Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dell'energia UFE
Sezione Efficienza energetica e trasporti

dicembre 2021

Prescrizioni sulle emissioni di CO_2 per le automobili
Esempio di calcolo delle sanzioni per le emissioni di CO_2 di grandi importatori e raggruppamenti di emissioni

Il presente esempio di calcolo vale per l'anno 2022.

A. CALCOLO DEGLI OBIETTIVI DI CO_2

1. Stilare un elenco di tutte le automobili di un importatore, o di un raggruppamento, immatricolate per la prima volta nell'anno di riferimento

	Numero automobili	Peso a vuoto (kg)	Emissioni di CO_2 (g/km)
Automobile A	5	1'900	45
Automobile B	20	1'400	130
Automobile C	65	1'750	160
Automobile D (gas naturale)	10	1'550	145
Automobile E (elettrica)	10	1'690	0
SOMMA	110	183'650	14'675

2. Calcolare il peso a vuoto medio.
Ogni automobile del parco auto è presa in considerazione una volta (continuare il calcolo con cifre non arrotondate)

→∅ Peso a vuoto in kg: SOMMA(peso a vuoto) / numero automobili

→∅Peso a vuoto in kg = 183 650 / 110 = 1'669.5454

3. Ricavare il valore M_{t-2} dall'allegato 5 dell'ordinanza sul CO_2

Per il 2022: $M_{t-2} = M_{2020}$ = 1'674 kg

4. Calcolare l'obiettivo specifico per il parco auto. Arrotondare alla terza cifra decimale.

Obiettivo di CO_2 = 118 + 0,0333 * (1'669,5454 – 1'674 kg) = 117,852 g/km

B. CALCOLO DELLE EMISSIONI MEDIE DI CO_2 DEL PARCO AUTO

Nel 2022 le agevolazioni introduttive cambieranno rispetto al 2021. Poiché il phasing-in giunge a termine, per il calcolo delle emissioni medie di CO2, nel 2022 verranno quindi considerati tutti i veicoli del parco auto. Inoltre, i veicoli con emissioni di CO2 inferiori a 50 g/km nel 2022 verranno ponderati 1,33 volte (supercrediti). Questa ponderazione multipla è tuttavia limitata sull'arco di tre anni a 9,3 grammi di superamento dell'obiettivo[1] (art. 27 cpv. 3 ordinanza sul CO2).

1. **Adeguare le emissioni di CO_2**
   a. delle vetture con motore a gas naturale, allo scopo di considerare la quota biogena nella miscela di gas (2022: 20%)
   b. delle automobili munite di un CoC (Certificate of Conformity) valido e i cui dati non corrispondono a quelli di un'approvazione del tipo standard (incluse le innovazioni ecocompatibili)

	Numero automobili	Peso a vuoto (kg)	Emissioni di CO_2	Emissioni di CO_2 in g/km corrette
Automobile A	5	1'900	45	45
Automobile B	20	1'400	130	130
Automobile C	65	1'750	160	160
Automobile D (gas naturale)	10	1'550	145	116
Automobile E (elettrica)	10	1'690	0	0

2. **Considerare la ponderazione multipla per le automobili con emissioni di CO_2 < 50 g/km (cosiddetti supercrediti, fattore 1,33 nel 2022)**

	Numero automobili esclusi supercrediti	Peso a vuoto (kg)	Emissioni di CO_2 in g/km corrette	Emissioni di CO_2 di tutte le automobili, esclusi i supercrediti (g/km)	Numero automobili, inclusi i supercrediti	Emissioni di CO_2-, inclusi i supercrediti (g/km)
Automobile A	5	1'900	45	225	6.65	299.25
Automobile B	20	1'400	130	2'600	20	2'600
Automobile C	65	1'750	160	10'400	65	10'400
Automobile D (gas naturale)	10	1'550	116	1'160	10	1'160
Automobile E (elettrica)	10	1'690	0	0	13.3	0
SOMMA	110			14'385	114.95	14'459.25

[1] Con il passaggio dai valori NEDC ai valori WLTP nel 2021 per l'attuazione delle prescrizioni sul CO_2, i crediti di supercrediti sono stati adeguati da 7,5 grammi a 9,3 grammi (calcolo cumulativo per gli anni 2020-2022).

3. **Calcolare le emissioni medie di CO_2 corrette delle automobili esclusi i supercrediti (continuare il calcolo con cifre non arrotondate!)**

→ SOMMA(emissioni di CO_2 di tutte le automobili esclusi i supercrediti) / SOMMA(numero automobili esclusi i supercrediti)

→ 14'385 / 110 = 130,773

Emissioni medie di CO_2 corrette, supercrediti esclusi = 130,773g/km

4. **Calcolare le emissioni medie di CO_2 corrette inclusi i supercrediti (continuare il calcolo con cifre non arrotondate!)**

→ SOMMA(emissioni di CO_2 di tutte le automobili inclusi i supercrediti) / SOMMA(numero automobili inclusi i supercrediti)

→ 14'459,25 / 114,95 = 125,787

Emissioni medie di CO_2 corrette, supercrediti inclusi = 125,787 g/km

5. **Limite dei supercrediti computabili**

→ Supercrediti = ∅ emissioni di CO_2 esclusi i supercrediti – ∅ emissioni di CO_2 inclusi i supercrediti:

→ Supercrediti: 130,773 – 125,787 = 4.986 g CO2/km

In caso di supercrediti effettivi > 9,3 g/km →

∅ Emissioni di CO_2 inclusi i supercrediti = ∅ emissioni di CO_2 esclusi i supercrediti - 9,3 g/km

6. **Calcolo della riduzione massima del superamento dell'obiettivo attraverso i supercrediti nell'anno di riferimento in corso (*9,3 grammi, da cui detrarre la riduzione del superamento dell'obiettivo determinata da supercrediti dell'anni precedenti)***

→ riduzione basata sui valori NEDC del superamento dell'obiettivo determinata da supercrediti nell'anno 2020: 3 grammi

→ conversione dei supercrediti utilizzati nel 2020 in valori WLTP[2]: 3*1,24 = 3,72

→ riduzione basata sui valori WLTP del superamento dell'obiettivo determinata da supercrediti nell'anno 2021: 3.48 grammi

→ riduzione massima dei supercrediti nell'anno di riferimento in corso = 9,3 - 3,72 – 3.48 = 2,1 grammi

7. **Arrotondare le emissioni di ∅ CO_2 inclusi i supercrediti**

∅ Arrotondare alla terza cifra decimale le emissioni di CO_2 inclusi supercrediti

130,773 – 2.1 = 128,673

[2] A seguito dell'adeguamento del limite dei supercrediti ai valori WLTP (da massimo 7,5 grammi di CO_2/km nel 2020 a massimo 9,3 grammi di CO_2/km), anche i supercrediti utilizzati nel 2020 con il sistema NEDC devono essere convertiti in valori WLTP. A tale scopo, la riduzione determinata dai supercrediti ottenuta da un importatore nel 2020 viene moltiplicata per il fattore 1,24 (art. 27 cpv. 4 ordinanza sul CO_2).

C. CALCOLO DELLA SANZIONE

1. Calcolo del superamento dell'obiettivo in base alle emissioni medie di CO_2 inclusi i supercrediti:

→ Superamento dell'obiettivo inclusi i supercrediti = ∅ emissioni di CO_2 inclusi i supercrediti – obiettivo specifico

Superamento dell'obiettivo inclusi i supercrediti[3] = 128,673 - 117,852 = 10,821

2. Arrotondare il superamento dell'obiettivo al primo numero decimale

Superamento dell'obiettivo inclusi supercrediti = 10,8 g/km

3. Calcolare la sanzione per ogni veicolo

→ Superamento dell'obiettivo inclusi supercrediti * importo della sanzione dell'anno 2022

Sanzione per veicolo= 10,8 * 104 = 1'123.20

4. Calcolare la sanzione per tutti i veicoli

Moltiplicare la sanzione per ogni veicolo per il numero di veicoli del parco auto (esclusi supercrediti e phasing-in):

Sanzione totale per tutti i veicoli = 1'123.20 CHF x 110 automobili = CHF 123’552.—

[3] La riduzione conseguita attraverso i supercrediti viene computata finché un eventuale superamento dell'obiettivo non è ridotto a zero.