

# I GAS REALI

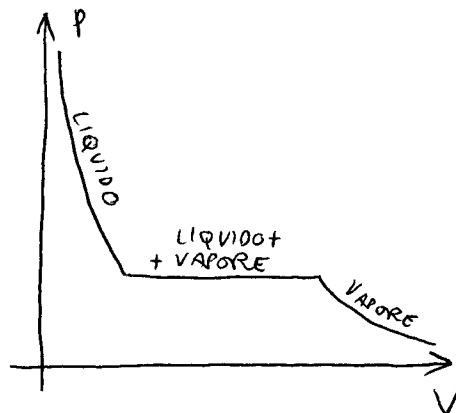
A DIFFERENZA DEI GAS IDEALI, I GAS REALI CAMBIANO DI STATO, CIÒE POSSONO LIQUEFARSI. LI SI POSSONO LIQUEFARSI IN DUE MODI:

- i) ABBASSANDONE LA TEMPERATURA A PRESSIONE COSTANTE (IL VAPORE ACQUO SOLO CHE CONDENSASI SUL CRISTALLO DELL'AUTO)
- ii) COMPRILO A TEMPERATURA COSTANTE (COSÌ SI REALIZZANO LE BOMBOLETTE SPRAY)

FIN DAL 1860 L'INGLESE ANDREWS MISE IN EVIDENZA IL FATTO CHE, QUALUNQUE SIA LA PRESSIONE APPLICATA, È IMPOSSIBILE LIQUEFARSI UN GAS SE ESSO SI TROVA AL DI SOPRA DI UNA CERTA TEMPERATURA, DETTA TEMPERATURA CRITICA.

POTREMO DIRE CHE SI DEFINISCE GAS UN AERIFORME NON LIQUEFACIBILE PER SUA COMPRESIONE. INOLTRE, UN AERIFORME LIQUEFACIBILE ANCHE PER COMPRESIONE SI DICE VAPORE. UN AERIFORME SOPRA LA TEMP. CRITICA È UN GAS, SOTTO È UN VAPORE.

COSTRUIAMO ORA LE ISOTERME DEI GAS REALI. A BASSE TEMPERATURE UN GAS REALE SI PRESENTA LIQUIDO, E LE ISOTERME DEI LIQUIDI SONO PRATICAMENTE VERTICALI, ESSENDO QUASI INCOMPRESSIBILI. TUTTAVIA, DIMINUENDO LA PRESSIONE, AD UN CERTO PUNTO ESSO COMINCIA A BOILIRE, ED ALLORA PER UN CERTO TEMPO SI HA LA COESISTENZA DI DUE FASI. POCHÉ LA TRANSIZIONE DI FASE AVVIENE A PRESSIONE COSTANTE, LA LINEA CHE NE RISULTA È PRATICAMENTE ORIZZONTALE. SU DI ESSA P E T RESTANO ENTRAMBE COSTANTI,



PER CUI SI PARLA DI ISOTERMOBARICA. ALLA FINE, QUANDO TUTTO IL LIQUIDO È DIVENTATO VAPORE (SATURAZIONE), AL DIMINUIRE DI P IL GAS SI APPROSSIMA ALLA SITUAZIONE DI GAS PERFETTO, E DUNQUE L'ISOTERMA TENDE A SEGUIRE LA LEGGE DI BOYLE (IL RAZZO DI IPERBOLE EQUILATERA IN FIGURA).

SE PERÒ ALTO LA TEMPERATURA DEL MIO FLUIDO, MI ACCORSO CHE IL TRATTO ORIZZONTALE COMINCIA PIÙ AVANTI E FINISCE PIÙ INDIETRO DI QUANTO ERA SUCCESSO PRIMA; ANCHE LA PRESSIONE È MASSIORE, PERCHÉ LA TENSIONE DI VAPORE AUMENTA CON LA TEMPERATURA. A TEMPERATURE VIA VIA CRESCENTI IL TRATTO SI ACCORCIA, FINO A CHE NON SI ANNULLA. A QUESTO PUNTO LA CONDENSAZIONE AVVIENE Istantaneamente: È IL COSIDDETTO PUNTO CRITICO E LA SUA TEMPERATURA (CHE VALE 373°C PER L'ACQUA E 21°C PER LA CO<sub>2</sub>) È LA TEMPERATURA CRITICA, PERCHÉ AL DI SOPRA DI ESSA L'AERIFORME NON RAGGIUNGE PIÙ LA FASE LIQUIDA. PER QUESTO, SOPRA L'ISOTERMA CRITICA SI HA LO STATO DI GAS.

SE CONIUNGO I PUNTI INIZIALI E FINALI DEI PLATEAU DI CAMBIAMENTO DI FASE, HO UNA CURVA DETTA CURVA DI SATURAZIONE O CAMPANA DI ANDREWS. I PUNTI A', A'', A''', ... SONO STATI DI LIQUIDO SATURO, I PUNTI B', B'', B''', ... SONO DI VAPORE SATURO. ALLORA A SINISTRA DELLA CAMPANA HO FASE LIQUIDA, A DESTRA HO FASE VAPORE; IN MEZZO, SOTTO LA CAMPANA, LE DUE FASI CONVIVONO. I GAS REALI SI COMPORRANO COME IDEALI, PER TEMPERATURE INFERIORI A QUELLA CRITICA, SOLO NELLA REGIONE DI VAPORE SOPRASATURATO.

