

Progetto SIGNAL – Evento Finale

8/4/2021



I benefici Ambientali derivanti dalla penetrazione del GNL nei territori a bassa infrastrutturazione – Il caso Sardegna

Prof. Corrado Schenone – Università di Genova
Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e dei Trasporti
(DIME)

Analisi dei Benefici Ambientali: Introduzione

Differenti Settori Analizzati:

- Residenziale;
- Terziario;
- Industriale;
- Trasporto Marittimo;
- Trasporto Terrestre;
- Produzione Termoelettrica su larga scala;

Differenti Inquinanti Analizzati :

- Monossido di Carbonio;
- Biossido di Carbonio;
- Ossidi di Zolfo;
- Ossidi di Azoto;
- Polveri Sottili (PM10 & PM 2.5);

Caso Studio: la Regione Sardegna

Consumi Finali di Energia per la Regione Sardegna

- L'analisi è basata sui dati di consumo finale di energia;
- I dati di consumo finale di energia sono specifici per ogni combustibile;
- I dati sono forniti dal report SIGNAL T3.3.1: “ La richiesta di GNL in Sardegna e la rete distributiva stradale “, l'anno di riferimento è il 2019;
- I dati sono disaggregati per ogni settore analizzato;

<i>Totale Trasporto Pesante Terrestre (Diesel)</i>	104 ktep
<i>Totale Trasporto Marino</i>	185 ktep
Diesel Marino MDO	157.25 ktep
Olio Combustibile Marino MGO	27.75 ktep

Scelta dei Fattori di Emissione

- I fattori di emissione sono specifici (processo, combustibile, inquinante, ecc).
- Un tale livello di dettaglio è difficilmente applicabile ad analisi su larga scala. Quindi, sull' "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019"¹ sono disponibili diversi livelli di aggregazione.
- I fattori usati in questa analisi sono TIER1, ossia i più generici.
- Quando il database EMEP non forniva dati a sufficienza, sono state consultate altre fonti come il database ISPRA o dati di letteratura.

¹<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

Residenziale

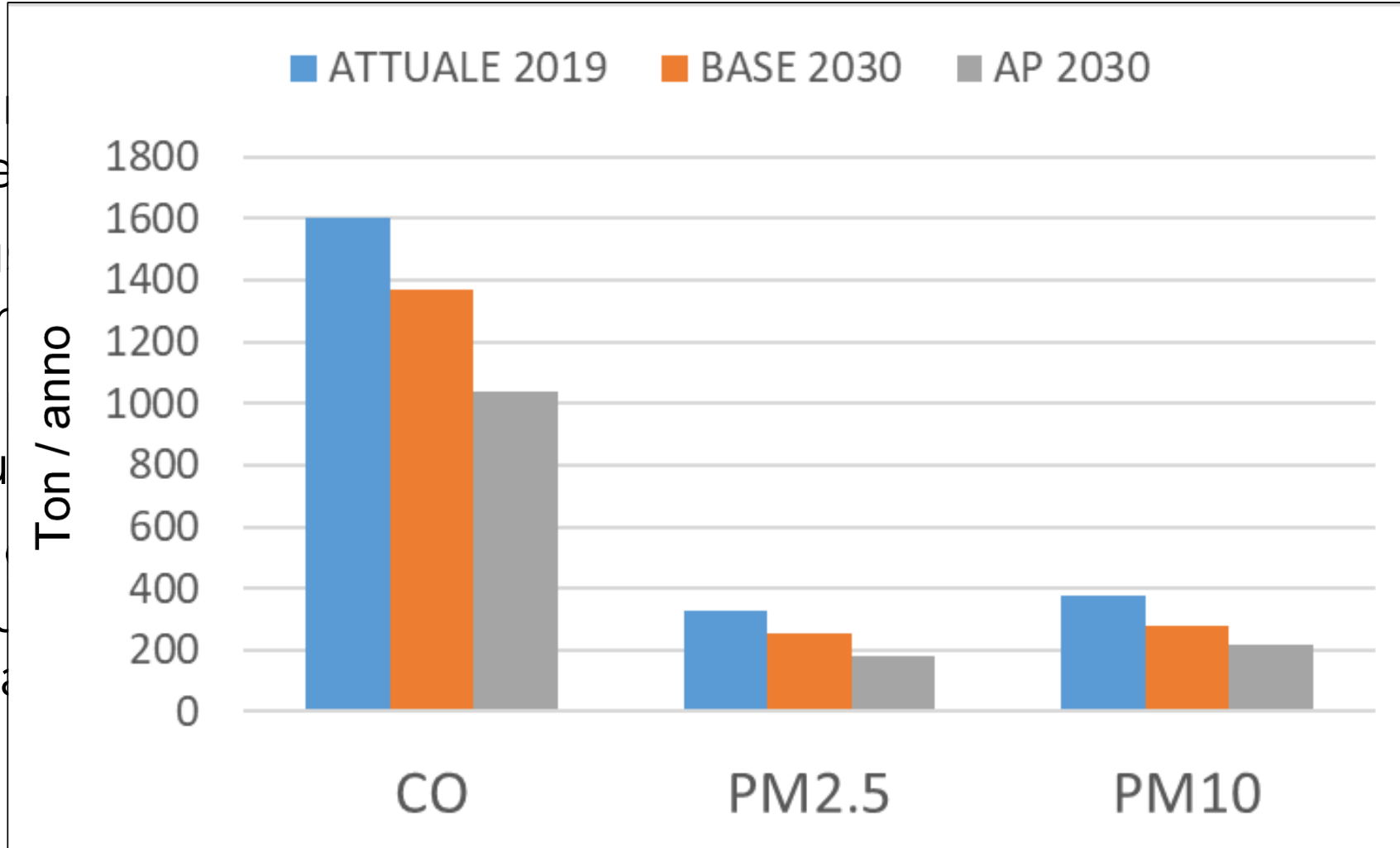
Tot GASOLIO 2019	3935592	GJ	Inquinante	fattore emissione	UM	Emissione [g]	Emissione [ton]
	1093220000	kWh	PM2.5	1.5	g/GJ	5903388	5.9
			PM10	1.5	g/GJ	5903388	5.9
			NOx	69	g/GJ	271555848	271.6
			SOx	79	g/GJ	310911768	310.9
			CO	3.7	g/GJ	14561690.4	14.6
			CO2	730.6	g / kWh	7.987E+11	798700.2
Tot GPL 2019	4438008	GJ	Inquinante	fattore emissione	UM	Emissione [g]	Emissione [ton]
	1232780000	kWh	PM2.5	1.2	g/GJ	5325609.6	5.3
			PM10	1.2	g/GJ	5325609.6	5.3
			NOx	51	g/GJ	226338408	226.3
			SOx	0.3	g/GJ	1331402.4	1.3
			CO	26	g/GJ	115388208	115.4
			CO2	392.5	g / kWh	4.83874E+11	483874.2

Produzione Termoelettrica e Trasporto Terrestre

- Data l'importanza strategica del settore, la produzione termoelettrica è stata analizzata singolarmente.
- L'analisi si è svolta utilizzando la stessa metodologia e gli stessi inquinanti degli altri settori già menzionati.
- Il trasporto terrestre è analizzato usando un approccio diverso, a causa della complessità insita nel problema.
- L'approccio considera la percorrenza annuale in Mv Km/anno, il tasso di rinnovamento annuo della flotta di veicoli e i valori medi di emissione disponibili, per ogni inquinante, all'interno del già citato database EMEP.
- L'analisi si è focalizzata sul trasporto pesante terrestre.

Emissioni per gli Scenari Previsti

- L'a...
- L'usc...
- L'u...
- cor...
- La...
- stu...
- La...
- situ...
- qua...



i due
 ronto sia
 a per lo
 con la
 rmini di

Analisi Economica

- Il valore economico dei benefici ambientali è stato calcolato usando il valore dei certificati EU ETS (European Trading System). In questo modo è possibile fornire una stima dei risparmi economici direttamente imputabili alle emissioni evitate.
- Questa valutazione economica può essere raffinata, per le aree portuali, seguendo la metodologia proposta dalle “Linee Guida per la redazione dei Documenti di Pianificazione Energetico Ambientale di Sistemi Portuali DEASP ²” redatte dal Ministero dell’Ambiente.

² https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/CLE/lg_deasppfinale.pdf

Conclusioni

- Per i settori residenziale, terziario, industriale and trasporto marittimo, l'uso di tecnologie basate sul GNL aiuta a ridurre le emissioni di tutti gli inquinanti considerati.
- Per la produzione termoelettrica, tutti i livelli di emissione diminuiscono, tranne per gli NOx, che aumentano leggermente.
- Per il trasporto terrestre, le emissioni totali sono trascurabili rispetto al totale degli altri settori. Inoltre, l'incertezza dei risultati (provata anche in letteratura) rende difficile fare stime accurate.
- I benefici economici dipendono dal prezzo dei certificati ETS, che può variare molto. I risultati mostrano che la variabilità può essere anche di un ordine di grandezza.

Grazie dell'Attenzione!

