

## Ambiente e territorio

### Impatti e tutela dell'aria

L'estrema versatilità fa del metano uno dei combustibili più facili da usare, mentre la scarsa presenza di elementi inquinanti ne fa un combustibile "a basso impatto ambientale". Bruciando, il metano produce comunque anidride carbonica e ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), ma in misura minore rispetto agli altri combustibili. Inoltre, il carbone e i derivati del petrolio producono anche ossidi di zolfo e anidride solforosa ( $\text{SO}_2$ ), altri due inquinanti dannosi per l'uomo e l'ambiente. A volte il gas naturale può anche essere bruciato insieme a carbone o petrolio (si parla di *co-firing*): questo processo può ridurre significativamente le emissioni di  $\text{SO}_2$  e  $\text{NO}_x$ .

La cogenerazione poi, permette di consumare il 25% in meno di energia rispetto a un impianto tradizionale e di ridurre dell'1% le emissioni di  $\text{SO}_2$  e della metà quelle degli  $\text{NO}_x$ , rispetto a un impianto a base di carbone o di petrolio, anche se questo utilizza apparecchiature antinquinamento.

Per quanto riguarda, in particolare, l'anidride carbonica, l'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) ha valutato che, a parità di energia prodotta, le emissioni di anidride carbonica provocate dalla combustione del metano sono inferiori del 25% e del 40% rispetto a quelle prodotte dalla combustione dei derivati del petrolio e del carbone.

Infine, il metano ha il vantaggio di essere quasi "invisibile" sia in fase di trasporto terrestre che, soprattutto, di distribuzione nelle città (è trasportato dentro tubi interrati e solo le centrali di pompaggio sono a livello suolo), un pregio che poche altre fonti energetiche possono vantare.

Inoltre, presentandosi allo stato gassoso a temperatura ambiente (20 gradi centigradi), in caso di perdite durante il trasporto, si disperde nell'aria e non sporca né inquina le acque e il suolo.

Il metano può essere però dannoso per l'ambiente se si disperde allo stato naturale perché è uno dei cosiddetti "gas serra". Ovvero, una volta raggiunta la parte più alta dell'atmosfera si ferma e vi rimane per molti anni, contribuendo a formare quello strato di gas che, impedendo al calore solare riflesso dalla terra di disperdersi, provoca l'innalzamento della temperatura terrestre ("effetto serra" per l'appunto). Per questo motivo è importante che il metano sia trasportato riducendone al minimo, se non azzerandone, le perdite: oltre allo spreco di una risorsa preziosa, infatti, si corre il rischio di contribuire a un fenomeno potenzialmente pericoloso per l'umanità.

### Il gas flaring e il gas venting

In un giacimento di petrolio, all'olio è quasi sempre associata una certa quantità di metano: i pozzi di più moderna concezione sono predisposti per il recupero del gas, insieme al petrolio, e il gas è quindi un'ulteriore risorsa del giacimento. Tuttavia, il recupero del gas presuppone che vi siano anche le infrastrutture necessarie al suo trasporto ai luoghi di consumo: queste strutture, costose e non sempre facili da realizzare, non vengono messe in opera se le quantità di gas ricavato dal giacimento come prodotto "secondario" sono limitate, in quanto i costi delle strutture sarebbero superiori ai possibili ricavi. Si pone quindi il problema di cosa fare del gas prodotto in eccesso.

Con il termine *gas flaring* si indica la combustione del gas (senza recupero energetico) attraverso una torcia che svetta, con una fiamma perenne, sulla sommità delle torri petrolifere. Tale pratica ha portato a bruciare ingentissime quantità di gas, con conseguente produzione di enormi quantità di anidride carbonica, ma anche di anidride solforosa e protossido di azoto, che hanno contribuito notevolmente all'inquinamento atmosferico del pianeta. Per rendersi conto del problema a livello planetario, basta osservare la Terra in un'immagine da satellite notturna: i fuochi che ardono in corrispondenza delle principali aree petrolifere sono un'evidenza che non passa inosservata! Si pensi che ancora oggi in Italia (dove questa pratica è molto limitata, sia per il minor numero di giacimenti di petrolio rispetto a quelli a gas, sia perché si cerca di utilizzare tutto il gas prodotto) ogni anno dal *gas flaring* viene prodotto 1 milione di tonnellate di anidride carbonica, mentre un Paese come la Nigeria, dove il *gas flaring* è ancora molto utilizzato, se ne producono qualche centinaio di milioni di tonnellate!

Oltre alla pratica del *gas flaring*, esiste anche quella del *gas venting*. Per *gas venting* si intende il rilascio di gas incombusti in atmosfera, finalizzato spesso a garantire le condizioni di sicurezza nel corso delle varie lavorazioni e dei processi di trattamento. Le emissioni da *gas venting* sono costituite da metano, anidride carbonica, composti organici

volatili, composti solforati e impurità gassose. I gas da venting possono, in molti casi, essere bruciati invece di essere dispersi come tali. In questo modo si riduce parzialmente l'impatto ambientale in termini di gas serra, perché i gas vengono ossidati a CO<sub>2</sub>, che ha un potenziale di riscaldamento globale 21 volte inferiore rispetto al metano.

Attualmente, queste pratiche sono soggette a fortissime restrizioni, sia per una questione economica (il gas prodotto può essere venduto e consumato, invece di venire sprecato!) sia, soprattutto, per una questione ambientale. Sulla base del protocollo di Kyoto, sono previsti incentivi per la realizzazione di impianti a basso impatto ambientale che permettano, nel contempo, di non sprecare una risorsa preziosa. Nei Paesi più industrializzati l'abbandono di questa procedura è stato quasi totale ed immediato, poiché il gas prodotto è una risorsa importante e le infrastrutture per l'utilizzo sul posto non sono difficili da realizzare, mentre diverso è il discorso per molti Paesi in via di sviluppo, dove è molto meno sentita la necessità di utilizzare il gas sul posto, mentre elevatissimi sono i costi del suo trasporto altrove. Per questo, si cerca di incentivare pratiche più facilmente attuabili e meno costose, come, per esempio, la reimmissione nel giacimento per aumentarne la pressione e quindi il rendimento, la liquefazione del gas in loco in piccoli impianti, la produzione sul posto di energia elettrica, la distribuzione del metano alle adiacenti aree urbane, l'utilizzo per l'autotrazione, ecc... mentre operazioni costose, come la realizzazione di metanodotti, vengono effettuate solo quando le quantità di metano così prodotte giustificano gli elevati costi.