

# UMIDITÀ E TEMPERATURA CRITICA



F3071



L'umidità relativa  $H_r$  dell'aria, in un luogo e in un istante fissati, è il rapporto tra la pressione  $p_{H_2O}$  del vapore d'acqua che si misura in quel luogo e in quell'istante e la pressione di vapore saturo  $p_{vs}$  dell'acqua nelle stesse condizioni:

COS'E' L'UMIDITA' ?

QUANTA ACQUA (VAPORE) HO NELL'ARIA.

PIU' ABBONDANZA DI VAPORE C'E' NELL'ARIA E PIU' C'E' UMIDITA'.

DEFINIAMO

$$H_r = \frac{p_{H_2O}}{p_{VSATURO}}$$

UMIDITA' RELATIVA

QUANDO L'UMIDITA' E' 1 (100%) DA VAPORE SI PASSA AL LIQUIDO E PIOVERA'

LA TEMPERATURA CRITICA

DA VAPORE A LIQUIDO

CONDENSAZIONE  
(NEBBIA, VETRI APPANNATI)

COME ?

temperatura ↓

pressione =

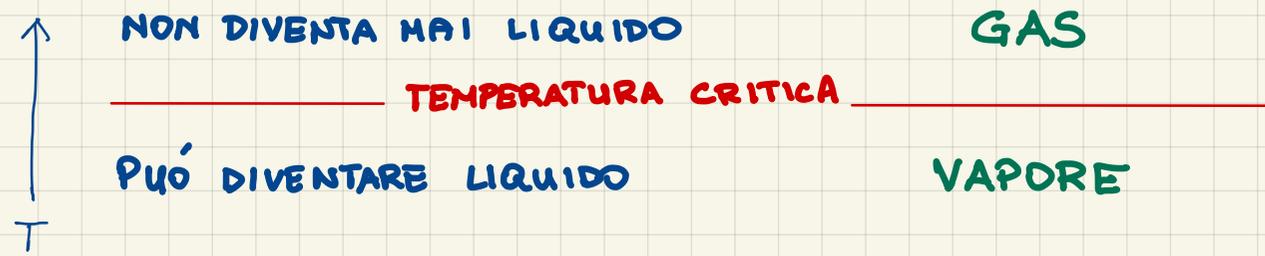
raffreddo

temperatura =

pressione ↑

comprimo

• TUTTE LE SOSTANZE GASSOSE POSSONO DIVENTARE UN LIQUIDO? **NO**



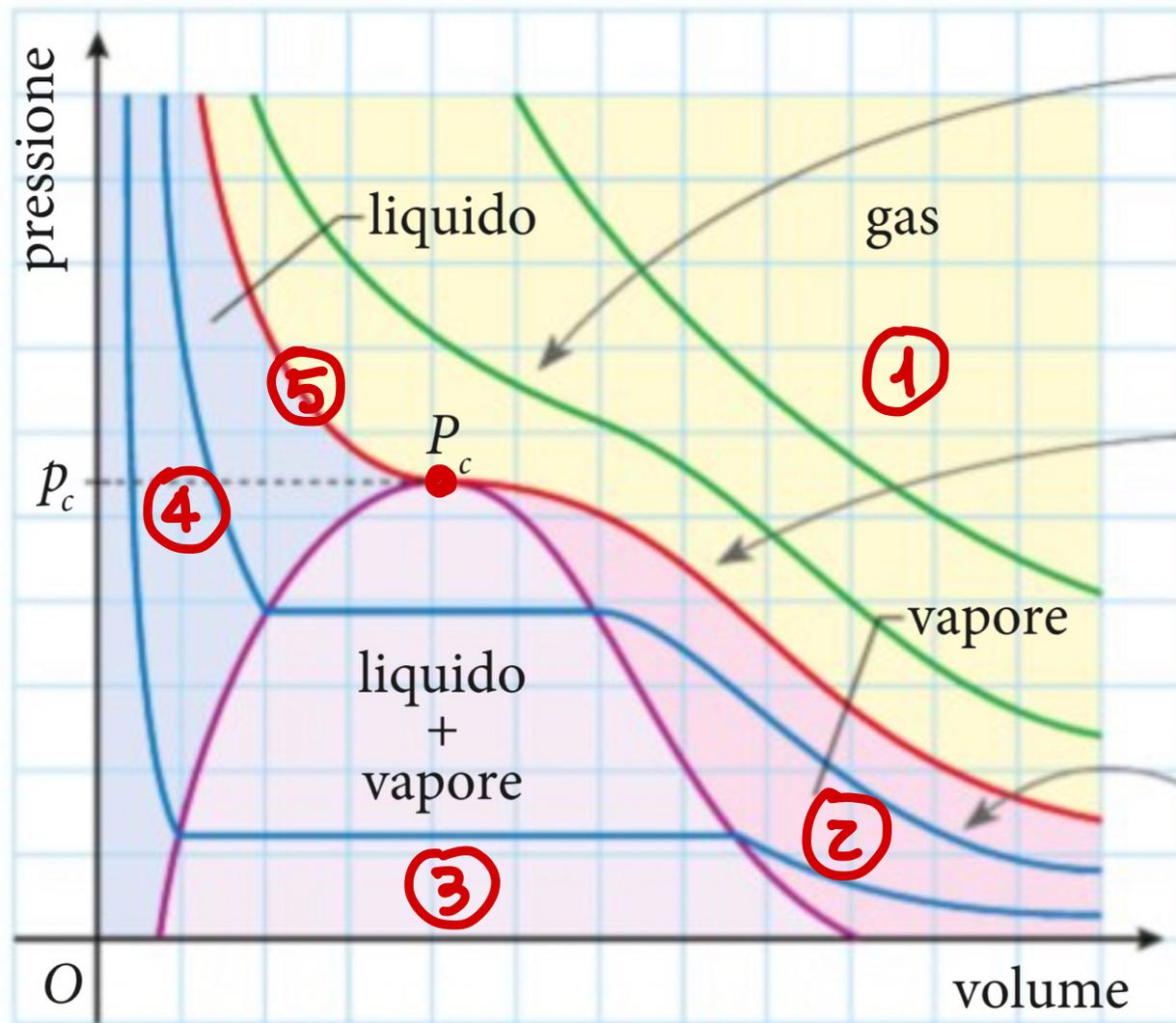
TEMPERATURE CRITICHE

Sostanza	$T_c$ (°C)
Acqua	374
Ammoniaca	132
Propano	97
Anidride carbonica	31
Metano	-83
Ossigeno	-119
Azoto	-147
Idrogeno	-240
Elio	-268

per ogni sostanza esiste una temperatura critica  $T_c$  al di sopra della quale è impossibile ottenere la condensazione per mezzo di una compressione.

# IL DIAGRAMMA DI FASE P-V

LE CURVE CHE RAPPRESENTANO UN FLUIDO A UNA DATA TEMPERATURA COSTANTE SI CHIAMANO ISOTERME



isoterma a temperatura maggiore di  $T_c$

isoterma critica, temperatura  $T_c$

isoterma a temperatura minore di  $T_c$

- ① AD ALTE TEMPERATURE ( $T > T_c$ ) SUPERIORI A QUELLA CRITICA, NELLA ZONA GIALLA, NON E' POSSIBILE OTTENERE LIQUIDO ANCHE SE SI RIDUCE LA PRESSIONE.
- ② AL DI SOTTO DELLA TEMPERATURA CRITICA CON IL LIQUIDO POLO COMPRESSO ABBIAMO IL VAPORE ( STATO GASSOSO )
- ③ AL DI SOTTO DELLA TEMPERATURA CRITICA, COMPRIMENDO IL VOLUME, COESISTONO IL LIQUIDO ( GOCCIOLINE ) E IL VAPORE E LA PRESSIONE RESTA FISSA.
- ④ IN QUESTA ZONA APPENA DIMINUISCE IN VOLUME, LA PRESSIONE SI IMPENNA, QUINDI DIVENTA INCOMPRESSIBILE → LIQUIDO
- ⑤ CI TROVIAMO SULLA ISOTERMA CRITICA SU CUI E' POSIZIONATO IL PUNTO  $P_c$  DOVE COESISTONO GAS-LIQUIDO - VAPORE