
- assicurare la trasmissione annuale dei dati e delle metodologie utilizzate
- garantire la qualità dell'inventario delle emissioni in termini di trasparenza, consistenza, comparabilità, accuratezza, completezza e puntualità anche attraverso un piano di quality assurance / quality control (QA/QC)
- garantire che gli inventari siano riconosciuti ufficialmente dalle Parti della Convenzione e del Protocollo attraverso l'istituzione di un processo ufficiale di approvazione

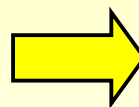
Processi di review

- l'inventario delle emissioni è sottoposto annualmente ad un processo internazionale di review previsto dalla Convenzione al fine di verificarne la qualità e gli obblighi previsti per il Paese
- le condizioni per l'eleggibilità di un Paese alla partecipazione dei meccanismi di Kyoto sono rappresentate dalla disponibilità e dal corretto funzionamento dell'inventario nazionale dei gas-serra, del sistema nazionale dell'inventario e del registro nazionale

PUNTUALI

LINEARI

DIFFUSE



DISCARICHE

PUNTUALI

SERBATOI

TRAFFICO LINEARE

AEROPORTI

AGRICOLTURA

BIOGENICHE

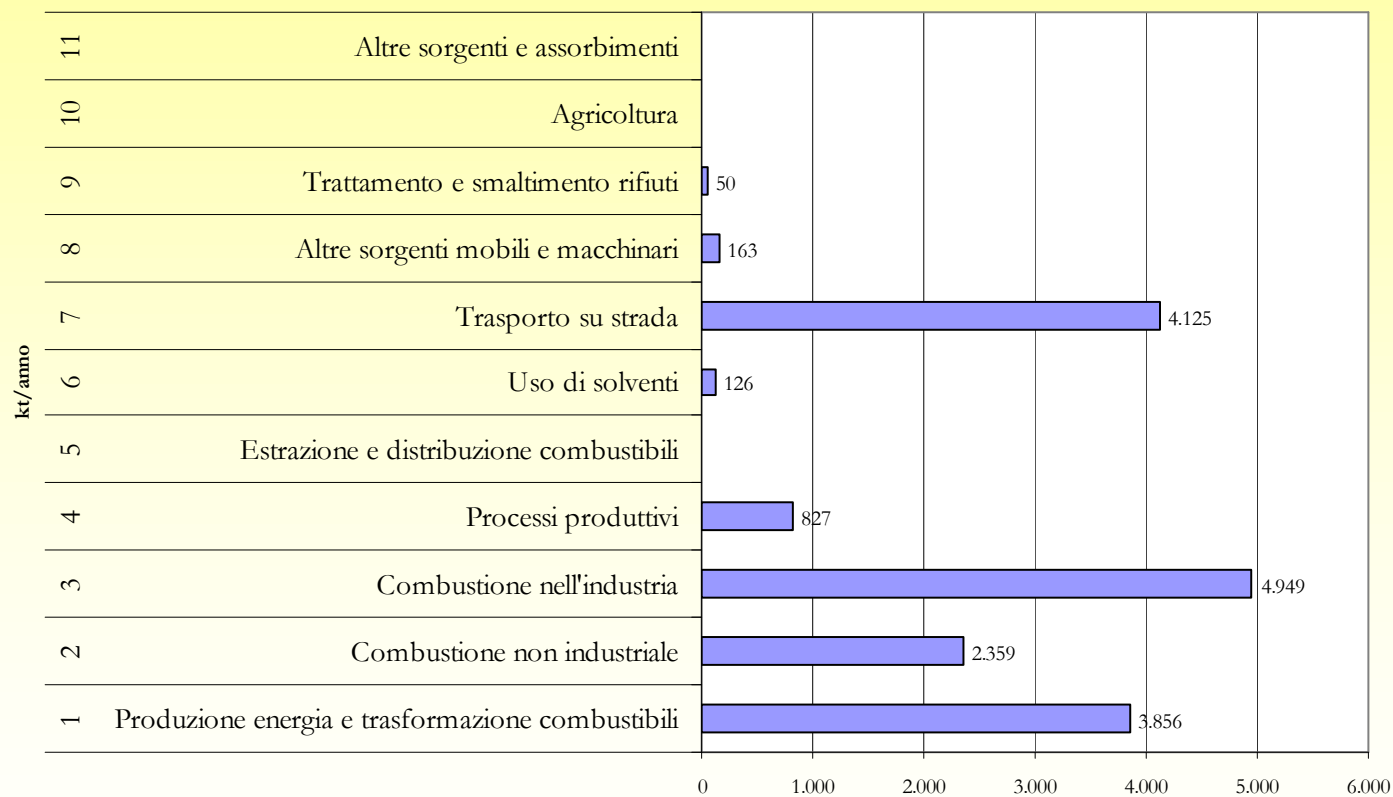
DIFFUSE

RISCALDAMENTO

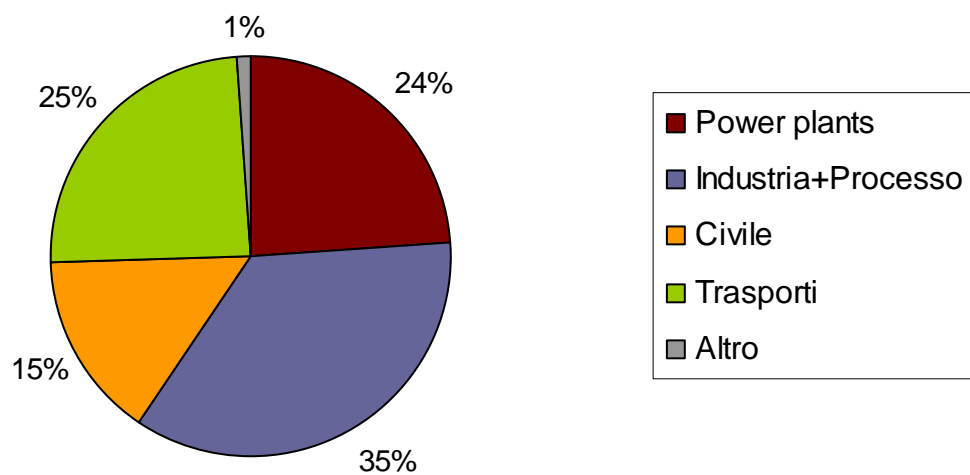
TRAFFICO DIFFUSO

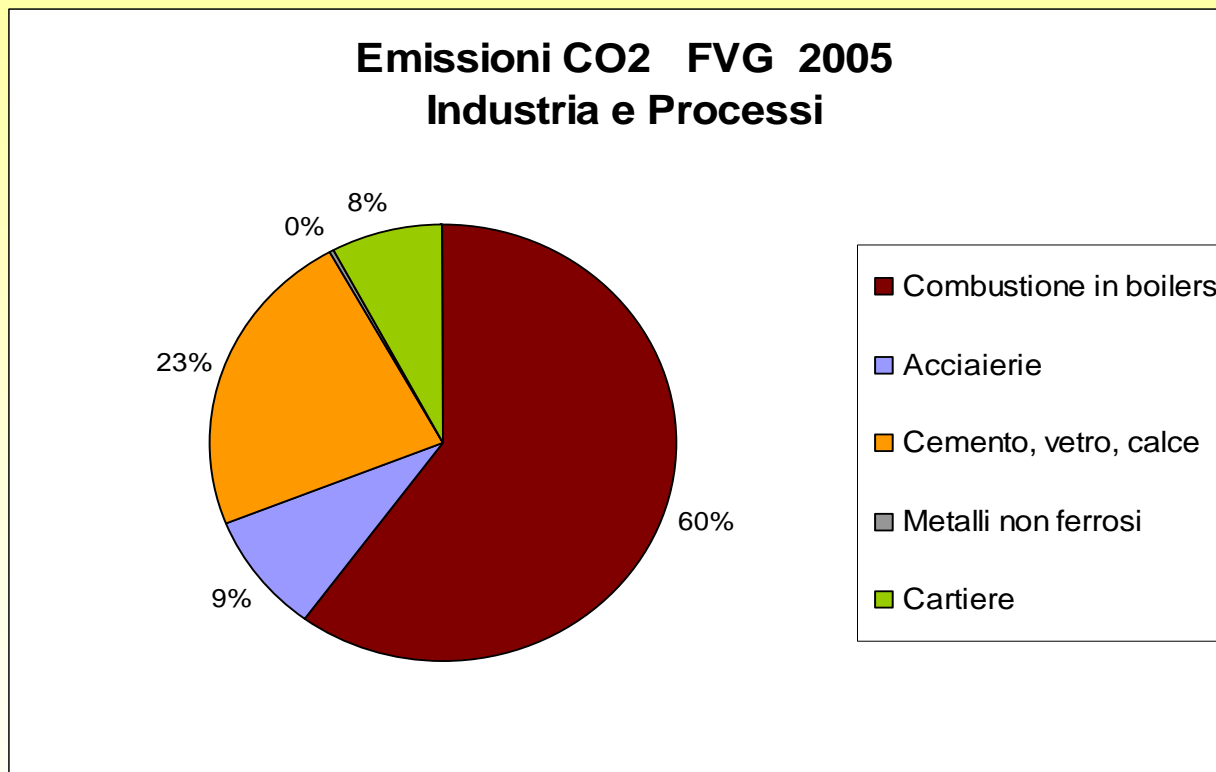
GENERALI

Emissioni di CO₂ in regione ripartite per macrosetto



Emissioni CO2 FVG anno 2005



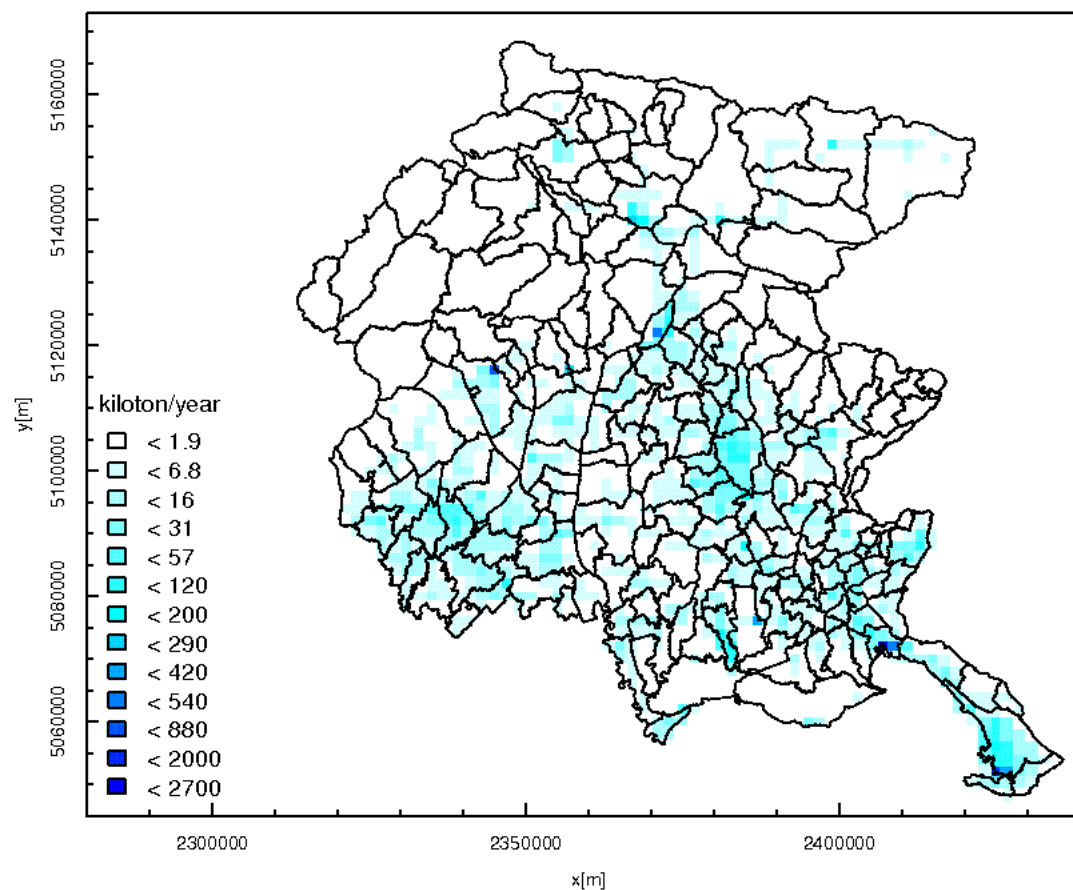


Codice SNAP	Descrizione attività	CO2 kton/anno	valore %	Cumulata %
030103	Industria: Caldaie con potenza termica < 50 MW	2863	18,0	18,0
010102	Energia: Caldaie con potenza termica >= 50 e < 300 MW	2697	16,9	34,9
020202	Residenziale: Caldaie con potenza termica < 50 MW	2121	13,3	48,2
070103	Automobili: Strade urbane	1472	9,2	57,4
070102	Automobili: Strade extraurbane	1194	7,5	64,9
010104	Energia: Turbine a gas	1084	6,8	71,7
040612	Cemento (decarbonatazione)	704	4,4	76,1
030321	Industria cartiera (processi di essiccazione)	443	2,8	78,9
030311	Cemento	439	2,8	81,7
030104	Industria: Turbine a gas	424	2,7	84,3
030302	Forni siderurgici per riscaldamento successivo	300	1,9	86,2
020103	Commerciale: Caldaie con potenza termica < 50 MW	238	1,5	87,7
070202	Veicoli leggeri: Strade extraurbane	235	1,5	89,2
070101	Automobili: Autostrade	198	1,2	90,4
070302	Veicoli pesanti: Strade extraurbane	158	1,0	91,4

Il dato emissivo è presente al dettaglio comunale, con la possibilità di disaggregarlo, attraverso opportune proxy, in maglie di dimensioni subcomunali.

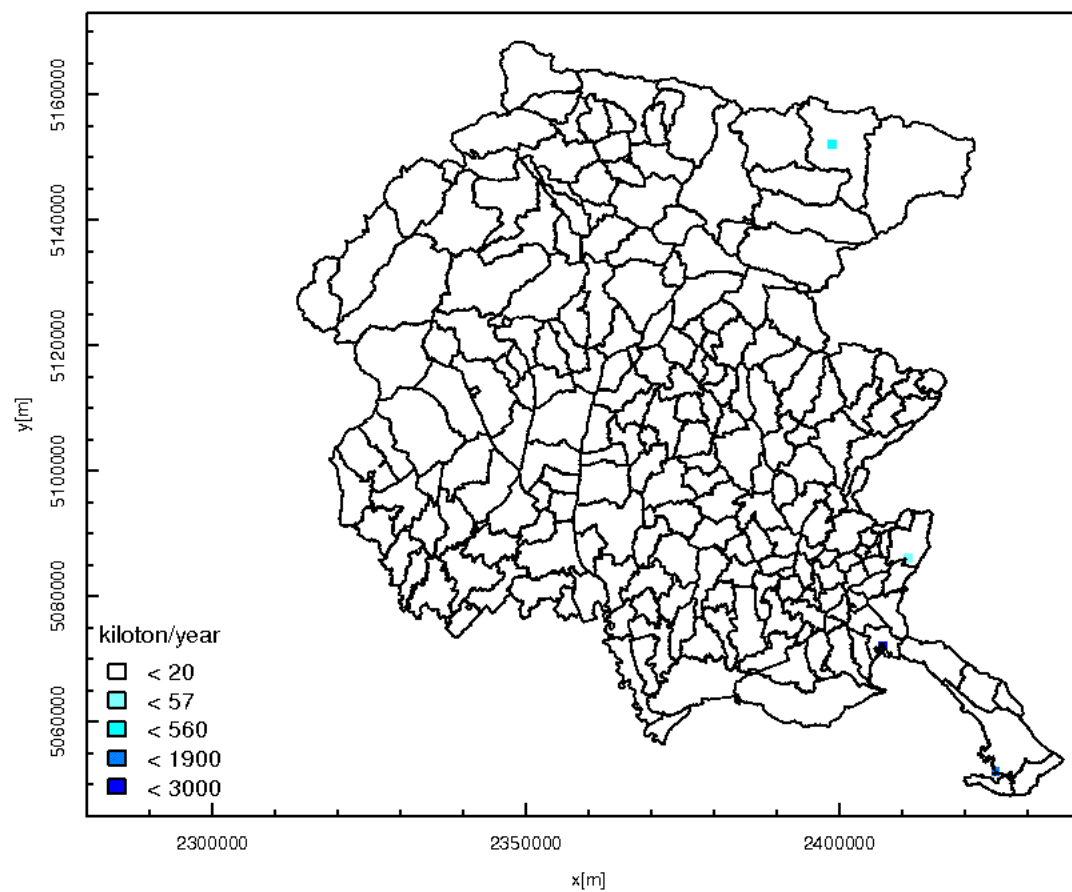


Overall CO2 emissions



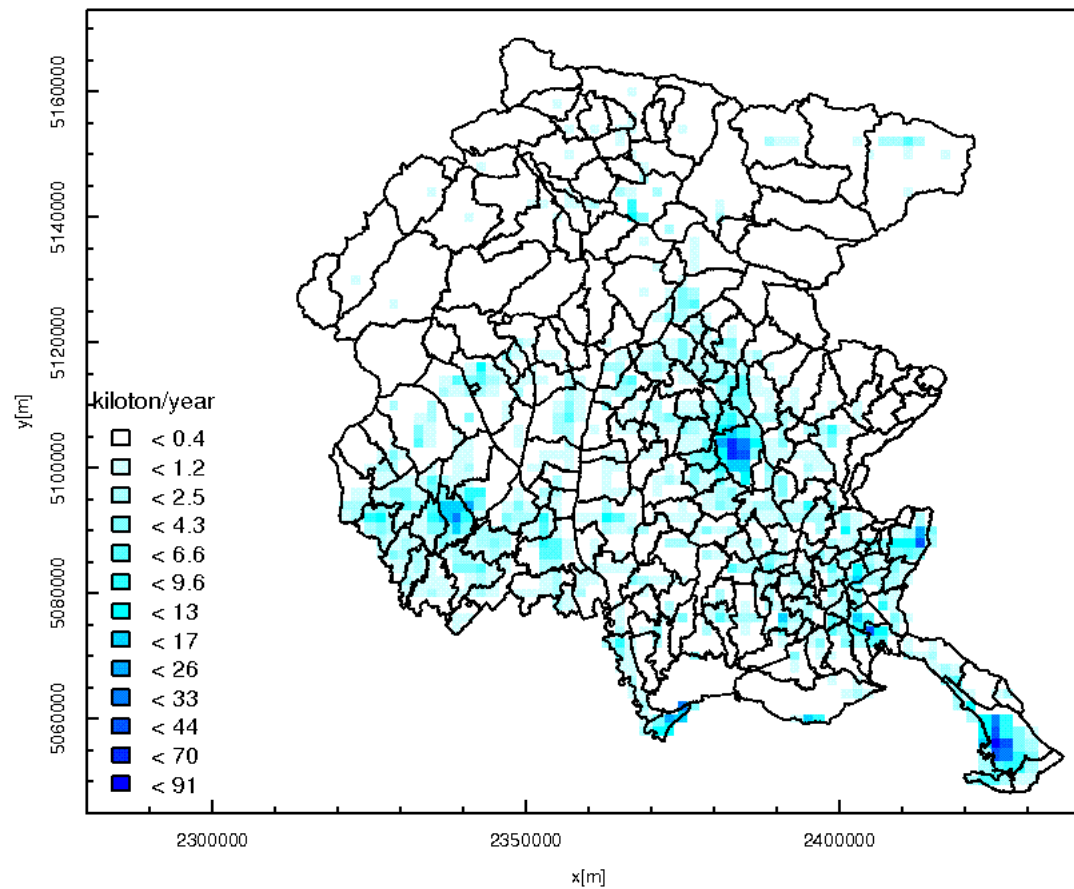


Macrosector 01: CO2 emissions



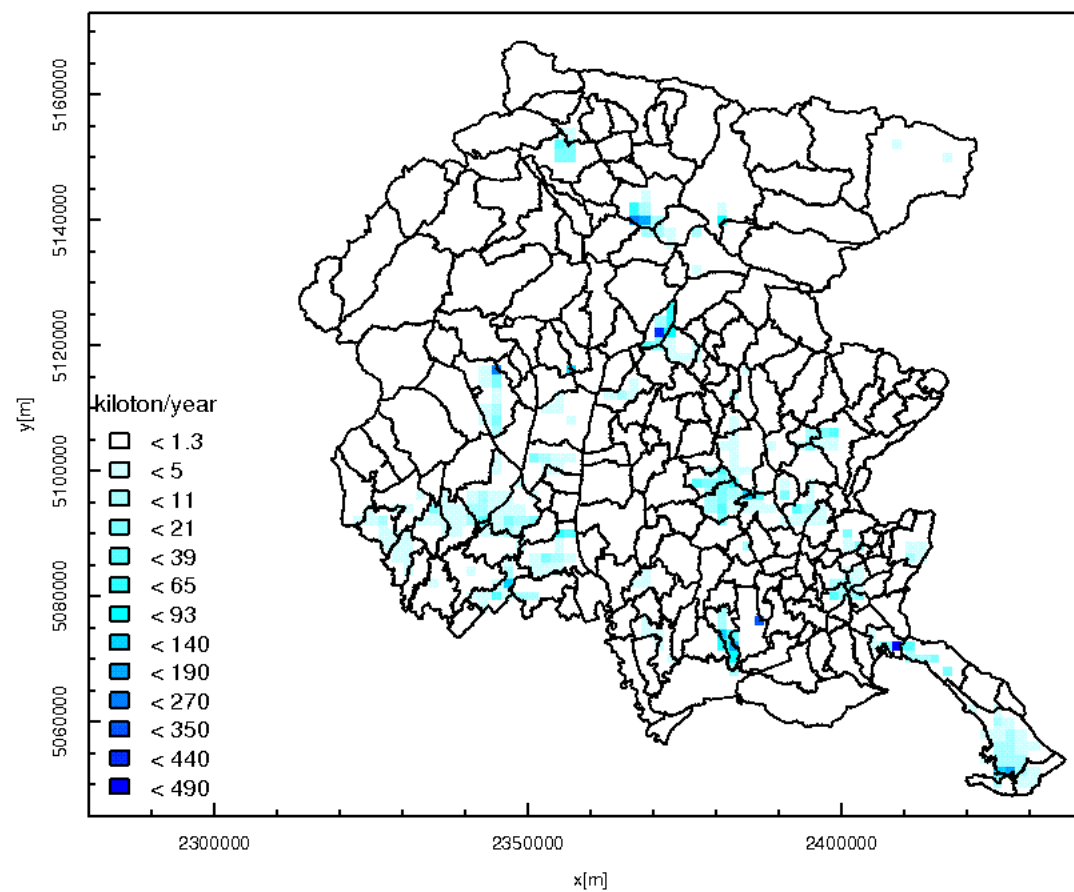


Macrosector 02: CO2 emissions



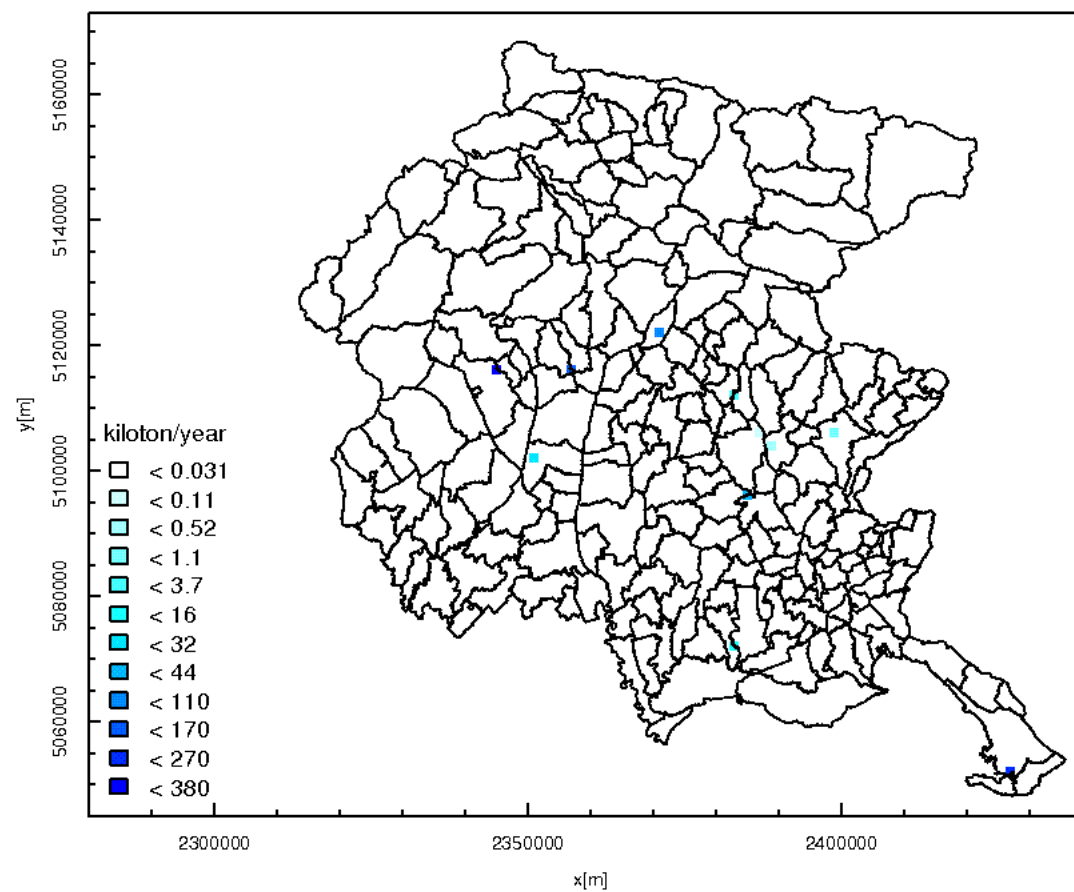


Macrosettor 03: CO₂ emissioni



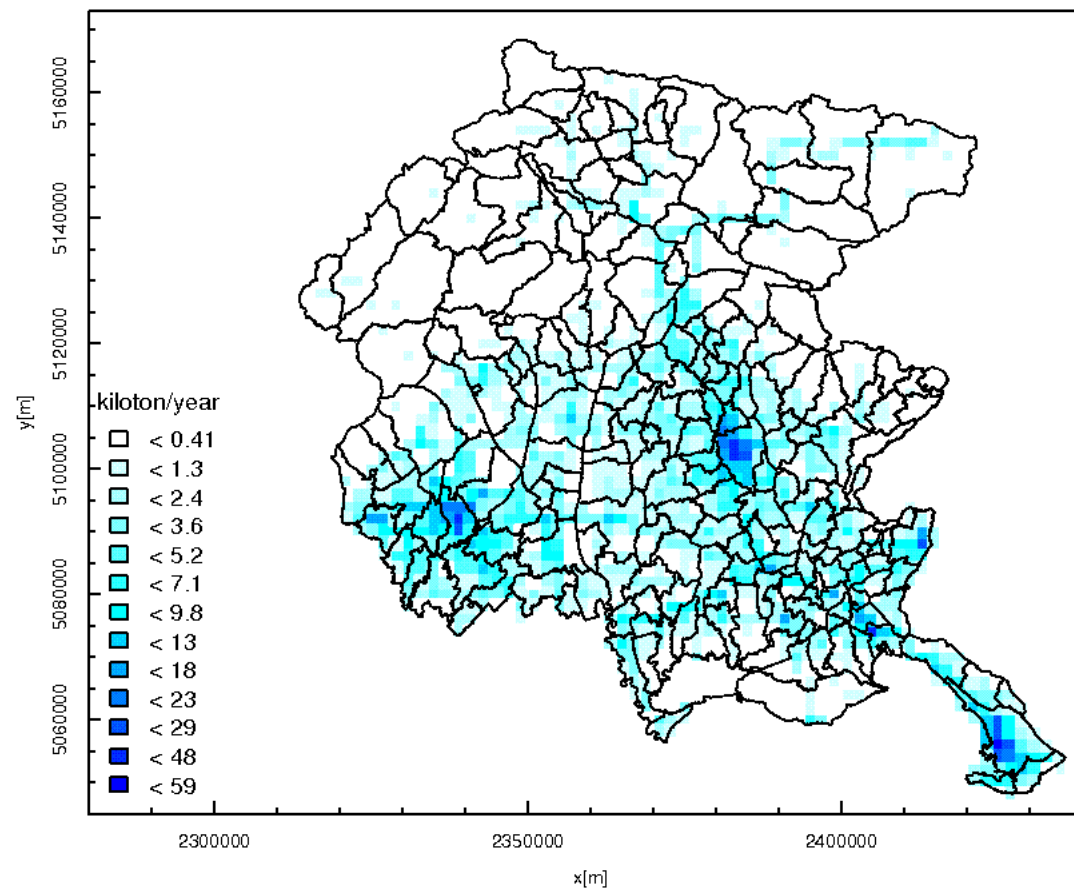


Macrosettor 04: CO₂ emissioni



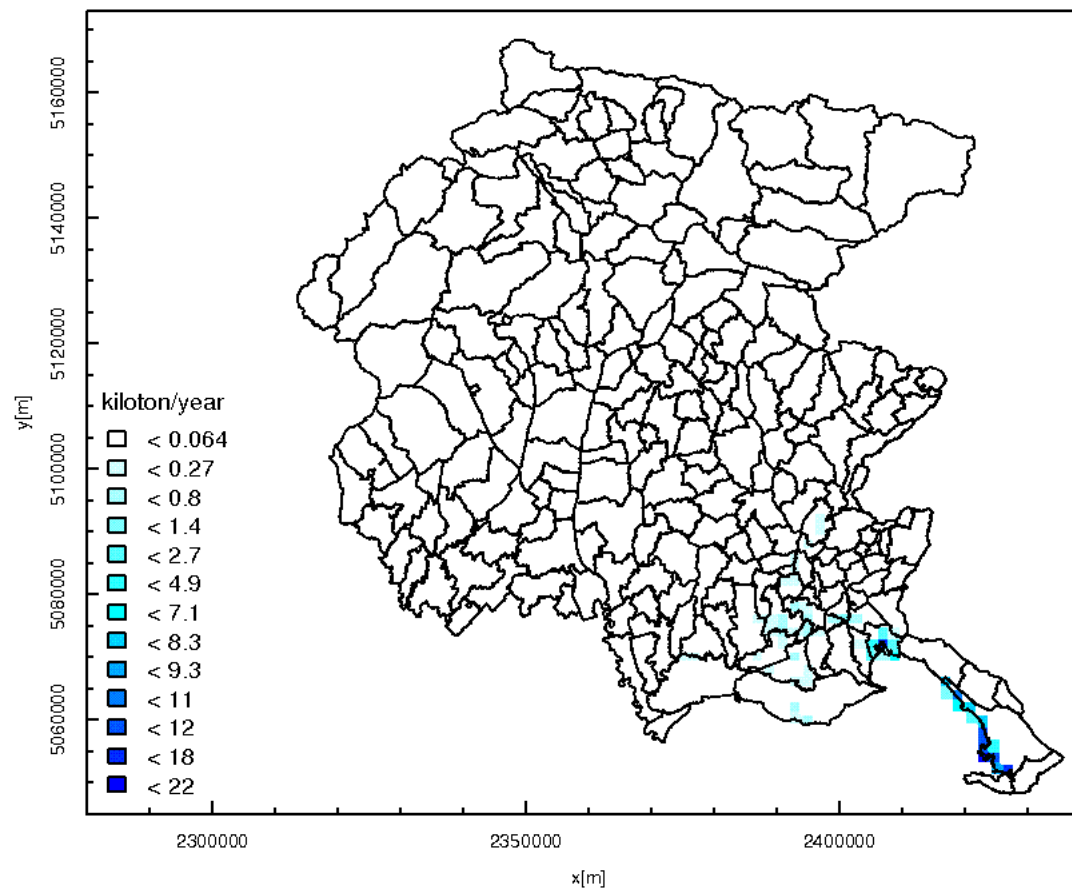


Macrosector 07: CO2 emissions



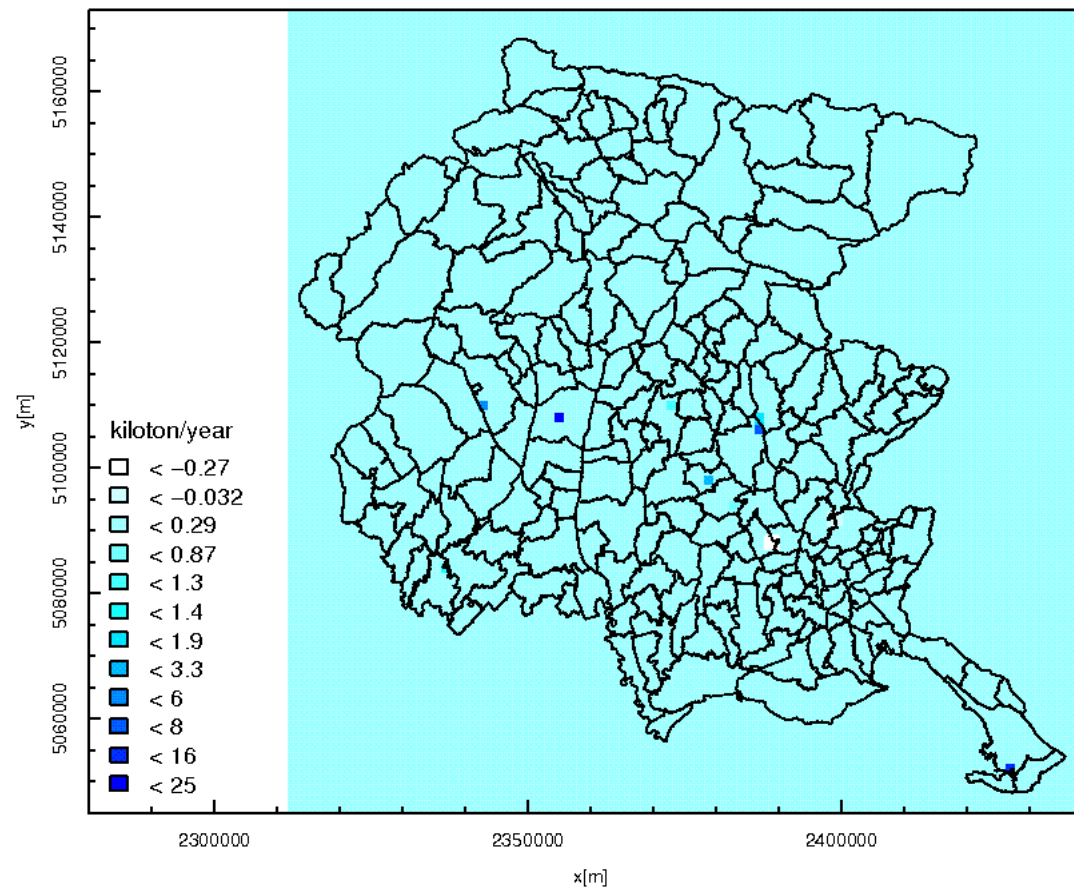


Macrosector 08: CO2 emissions





Macrosettor 09: CO2 emissions



Il Protocollo di Kyoto prevede di contabilizzare anche i settori:

Art 3.3

A1) afforestation and reforestation

A11) units of land not harvested since the beginning of the commitment period

A12) units of land harvested since the beginning of the commitment period

Art. 4.3

B1) Forest management

B2) Cropland management

B3) Grazing land management

B4) Revegetation

Settore LULUCF: Land Use Land Use Change and Forestry

Questo settore ha un potenziale di riduzione delle emissioni di CO₂ che possiamo categorizzare così:

- 1- pozzi di Carbonio (afforestazione, riforestazione, gestione sostenibile)
- 2- riduzione emissioni (conservazione stock di C nelle foreste)
- 3- sostituzione del Carbonio (risorse rinnovabili a di energia a sostituzione di fonti fossili)

Stima della biomassa stoccata nell'anno i

$$y_i = Y_{i-1} + I_i - H_i - F_i - M_i - D_i$$

y_i = stock nell'anno corrente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

Y_{i-1} = stock nell'anno precedente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

I_i = incremento totale nell'anno corrente calcolato con la funzione di Richards ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

H_i = tagli nell'anno corrente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

F_i = incendi nell'anno corrente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

M_i = mortalità naturale nell'anno corrente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

D_i = danno da calpestio nell'anno corrente ($m^3 \text{ anno}^{-1}$)

Stima dell'incremento di biomassa funzione di Richards

$$\frac{dy}{dt} = \frac{k}{v} \times y \times \left[1 - \left(\frac{y}{a} \right)^v \right] + y_0$$

y = stock di biomassa nell'anno corrente ($\text{m}^3 \text{anno}^{-1}$)

y_0 = incremento di stock di biomassa in assenza di biomassa da anni precedenti ($\text{m}^3 \text{anno}^{-1}$)

a, k, v = parametri specifici per specie forestale

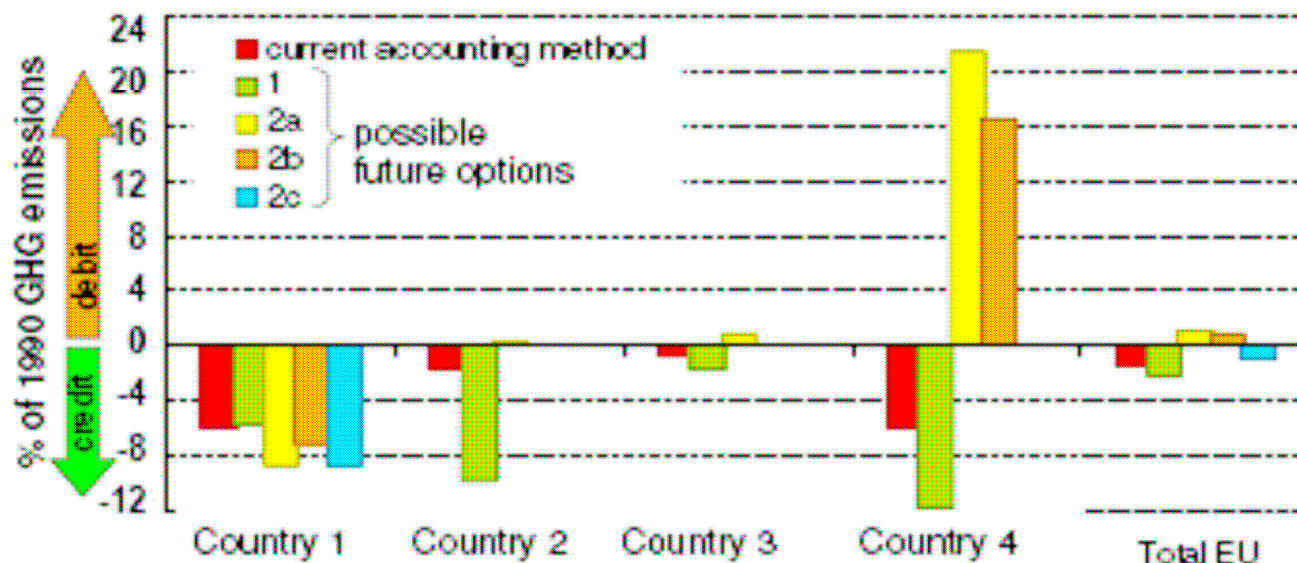


Joint Research Centre

2) Support to ongoing negotiations

LULUCF accounting rules can make a difference

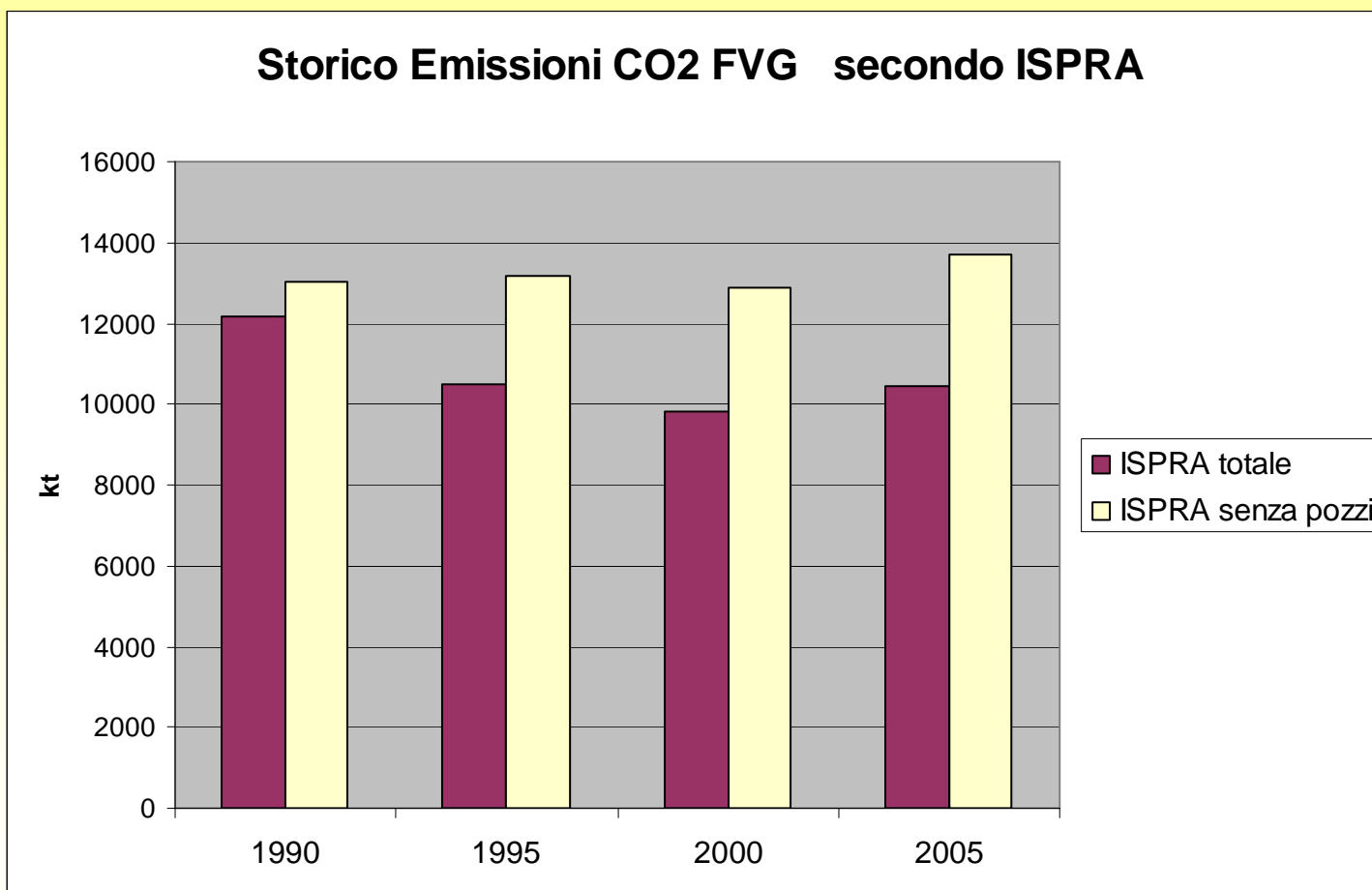
"reference level": a level of CO₂ removals by forests against which future removals will be compared

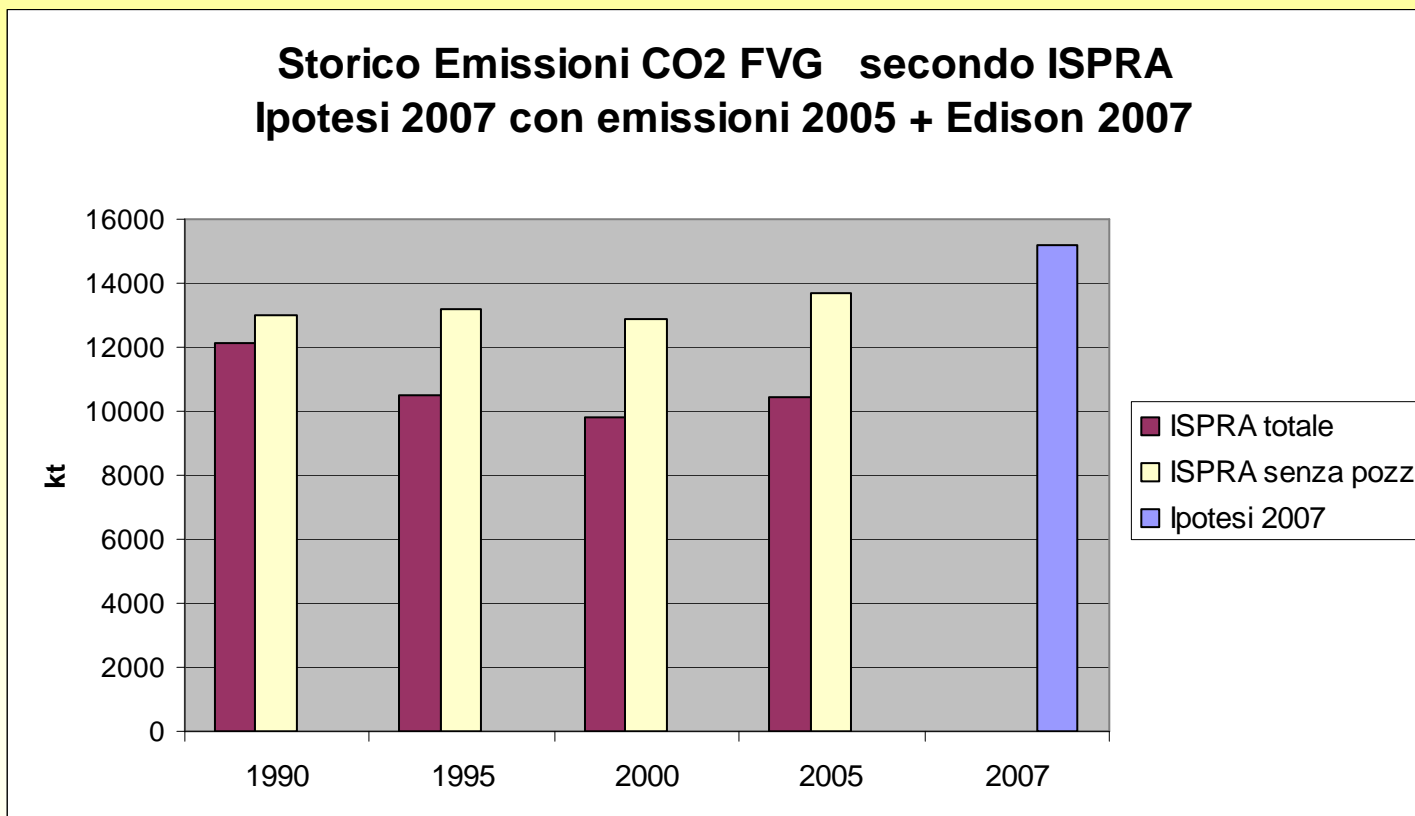


Giacomo Grassi, Roberto Pilli; Viorel Blujeda JRC European Commission

Seminario Interregionale INEMAR sulla stima degli assorbimenti di Carbonio nel settore forestale.
25/03/2010 Milano

Storico Emissioni CO2 FVG secondo ISPRA





Il catasto delle emissioni al 2007 non è ancora stato completato. Si fa qui un ipotesi di calcolo mantenendo le stesse emissioni del 2005 ed aggiungendo le emissioni della nuova centrale termoelettrica Edison di Torviscosa (1485 kt).

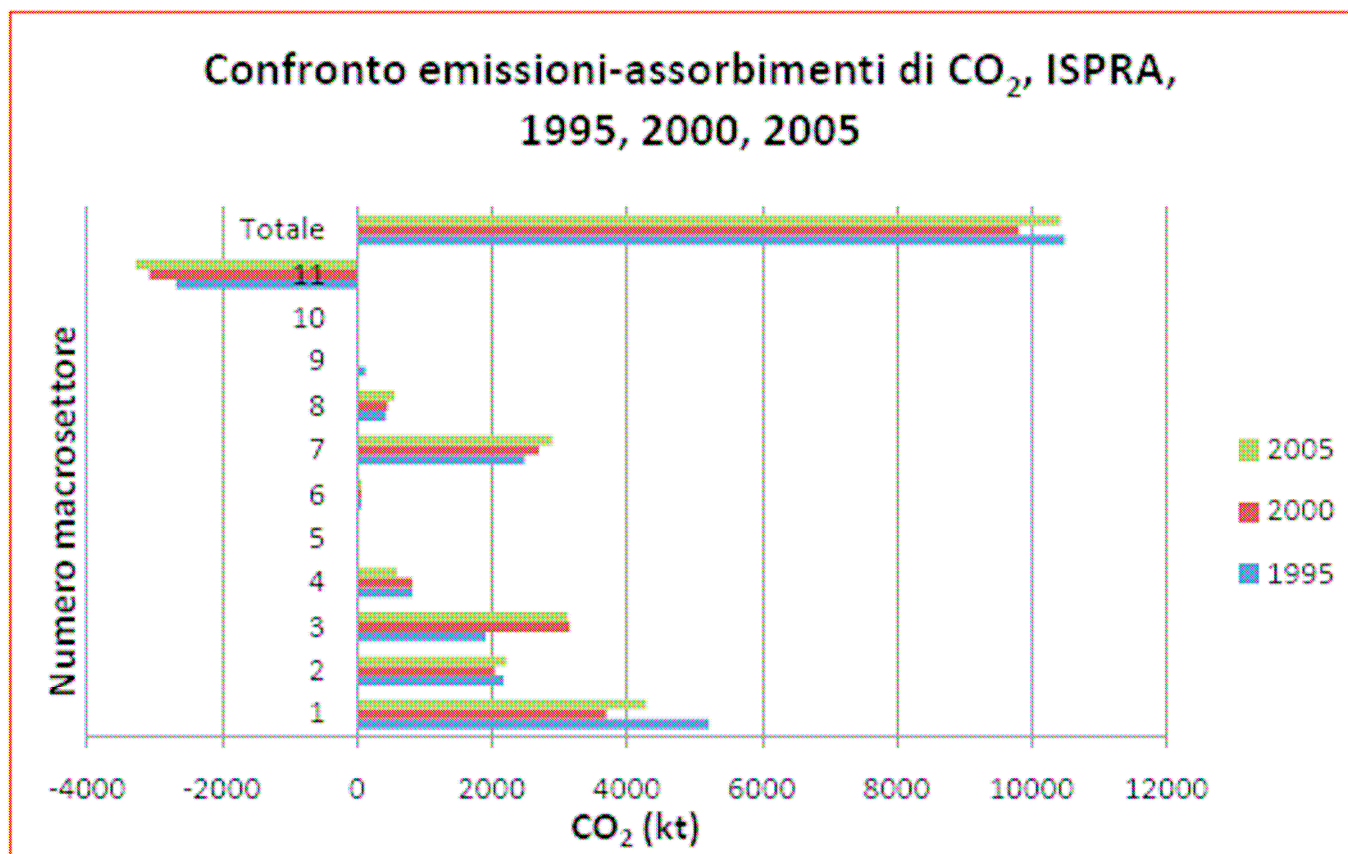


Figura 4.3, mostra il confronto tra i dati relativi all'emissioni-assorbimenti della CO₂ per tre diversi anni.

Per poter effettuare il bilancio della anidride carbonica del Friuli Venezia Giulia, si procede al calcolo:

Emissioni macrosettori 1-10 - Assorbimenti macrosettore 11

Pertanto, considerando i dati sulle emissioni e gli assorbimenti si ha che:

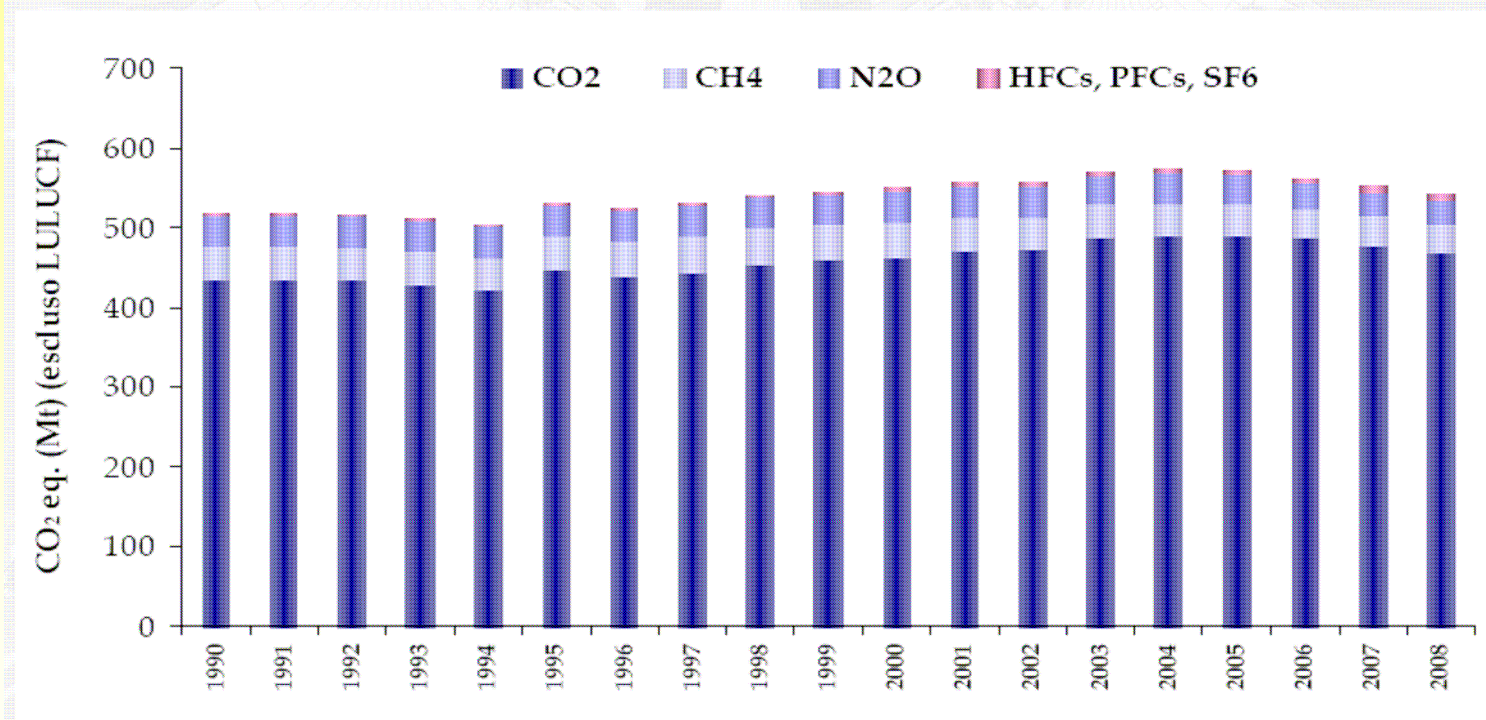
Bilancio CO₂ Friuli Venezia Giulia relativo all'anno 2005, ARPAFVG

$15942 (ktCO_2) - 3112 (ktCO_2) = 12830 (ktCO_2)$ Aumento emissioni del 5,6 %

Secondo dati ISPRA le emissioni sono diminuite del 14,2 %

NB: le emissioni al 1990 sono disaggregate da ISPRA dal bilancio nazionale e sono pari a 12150 kt.

Emissioni nazionali di gas serra



L'inventario nazionale delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra: struttura, metodologia, risultati e incertezze. Riccardo De Lauretis ISPRA

Seminario Interregionale INEMAR sulla stima degli assorbimenti di Carbonio nel settore forestale. 25/032010 Milano

Conclusioni

- ai fini del Burden Sharing necessaria contabilità regionale ufficiale e validata (da chi?) ?
- incertezza e “influenze esterne” nel calcolo degli assorbimenti
- aumento delle emissioni (anche se c’è un calo dovuto alla crisi economica)
- analizzare solo le emissioni e stimare un loro abbattimento
- fonti rinnovabili come sostituzione delle fonti fossili