

SCHEDA CENSIMENTO BUONE PRATICHE					
AREA DI INTERVENTO (RIF. A, B, C, D, E)					D
SCHEDA TECNICA D – 1		SOSTITUZIONE DI VEICOLI ALIMENTATI A COMBUSTIBILI TRADIZIONALI CON VEICOLI ALIMENTATI A METANO			
TIPOLOGIA DI INTERVENTO:		Riduzioni delle emissioni dirette di CO ₂ in ambito urbano da traffico veicolare tramite utilizzo di combustibile a bassa emissione (Metano).			
SETTORE DI INTERVENTO		Automobili amministrazione pubblica			
AUTOMOBILI SOSTITuite	Alimentazione	Cilindrata	Inquinamento	Km/anno	Numero
	<input type="checkbox"/> Gasolio	<input type="checkbox"/> < 1,4 cc	<input type="checkbox"/> Convenzionale		
			<input type="checkbox"/> EURO I		
			<input type="checkbox"/> EURO II		
		<input type="checkbox"/> 1,4 – 2,0 cc	<input type="checkbox"/> Convenzionale		
			<input type="checkbox"/> EURO I		
			<input type="checkbox"/> EURO II		
	<input checked="" type="checkbox"/> Benzina	<input checked="" type="checkbox"/> < 1,4 cc	<input checked="" type="checkbox"/> Convenzionale	10.000	2
			<input type="checkbox"/> EURO I		
			<input type="checkbox"/> EURO II		
		<input type="checkbox"/> 1,4 – 2,0 cc	<input type="checkbox"/> Convenzionale		
			<input type="checkbox"/> EURO I		
			<input type="checkbox"/> EURO II		
	<input type="checkbox"/> GPL	Tutte	<input type="checkbox"/> Convenzionale		
<input type="checkbox"/> EURO I					
<input type="checkbox"/> EURO II					
AUTO A METANO ACQUISITI	Tipologia auto acquisite			Numero	
	PUNTO			2	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO					
COMUNE	CASTEL MAGGIORE				
NOTE AGGIUNTIVE SULL'INTERVENTO					
INFORMAZIONI TECNICHE SPECIFICHE:					
INDICATORE	METODOLOGIA DI CALCOLO				
Risparmio lordo di emissioni di CO₂ RL_{CO2} [tCO₂/anno]	$RL_{CO2} = \left(\sum_i f_{e_i,comb} \cdot N_i \cdot D_i - \sum_i f_{e_i,CH_4} \cdot N_i \cdot D_i \right) \cdot 10^{-6}$			1,7414 [tCO ₂ /anno]	
	$f_{e_i,comb}$ = fattore di emissione della categoria veicolare i-esima alimentata a combustibili tradizionali così come espresso nella tab. dell'Allegato 1 [g/veicolo·km]				
	f_{e_i,CH_4} = fattore di emissione della categoria veicolare i-esima alimentata a metano così come espresso nella tab. dell'Allegato 2 [g/veicolo·km]				
	N_i = numero veicoli sostituiti (o acquisiti) per categoria veicolare				
	D_i = km percorsi [km/anno]				

ALLEGATI

ALLEGATO 1 SCHEDA D-1	FATTORI DI EMISSIONI DI CO₂ PER IL TRAFFICO VEICOLARE AUTO CONVENZIONALI.
ALLEGATO 2 SCHEDA D-1	FATTORI DI EMISSIONE DI CO₂ PER AUTO ALIMENTATE A METANO

ALLEGATO 1	FATTORI DI EMISSIONI DI CO₂ PER IL TRAFFICO VEICOLARE [gCO ₂ /km·veicolo]			
	(Fonte APAT “Le emissioni atmosferiche da trasporto stradale in Italia dal 1990 al 2000”, calcolo emissioni mediante modello COPERT III)			

		f _{e,comb} [gCO ₂ /veicolo·km]			Dato aggregato tutte le strade
		Urbano	Extra urbano	Autostrada	
Automobili a benzina Convenzionali	< 1,4 cc	232,51	139,12	154,233	186,62
	1,4 – 2,0 cc	309,866	172,106	175,601	
	> 2,0 cc	407,825	200,444	246,835	
Automobili a benzina EURO I	< 1,4 cc	271,438	122,365	155,962	
	1,4 – 2,0 cc	363,928	157,802	202,493	
	> 2,0 cc	462,159	184,53	233,37	
Automobili a benzina EURO II	< 1,4 cc	271,438	122,365	155,962	
	1,4 – 2,0 cc	363,928	167,27	202,493	
	> 2,0 cc	462,159	184,53	233,37	
Automobili a Diesel convenzionali	< 2,0 cc	291,094	150,85	200,734	178,20
	> 2,0 cc	291,094	152,473	219,653	
Automobili a Diesel EURO I	< 2,0 cc	247,359	149,273	175,31	
	> 2,0 cc	247,359	151,665	186,9	
Automobili a Diesel EURO II	< 2,0 cc	247,359	149,273	175,31	
	> 2,0 cc	247,359	151,665	186,9	
Automobili a GPL convenzionali	Tutte le cilindrate	233,702	134,934	161,713	174,95
Automobili a GPL EURO I	Tutte le cilindrate	221,819	134,685	201,558	
Automobili a GPL EURO II	Tutte le cilindrate	221,819	134,685	201,558	
Veicoli commerciali < 3,5 tonn. convenzionali	Benzina	442,44	188,693	188,352	Benzina 268,49
	Diesel	370,338	208,443	275,655	
Veicoli commerciali < 3,5 tonn. EURO I & II	Benzina	518,04	221,783	221,671	Diesel 250,15
	Diesel	336,647	183,986	244,866	
Veicoli commerciali diesel pesanti convenzionali	(3,5 – 7,5 tonn)	413,522	273,15	363,039	696,05
	(7,5 – 16 tonn)	720,094	461,23	530,575	
	(16 – 32 tonn)	1130,751	712,336	712,054	
	(> 32 tonn)	1480,533	977,204	931,114	
Veicoli commerciali diesel pesanti EURO I & II	(3,5 – 7,5 tonn)	413,522	273,15	363,039	
	(7,5 – 16 tonn)	720,094	461,23	530,575	
	(16 – 32 tonn)	1130,751	712,336	712,054	
	(> 32 tonn)	1480,533	977,204	931,114	
Autobus urbani	Diesel	1132,797	734,521	-	
Pullman	Diesel	1135,76	673,306	638,762	

ALLEGATO 2 | FATTORI DI EMISSIONE DI CO₂ PER LE AUTO A METANO

La scarsa diffusione dell'utilizzo del metano come combustibile per autotrazione non ha permesso, fino ad oggi, lo sviluppo di una metodologia universalmente riconosciuta per l'individuazione di fattori di emissione delle auto a metano. Non vi sono dunque elaborazioni al pari del modello COPERT III che permettano di standardizzare le emissioni a tutto il parco veicolare di un paese.

Ad oggi l'analisi delle auto a metano è svolto principalmente dalle aziende automobilistiche che le producono e che forniscono i fattori di emissione delle proprie vetture calcolate sulla base di prove su strada nelle varie tipologie possibili (urbano, extraurbano, combinato).

I fattori di emissioni di seguito riportati sono dunque un'elaborazione dei fattori di emissione medi fornite dalle case automobilistiche che producono auto a metano di serie (Fiat, Opel, Volvo). Il calcolo del fattore di emissione in ambito urbano f_{e,CH_4} (è stato effettuato tenendo conto del consumo medio di metano delle vetture nell'ambito urbano, del consumo medio nelle tre tipologie di percorso (urbano, extraurbano, combinato) e del fattore di emissione medio fornito dalla casa.

Visto il limitato numero di modelli disponibili si è preferito riportare i fattori di emissione dei singoli modelli:

MODELLO AUTO A METANO		Fattore di emissione CO ₂ Urbano specifico del veicolo [g/km]	Fattori di emissione Urbani medi per cilindrata di veicolo [g/km]
< 1400 cc	Fiat Punto 1200	145,44	145,44
1400 < cc < 2000	Citroen Berlingo 1400	187,48	187,66
	Opel Astra 1600	165,76	
	Opel Combo 1600	171,56	
	Fiat Doblò 1600	213,42	
	Fiat Multipla 1600	207,11	
	Opel Zafira 1600	180,60	
> 2000 cc	Volvo S60 2400	217,93	234,12
	Volvo V70 2400	224,51	
	Volvo S80 2400	216,41	
	Volvo S60 2400 automatica	241,81	
	Volvo V70 2400 automatica	251,26	
	Volvo S80 2400 automatica	252,79	
Veicoli commerciali	Fiat Ducato 2000	297,81	297,81