

FROG 4000

GAS CROMATOGRAFO PORTATILE

Gas Cromatografo da campo

Analisi di composti volatili e semivolatili

Analisi di aria acqua e suolo

Nessun utilizzo di bombole

Conformità a Metodi EPA

Analisi Quantitativa

Analisi Cromatografica in 10 minuti
Tecnica Purge-And-Trap per campioni liquidi e solidi
GC reale con colonna nanoparticellare
Quantificazione in campo di composti volatili
Sistema brevettato da Defiant Technologies

La Gascromatografia è una delle tecniche più utilizzate nei laboratori chimici. Con questa tecnica è possibile identificare e quantificare gran parte dei composti organici, potendo, in questo modo, caratterizzare completamente del campione di interesse. La possibilità di effettuare analisi gas cromatografiche in campo, può risultare un fattore discriminante nella scelta di un sistema. FROG 4000 di Defiant Technologies è la risposta ideale a questa necessità. La compattezza, la leggerezza ed il funzionamento senza gas di trasporto, consentono a FROG 4000 di effettuare l'analisi diretta sul campo in modo semplice e affidabile. Risulta quindi possibile effettuare una caratterizzazione direttamente in campo riducendo al minimo il numero di campioni da trasportare in laboratorio.



IL NUOVO GC-PID CON TECNOLOGIA BREVETTATA

FROG 4000 LA SOLUZIONE IDEALE PER TUTTE LE MATRICI



Il più piccolo e leggero sistema gas cromatografico sul mercato

Il **FROG 4000** è il più piccolo e compatto Gas Cromatografo per la determinazione dei composti volatili in modo rapido ed affidabile.

Con i suoi **2 kg** di peso rappresenta il più leggero e performante sistema **GC PID** disponibile sul mercato. Grazie alla tecnica **Purge and Trap**, anche un utilizzatore poco esperto può essere in grado di ottenere in pochi minuti risultati affidabili e con sensibilità analitiche elevate nella determinazione di composti quali: Benzene, BTEX, TCE, PCE e molti altri composti (**VOC**).

Determinazioni su Aria Acqua e Suolo senza ausilio di bombole

Il **FROG 4000** permette di eseguire analisi di campioni liquidi, solidi e gas.

Per il campionamento dei liquidi e dei solidi la tecnica utilizzata è quella del purge-and-trap. Il campione introdotto nel vessel di reazione è sottoposto per un tempo definito dall'operatore alla fase di purging. I **composti volatili** così rilasciati sono intrappolati nel preconcentratore che, successivamente, sarà riscaldato per desorbire tutte le molecole precedentemente assorbite ed iniettarle in colonna. L'analisi dei gas prevede il **campionamento diretto** da aria ambiente, da Tedlar Bag o da Sistemi in pressione.

Il FROG 4000 **non richiede l'impiego** di alcuna **bombola** di gas. Il Gas Cromatografo utilizza come gas di trasporto l'aria ambiente opportunamente filtrata e privata dei composti organici volatili eventualmente presenti.



Metodica Ufficiale US EPA

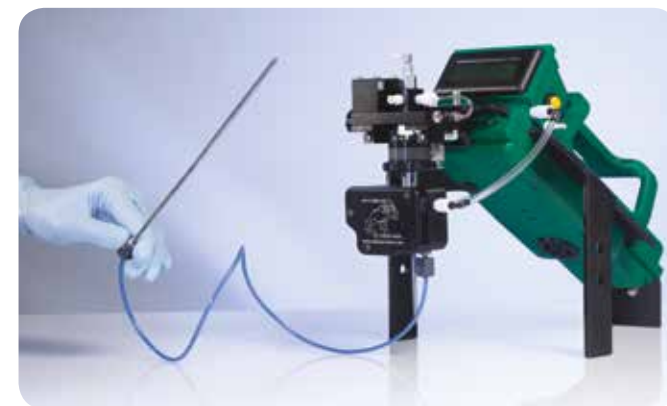
Il **FROG 4000** è conforme alle norme ufficiali per la determinazione dei composti volatili e semivolatili. Pur avendo delle caratteristiche costruttive uniche il sistema è totalmente conforme alle richieste della normativa statunitense **US EPA**. In particolare, l'analisi dei **VOC** su matrici solide e liquide, con l'utilizzo della tecnica purge-and-trap, è regolamentata dai metodi **US EPA 5035** ed **US EPA 5030** con riferimento anche alla metodica **US EPA 8021** per l'utilizzo in gascromatografia del detector PID.



Software di gestione EllvinGC

Il **FROG 4000** è stato realizzato pensando ad un sistema versatile e completo. Per questo motivo è possibile l'utilizzo sia con pc che senza. Il software di gestione EllvinGC permette di elaborare dati, effettuare integrazioni automatiche e manuali, elaborare curve di calibrazione ed identificare i diversi composti di interesse. Il software può gestire più metodiche alle quali possono essere associate diverse curve di calibrazione e diversi parametri operativi.

È possibile effettuare analisi in campo senza l'ausilio del PC utilizzando lo schermo integrato dello strumento. Il FROG 4000 esegue il metodo precedentemente caricato ed al termine dell'analisi mostra i risultati relativi ai singoli composti. I dati sono memorizzati all'interno del software e dello strumento; il FROG 4000 infatti, è dotato di scheda SD interna per la memorizzazione dei risultati analitici. Il software è dotato di una finestra di dialogo per l'impostazione dei parametri operativi. È possibile indicare il tempo di prelievo del campione, la temperatura operativa, il tempo di isoterma, un'eventuale rampa e un ciclo di pulizia.



Tecnologia Brevettata

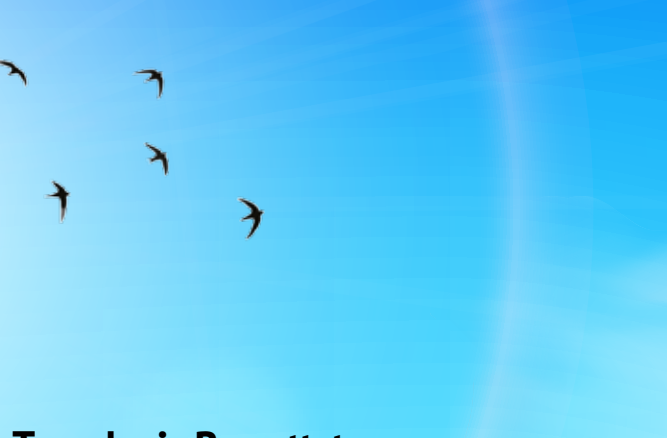
Defiant Technologies ha integrato nel **FROG 4000** tutti i componenti di un gascromatografo. Sono quindi presenti un preconcentratore, una colonna cromatografica e un rivelatore che rende possibile l'analisi di liquidi, solidi e matrici gassose.

Il **preconcentratore** è realizzato con l'impiego di nanotecnologie. Oltre alla concentrazione del campione, provvede anche all'iniezione dello stesso. Le molecole volatili rilasciate dal campione sono intrappolate nel preconcentratore e successivamente rilasciate per desorbimento termico direttamente nella colonna gascromatografica.

La **colonna** brevettata del FROG 4000 raggiunge le prestazioni di una colonna di oltre 40 metri pur avendo un ingombro minimo, inferiore ad una moneta da 1 euro.

È possibile operare sia in isoterma che con rampa di temperatura secondo le specifiche richieste dalla metodica. All'uscita della colonna cromatografica è posto un **rivelatore PID**.

Questo rivelatore offre un'ottima risposta ai composti volatili con la possibilità di lavorare con aria ambientale. Tale aspetto risulta di grande importanza per l'analisi in campo, in quanto permette di avere un sistema performante e che non necessita di bombole.



ANALISI IN CAMPO

Separazione e quantificazione dei composti in meno di 10 minuti

Il **FROG 4000** è un sistema miniaturizzato realizzato con largo impiego di nanotecnologie.

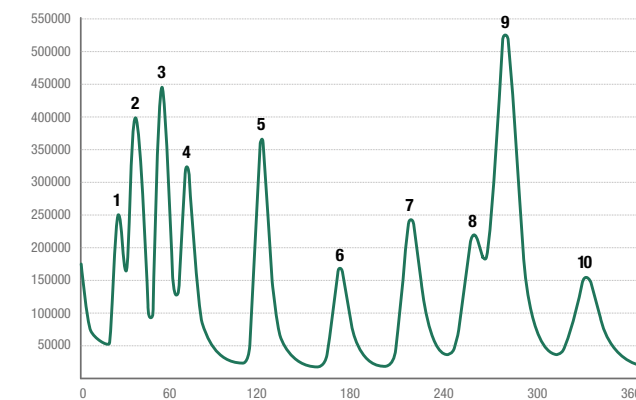
Gli attuali sistemi portatili presenti sul mercato, sono dei semplici sensori **PID** associati a sonde specifiche. Con questi sistemi è possibile soltanto l'analisi di un singolo componente o di qualche molecola, senza poter effettuare un'analisi vera e propria come con la tecnica gascromatografica. Per questo motivo gli analizzatori portatili attuali sono limitati sia per tipo, sia per determinazione analitica.

Il FROG 4000 è a tutti gli effetti un **Gas Cromatografo portatile** con cui è possibile separare e determinare in campioni di acque, di terreno o di aria, tutti i composti volatili potenzialmente presenti.

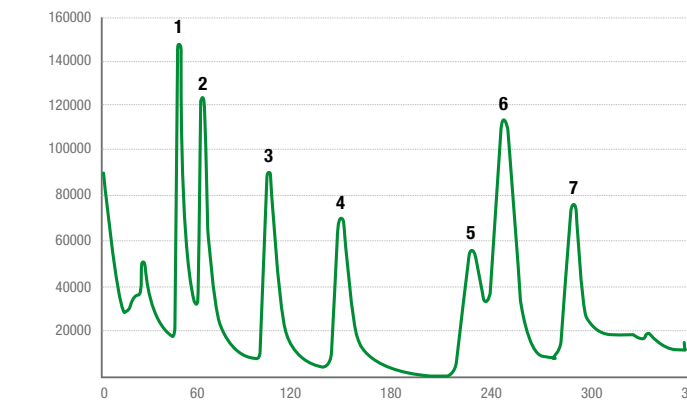
	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	p/m-Xylene	o-Xylene
Tempo di Ritenzione	51,87	103,98	223,6	241,03	285,85
Concentrazione Rilevata con FROG 4000 (µg/l)	40	40	40	80	40
Concentrazione Certificata (µg/l)	41	41	41	80	41
% Recupero	97,5	97,5	97,5	100	97,5

La tabella sulla destra riporta i dati ottenuti per l'analisi di MTBE, Benzene, Toluene, Ethylbenzene, p/m-Xylene ed o-Xylene su un materiale certificato di terreno. Per l'estrazione dei composti volatili dal terreno è stata seguita la procedura indicata nel metodo US EPA 5035 che prevede un'estrazione in solvente. I dati ottenuti sono confrontati in tabella con i relativi valori certificati e viene indicata la percentuale di recupero relativa ad ogni singolo composto.

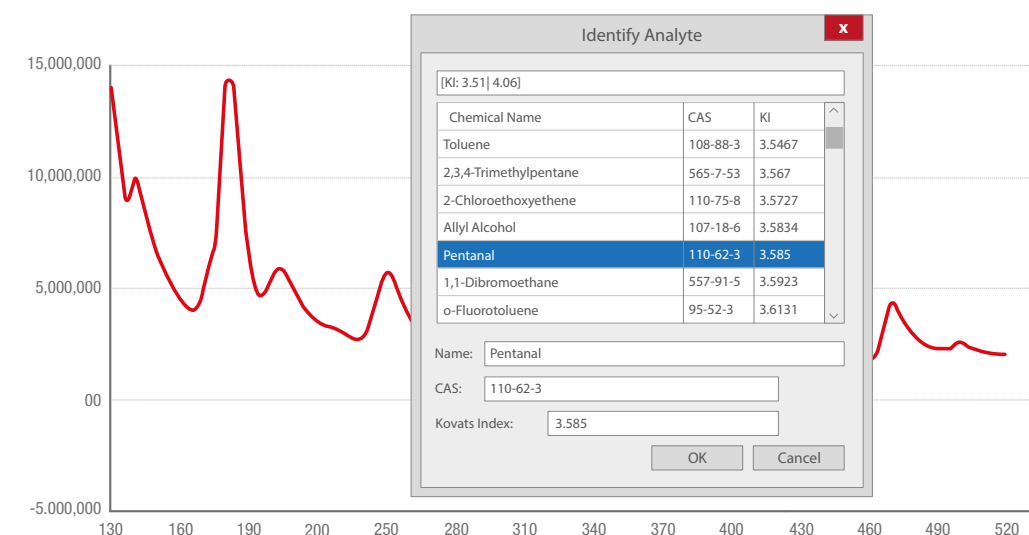
	MTBE	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	p/m-Xylene	o-Xylene
Tempo di Ritenzione	36,33	55,33	112,1	230,17	247,33	290,25
Concentrazione Rilevata con FROG 4000 (µg/l)	8900	20400	49300	43700	28900	36300
Concentrazione Certificata (µg/l)	8950	20200	49400	42100	29400	35600
% Recupero	99,4	100,9	99,7	103,8	98,2	101,9



1-Benzene, 2-Tricloroetilene, 3-Toluene, 4-Tetracloroetilene, 5-Ethylbenzene, 6-p/m-Xylene, 7-o-Xylene



1-Cloruro di Vinile, 2-cis-1,2-Dicloroetilene, 3-Benzene, 4-Tricloroetilene, 5-Toluene, 6-Tetracloroetilene, 7-Clorobenzene, 8-Ethylbenzene, 9-p/m-Xylene, 10-o-Xylene



Nel cromatogramma sulla sinistra è possibile evidenziare la nuova funzione del software EllvinGC di riconoscimento automatico delle molecole basato sul tempo di ritenzione. Questa nuova funzione permette di elaborare i dati ed identificare anche sostanze non presenti nella miscela di standard grazie ad una libreria interna elaborata tramite l'indice di ritenzione di Kovats.

Dati Tecnici

Range di Determinazione	Cloruro di Vinile (PM 622,5)	2-Metilnaftalene (PM 142,2)
Punto di ebollizione ad 1 atm	-13.3°C	244.7°C
Tensione di Vapore a 25°C	2980 mmHg	0,067 mmHg

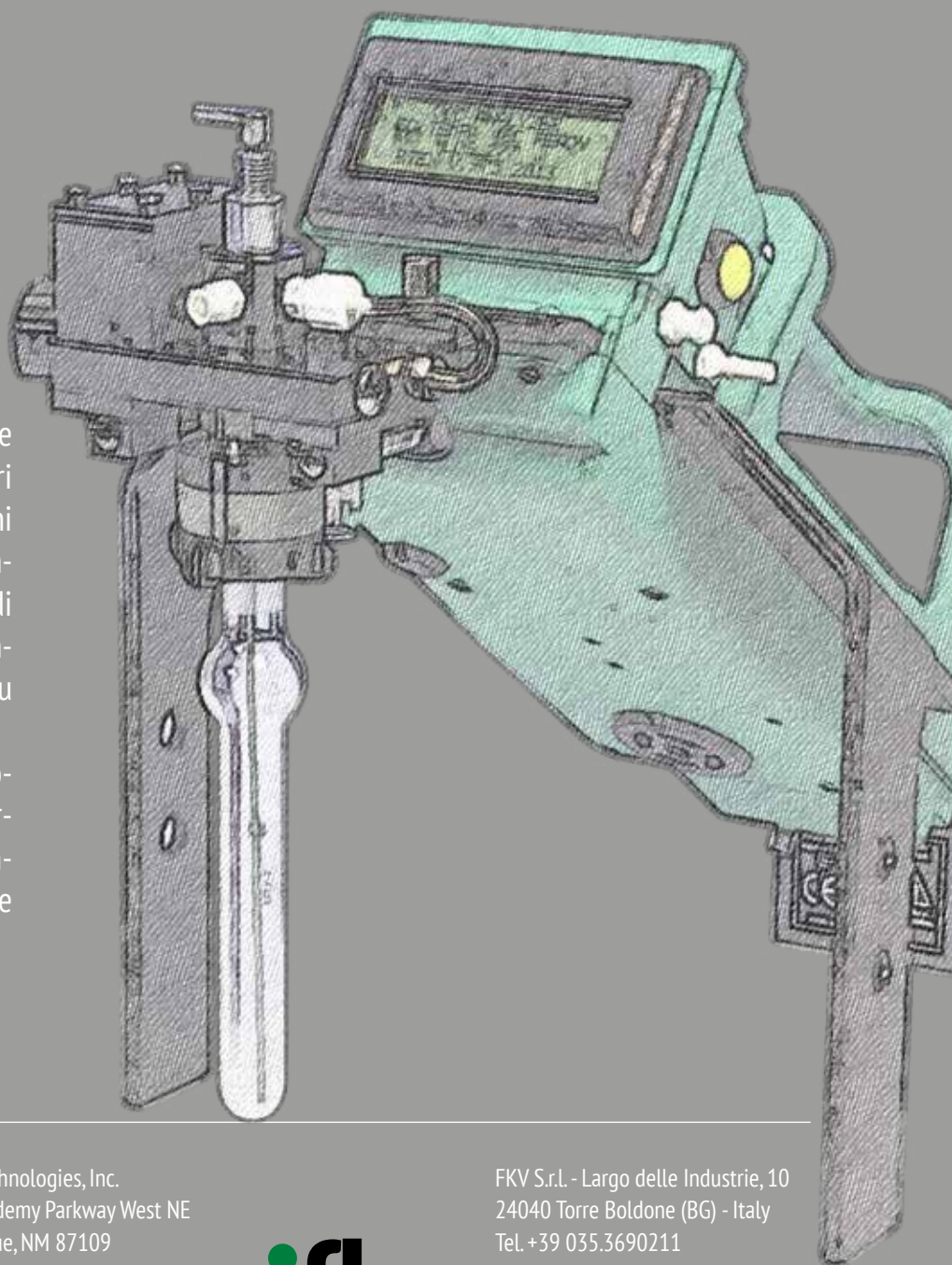
Specifiche Strumentali

Peso	2,5kg
Dimensioni	25 x19 x 37 cm
Interfaccia	USB

Partner Affidabile

Da oltre 40 anni FKV è attenta alle richieste dei propri utilizzatori fornendo non solo strumentazioni di alto livello tecnologico ma anche una vasta gamma di servizi di supporto ed una rete di assistenza tecnica in grado di operare su tutto il territorio nazionale.

Presso la nostra sede sono disponibili laboratori applicativi e personale specializzato per rispondere in modo competente alle necessità degli utilizzatori.



Defiant Technologies, Inc.
6814A Academy Parkway West NE
Albuquerque, NM 87109
Office: 001-505-999-5880
Fax: 001-505-750-9810
www.defiant-tech.com



FKV S.r.l. - Largo delle Industrie, 10
24040 Torre Boldone (BG) - Italy
Tel. +39 035.3690211
Fax +39 035.3690399
info@fkv.it
www.fkv.it