

# Butano, Propano, GPL:

## facciamo chiarezza

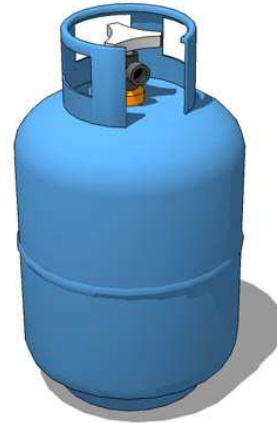
A quanti di voi è successo che a temperature particolarmente rigide, magari dopo una giornata sugli sci, il riscaldamento abbia smesso improvvisamente di funzionare?

Ecco quindi una pratica guida per capire cosa è successo e quindi fare in modo che non accada più!

Si può tranquillamente affermare che **il gas non gela**, per lo meno non gela alle temperature, anche le più estreme, che si riscontrano in natura sul nostro pianeta.

Ecco le temperature di solidificazione dei gas :

Metano	182,7 °C
Propano	187,69°C
Propilene	185,25°C
Isobutano	159,60°C
Butene	185,35°C
Isobutene	104 °C
Butano	138,35°C



La tabella sopra riportata con le temperature di congelamento, di alcuni gas, sono quindi tutte intorno ai -150°C o addirittura più estreme.

Sono valori stabiliti alla pressione di 1 bar ma, alla pressione di 5 o 6 bar delle nostre bombole, cambia ben poco. Per chi vuole togliersi il dubbio e fare qualche calcolo, questa è la formula che mette in relazione il punto di congelamento del propano con la pressione e la temperatura:

$P = -718 + 2.38565 \times T^{1.283}$ , dove P è la pressione in bar e T è la temperatura in Kelvin. Ricordo solo che  $0 \text{ } ^\circ\text{K} = -273.15 \text{ } ^\circ\text{C}$  e che il congelamento del propano avviene a  $-187.69 \text{ } ^\circ\text{C} = 85.46 \text{ } ^\circ\text{K}$  (su internet sono facilmente reperibili considerazioni similari).

### **Propano e Butano**

**Chiarito che il gas non può congelare**, resta da capire perché il **butano** ci lascia al freddo, quando la temperatura esterna si avvicina a 0 °C, mentre il **propano** continua impavidamente a fare il proprio dovere fino a temperature (per noi umani) bassissime.

**Il "segreto" sta nella differente temperatura di ebollizione dei due gas**, ossia la temperatura al di sotto della quale il gas resta liquido e non può evaporare per trasformarsi, appunto, in gas pronto da ardere.

**La temperatura di ebollizione per il butano è -0.4 °C mentre per il propano è di -43 °C.**

Questo significa che se abbiamo una bombola carica di **butano** e la temperatura scende a 0 °C o meno, l'aria non potrà cedere sufficiente calore alla bombola per far evaporare il gas. Il gas rimane allo stato liquido e la fiamma si spegne.

Se invece abbiamo una bombola di **propano** e la temperatura dovesse scendere anche a -20 o -30°C, l'aria sarebbe ancora in grado di cedere calore alla bombola, grazie alla differenza di temperatura, garantendo l'evaporazione del gas liquido e quindi il funzionamento degli apparecchi di combustione.

Se però la temperatura esterna dovesse scendere a -40°C, anche il propano avrebbe difficoltà ad evaporare non ricevendo più calore dall'esterno e la combustione, anche in questo caso, cesserebbe.

Ovviamente se nella bombola abbiamo una miscela "doppia", a temperature superiori ai -40°C si riuscirà a

utilizzare solo la parte di propano, poi quando questo risulterà esaurito e rimarrà unicamente un residuo di butano, la fiamma si spegnerà.

### **GPL**

Con il nome di **gas di petrolio liquefatti** (GPL) vengono indicate quelle **miscele di butano commerciale e di propano commerciale** che si ottengono dalla distillazione del petrolio greggio, dal frazionamento del gas naturale, (nel quale sono spesso contenuti) e da lavorazioni di impianti petrolchimici.

Alla temperatura ambiente ed alla pressione atmosferica si presentano sotto forma di gas.

Il Propano Commerciale può essere accompagnato da propilene, butilene, butano ed etilene.

La Miscela Commerciale è un insieme complessivo di idrocarburi, ottenuto dalla combinazione per la maggior parte (circa M 70%) di butano ed isobutano e con una quantità di propano pari, mediamente al 30%. **Questa miscela, opportunamente odorizzata e denaturata, viene venduta come combustibile domestico in bombole.**

### **Caratteristiche principali di Butano e Propano**

Una delle principali caratteristiche che distingue il butano e il propano, che ne determina quindi l'impiego, è la tensione di vapore che corrisponde alla pressione della fase gassosa in equilibrio con la fase liquida in un contenitore chiuso.

	GAS PROPANO	GAS BUTANO
Formula chimica	C3 H8	C4 H10
Peso molecolare	44	.58
Peso specifico	0,510 Kg/l	0,580 Kglit
Punto di ebollizione	-43 °C	-0,4 °C
Potere calorifico inferiore	11070 Kcal/Kg	10920 Kcal/Kg.
Temperatura di accensione °C	510 °C in aria	490 °C in aria
Limiti di accensione in % del volume	2,1 - 9,5	1,5 - 8,5
Velocità di accensione in cm/sec	32 in aria	32 in aria

La tensione di vapore determina notevoli variazioni di pressione della miscela al variare delle percentuali di butano e propano.

Questa pressione aumenta anche con l'aumentare della temperatura e comporta quindi delle forti variazioni di volume del GPL allo stato liquido.

Perciò, se un recipiente è completamente pieno di GPL in fase liquida e la temperatura continua a salire, si ha un rapido innalzamento della pressione, che può determinare anche lo scoppio del recipiente. **E' indispensabile non riempire mai completamente di G.P.L. liquido il recipiente.**

Un'altra importante caratteristica che differenzia i due tipi di gas (butano e propano) è il punto di ebollizione, cioè la temperatura di passaggio dallo stato liquido allo stato gassoso.

Mentre il propano alla temperatura di -43 gradi centigradi non gassifica più e rimane liquido, per il butano questo avviene alla temperatura di -0,4 gradi centigradi.

**Ciò determina la necessità di usare, con climi, particolarmente freddi, miscele con percentuali di propano abbastanza elevate, per favorire la gassificazione.**

Caratteristica peculiare del G.P.L. è la capacità di sciogliere grassi, oli, vernici. Causa inoltre la deformazione della gomma naturale. Pertanto le tubazioni flessibili che compongono l'impianto per autotrazione sono costituite da materiale sintetico di adeguata qualità.