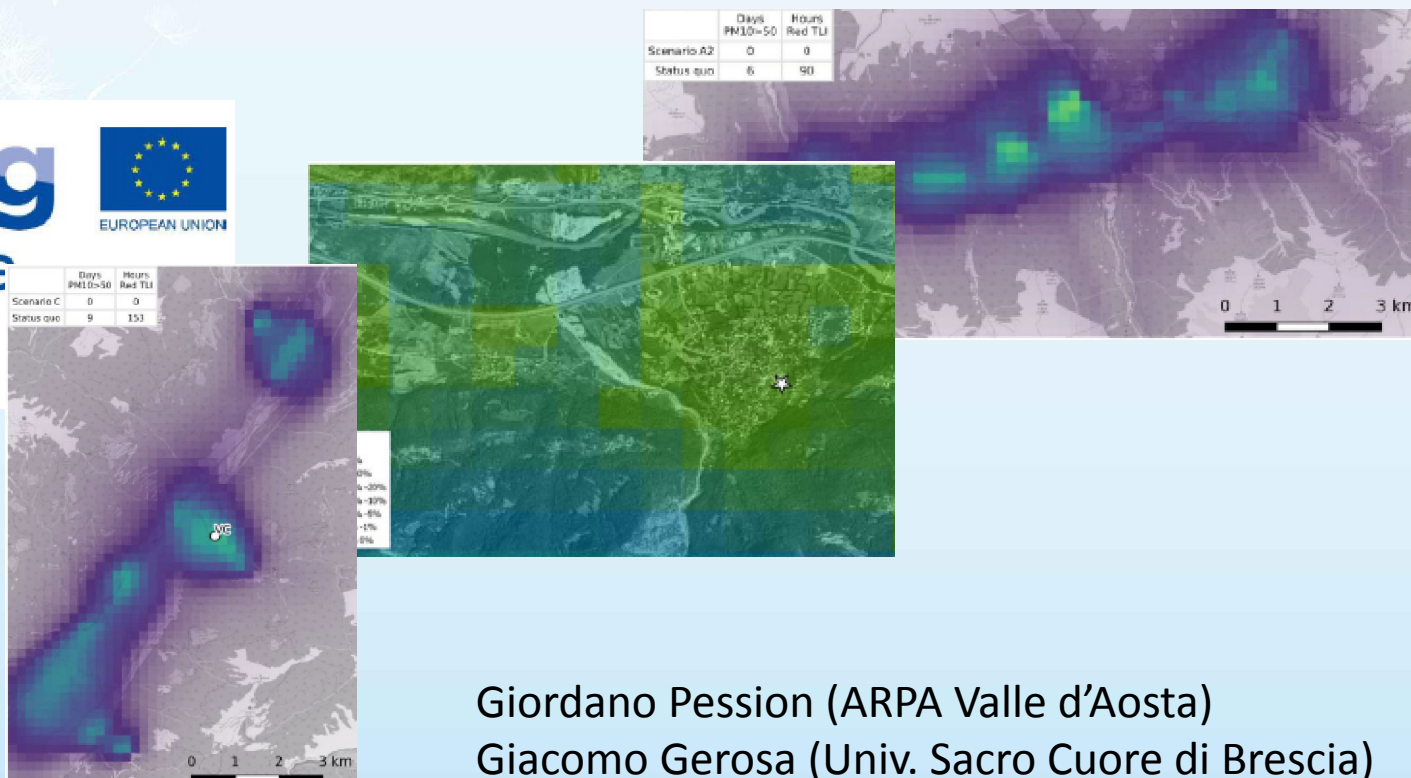


PROGETTO PREPAIR – CONFERENZA SULLA COMBUSTIONE DOMESTICA DI BIOMASSA LEGNOSA 7 ottobre 2021

Risultati del progetto BB-CLEAN: Simulazioni di scenari energetici della biomassa a scala locale



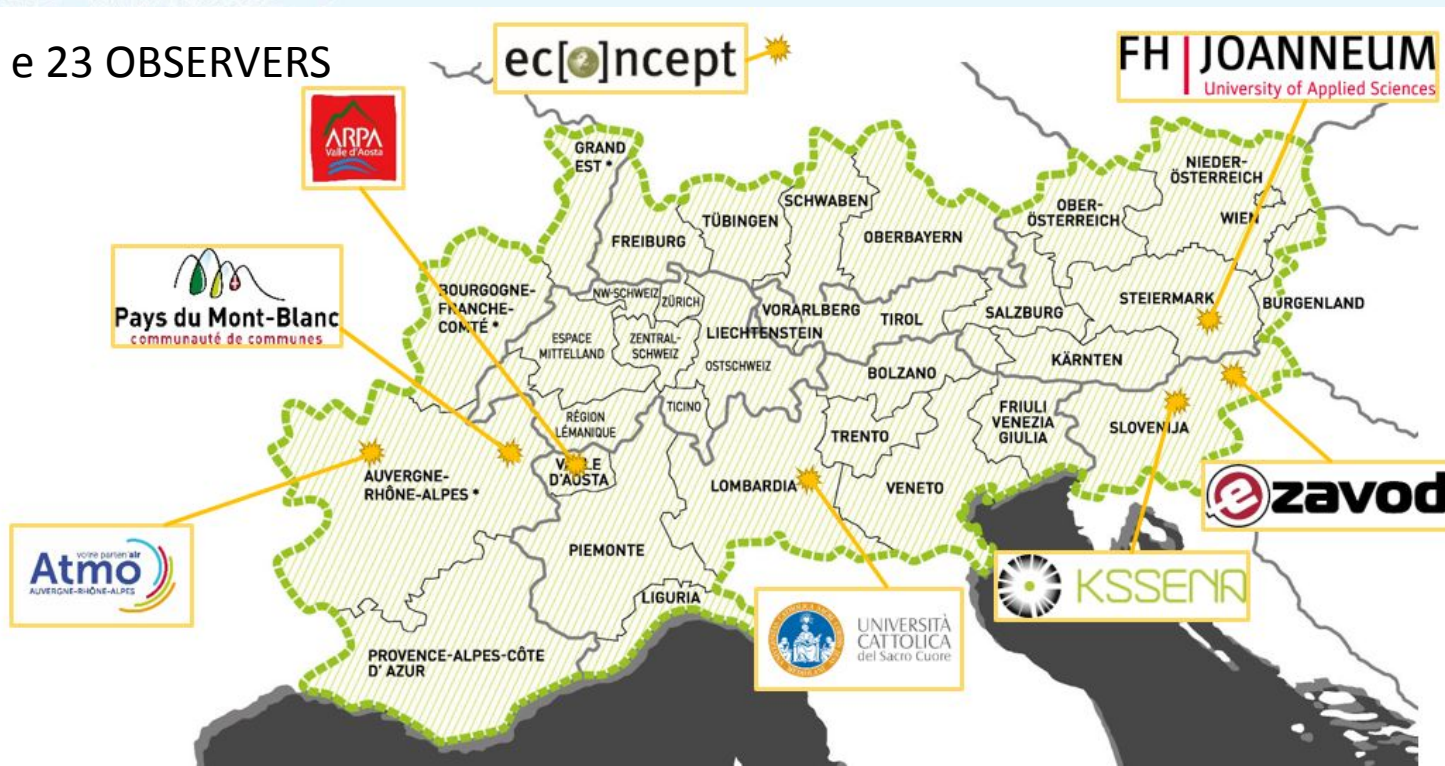
Giordano Pession (ARPA Valle d'Aosta)
Giacomo Gerosa (Univ. Sacro Cuore di Brescia)

Il progetto BBCLEAN (2018-2021)

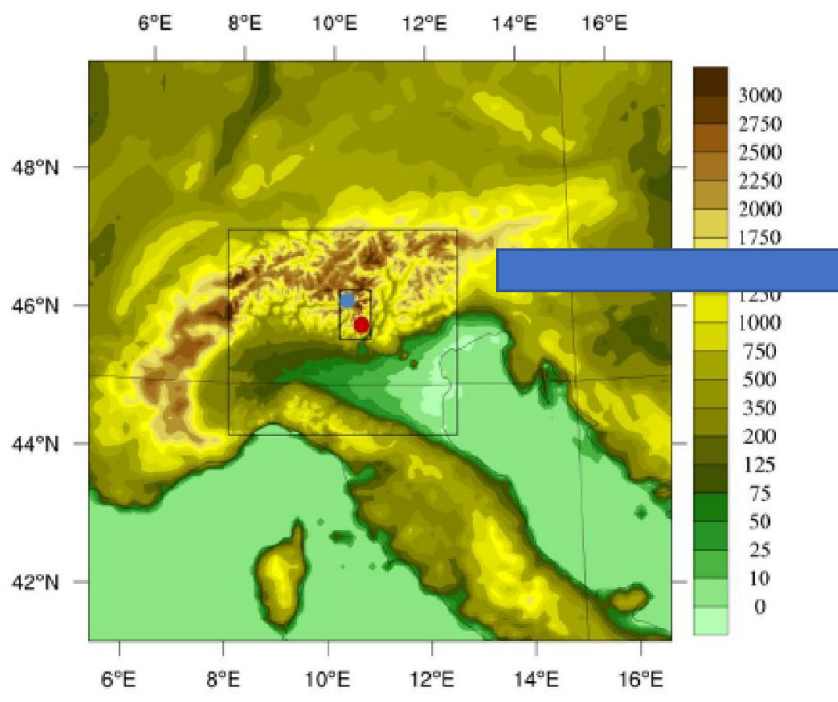
Il progetto si pone come obiettivi di:

- evidenziare gli aspetti critici di una **tecnologia low carbon di produzione di energia** per il riscaldamento domestico rendendo sia i cittadini che gli amministratori territoriali consapevoli degli impatti ambientali ad essa connessi;
- sviluppare reti transnazionali per individuare **strategie comuni** e tools di tipo tecnologico, informativo e regolativo per affrontare il problema;
- implementare i tools sviluppati in ambito progettuale in **siti pilota nell'area alpina**.

8 PARTNERS e 23 OBSERVERS



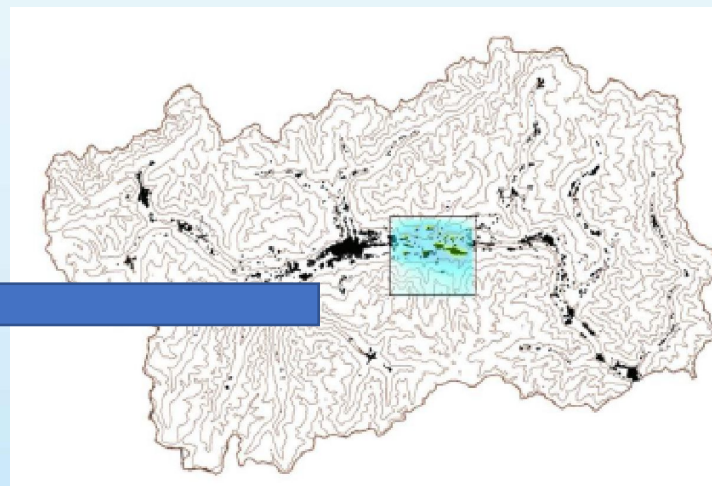
I domini di calcolo locali



STORO (Trento): 8x8 km

VEZZA D'OGGIO (Brescia) : 15x6 km

Modello CTM: WRF CHEM + CALPUFF

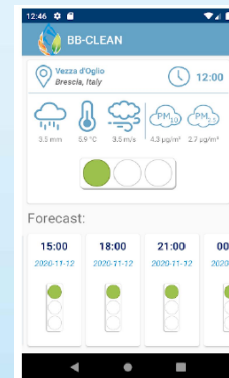


SAINT MARCEL (Aosta) : 10x10 km

Modello CTM: FARM

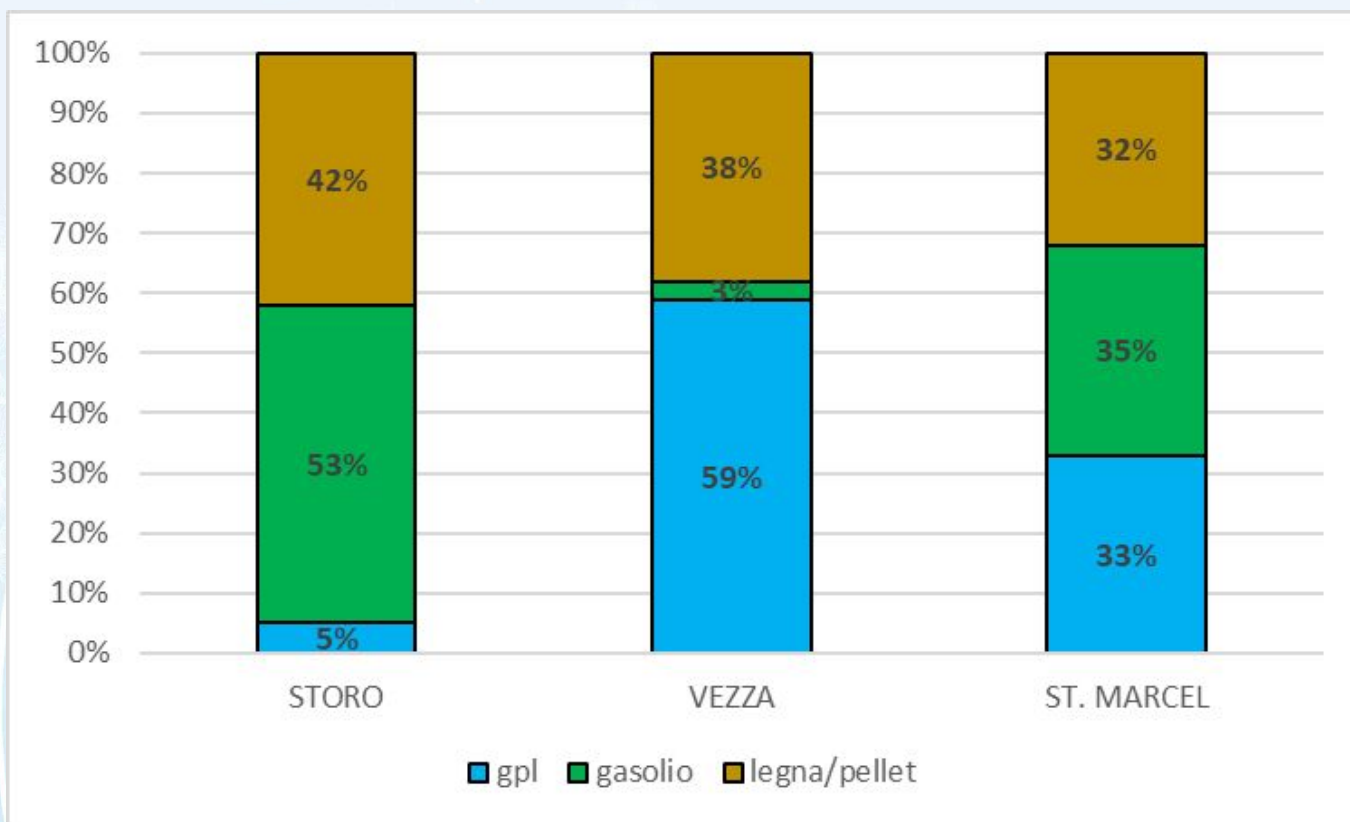
Gli scenari energetici analizzati

- **A1**: Rinnovo del 50% di stufe/caldaie obsolete a legna con nuovi apparecchi a pellet
- **A2**: Rinnovo del 100% di stufe/caldaie obsolete a legna con nuovi apparecchi a pellet
- **B1**: Best practices per il BB domestico con riduzione del 20% di emissioni
- **B2**: Best practices per il BB domestico con riduzione del 40% di emissioni
- **C**: Sostituzione del 100% di apparecchi principali a legna con caldaie a pellet con filtro elettrostatico
- **D**: Sostituzione di tutti gli apparecchi a biomassa legnosa con caldaie a metano
- **E**: Realizzazione di un impianto centralizzato a biomassa per teleriscaldamento (70% utenze)
- **F**: 30% di cittadini con impianti secondari a legna/pellet che usino l'APP BBCLEAN
- **G**: Cambiamento delle ore di funzionamento degli apparecchi con sistemi di stoccaggio di calore



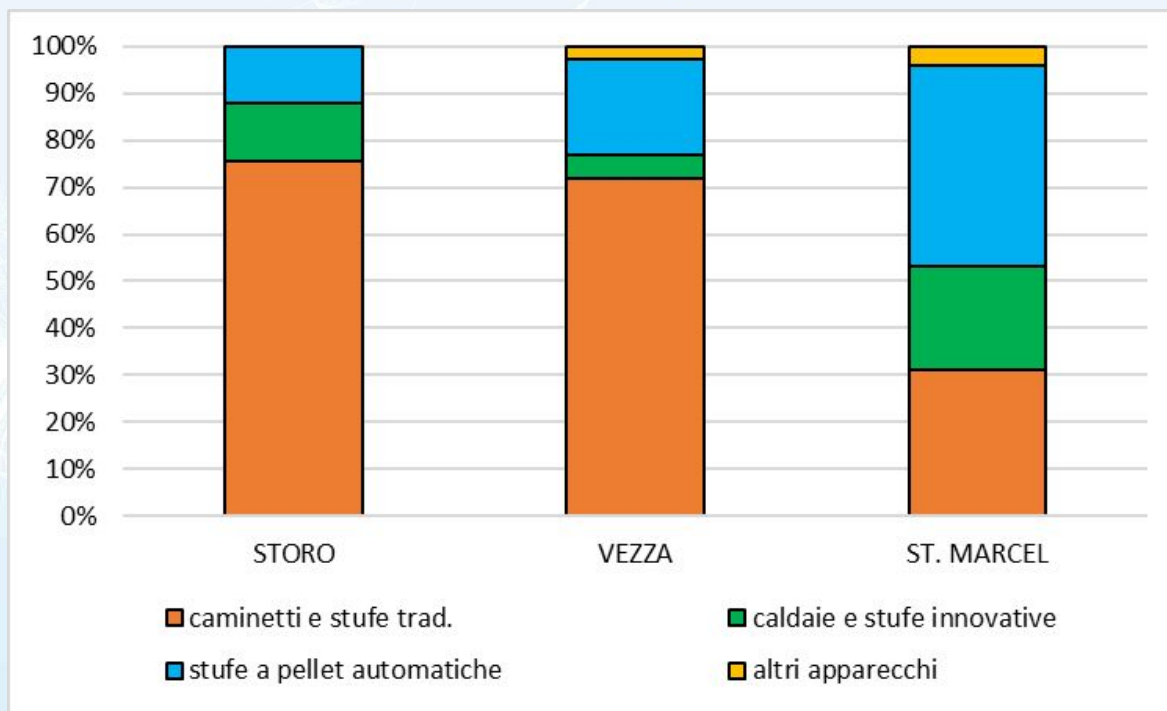
Differenze nelle località alpine considerate

1) Consumo combustibili per riscaldamento:



Differenze nelle località alpine considerate

2) Parchi apparecchi a legna/pellet differenti:



3) Livelli di qualità dell'aria misurati differenti:

STORO: concentrazione media gennaio di PM10 = **41 $\mu\text{g}/\text{mc}$**

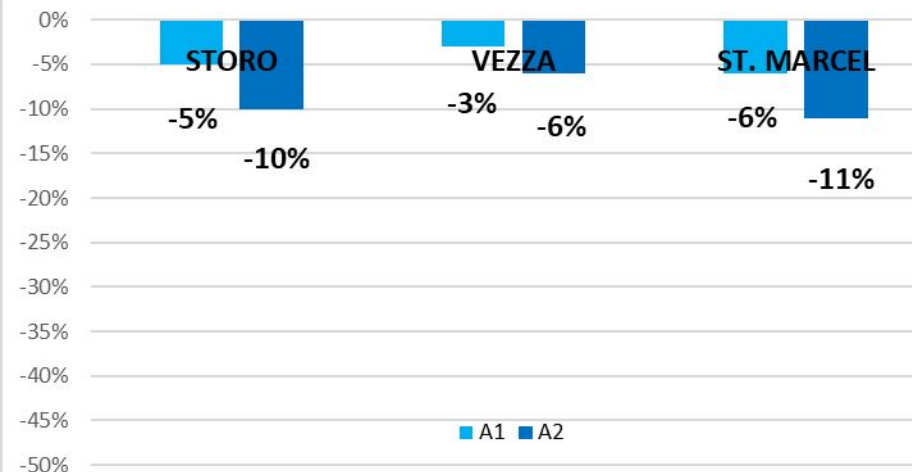
VEZZA: concentrazione media gennaio di PM10 = **37 $\mu\text{g}/\text{mc}$**

SAINT MARCEL: concentrazione media gennaio di PM10 = **13 $\mu\text{g}/\text{mc}$**

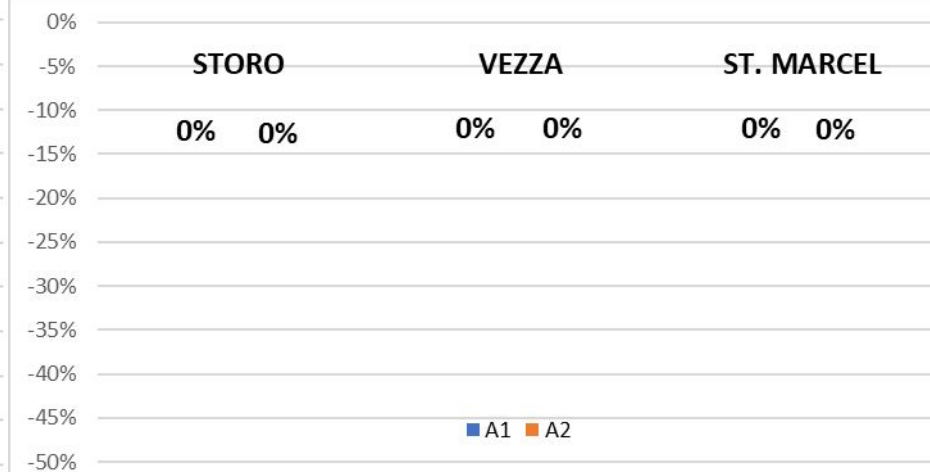
Scenari A1-A2

Sostituzione del 50%/100% di stufe/caldaie obsolete con stufe/caldaie di ultima generazione

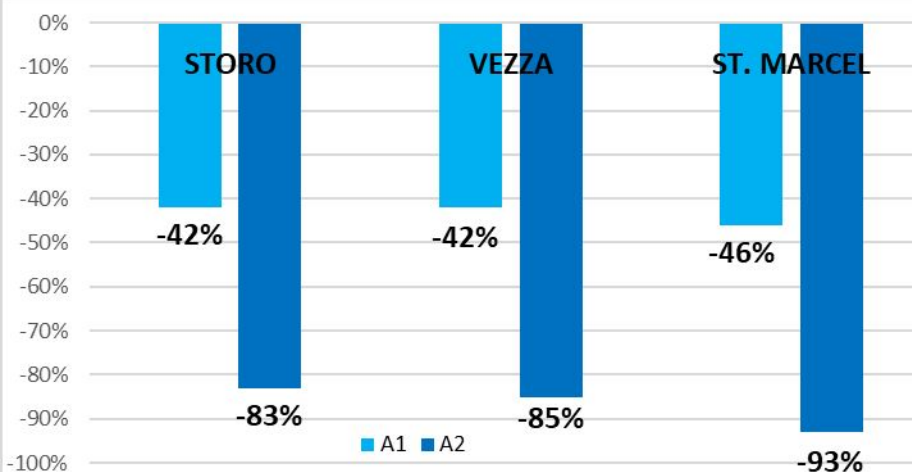
Emissioni di NOx (riscaldamento)



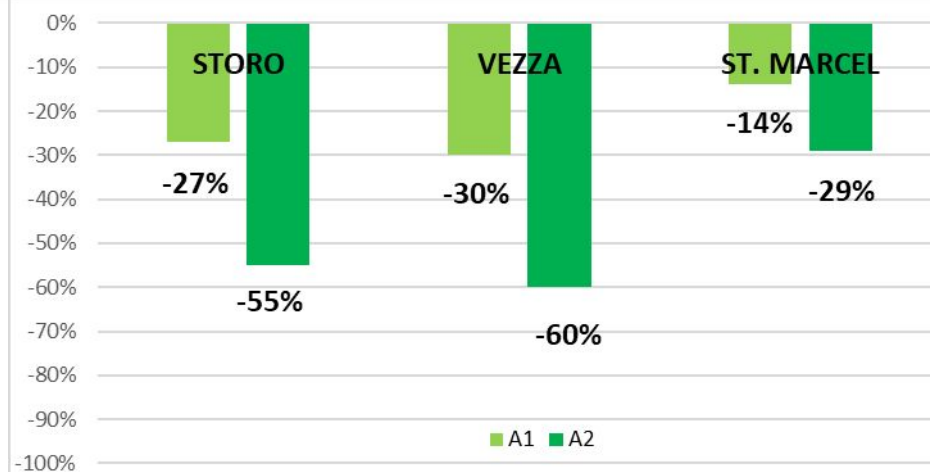
Emissioni di CO2 (riscaldamento)



Emissioni di PM10 (riscaldamento)



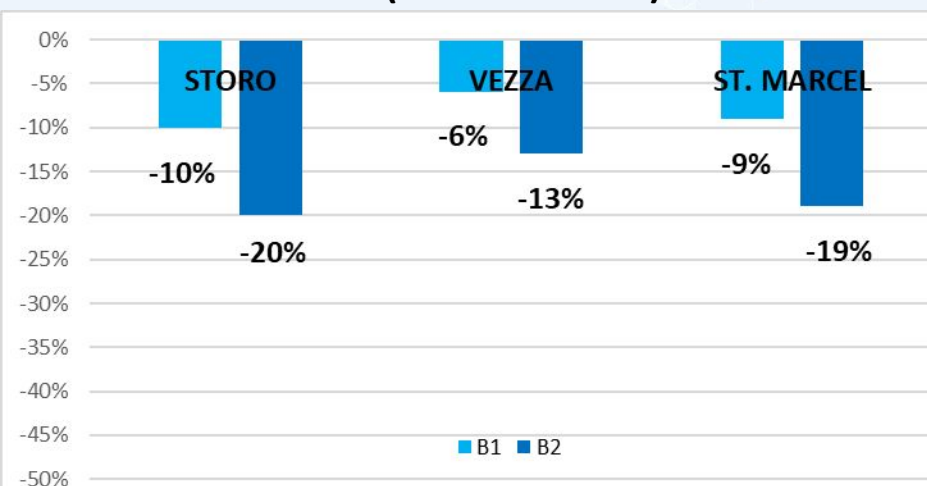
Concentrazioni di PM10



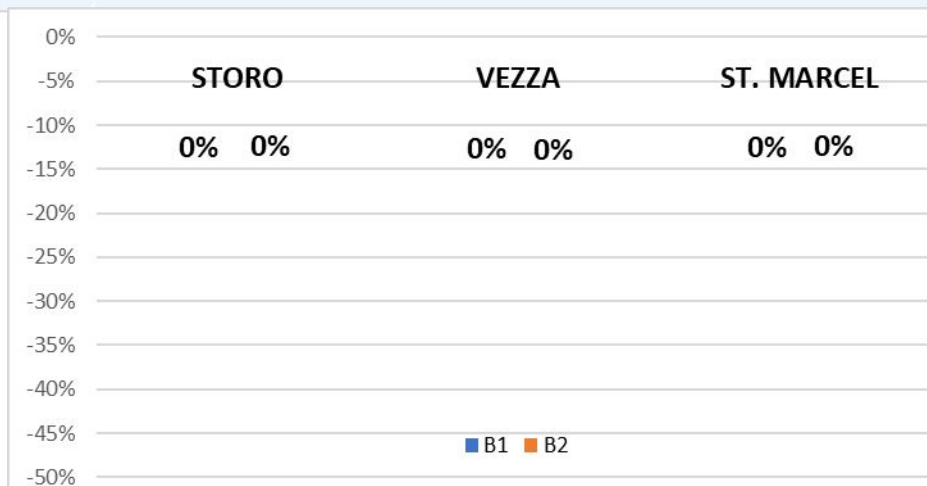
Scenari B1-B2

Buone pratiche legate alla combustione di biomassa riducono del 20%/40% le emissioni di PM10 (miglioramenti uso apparecchio, combustibile e pulizia)

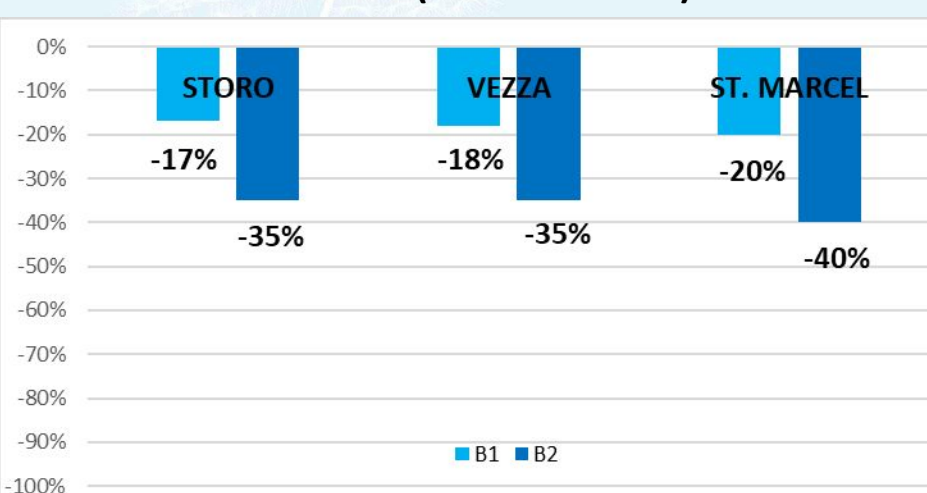
Emissioni di NOx (riscaldamento)



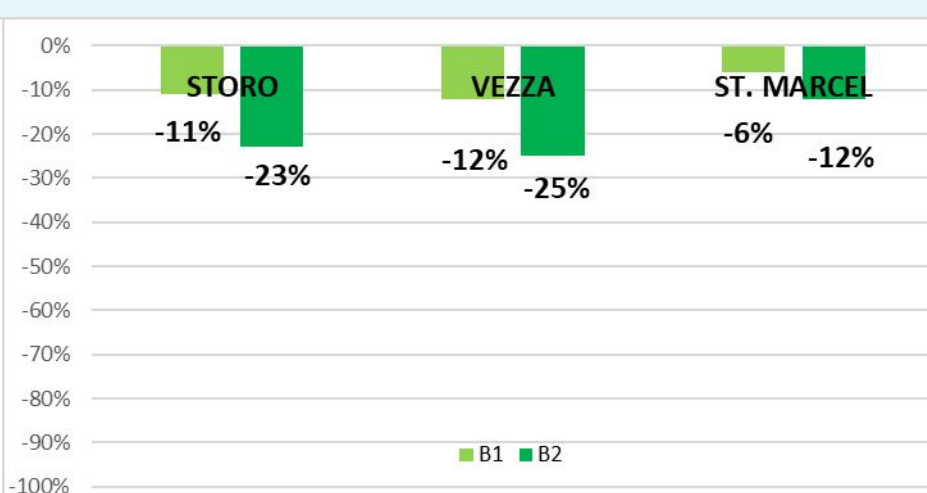
Emissioni di CO2 (riscaldamento)



Emissioni di PM10 (riscaldamento)



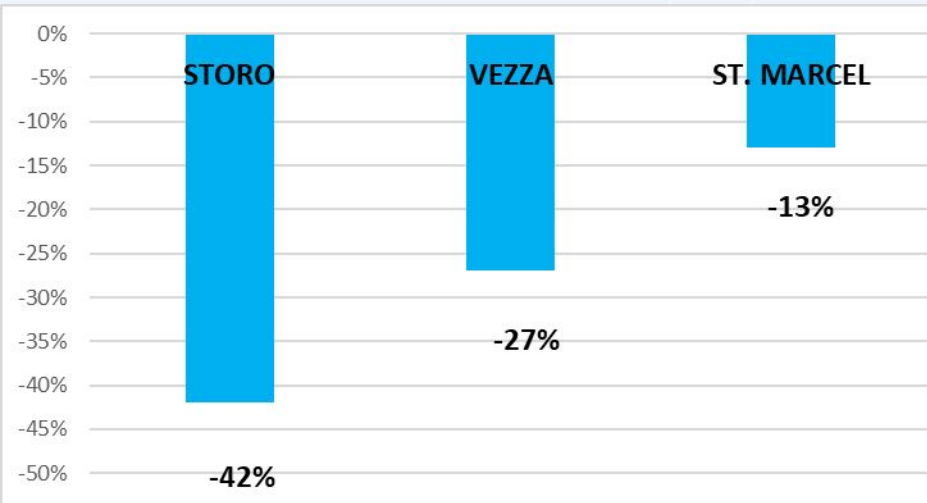
Concentrazioni di PM10



Scenario C

Sostituzione del 100% di tutti i sistemi primari di combustione da biomassa legnosa con caldaie a pellet di ultima generazione con ESP

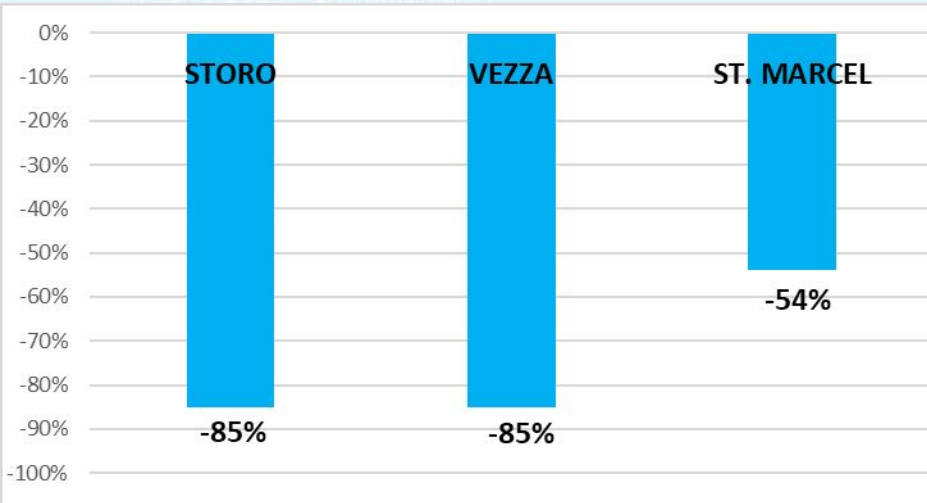
Emissioni di NOx (riscaldamento)



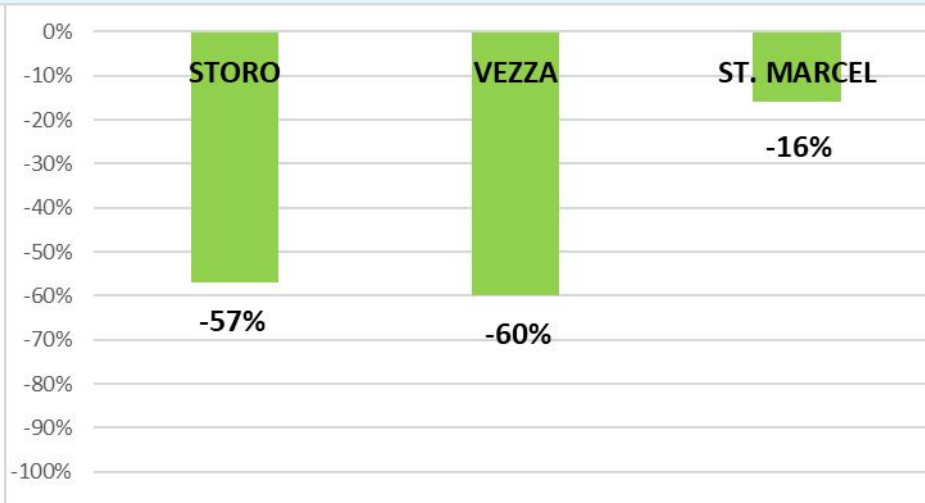
Emissioni di CO2 (riscaldamento)



Emissioni di PM10 (riscaldamento)



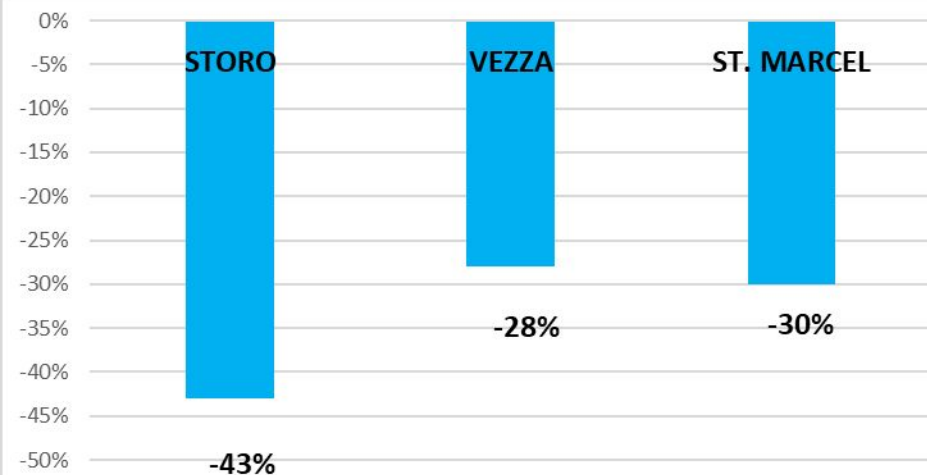
Concentrazioni di PM10



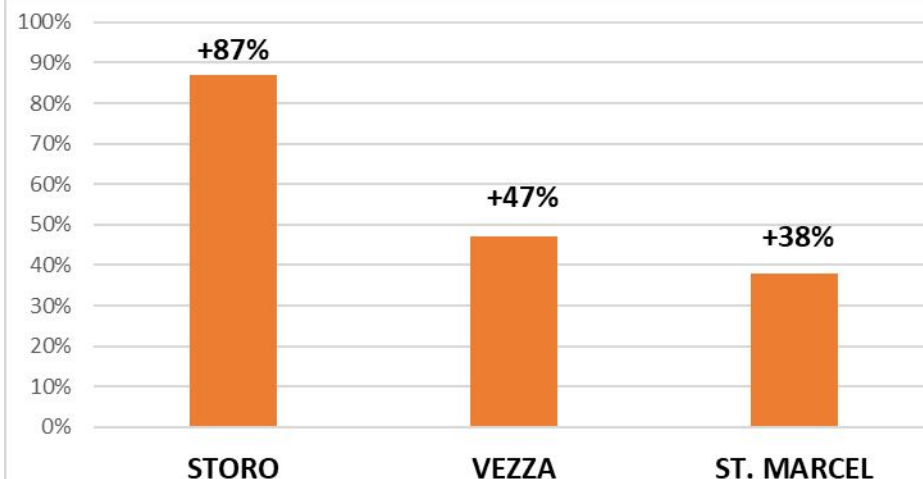
Scenario D

Sostituzione di tutti gli impianti a biomassa con caldaie a gas naturale

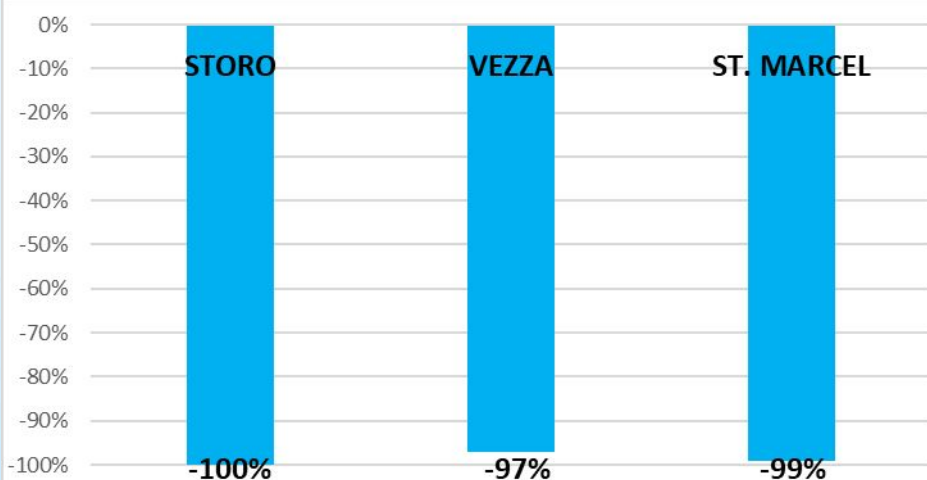
Emissioni di NOx (riscaldamento)



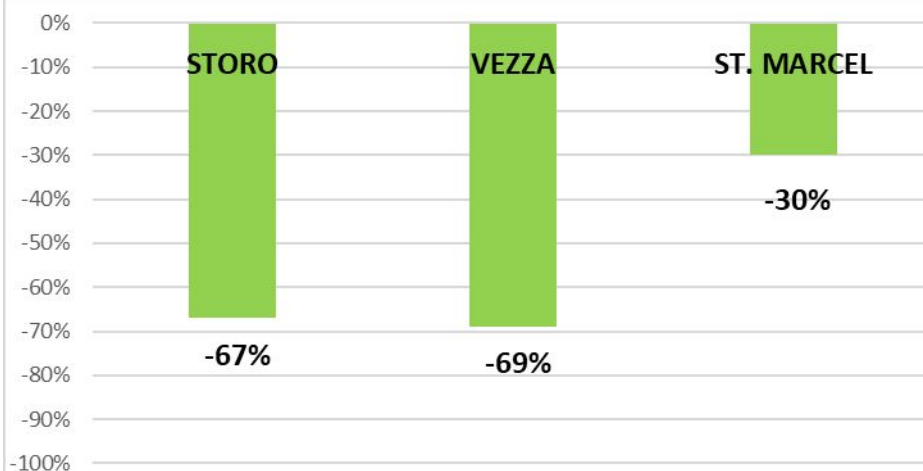
Emissioni di CO2 (riscaldamento)



Emissioni di PM10 (riscaldamento)



Concentrazioni di PM10



Scenario E

Realizzazione di un impianto centralizzato a biomassa con rete TLR

Ipotesi per i nuovi impianti di teleriscaldamento:

STORO:

La nuova rete di TR alimenterebbe il **70%** delle utenze comunali
Impianto a cippato di 7 MW, produzione di 23.500 GJ/anno

VEZZA D'OGGIO:

Estensione della rete di TR già presente per Temù alle località Temù e Ponte di
legno con l'allacciamento del **100%** delle utenze comunali
Impianto potenziato a 16 MW (2 caldaie + cogeneratore)
Emissioni valutate in base a quanto misurato per l'impianto odierno

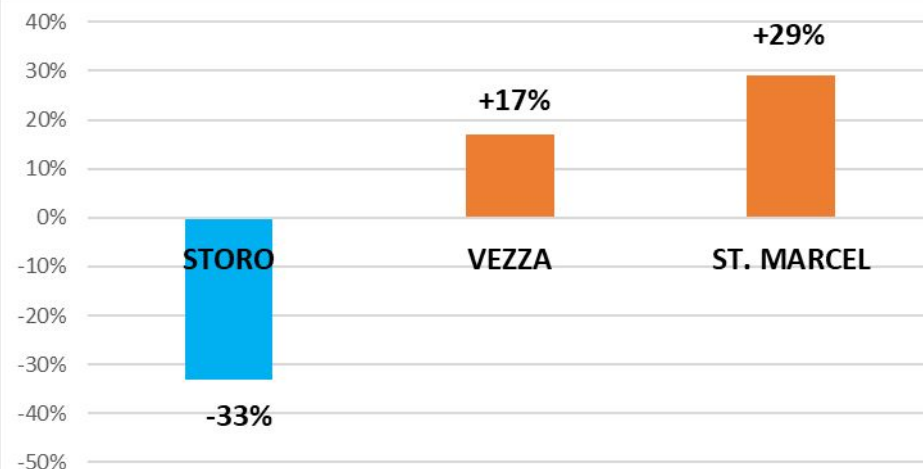
SAINT-MARCEL:

La nuova rete di TR alimenterebbe il **70%** delle utenze comunali
Impianto a cippato con produzione di 17.000 GJ/anno

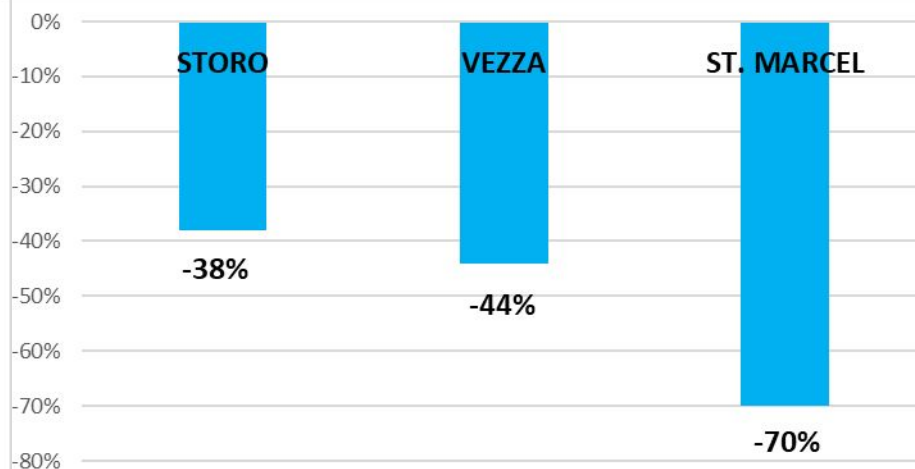
Scenario E

Realizzazione di un impianto centralizzato a biomassa con rete TLR

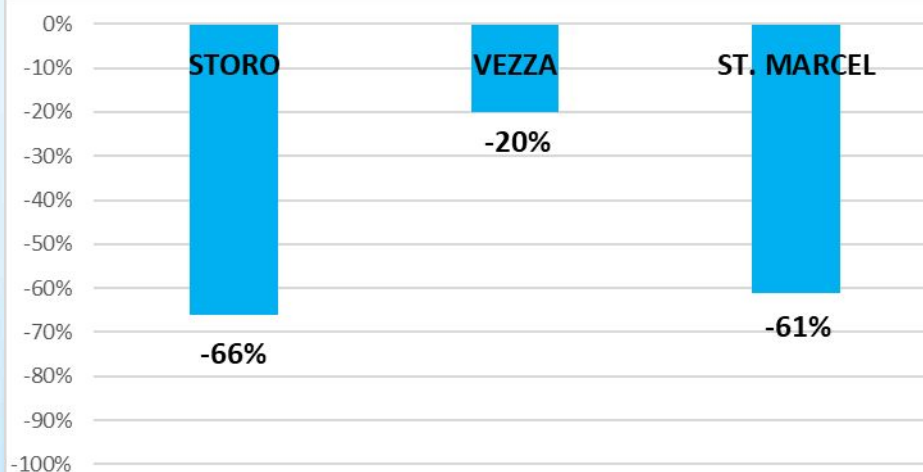
Emissioni di NOx (riscaldamento)



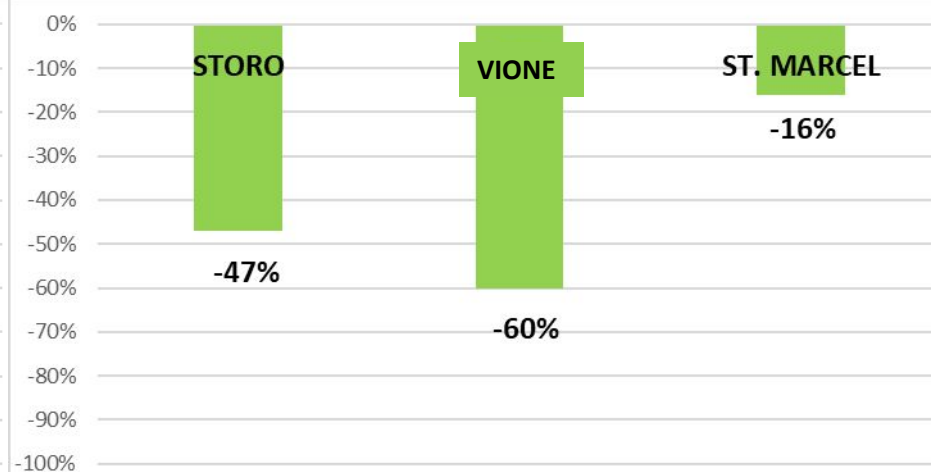
Emissioni di CO2 (riscaldamento)



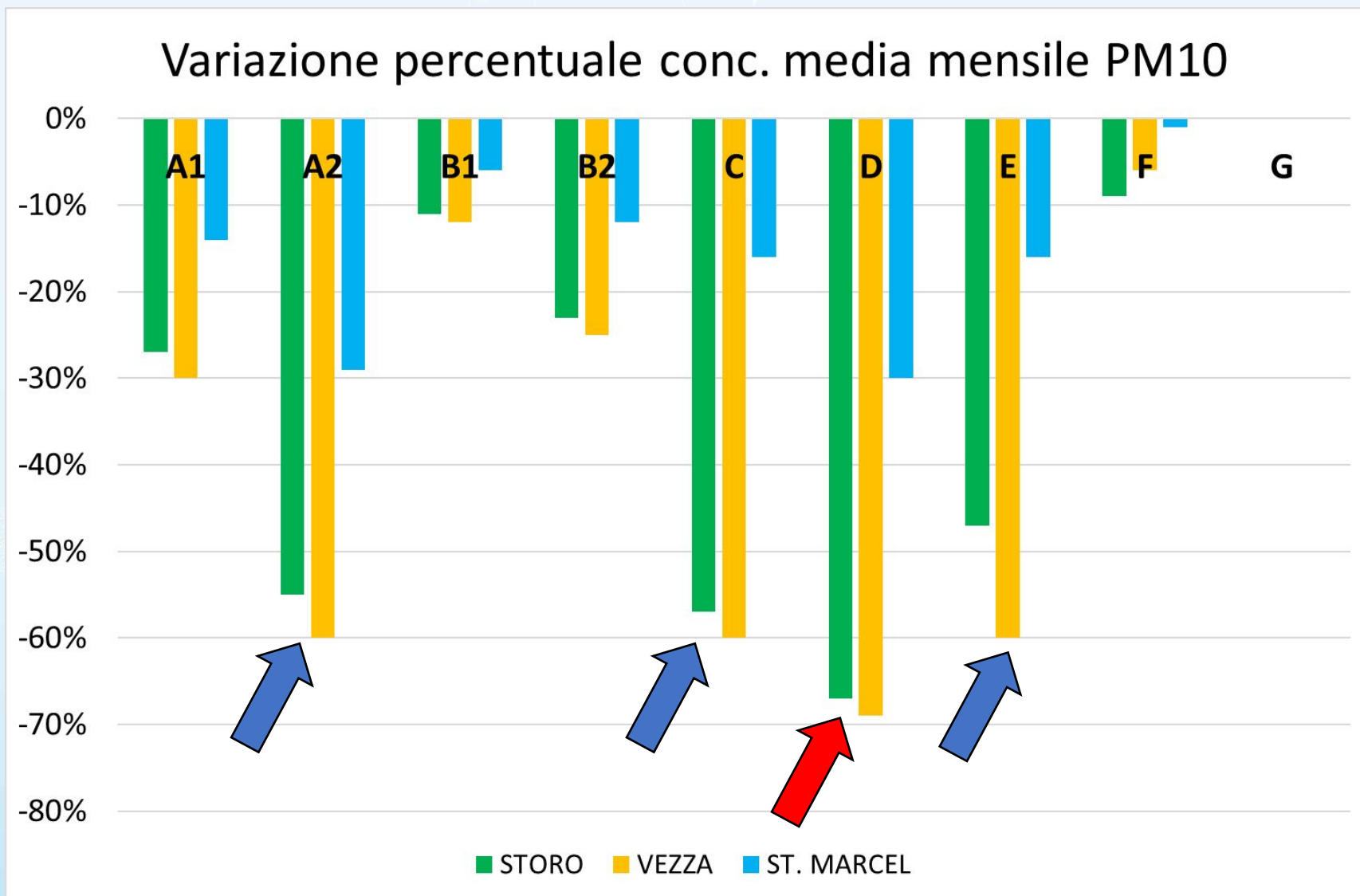
Emissioni di PM10 (riscaldamento)



Concentrazioni di PM10



Confronto degli Scenari analizzati



Schema riassuntivo degli Scenari energetici

Benefits (from *Low* to *High*)

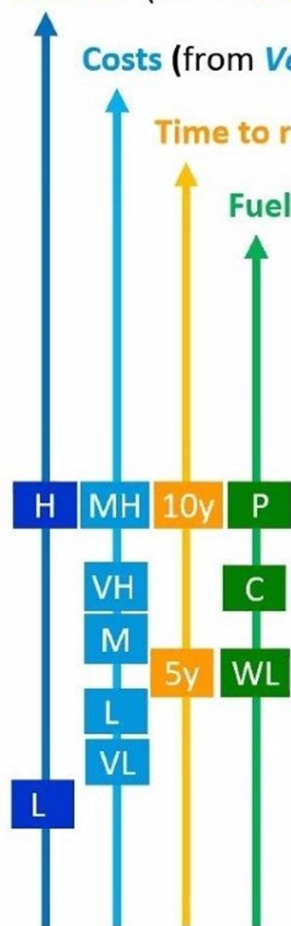
Costs (from *Very Low* to *Medium* and *Very High*)

Time to reach the goal (from *5* to *10 years*)

Fuel type (*Wood Logs*, *Pellets*, *Chips*)

Ranked summary

Scenario	Policy	% Reduction of PM10 concentrations			CO ₂ emissions
		Storo	Vezza	S. Marcel	
D	Conversion to CH4	-67	-69	-30	↑
A2	100% conversion of obsolete plants to pellet	-55	-60	-29	↓
C	100% conversion of obsolete primary plants to pellet + ESP	-57	-60	-16	↓
E	District heating (coverage: 70% of the citizens)	-47	-60	-16	↓↓↓
A1	50% conversion of obsolete plants to pellets	-27	-30	-14	↓
B2	40% emissions abatement with best practices	-23	-25	-12	↓
B1	20% emissions abatement with best practices	-11	-12	-6	↓
F	Use of the BB-CLEAN WEB APP by 30% of the citizens	-9	-6	-1	=





With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



www.lifeprepare.eu – info@lifeprepare.eu



ARSO ENVIRONMENT
Slovenian Environment Agency

