SRA INSTRUMENTS
ANALYTICAL SOLUTIONS

Analisi Qualità LNG

µPGC Gascromatografo da Processo

- Certificato NMi
- OIML R140
- MID 2014/32/EU
- WELMEC 7.2

1 Introduzione

Il Gas Naturale Liquefatto (LNG) sta vivendo una crescita senza precedenti a livello globale. **Secondo l'International Energy Agency, la capacità di esportazione LNG aumenterà di circa 300 miliardi di m³/anno entro il 2030, con Stati Uniti e Qatar come principali driver di questa espansione**. Questo boom richiede strumentazione analitica avanzata per garantire qualità, sicurezza e conformità nelle operazioni di rigassificazione, stoccaggio, bunkeraggio navale e custody transfer.

Il **µPGC** di **SRA Instruments** è un gascromatografo da processo online progettato specificamente per l'analisi qualitativa e quantitativa del LNG, con certificazioni metrologiche internazionali per applicazioni fiscali e commerciali.

Prospettive Mercato LNG 2025-2030

- **Capacità globale:** +54% entro 2030 (IEA)
- **Nuovi progetti:** 301 progetti LNG (124 liquefazione, 177 rigassificazione)
- **Mercati in crescita:** Asia-Pacifico, Europa, Sud-Est Asiatico
- **Opportunità:** Strumentazione per custody transfer e fatturazione energetica.

2 Caratteristiche Tecniche

Configurazione Analitica

- **Tecnologia:** Gascromatografo modulare da processo basato su **tecnologie *µ*GC Agilent**.
- **Rivelatore:** TCD (Thermal Conductivity Detector) universale per tutti i componenti del Gas Naturale.
- **Carrier Gas:** La versione metrologica certificata **utilizza elio (He) come unico gas di trasporto** per garantire ripetibilità e stabilità nelle misure fiscali.
- **Modularità:** Fino a 4 canali analitici configurabili per separazione ottimale di idrocarburi, gas permanenti e impurità.

Sistema di Campionamento LNG

- **Sistema di gassificazione integrato:** Vaporizzazione controllata del LNG con preservazione della composizione originale per campioni stabili e rappresentativi.

Certificazione ATEX

- **Zona 1 ATEX:** Certificazione ATEX II 2G Ex db IIB+H_2 T5 per installazione in ambienti a rischio esplosione.

Capacità Analitiche

- **Range completo:** Idrocarburi C_1-C_6^+, Gas Inerti (N_2, CO_2), Idrogeno (H_2) per miscele avanzate e H_2-blending
- **Calcoli automatici:** PCS/PCI, densità, indice di Wobbe, fattore Z secondo ISO 6976.

3 Certificazioni Metrologiche

Conformità Internazionale per Misure Fiscali e Custody Transfer

NMi	**Approvazione NMi (Nederlands Meetinstituut)** Ente metrologico olandese riconosciuto a livello europeo per la certificazione di strumenti di misura destinati a transazioni fiscali e commerciali
OIML R140	**Conforme OIML R140:2007** Raccomandazione internazionale per sistemi di misurazione del gas naturale utilizzati per la determinazione del potere calorifico e per transazioni fiscali (custody transfer)
MID	**Direttiva 2014/32/EU (Measuring Instruments Directive)** Direttiva europea che armonizza i requisiti per strumenti di misura destinati a transazioni commerciali e fiscali nel settore energetico
WELMEC 7.2	**Software WELMEC 7.2 Compliant** Guida tecnica europea per software di strumenti di misura soggetti a controllo metrologico legale (MID 2014/32/EU), garantendo integrità, protezione e tracciabilità dei dati

4 Applicazioni nel Settore LNG

Terminali di Rigassificazione

Controllo continuo di composizione, PCS, densità e qualità dei gas rigassificati secondo Codice ARERA e normative europee per garantire conformità contrattuale e safety operativa.

Bunkering Navale (Ship-to-Ship)

Monitoraggio certificato del combustibile LNG fornito prima del trasferimento, con misure fiscali valide per custody transfer e documentazione commerciale.

Stoccaggio e Boil-Off Gas

Analisi continua dei vapori boil-off per ottimizzare il recupero, la ricompressione o l'utilizzo in turbine, massimizzando l'efficienza energetica dell'impianto.

Produzione e Liquefazione

Verifica della qualità della miscela in uscita dai liquefattori per garantire specifiche contrattuali e ottimizzare i processi di refrigerazione.

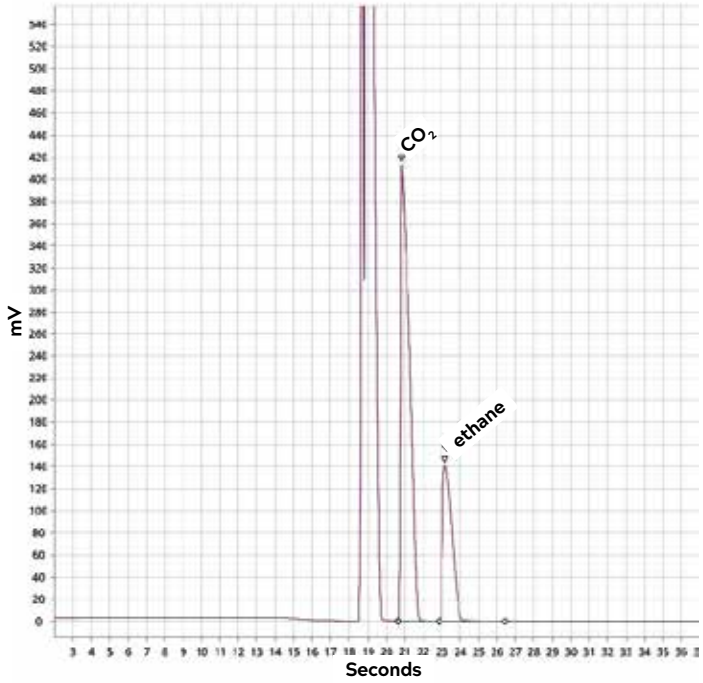
Custody Transfer e Fatturazione

Determinazione certificata del potere calorifico per transazioni commerciali, fatturazione energetica e conformità a normative fiscali internazionali.

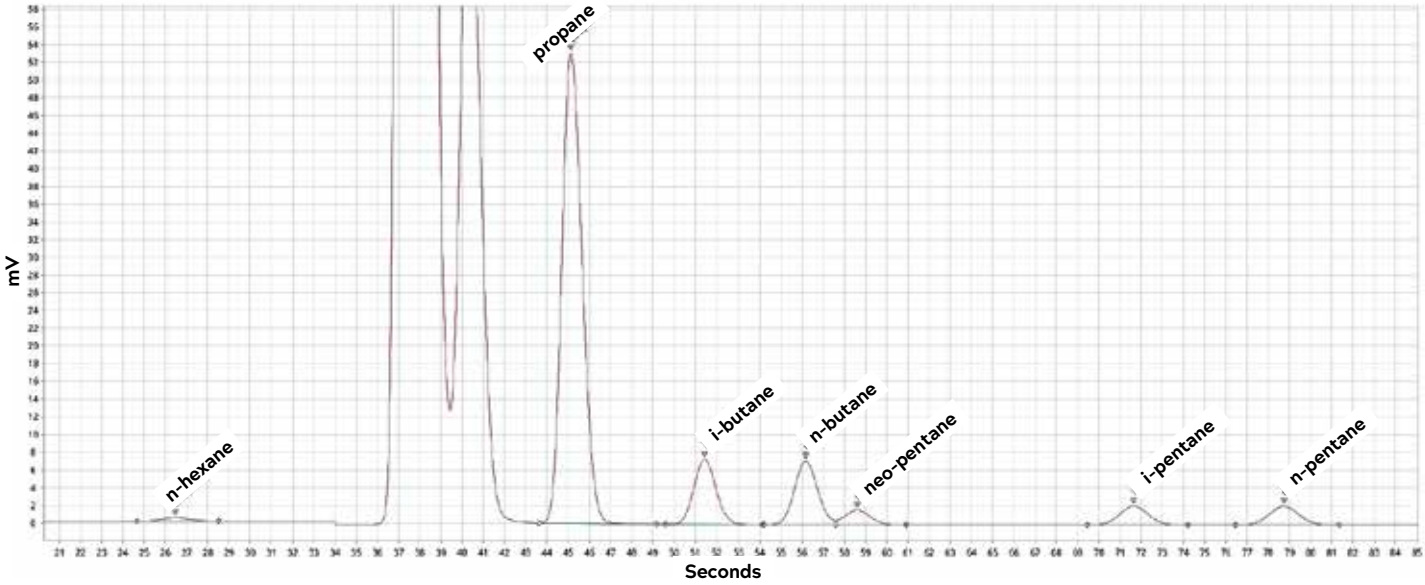
5 Range Analitici Tipici

Componente	Range (%)	Note
Metano (CH_4)	85-99	Componente principale
Etano (C_2H_6)	0-10	Idrocarburo leggero
Propano (C_3H_8)	0-5	Idrocarburo leggero
Butani (i/n-C_4H_{10})	0-2	Idrocarburi C_4
Pentani$^+$ (C_5^+)	0-1	Idrocarburi pesanti
Azoto (N_2)	0-5	Gas inerte
Anidride carbonica (CO_2)	0-3	Gas inerte / impurità
Idrogeno (H_2)	0-1	Miscele H_2-blend

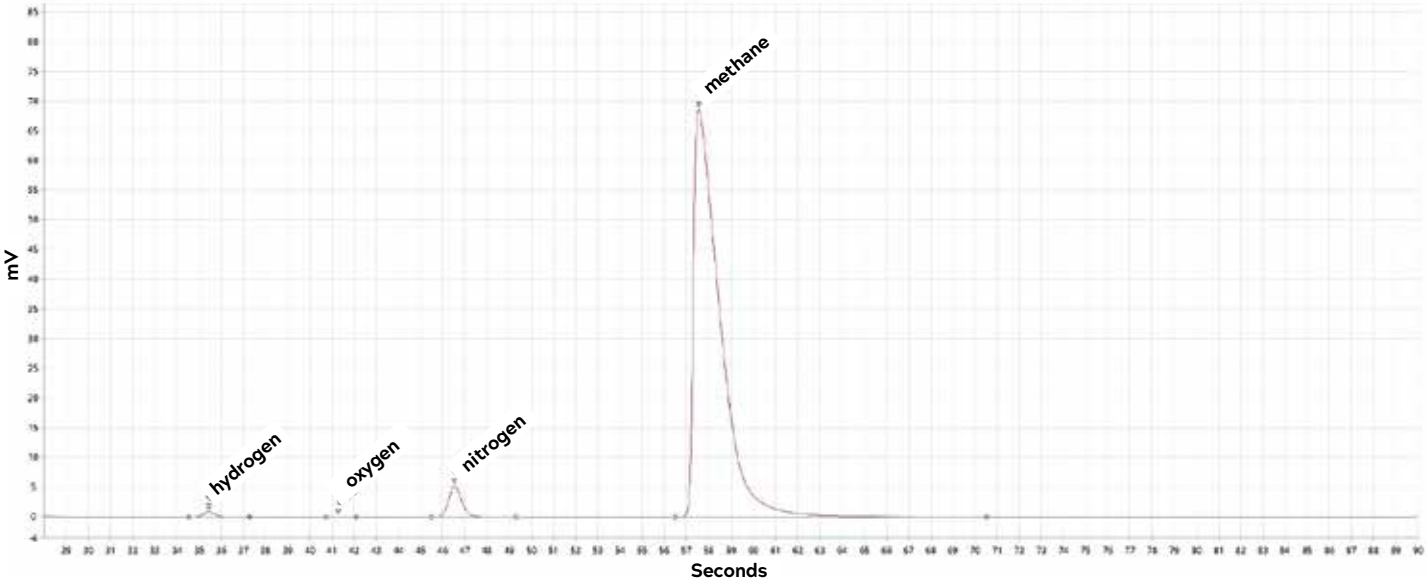
Anidride Carbonica, Idrocarburi leggeri (Etano, Propano)



Butani (C_4), Pentani (C_5) ed Esani (C_6^+)



Gas Permanenti (Idrogeno, Ossigeno, Azoto, Metano)



6 Conclusioni

In un mercato LNG globale in forte espansione (+54% di capacità entro 2030 secondo IEA), con oltre 300 nuovi progetti di liquefazione e rigassificazione previsti, **il *µ*PGC rappresenta la soluzione ideale per garantire qualità, conformità e redditività nelle operazioni LNG**.

Vantaggi Competitivi

Analisi Continua Online

Monitoraggio in tempo reale della composizione del LNG, riducendo rischi operativi e migliorando l'efficienza dei processi di rigassificazione, stoccaggio e bunkeraggio.

Sicurezza Operativa ATEX Zona 1

Installabile direttamente in zone a rischio esplosione, eliminando la necessità di trasporto campioni in laboratorio e riducendo rischi HSE.

Massima Versatilità Analitica

Configurazione modulare con rivelatore TCD per analisi completa di idrocarburi C_1-C_6^+, gas permanenti (O_2,N_2, CO, CO_2), idrogeno H_2 e possibilità di colonne dedicate per impurità (H_2S, COS, mercaptani).

Gassificazione Integrata

Sistema di vaporizzazione controllata del LNG che garantisce campioni stabili, rappresentativi e ripetibili preservando la composizione originale.

Integrazione Totale SCADA/DCS

Comunicazione digitale (Modbus), reportistica automatica, alert configurabili e integrazione completa con sistemi di controllo di processo.

Questa combinazione unica di precisione tecnica, certificazioni metrologiche internazionali, sicurezza operativa e facilità di integrazione rende il ***µ*PGC** lo strumento di riferimento per terminali di rigassificazione, stoccaggio LNG, bunkeraggio navale, produzione e misure fiscali nel settore energetico globale.

- **Approvato NMi**
- **OIML R140:2007**
- **MID 2014/32/EU**
- **WELMEC 7.2**

SRA INSTRUMENTS ANALYTICAL SOLUTIONS

Agilent Premier Solutions Partner

IT 04_2026

*Le presenti informazioni possono essere soggette a modifiche senza preavviso

SRA Instruments SpA
Via alla Castellana, 3 - 20063 Cernusco S/N (MI) - Italia
Tel. +39 02 9214 3258 - info@srainstruments.com - www.srainstruments.com