

Gas naturale

Il gas naturale è una miscela di idrocarburi gassosi, prodotta dalla decomposizione anaerobica di materiale organico.

Il principale componente del gas naturale è il metano (CH₄). Può inoltre contenere idrocarburi gassosi più pesanti come etano (CH₃CH₃), propano (CH₃CH₂CH₃) e butano (CH₃CH₂CH₂CH₃), e altri gas (pentano e azoto principalmente), in piccole quantità.

Solfuro di idrogeno (H₂S) e mercurio (Hg) sono contaminanti comuni nel gas, che devono essere rimossi prima di qualsiasi utilizzo.

A causa della diversa possibile composizione del gas naturale, una normativa stabilisce quali debbano essere i contenuti in percentuale dei vari gas affinché esso possa essere commercializzato.

In Italia, la media del gas naturale impiegato contiene il 99.5% di metano, il 0.1% di etano e circa lo 0.4% di azoto.

La combustione di un metro cubo di gas naturale di tipo commerciale generalmente produce circa 38 MJ (10,6 kWh).

Tale valore è indicativo e varia a seconda del distributore, in funzione della composizione chimica del gas.

Il gas naturale è un combustibile di origine fossile che, come il petrolio, si è formato per lenta decomposizione di sostanze di origine animale.

L'origine dei depositi di idrocarburi è infatti attribuita ad un processo di trasformazione delle sostanze organiche animali e vegetali raccolte in sedimenti detti rocce madri (prevalentemente di natura argillosa).

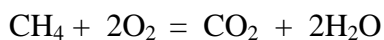
Tali sedimenti sono stati originati dalla morte di micro organismi che milioni di anni fa vivevano sulla superficie marina.

Dopo la morte, essi si accumularono sul fondo marino, venendo progressivamente ricoperti da vari sedimenti (sabbia, terriccio, ecc) che isolarono i loro resti dall'ambiente esterno.

In quest'ambiente privo di aria e luce, l'azione di batteri trasformò i resti degli organismi in idrocarburi, originando così il gas naturale e il petrolio stesso.

Sotto l'azione di varie forze, gli idrocarburi tendono in seguito a migrare dalla roccia madre verso altri strati. Se gli idrocarburi incontrano rocce porose, come sabbie o arenarie, si diffondono riempiendo gli spazi vuoti. Quando le rocce porose sono sovrastate da strati impermeabili, diventano rocce serbatoio o rocce magazzino, formando così i vari giacimenti sparsi sul Pianeta.

Durante la combustione, il metano produce anidride carbonica e vapor d'acqua senza lasciare residui solidi. Non contiene zolfo o prodotti solforati in grado di generare anidride solforosa durante la combustione.



Se la combustione avviene in presenza di una quantità di aria insufficiente, si forma il monossido di carbonio, gas tossico in grado di legarsi con l'emoglobina presente nei globuli rossi del sangue, inattivandola.

Come tutte le combustioni, anche quella del metano provoca come reazione parallela l'ossidazione dell'azoto presente nell'aria e la formazione degli ossidi di azoto (NO_x).

La principale fonte di gas naturale è costituita dai vari giacimenti sparsi nel mondo.

Un'altra fonte di gas naturale, ancora in fase sperimentale, è costituita dalle discariche da cui viene estratto. In questo caso, il gas si forma con la decomposizione dei rifiuti, per fornire energia elettrica e riscaldamento alle città.

In Ontario ed in Danimarca si sta inoltre portando avanti un programma di estrazione di metano dal letame prodotto da allevamenti di animali (principalmente maiali e bovini) per generare energia.

Il gas estratto viene chiamato a volte bio-gas.

Con uno di questi impianti sperimentali si riesce a produrre elettricità sufficiente per una piccola città (250 MW).

Un problema non banale del gas naturale è legato al suo trasporto.

Una volta estratto, il gas viene immesso in grandi condutture chiamate metanodotti o gasdotti che si diramano in condutture sempre più piccole fino a formare estese reti (reti di distribuzione).

Inizialmente il gas viene sospinto dalla sua stessa pressione, poi da stazioni di pompaggio inserite lungo tutta la rete.

I gasdotti sono economici, ma non permettono l'attraversamento di oceani e spesso, quando si tratta di gasdotti internazionali, passano in territori di altri stati, generando così tensioni e ricatti.

Un metodo alternativo è quello di trasportare il gas liquefatto tramite apposite navi (dette metaniere), ma ha dei costi decisamente più elevati e problemi di sicurezza

In molti casi, come ad esempio nei pozzi petroliferi in Arabia Saudita, il gas naturale che viene recuperato durante l'estrazione del petrolio, non potendo essere venduto con profitto, viene bruciato direttamente sul posto.

Questa dispendiosa pratica è illegale in molti stati, poiché rilascia nell'atmosfera terrestre gas serra inutilmente.

Invece di venire bruciato, il gas, viene sempre più frequentemente re-iniettato nel giacimento petrolifero per mantenerne alta la pressione e quindi consentire l'estrazione di tutto il petrolio in esso contenuto.

Recentemente, visto il costo sempre più alto del petrolio, è diventato conveniente il processo di trasformazione del gas naturale in carburanti liquidi, principalmente nafta e gasolio.

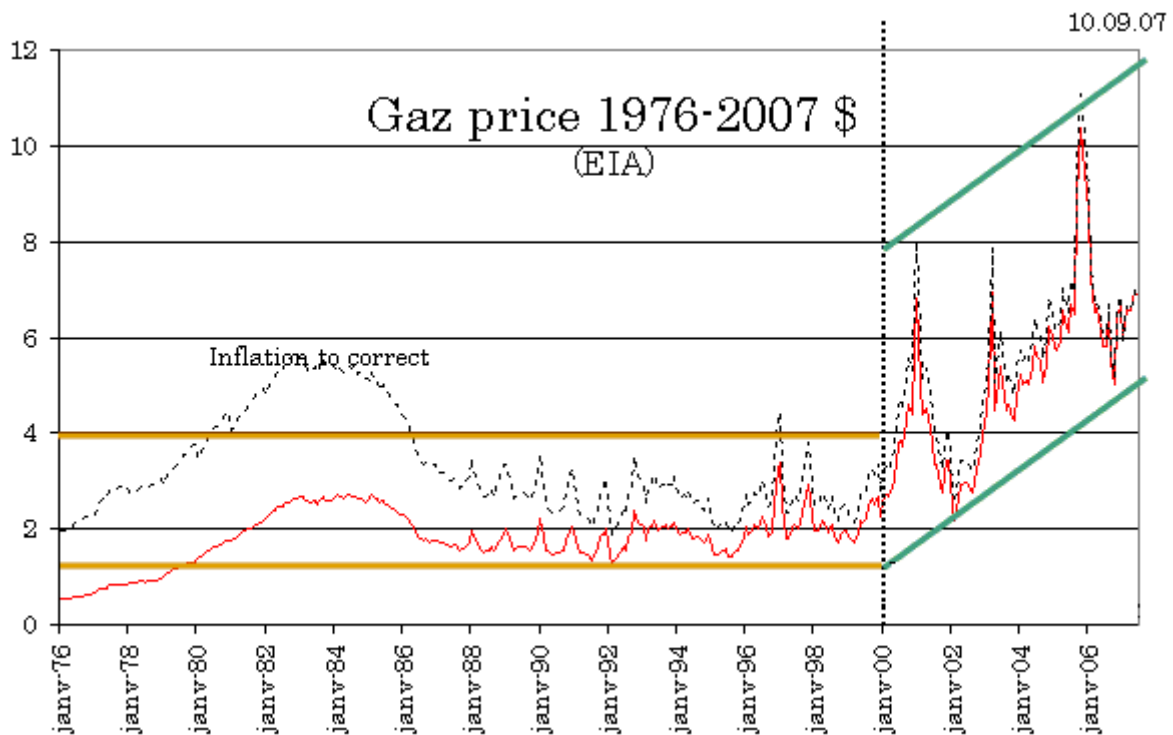
Tale processo è chiamato GTL (Gas To Liquids) ed è basato su una tecnologia chiamata Fischer-Tropsch utilizzata dai tedeschi all'epoca della seconda guerra mondiale.

I tedeschi, non avendo a disposizione giacimenti petroliferi, per alimentare la loro macchina bellica utilizzavano carbone, il quale, dopo essere stato gassificato, veniva convertito in carburante liquido.

Il Processo Fischer-Tropsch utilizza un catalizzatore a base di cobalto o di ferro per produrre condensati e cera a partire dal gas naturale opportunamente trattato.

Il gas naturale viene impiegato come fonte energetica per diversi utilizzi, dalla generazione di energia elettrica al settore dei trasporti e all'uso domestico.

Come per le altre fonti energetiche non rinnovabili, il prezzo del gas naturale ha subito un forte incremento negli anni passati: nel grafico sottostante è riportato il prezzo in dollari di un piede



cubo di gas naturale in funzione dell'anno.

Secondo i dati ENI, nel 2004 sono stati consumati nel mondo 2.760 miliardi di m³ di gas naturale. Alla fine dello stesso anno le riserve ammontavano a 177.572 miliardi di m³; assumendo costanti i consumi, le riserve note non si estinguerebbero prima di 60 anni.

Nel decennio 1994-2004, però, i consumi sono aumentati in media del 2,7% all'anno.

I principali produttori di gas naturale sono la Russia, gli Stati Arabi, gli Stati Uniti, la Nigeria, il Venezuela, la Norvegia e la Cina.

I principali utilizzatori di gas naturale sono invece gli Stati Uniti, il Giappone ed alcuni degli Stati dell'Unione Europea (Germania ed Italia in testa).

(C.N.)