



Application Note

Tecnica micro-gascromatografica per l'analisi della CO₂ liquida (LCO₂)

PREMESSA: Il trasporto e l'utilizzo della CO₂ nei sistemi energetici europei sono strettamente legati alle **tecnologie di cattura, stoccaggio e utilizzo della CO₂** (CCUS - Carbon Capture Use and Storage). In molti Paesi, queste soluzioni rappresentano uno strumento essenziale per ridurre le emissioni di gas serra e migliorare l'efficienza energetica.

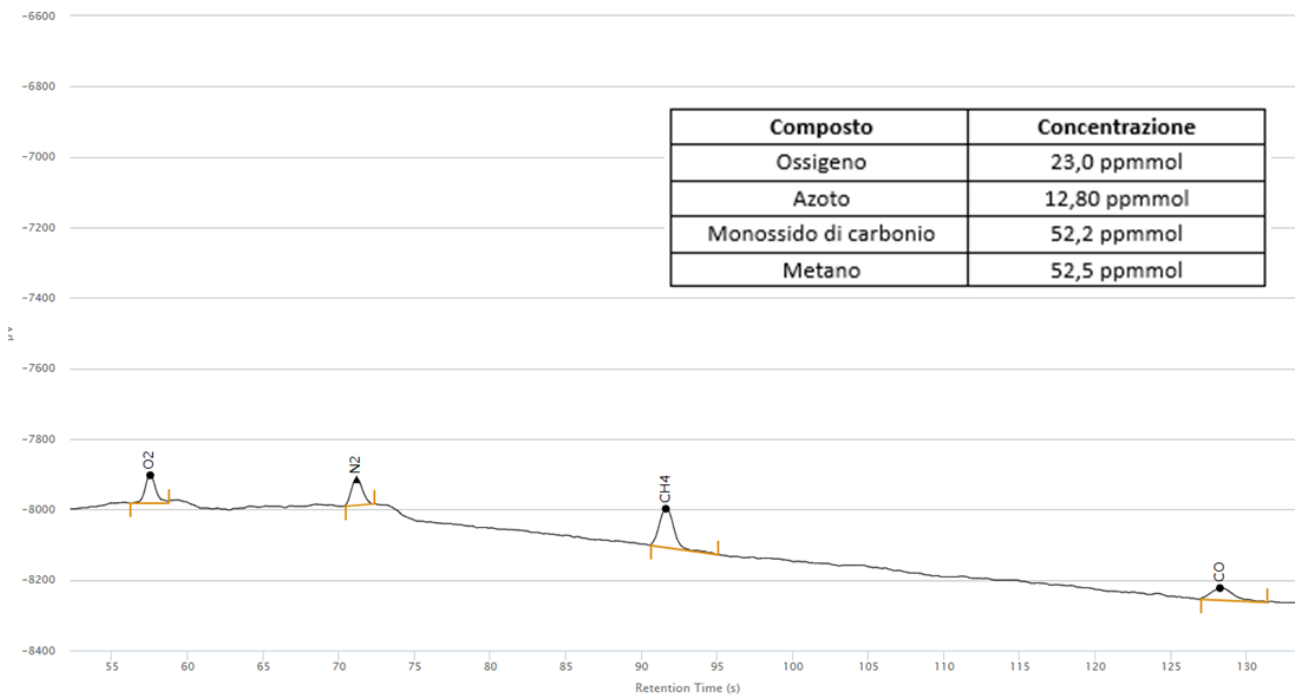
La CO₂ viene impiegata in diversi ambiti, come processi industriali, produzione di energia, coltivazione di alghe e altre applicazioni. L'Europa sta investendo significativamente nei progetti di CCUS, supportata da politiche che mirano al raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050. Tuttavia, affinché il trasporto della CO₂ avvenga in sicurezza e il gas mantenga un'elevata qualità durante le fasi di liquefazione e distribuzione, è imprescindibile **garantire che la CO₂ prodotta soddisfi rigidi standard di purezza**.

INTRODUZIONE: La CO₂ prodotta può contenere impurità variabili a seconda del processo di produzione, come idrocarburi alifatici e aromatici, alcoli, gas permanenti e acqua. Questi composti possono creare problemi significativi: alcune impurità, per esempio, solidificano a condizioni di trasporto tipiche (pressioni tra 15 e 20 bar), compromettendo il funzionamento degli impianti; altre sono indesiderabili per l'utilizzatore finale. Per queste ragioni, è essenziale **purificare la CO₂ prima della liquefazione o del trasporto**, riducendo al minimo la presenza di contaminanti e garantendo una qualità conforme agli standard richiesti. Un controllo rigoroso della purezza non solo previene danni agli impianti, ma garantisce anche il rispetto delle normative e la sicurezza operativa.

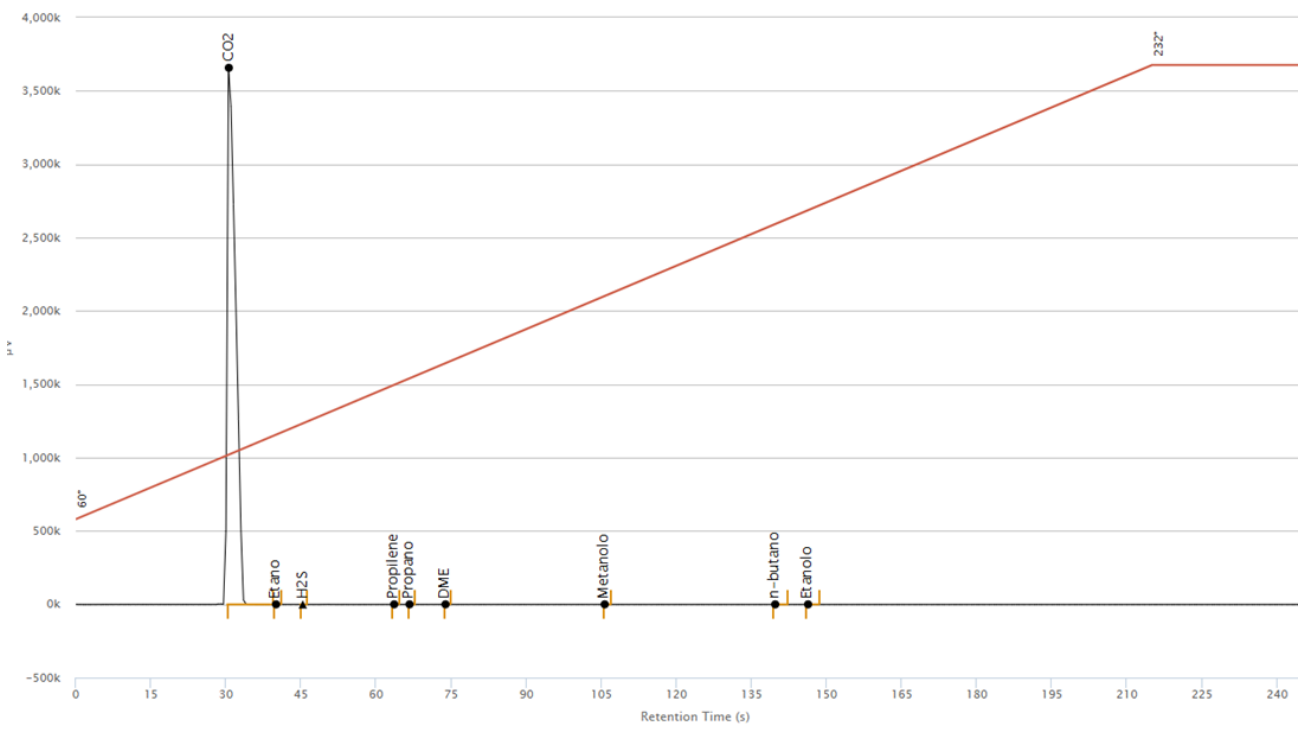
SOLUZIONE ANALITICA: L'**analisi accurata delle impurità** è una fase cruciale per assicurare che la CO₂ soddisfi gli standard industriali richiesti. Tra le impurità da monitorare figurano idrocarburi, alcoli, gas permanenti e umidità, la cui rilevazione richiede dispositivi altamente specializzati.

Il gascromatografo **MicroGC Fusion di Inficon** offre una soluzione ottimale per l'**analisi della qualità della CO₂**. Grazie alla sua precisione e facilità d'uso, lo strumento consente di monitorare in tempo reale la purezza della CO₂ con risultati rapidi e affidabili. La tecnologia avanzata del microGC Fusion consente l'**analisi simultanea di più componenti**, operando anche a basse pressioni. La portabilità del dispositivo e la sua robustezza lo rendono particolarmente adatto per ambienti industriali, garantendo prestazioni elevate sia nelle fasi di produzione che nel controllo qualità.

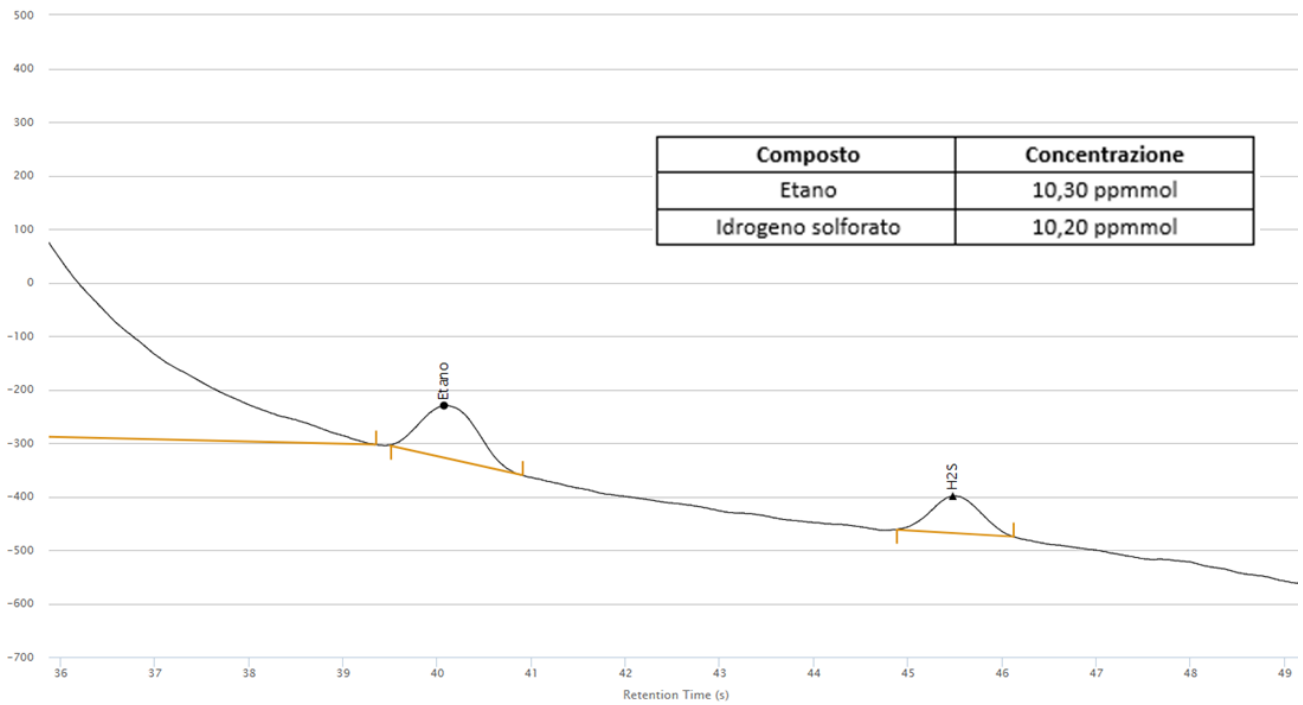
CROMATOGRAMMI: Di seguito sono riportati alcuni cromatogrammi del micro-gascromatografo Inficon Fusion con tre moduli analitici e la composizione della bombola di gas standard utilizzata.



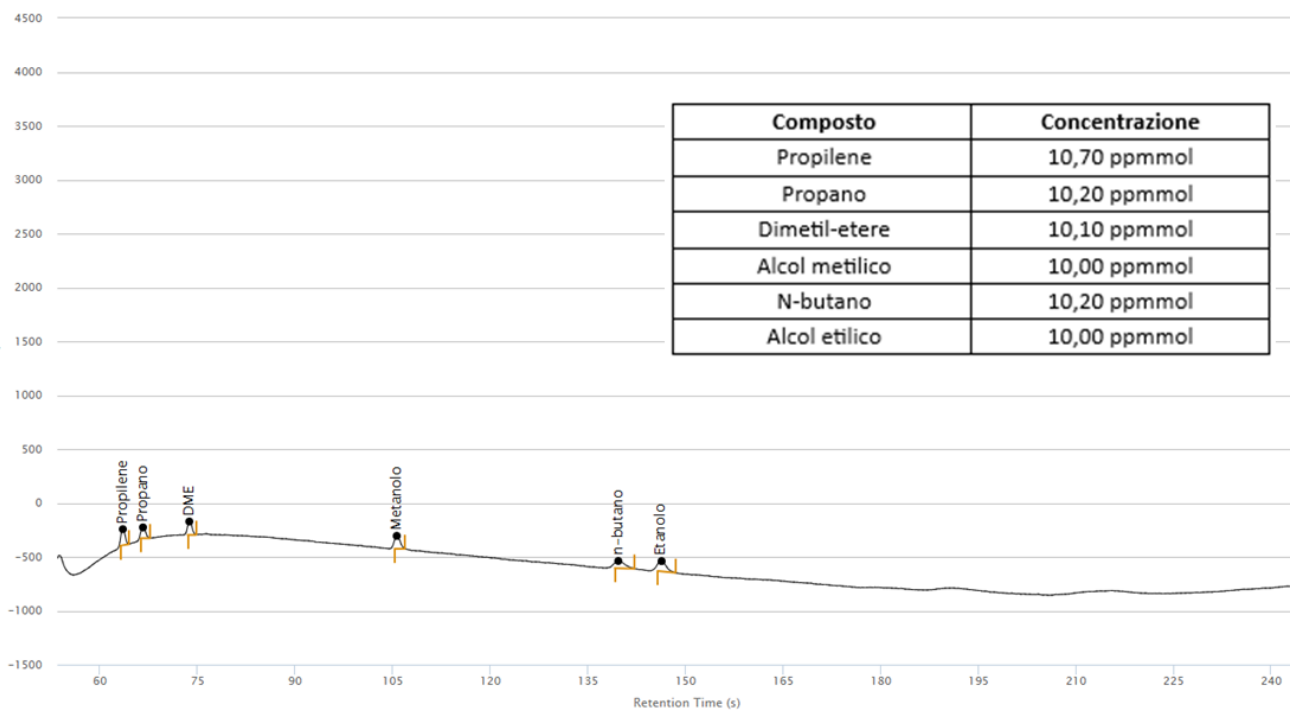
Cromatogramma 1: Modulo A: Backflush 1.0 uL Rt-Q Bond (3m), Rt-Molsieve 5A, 0.25mm, 10m, TCD2



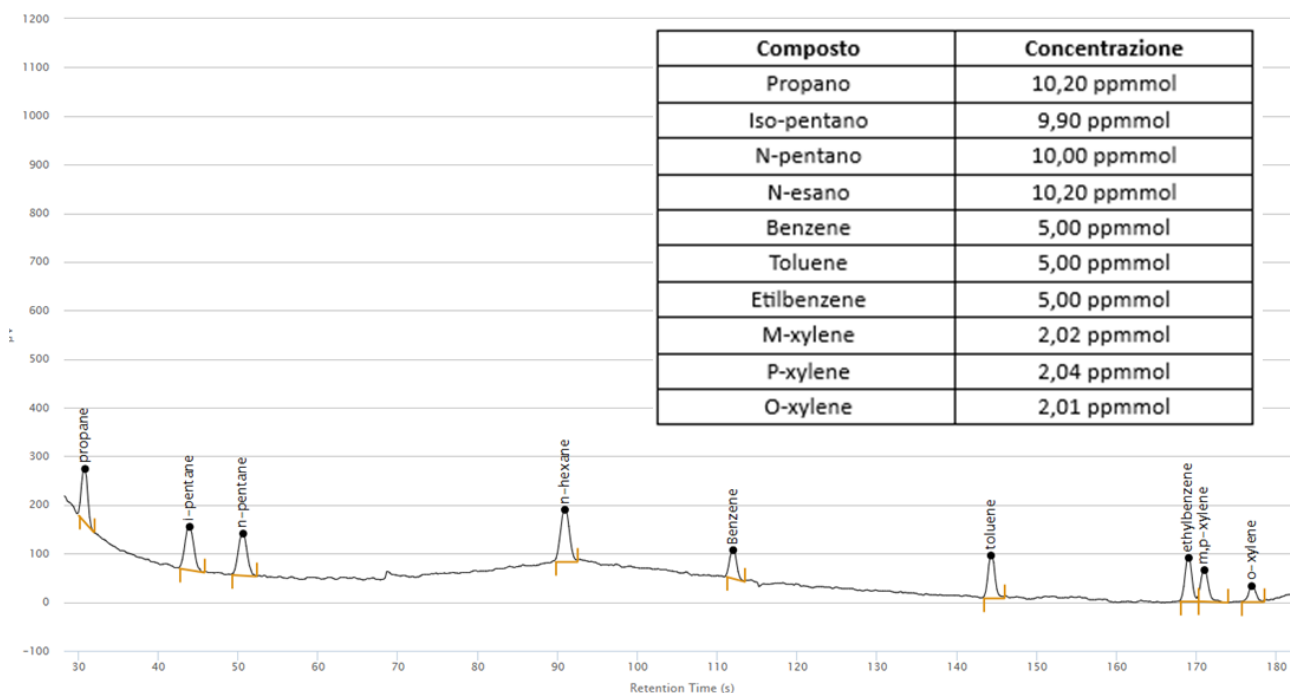
Cromatogramma 2: Modulo B: Large volume, Rxi-1ms, 0.15mm, 5m, TCD2



Cromatogramma 3: Modulo B: Large volume, Rxi-1ms, 0.15mm, 5m, TCD2



Cromatogramma 4: Modulo B: Large volume, Rxi-1ms, 0.15mm, 5m, TCD2



Cromatogramma 5: Modulo C: Large volume, Rxi-1ms, 0.15mm, 10m, TCD2

NOTA: Il propano è visibile sia sul Modulo B che sul Modulo C tuttavia, nel Modulo C ,potrebbe co-eluire insieme alla H₂O.

CONCLUSIONI: L'analisi della qualità della CO₂ prima del trasporto è fondamentale per il buon funzionamento degli impianti di liquefazione e distribuzione e per evitare problematiche operative derivanti dalla presenza di impurità. Il gascromatografo microGC Fusion di Inficon si distingue per la sua capacità di offrire un controllo qualità rapido, preciso ed in real time, assicurando che la CO₂ trasportata rispetti gli standard di purezza richiesti. La sua combinazione di praticità, precisione e velocità lo rende uno strumento ideale per affrontare le sfide del settore, supportando gli operatori nel mantenere elevati livelli di efficienza e sicurezza.

POLLUTION S.r.l.

Via Guizzardi, 52 - 40054 Budrio (Bologna)
 Tel. +39 051 6931840 | Fax +39 051 6931818
 pollution@pollution.it

www.pollution.it



AI-IT0550-0