

Qualità dell'aria e biomasse: IMPATTI e soluzioni tecnologiche

Convegno Gassificazione Biomasse Udine, 28 maggio 2010

Fabiano Turoldo

*Università degli studi di Udine, Dip. di Scienze e Tecnologie Chimiche
CRMA - Centro Regionale di Modellistica Ambientale ARPA FVG*

- Introduzione su progetto INEMAR
- Stime dell'utilizzo di legna per riscaldamento
- Tecnologie di combustione impiegate
- Combustibili utilizzati per il riscaldamento
- Emissioni
- Studi di sensibilità con strumenti modellistici
- Conclusioni



Condivisione del sistema

INventarioEMissioniAtmosfeRa

Convenzione fra 8 regioni al 2010

Piani di lavoro triennale

2006-2008 e 2009-2011

SO₂, NO_x, COV, CH₄, CO, CO₂,
N₂O, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀, PTS,
CO₂eq

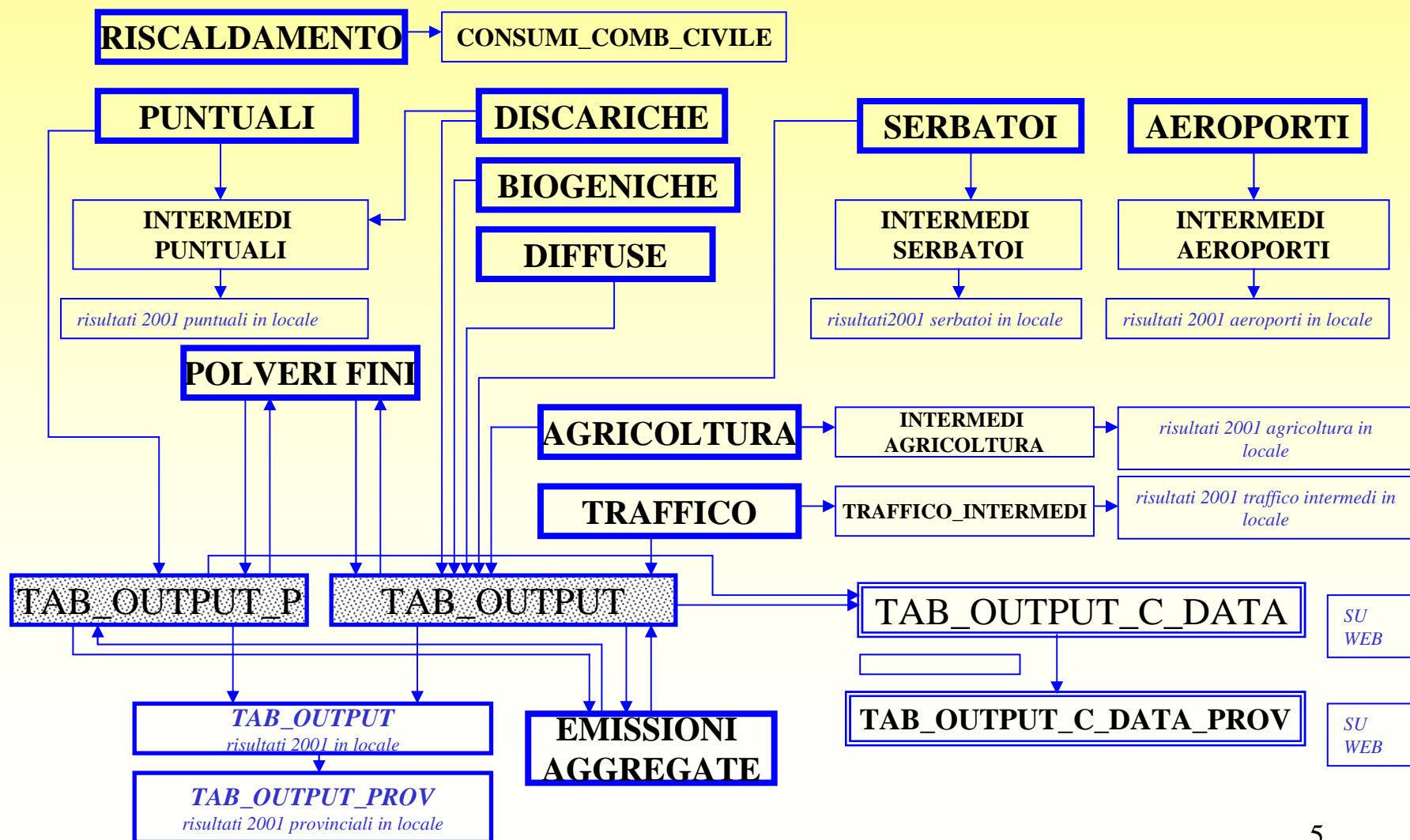
In via di definizione PCDD/Fs,
IPA, As, Cd, Cr, Ni, Hg, Pb

Cos'è INEMAR ?

- **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:



Schema INEMAR

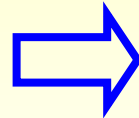


PRINCIPALI MODULI PER TIPO DI SORGENTE

PUNTUALI

LINEARI

DIFFUSE



DISCARICHE

PUNTUALI

SERBATOI

TRAFFICO LINEARE

AEROPORTI

AGRICOLTURA

BIOGENICHE

DIFFUSE

RISCALDAMENTO

TRAFFICO DIFFUSO

GENERALI

Progetto

STIMA DEI CONSUMI DI LEGNA DA ARDERE PER RISCALDAMENTO ED USO DOMESTICO IN ITALIA

Rapporto finale

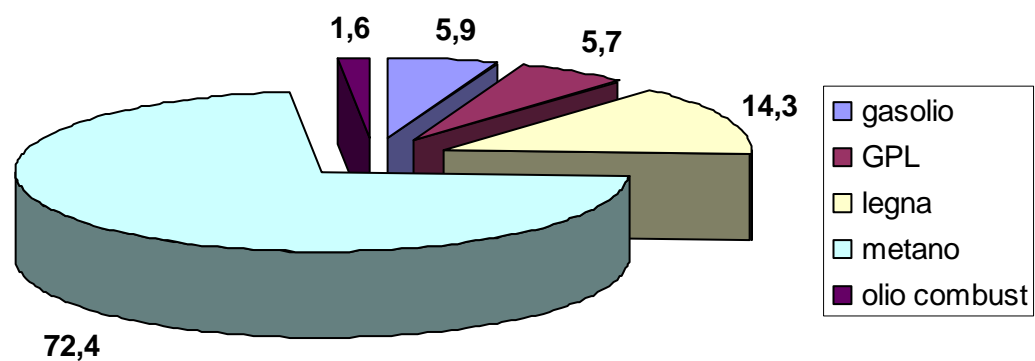
Marzo 2007

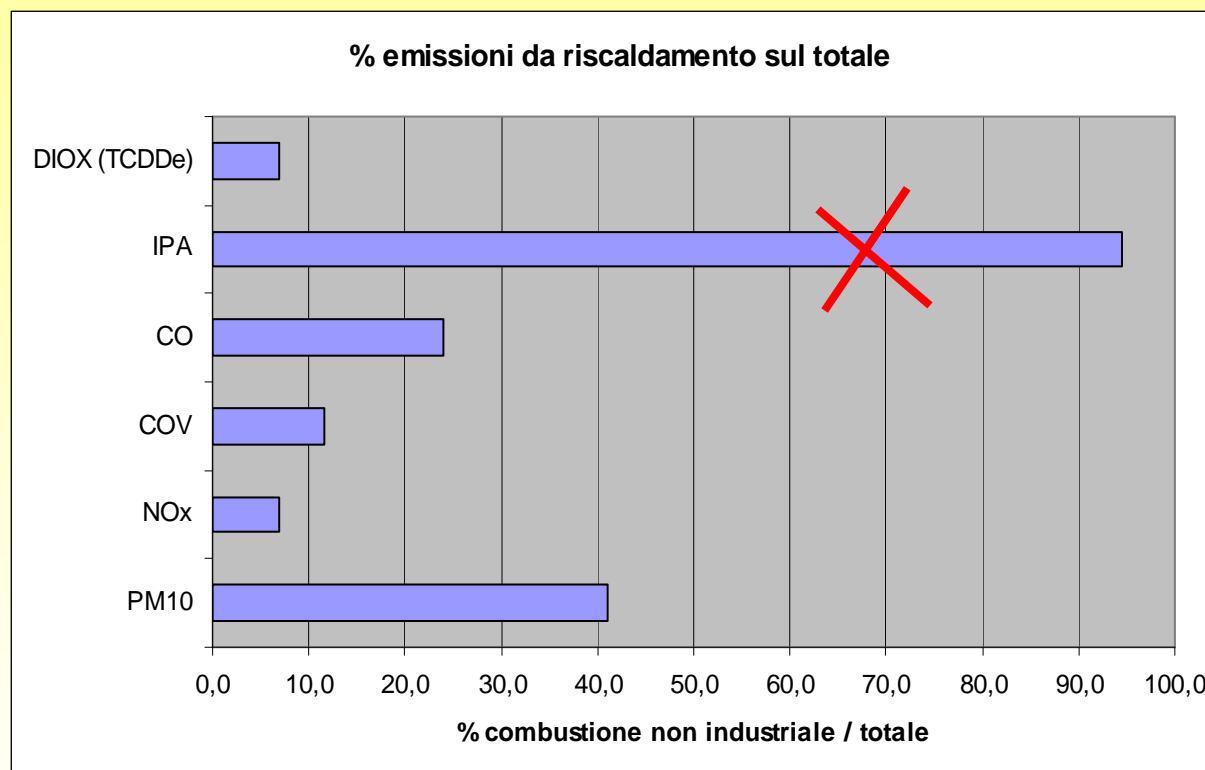
	ENEA 1997	ENEA 1999	APAT 2007
	ton/anno	ton/anno	ton/anno
FVG	586.413	498.722	544.990
ITALIA	21.559.622	14.681.585	19.119.481

Distribuzione % tipologie apparecchi a legna Triveneto



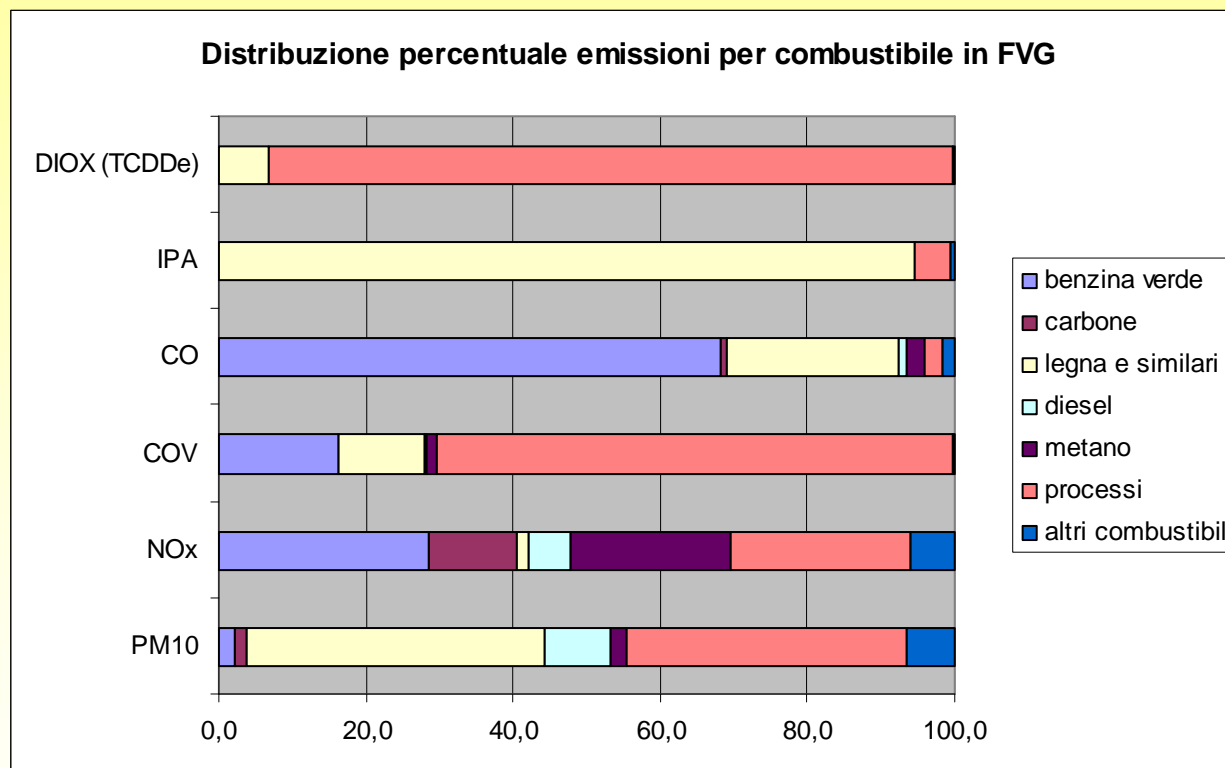
Distribuzione % combustibili per riscaldamento in FVG





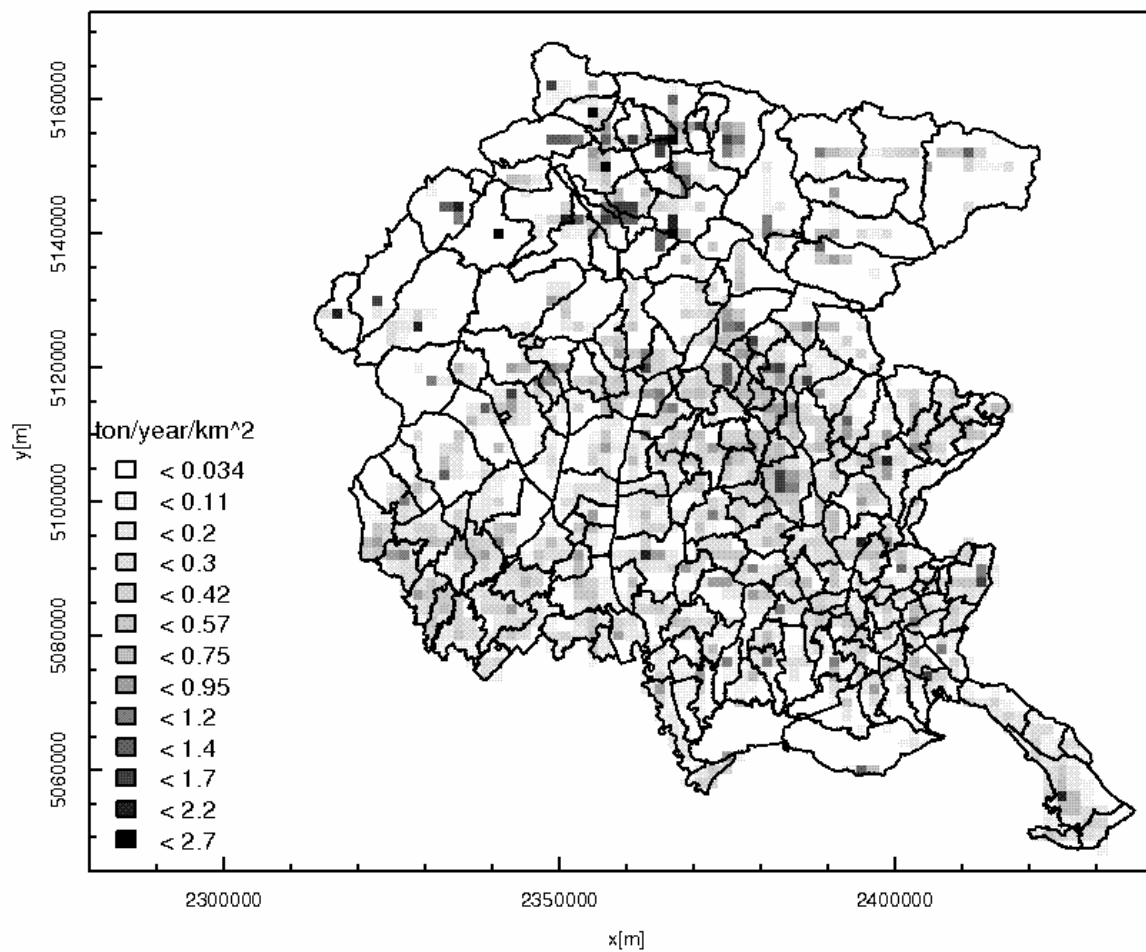
✗ La stima delle emissioni di IPA è molto incerta, anche per la probabile mancata analisi di alcune attività.

Le emissioni di IPA, Diossine e Metalli sono incluse in un lavoro di approfondimento del gruppo INEMAR.





Macrosector 02: PM10 emissions





Macrosector 02: COV emissions

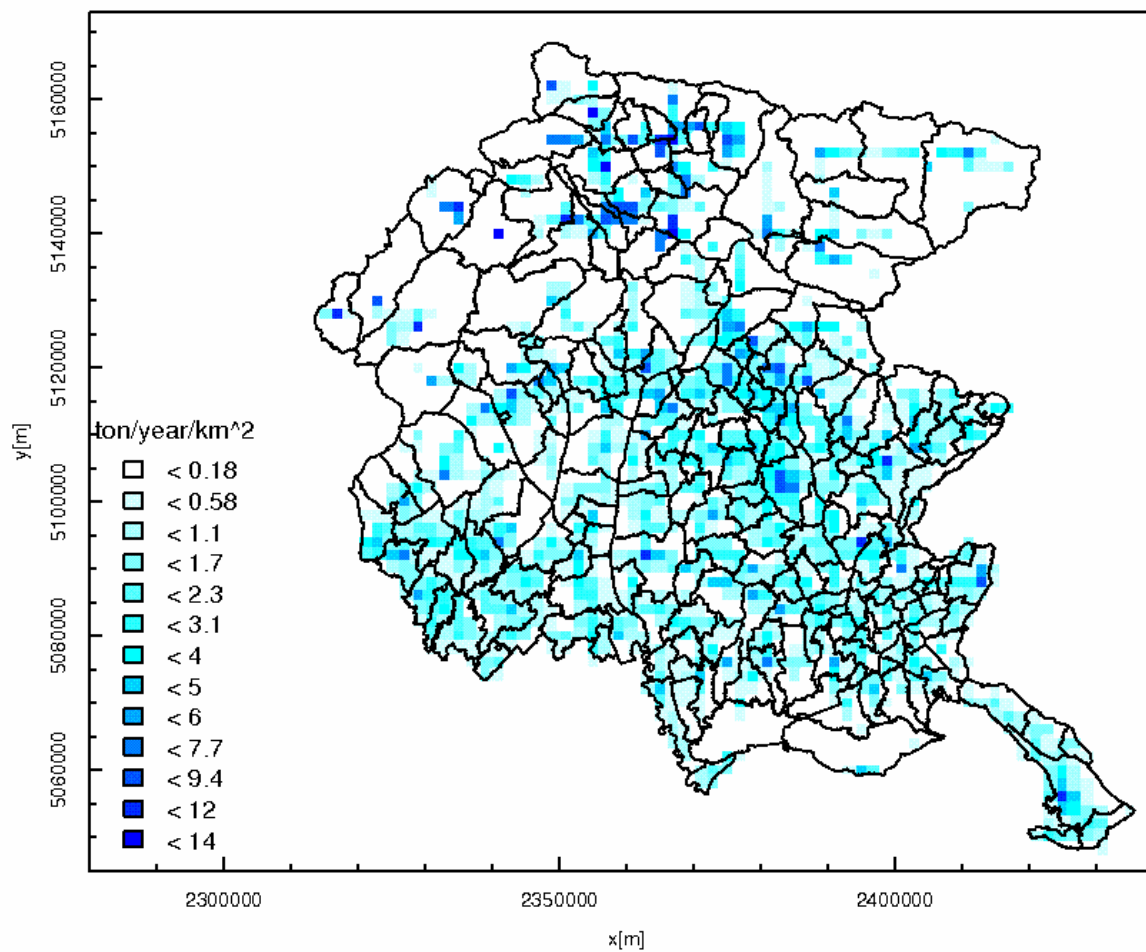


Tabella 7.1 – Fattori di emissione dei principali inquinanti per tecnologia di combustione e combustibile (DIAR, 2006; Livio 2006).

	PM10	NO _x	COVNM	SO ₂	CO	IPA	PCCD/F
	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	mg TEQ /GJ	ng TEQ /GJ
Camino aperto	500	70	5.650	13	5.650	280	170
Stufa tradizionale, camino chiuso o inserto	250	70	1.130	13	5.650	280	170
Stufa o caldaia innovativa	150	60	560	13	2.260	280	30
Sistema BAT a legna o stufa a pellets	50	65	85	13	800	0,2	3
FE medio	351	69	3.093	13	5.351	271	159

CASI di SENSIBILITA' dei MODELLI alle FONTI EMISSIVE

Catasto completo aggiornato all'anno 2005, con emissioni extra-regionali.

Catasto completo 2005, senza emissioni extra-regionali nè condizioni al contorno di qualità dell'aria.

Catasto 2005 privato del riscaldamento domestico, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 privato di tutto il traffico veicolare, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 privato del solo traffico veicolare diffuso, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 privato del solo contributo portuale, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 privato del contributo delle industrie, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 privato del contributo delle emissioni dei principali nuclei urbani, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005, con emissioni extra-regionali: azzeramento delle emissioni di particolato primario.

Catasto 2005 privato del contributo delle emissioni dovute alla combustione della legna per riscaldamento domestico, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 convertendo il contributo delle emissioni dovute alla combustione della legna per riscaldamento domestico in emissioni da combustione di metano, con emissioni extra-regionali.

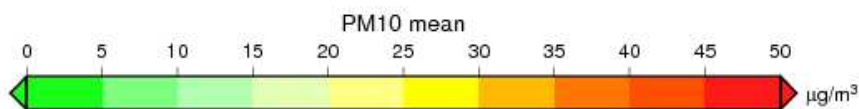
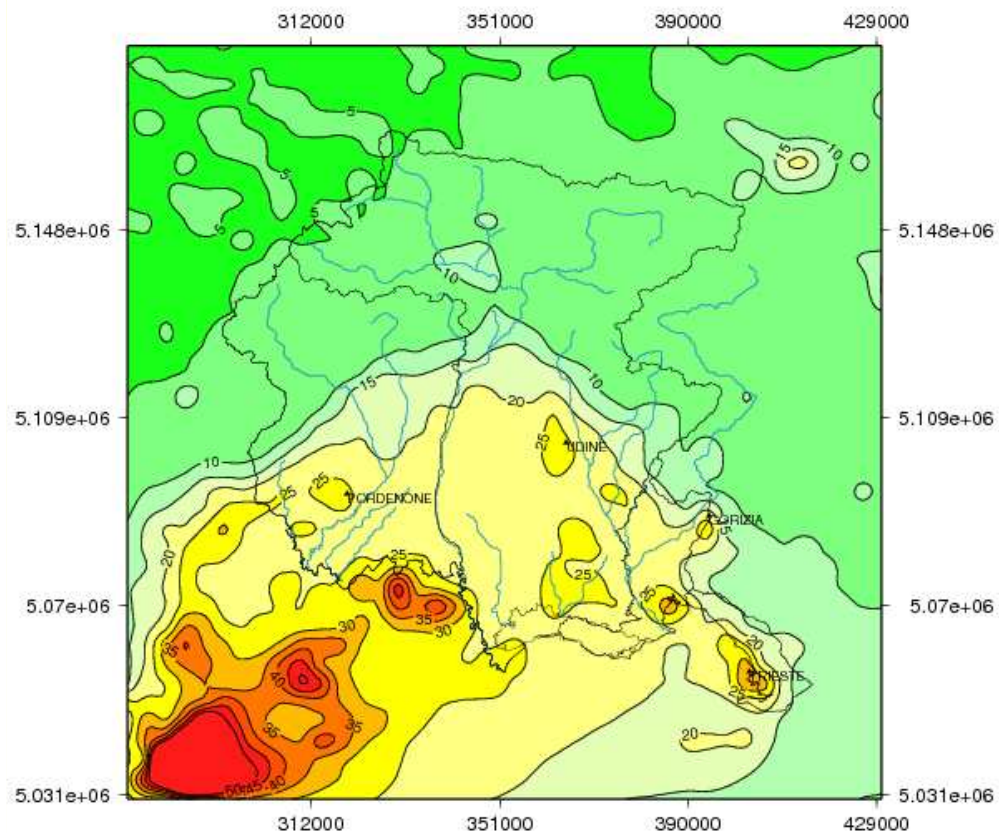
Catasto 2005 imponendo dei limiti al riscaldamento domestico, con emissioni extra-regionali.

Catasto 2005 eliminando completamente il contributo delle emissioni bio-geniche su tutto il territorio regionale, con emissioni extra-regionali.

normale

PM10 mean field

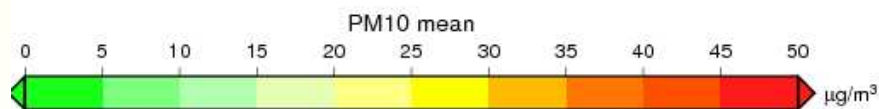
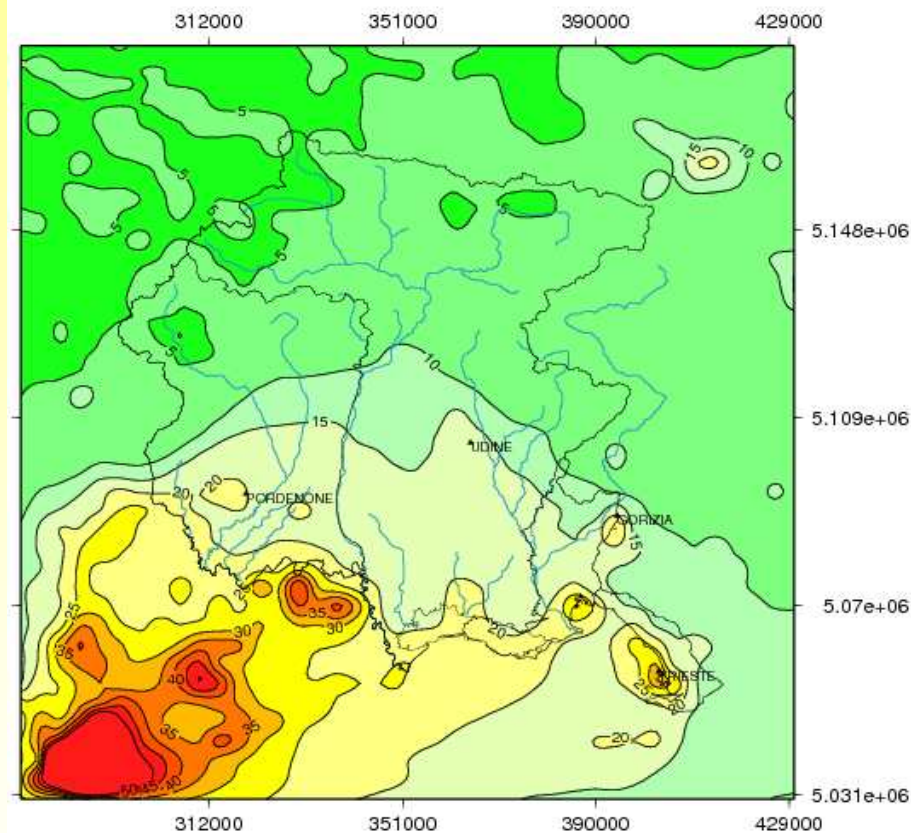
FARM Output: date=20050101-20050131, tempo 000



senza legna

PM10 mean field

FARM Output: date=20050101-20050131, tempo 000



- Impatto combustione biomasse notevole
- Grande differenza nei fattori di emissione fra varie tecnologie
- Nuove soluzioni tecnologiche; in sostituzione delle attuali applicazioni o ulteriori impatti?
- Necessità approfondimento sulla stima delle biomasse per combustione domestica, produzione di energia e calore.