

Il gas naturale è costituito principalmente da metano (CH_4) ed altri idrocarburi, è inodore e gassoso a temperatura ambiente. In inglese è conosciuto come "Compressed Natural Gas" (gas naturale compresso), motivo per cui viene anche chiamato CNG. Per ottenere una discreta autonomia, sia su veicoli leggeri che su veicoli utilitari/bus, il carburante è compresso e trasportato in serbatoi d'acciaio (VL) ad una pressione massima di 200 bar. I serbatoi in materiale composito sono più leggeri e vengono utilizzati, per esempio, dall'Audi. Questi sono progettati per pressioni massime di 600 bar e sono posizionati davanti o sopra all'asse posteriore in modo da garantire un elevato livello di sicurezza passiva. Un'autovettura richiede circa 3,5-4 kg di CNG per un'autonomia di 100 km.

I veicoli commerciali trasportano anche gas naturale allo stato liquido. In inglese, questo viene definito come "Liquefied Natural Gas", abbreviato in LNG. Il gas viene raffreddato a temperature inferiori ai -160°C e trasportato in serbatoi termicamente isolati (criogenici). A causa del riscaldamento, se necessario, i serbatoi devono poter ridurre la pressione interna di circa 1 bar al giorno.

Produzione/Ecologia

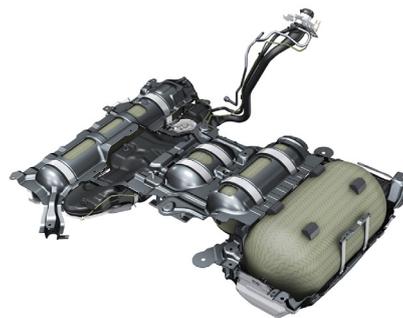
Il gas naturale viene estratto dal sottosuolo. I principali produttori sono gli Stati Uniti e la Russia. In Europa, la Norvegia ha grandi giacimenti di gas naturale. Questi, arriva in Svizzera tramite un gasdotto e viene utilizzato principalmente come fonte di energia per riscaldare le case e per cucinare. Il gas naturale produce cinque volte meno particolato rispetto al gasolio da riscaldamento e cento volte meno dei sistemi di riscaldamento a legna. Grazie al fatto che il metano può essere bruciato con emissioni di CO_2 inferiori rispetto a benzina o diesel, il carburante è molto interessante per la propulsione dei veicoli. A causa del rapporto tra 1 atomo di C e 4 atomi di H, la combustione in un motore bifuel produce significativamente meno CO_2 e più H_2O . Il risparmio è di circa il 25%. Se si aggiunge anche una grande percentuale di biogas prodotto dal compostaggio (compogas), il vantaggio in termini ambientali aumenta ulteriormente. In Svizzera, viene aggiunto fino a circa il 20% di biogas al gas naturale. Questo migliora significativamente l'ecobilancio. Inoltre, dato che il combustibile entra in camera di combustione in forma gassosa, la composizione della miscela è più omogenea. L'indice di ottano è di circa 130 RON.

Contenuto energetico/carburante

Il gas grezzo estratto deve essere solo leggermente pulito. Il trasporto via gasdotto non richiede molta energia. Tuttavia, deve essere compresso per il rifornimento. Se viene rifornito liquido, occupa solo 1/600 del volume rispetto al gas. La



Nei VL, il gas naturale è trasportato in forma gassosa (serbatoi compositi in basso, o serbatoi in acciaio, sopra, ad una pressione di 200 bar). Nei VU, per poter trasportare più carburante, il gas naturale/biogas viene liquefatto e trasportato come "LNG". In Svizzera viene aggiunto circa il 20% di biogas al gas naturale fossile. Grazie alla combustione pulita (resistenza alla detonazione 130 ottani, alto rendimento) e al rapporto atomico di 1:4 per il metano puro (CH_4)/biogas, viene emesso circa il 25% in meno di CO_2 rispetto alla benzina.



stazione di rifornimento CNG (attualmente sono circa 150) permette il rifornimento nel serbatoio del veicolo. La pressione finale del sistema è di circa 210-260 bar. Questo assicura che ci sia almeno una pressione di 200 bar a freddo (15°C). Il rifornimento dura al massimo cinque minuti. La rete di rifornimento viene ampliata solo marginalmente dato che le vendite di veicoli CNG sono stagnanti da anni. La maggior parte dei veicoli a CNG sono trazioni bivalenti. Per avviare il veicolo è iniettata benzina. Un piccolo serbatoio di carburante permette inoltre di aumentare l'autonomia.

Proprietà/Officina

Al CNG viene aggiunto un profumo artificiale inquanto è inodore. Questo permette di essere percepito dal naso in caso di perdita. Poiché il gas naturale/biogas è più leggero dell'aria, in caso di perdita sale automaticamente e si diluisce rapidamente. Solo come miscela con aria (5 - 15 % di gas naturale) e una fonte di accensione di 650°C comincia a bruciare. Di conseguenza, i veicoli CNG/LNG possono essere parcheggiati anche in spazi chiusi, purché ci sia una buona ventilazione. Tuttavia, quando si riparano i sistemi a gas, devono prima essere vuotati e spurgati con un gas inerte. Solo

allora le tubazioni e i componenti possono essere sostituiti o aperti. Se si effettuano lavori di manutenzione, i serbatoi devono essere chiusi con una valvola. I serbatoi di LNG devono essere depressurizzati prima di entrare in officina onde evitare lo scarico durante il lavoro. Inoltre, i serbatoi di gas devono essere ispezionati periodicamente da personale certificato. La durata di vita dei serbatoi di CNG è limitata a 20 anni. Un controllo periodico delle bombole, che sono di solito in acciaio, è effettuato ogni quattro anni (controllo visivo, controllo delle perdite). Mentre i serbatoi di LNG devono essere ispezionati ogni dieci anni.

Potenziale

Il gas naturale mescolato al biogas ha un grande potenziale per offrire una significativa riduzione di CO_2 come unità alternativa. Tuttavia, da tempo, sono state vendute solo circa 1000 autovetture CNG all'anno. Nel caso dei veicoli commerciali, il LNG si è affermato come un'alternativa interessante, i VU perdono meno volume di carico grazie al combustibile trasportato in forma liquida. In realtà, CNG/LNG avrebbero un grande potenziale di riduzione di CO_2 ma, come spesso accade, non è abbastanza sostenuto politicamente.