

GASTEC

Gastec Detector Tube Systems

Gas Sampling Pump

GV-100S

Gas Sampling Pump with a counter

GV-110S

This manual is translated into five languages.
English/Spanish/French/German/Italian

Instruction Manual

Italiano

Indice

1	Introduzione	107
2	Per l'uso in sicurezza	107
3	Verifica delle parti fornite	110
4	Cos'è il sistema a fiala rivelatrice di gas?	111
5	Denominazione e funzione delle singole parti	112
6	Procedura d'uso	115
	1 Controllo della tenuta d'aria della pompa di campionamento	115
	2 Scelta della fiala rilevatrice	117
	3 Campionamento	118
	4 Come usare il contatore	121
7	Come ottenere le letture e calcolare i risultati	122
	1 Come leggere la scala	122
	2 Compensazione per la temperatura	123
	3 Compensazione per l'umidità	124
	4 Compensazione per il numero di pompate	124
	5 Compensazione per la pressione atmosferica	125
	6 Possibili effetti dovuti ai gas d'interferenza	125
8	Manutenzione	125
9	Parti di ricambio	127
10	Accessori opzionali	127
11	Eliminazione delle fiale rilevatrici Gastec	128
12	Garanzia e servizio di assistenza post-vendita	129

IMPORTANTE!

- Prima di usare questi apparecchi si raccomanda di leggere a fondo il presente manuale. In particolare, al fine di ottenere misure accurate e in sicurezza si raccomanda di porre attenzione alle informazioni speciali recanti i richiami ⚠ **AVVERTENZA** e ⚠ **NOTA**.
- Si raccomanda di mantenere sempre questo manuale a portata di mano in modo da farvi pronto riferimento in caso di necessità.

1 Introduzione

Questo manuale spiega come usare la pompa di campionamento gas modello GV-100S e la pompa di campionamento gas con contatore modello GV-110S. Il manuale contiene note importanti sull'uso corretto e in sicurezza di questi apparecchi. Prima di usarli si raccomanda di leggerlo con attenzione e acquisire la necessaria familiarità con il contenuto.

- Nel manuale per “pompa di campionamento” s'intende la “pompa di campionamento gas”, mentre per “fiala rilevatrice” s'intende la “fiala rilevatrice di gas”.
- Le figure e le illustrazioni del manuale potrebbero non corrispondere esattamente - per aspetto, dimensioni, posizioni o colori - all'apparecchio effettivamente in uso.

2 Per l'uso in sicurezza

In questo manuale si fa uso delle icone e dei richiami qui illustrati, il cui scopo è garantire l'uso corretto e in sicurezza dell'apparecchio impiegato.

Spiegazione dei richiami



AVVERTENZA

La mancata osservanza di questo richiamo può divenire causa di lesioni all'utilizzatore o di danneggiamento dell'apparecchio.



NOTA

Fornisce suggerimenti utili per prevenire il malfunzionamento dell'apparecchio impiegato.

Spiegazione delle icone



Avvertenza generale



Azione vietata



In questo particolare esempio significa “non toccare”.




Istruzioni generali




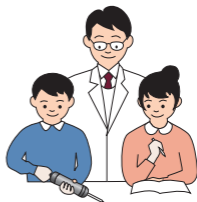
Spiegazioni o avvertenze sull'uso della pompa di campionamento gas con contatore modello GV-110.


AVVERTENZE

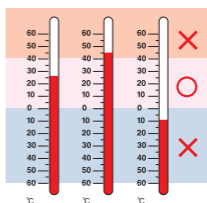
 Poiché sono realizzate in vetro, le fiale rilevatrici sono fragili. Per prevenire qualsiasi tipo di lesione si raccomanda di indossare occhiali e guanti di protezione.




 Le fiale rilevatrici devono essere tenute fuori dalla portata dei bambini. In caso d'uso nelle scuole gli insegnanti o i genitori devono garantirne l'impiego in sicurezza.




 Le pompe di campionamento devono essere usate esclusivamente a temperature comprese tra 0 e 40°C (32° e 104°F). Le fiale rilevatrici devono essere usate esclusivamente entro la gamma di temperatura indicata per ognuna di esse. L'uso delle pompe di campionamento e delle fiale rilevatrici al di fuori delle rispettive gamme di temperatura potrebbe divenire causa di perdita d'aria dalle pompe stesse o di misure non corrette.

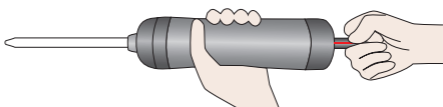


Gamma di temperatura d'uso delle pompe di campionamento

 Quando è collegata alla pompa di campionamento (durante le sessioni di misura o le prove di tenuta d'aria), la punta della fiala rilevatrice non deve essere rivolta verso le persone. Ciò potrebbe infatti causare lesioni.



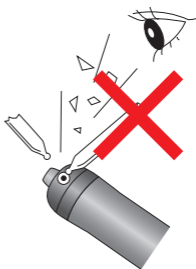
 Durante l'uso dell'apparecchio lo si deve afferrare sia per il cilindro che per l'impugnatura. Se si rilascia il fermo dell'impugnatura durante la prova di tenuta d'aria o durante un campionamento di gas, essa potrebbe scattare improvvisamente nella posizione di origine con conseguente schiacciamento delle dita.



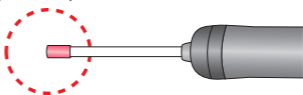
! Per spezzare la punta della fiala rilevatrice la si deve innanzi tutto afferrare con delicatezza. In caso contrario la fiala si potrebbe frantumare causando lesioni.



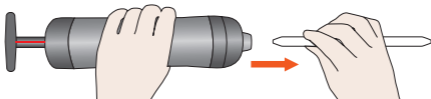
! Per impedire lesioni agli occhi causate dai frammenti di vetro della fiala rilevatrice o dai reagenti di rilevamento in caso di rottura della punta si raccomanda di mantenere la fiala stessa lontana dal viso. In caso di penetrazione di frammenti di vetro o di gas negli occhi non li si deve strofinare con le mani. Li si deve piuttosto risciacquare con acqua abbondante e richiedere quindi l'intervento di un medico.



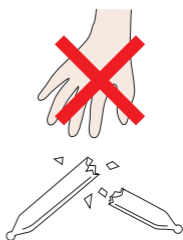
! Una volta asportate le punte, le estremità delle fiale rilevatrici possono divenire causa di lesioni. Si raccomanda pertanto di proteggerle con gli appositi cappucci di gomma (opzionali).



! Per rimuovere la fiala rilevatrice dalla pompa di campionamento la si deve afferrare saldamente in prossimità dell'attacco estraendola quindi in modo dritto. La fiala non deve essere minimamente piegata né afferrata con eccessiva forza. In caso contrario si potrebbe spezzare con conseguente possibilità di lesioni.



! In caso di rottura della fiala rilevatrice non se ne devono raccogliere i frammenti né si devono toccare i reagenti di rilevamento a mani nude. In caso contrario ci si potrebbe ferire. In caso di contatto di un reagente di rilevamento con la pelle la si deve risciacquare immediatamente e abbondantemente con acqua rimuovendo qualsiasi frammento di vetro o di sostanza. Le zone interessate devono quindi essere strofinate con un panno bagnato.



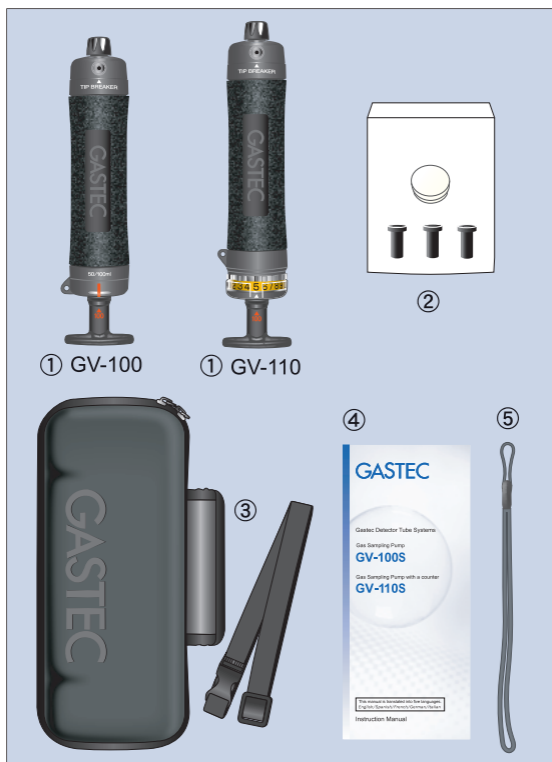
3 Verifica delle parti fornite

La fornitura comprende le parti qui di seguito mostrate. Si raccomanda di verificare che siano tutte presenti.

	Parte	Modello		Q.tà
		GV-100S	GV-110S	
①	Pompa di campionamento gas	GV-100	GV-110	1
②	Dotazione di accessori [n. 1 lubrificante e n. 3 portafiala di gomma]	GV100-1		1 serie
③	Custodia di trasporto compact con tracolla	GV110-31		1
④	Manuale d'uso	GV110-91		1
⑤	Cinghia			1

※ Le fiale rilevatrici sono in vendita a parte.

※ Il cinturino per custodia può essere fissato all'impugnatura di quest'ultima ed è regolabile in lunghezza. La custodia può quindi essere indossata come una normale borsa da spalla.



Il sistema a fiala rivelatrice di gas Gastec consiste della pompa di campionamento gas modello GV-100/GV110 e delle fiale rivelatrici standard Gastec. Sono disponibili diverse centinaia di fiale rivelatrici per diversi tipi di gas o di vapori o di gamme di concentrazione. La fiala appropriata deve essere selezionata in base alle condizioni specifiche d'uso e al gas del quale si desidera misurare la concentrazione.

Le fiale rivelatrici standard Gastec sono sottili e realizzate in vetro e recano stampate le scale di calibrazione per la lettura diretta della concentrazione delle sostanze da misurare (gas o vapori). Ogni fiala contiene uno o più reagenti di rilevazione particolarmente sensibili alla sostanza da misurare e producono velocemente e nettamente una variazione di colore. Il rigoroso controllo del diametro interno delle fiale rivelatrici Gastec e l'attenta selezione dei reagenti di rilevamento a lunga stabilità assicurano l'elevata precisione di misura. Tutte le fiale rivelatrici sono sottoposte a rigorosi controlli di qualità. Ogni singolo lotto di produzione è sottoposto a collaudo e calibrato indipendentemente dagli altri, garantendo così per ciascuno di essi la più elevata precisione di calibrazione. Ciascuna fiala reca stampato il corrispondente numero di controllo di qualità.

La pompa di campionamento gas modello GV-100 / GV-110 raccoglie con precisione il volume di gas prelevato dalla fiala. L'asta della pompa reca chiaramente marcate in rosso le posizioni di corsa intera (100 mL) e quella di metà corsa (50 mL), posizioni in corrispondenza delle quali l'impugnatura si blocca con precisione. Pompando a fondo "n" volte a regolari intervalli di tempo è possibile campionare un volume di 100 mL x n. Ciascuna fiala rivelatrice è calibrata al prescritto volume di campionamento (standard). Il pistone della pompa, inoltre, è stato realizzato in diametro lievemente inferiore affinché l'impugnatura possa essere tirata con minor sforzo. Il pistone della pompa di campionamento Gastec non crea scintille e offre inoltre caratteristiche funzionali superiori.

✘ Le fiale rivelatrici qui riportate presentano le seguenti caratteristiche:

- Le fiale Pyrotube richiedono il Pyrotec opzionale.
- Le fiale rivelatrici di lunga durata, le fiale dosimetriche Passive e le fiale Airtec non richiedono l'uso della pompa di campionamento.
- Le fiale rivelatrici d'odore usano una pompa di campionamento speciale.
- Le fiale rivelatrici del tipo a iniezione usano una speciale siringa.
- Le fiale rivelatrici per uso didattico (flusso d'aria da 50 mL) usano una pompa speciale di volume interno da 50 mL.
- Le fiale rivelatrici di liquidi (per il controllo di qualità delle acque o per il prelievo di acque di scarico) non richiedono l'uso della pompa di campionamento.
- Le fiale rivelatrici per campionamenti di conducibilità elettrica usano una pompa di campionamento automatica (serie GSP).

5 Denominazione e funzione delle singole parti

● Pompa di campionamento gas

GV-100

Cinghia

Per operare in zone chiuse, ad esempio nei serbatoi o nelle condotte di scarico ove la pompa potrebbe cadere, si suggerisce di fissarla a questa cinghia.



GV-110


**Tappo frammenti
(lato posteriore)**

Per scaricare i frammenti di vetro lasciati dall'asportazione delle punte delle fiale occorre innanzi tutto rimuovere questo tappo di gomma.


Contatore

Per le istruzioni particolareggiate sull'uso del contatore si prega di leggere la sezione 6-4 "Come usare il contatore" a pagina 121.

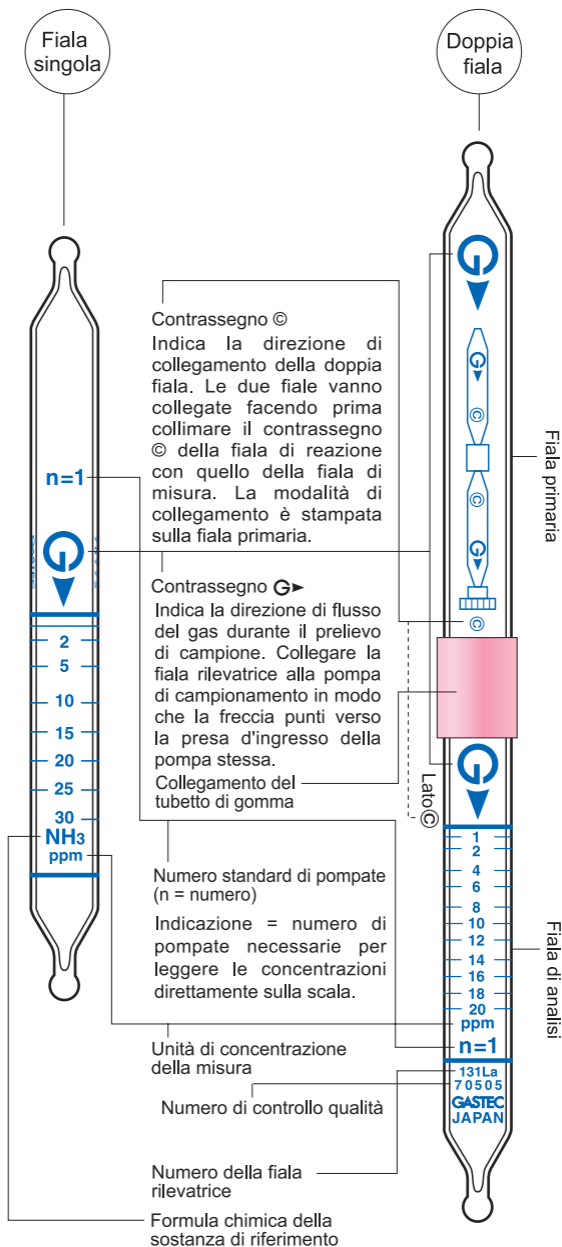

Indicatore di fine flusso

Questo indicatore appare al termine di un prelievo di campione per confermare l'avvenuta operazione.



● Fiala rilevatrice

Le fiale rilevatrici sono di due tipi: singola e doppia, quest'ultima a sua volta composta da una fiala primaria e da una fiala di analisi unite fra loro da un tubetto di gomma. Qui sotto appaiono esempi di ciascuno dei due tipi: il n. 3L (fiala singola) e il n. 131La (doppia fiala):



6 Procedura d'uso

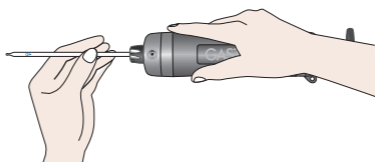
1 Controllo della tenuta d'aria della pompa di campionamento

△ NOTA Se la pompa di campionamento è affetta da una perdita d'aria non è possibile ottenere valori di misura corretti, ovvero i valori misurati potrebbe essere inferiori a quelli effettivi. Prima di procedere con le misure si raccomanda pertanto di verificare la corretta tenuta d'aria della pompa. In questa stessa fase si suggerisce altresì di verificare la correttezza di funzionamento dell'indicatore di fine flusso.

- 1 Verificare che il dado di serraggio del portafiala di gomma sia ben chiuso.



- 2 Dopo aver spinto completamente l'impugnatura della pompa (in modo che la linea di riferimento impressa sull'asta non sia visibile) si deve inserire nel portafiala di gomma una fiala rilevatrice integra.



- 3 Si deve quindi allineare il contrassegno di riferimento (rosso) impresso sul blocco posteriore con il contrassegno di riferimento (▲100) impresso sull'impugnatura. Una volta ottenuto l'allineamento si deve infine verificare che l'indicatore di fine flusso sia fuoriuscito.



Con il modello GV-110 si deve allineare il contrassegno di riferimento del blocco posteriore con la linea di riferimento (rossa) situata sotto il contrassegno bianco △ del contatore.



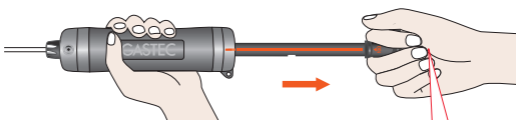
Una volta ottenuto l'allineamento occorre verificare che l'indicatore di fine flusso sia fuoriuscito.



- ④ Afferrare saldamente il cilindro della pompa di campionamento. Tirare quindi completamente l'impugnatura lungo la linea di riferimento rossa impressa sull'asta della pompa e attendere 1 minuto. Accertarsi quindi che l'indicatore di fine flusso non sia bianco.



Il modello GV-110 non deve mai essere afferrato per il contatore affinché non si inceppi creando così malfunzionamenti.



Verificare che l'indicatore di fine flusso non sia fuoriuscito.



- ⑤ Sbloccare l'impugnatura ruotandola di un quarto di giro e riportarla quindi gradualmente nella posizione di origine. È necessario che l'impugnatura ritorni nella posizione iniziale e che la linea di riferimento impressa sull'asta non sia visibile. Ci si deve quindi accertare che l'indicatore di fine flusso sia nuovamente fuoriuscito.



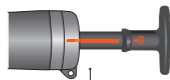
Dopo avere sbloccato l'impugnatura la si deve riportare gradualmente nella posizione di origine applicandovi solo una piccola resistenza. Così non facendo l'impugnatura scatterebbe immediatamente a causa della pressione negativa presente nel cilindro della pompa, eventualmente danneggiandola o ferendo le dita.

※ In caso d'individuazione di una perdita d'aria occorre osservare la procedura di manutenzione illustrata nella sezione "8. Manutenzione" a pagina 125.

※ Il guasto funzionale dell'indicatore di fine flusso potrebbe divenire causa di perdite d'aria. In questo caso si raccomanda di rivolgersi immediatamente al proprio rivenditore Gastec per le riparazioni del caso.



Assenza di perdita



Presenza di perdita

2 Scelta della fiala rilevatrice

- In base alla sostanza di riferimento e alle concentrazioni previste si deve scegliere la fiala rilevatrice Gastec più appropriata.
- È necessario controllare il numero standard di pompate (n) e la durata di campionamento della fiala e, nel caso d'uso della doppia fiala, anche la sequenza di collegamento.
- Verificare inoltre se la fiala rilevatrice richiede la correzione della lettura in funzione della temperatura, dell'umidità o della pressione atmosferica. Se necessario, al momento della misura si devono annotare i dati ambientali (a questo riguardo si prega di vedere la sezione "7 Come ottenere le letture e calcolare i risultati").
- Verificare infine l'eventuale presenza di gas d'interferenza. Se presenti, occorre misurarne la concentrazione e consultare quindi il manuale della fiala per verificare se possono influenzare le indicazioni di misura ottenute.

△ **NOTA**

- **Le fiale rilevatrici e la pompa di campionamento devono essere dello stesso produttore. In caso contrario si potrebbero ottenere misure non corrette.**
- **Si devono usare esclusivamente fiale rilevatrici che siano state conservate nelle condizioni specificate e che non siano scadute (controllando l'indicazione "valid until"). Se scadute potrebbero infatti fornire misure errate. Le fiale rilevatrici devono essere conservate in un luogo fresco e buio o in un frigorifero. La temperatura del frigorifero deve essere compresa tra 0 e 10°C (32° e 50°F) oppure al valore riportato sulla confezione delle fiale. Per luogo fresco e buio s'intende un cassetto o un armadio situato in un locale a temperatura compresa tra 15 e 25°C (59° e 77°F) e non illuminato dalla luce solare diretta né da quella di lampade a fluorescenza.**
- **Qualora la temperatura della fiala differisca da quella dell'ambiente di misura si raccomanda innanzi tutto di attendere che si porti gradualmente alla temperatura dell'ambiente stesso. In caso contrario si potrebbero ottenere misure errate. In particolare, qualora la fiala sia stata conservata in un frigorifero è opportuno attendere circa 15 minuti prima di usarla alla temperatura dell'ambiente di misura.**
- **Entrambe le punte delle fiale devono essere spezzate solo immediatamente prima della misura. L'uso di fiale lasciate per un po' senza punte potrebbe dar luogo a misure errate.**
- **L'indicazione della fiala deve essere letta immediatamente dopo il campionamento. In caso contrario la banda di reazione potrebbe estendersi o addirittura perdere il colore, dando luogo a una misura errata.**
- **Le fiale rilevatrici sono monouso. L'esecuzione di misure con fiale usate potrebbe dar luogo a misure errate anche se nella precedente sessione di misura non si è manifestato alcun scolorimento.**

③ Campionamento

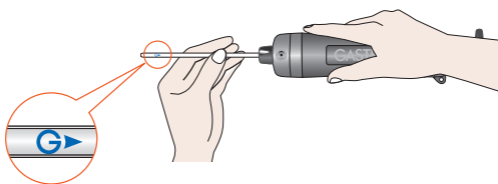
- ① Con l'apposito rompi-punta oppure con il porta-punta (venduto a parte) rimuovere entrambe le estremità (punte) della fiala. In caso di doppia fiala è necessario rimuovere le estremità di entrambe le fiale, collegando quindi tra loro le estremità recanti il contrassegno © per mezzo dell'apposito tubetto di gomma.



[Modalità di rimozione delle punte delle fiale]

Inserire la fiala nel rompi-punta facendogli compiere un'intera rotazione affinché il taglierino a diamante interno ne incida completamente la superficie. Per distaccare la punta è sufficiente piegarla all'ingresso del rompi-punta dirigendola verso l'impugnatura.

- ② Verificare che l'impugnatura della pompa sia premuta a fondo (la linea di riferimento impressa sull'asta della pompa non deve essere visibile). Inserire la fiala nel portafiala di gomma della pompa, accertandosi innanzi tutto che la freccia (►) sia rivolta verso quest'ultima.



- ③ Allineare il contrassegno di riferimento (rosso), impresso sul blocco posteriore, con il contrassegno di riferimento impresso sulla maniglia (▲100 o ▲50).

※Il contrassegno di riferimento ▲50 indica mezza pompata (50 mL), mentre il contrassegno di riferimento ▲100 indica la pompata intera (100 mL). Il numero di pompate è rilevabile, per ciascuna fiala, dai relativi contrassegni di riferimento o dal relativo manuale d'uso.

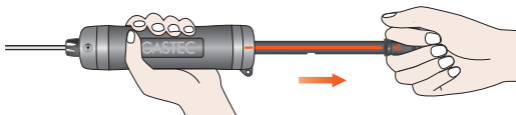


Per l'uso del contatore del modello GV-110 si prega di leggere le istruzioni riportate nella sezione “6-4) Come usare il contatore” a pagina 121.

- ④ Orientare l'estremità della fiala verso il punto di misura ed estrarre quindi la maniglia completamente (campionamento da 100 mL) oppure sino a metà corsa (campionamento da 50 mL) lungo la linea di riferimento sino alla posizione di blocco.



Si raccomanda di non afferrare il modello GV-110 direttamente per il contatore. In caso contrario esso potrebbe non operare più correttamente e dar luogo a



- ⑤ Il segnale del termine del ciclo di campionamento sarà dato dalle due seguenti indicazioni:

- (1) utilizzare l'indicatore di fine aspirazione posto nella parte bassa dell'impugnatura
- (2) verificare l'avvenuta fine corsa manualmente*

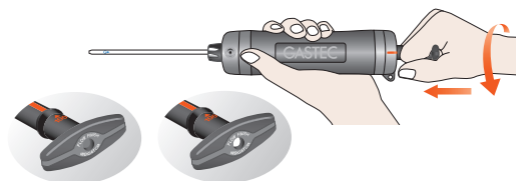
(1) utilizzare l'indicatore di fine aspirazione posto nella parte bassa dell'impugnatura

Attendere il trascorrere della durata di campionamento specificata. L'avvenuto campionamento da 100 o da 50 mL è verificabile osservando l'indicatore di fine flusso dell'impugnatura. Sbloccare l'impugnatura ruotandola di un quarto di giro e riportarla quindi gradualmente nella posizione iniziale.

※ Quando si estrae la maniglia l'indicatore bianco di fine flusso è attratto all'interno dalla pressione negativa generata nel cilindro della pompa. Esso fuoriesce una volta completamente prelevato il campione desiderato (100 o 50 mL).

※ La durata del campionamento è riportata nel manuale delle fiale rilevatrici.

※ Se sono necessarie una o più pompate aggiuntive occorre ripetere i passi da 3 a 5.

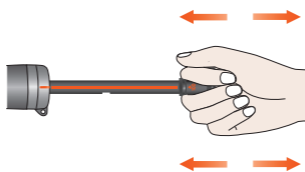


Durante il campionamento

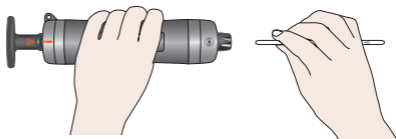
A campionamento completato

(2) verificare l'avvenuta fine corsa manualmente*

* provare a tirare l'impugnatura della pompa come a liberare il pistone di carico (marcati a 50 o 100ml) e verificare la presenza di una resistenza come indicato nel diagramma. Nel caso di campionamento ultimato non sarà riscontrata contro pressione alcuna.



- ⑥ Rimuovere la fiala dalla pompa. Con questa operazione si conclude la fase di campionamento. Leggere quindi il risultato sulla fiala osservando le istruzioni fornite nella sezione “7. Come ottenere le letture e calcolare i risultati” a pagina 122.



Prima che si riempia, rimuovere dal blocco anteriore ogni frammento di vetro. A questo scopo si deve aprire il tappo dei frammenti ubicato sul lato opposto del rompi-punta delle fiale, a sua volta ubicato sul blocco anteriore della pompa, scuotendola in modo da fare uscire ogni frammento di vetro. Una volta rimossi i frammenti si raccomanda di richiudere bene il tappo in modo da non far uscire quelli prodotti successivamente.

4 Come usare il contatore

La pompa di campionamento modello GV-110 è provvista di un contatore di registrazione dei prelievi eseguiti. Affinché il contatore avanzi di un'unità ad ogni prelievo è necessario procedere nel seguente modo:

- ① Allineare lo zero ("0") dell'anello del contatore con il contrassegno bianco Δ .

※ Per allineare il numero con il contrassegno bianco Δ occorre ruotare l'anello.



- ② Ogni volta che si esegue un campionamento il numero aumenta di un'unità. Al termine di ogni campionamento il numero in corrispondenza del contrassegno bianco Δ indica la quantità effettiva di campionamenti eseguiti.

※ È possibile contare sino a un massimo di dieci campionamenti. Quando il contrassegno Δ indica "10" il numero non incrementa più.



- ③ Per resettare il contatore è necessario ruotarlo in direzione della freccia come mostra la figura qui a destra. Occorre quindi allineare lo zero ("0") dell'anello del contatore con il contrassegno bianco Δ . Ora è possibile contare altri campionamenti.



Se non si desidera usare il contatore.....

È sufficiente ruotare l'anello in direzione della freccia come mostrato qui a destra. In particolare si deve allineare la lettera "N" con il contrassegno bianco Δ .

Da questo momento si può usare la pompa senza contatore.



- △ NOTA** Il contatore non incrementa quando il
- contrassegno di riferimento dell'impugnatura si trova su \blacktriangle 50.
 - L'anello del contatore non può essere ruotato quando l'impugnatura della pompa è estratta. In questa condizione non si deve tentare di ruotarlo a forza poiché si potrebbe rompere.
 - Durante il campionamento non si deve afferrare la pompa per il contatore. In caso contrario potrebbe non operare più correttamente e dar luogo a malfunzionamenti.

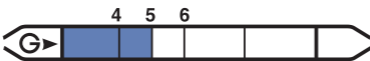
Le procedure di seguito illustrate mostrano come leggere la scala, compensare i fattori esterni e registrare i risultati ottenuti. È innanzi tutto necessario compensare le letture per la temperatura e l'umidità, quindi per il numero di campionamenti eseguiti (secondo quanto riportato sulla confezione delle fiale rilevatrici) e infine per la pressione ambiente.

È inoltre necessario verificare l'eventuale presenza nell'ambiente di misura di gas d'interferenza e di altre interferenze esterne, ad esempio gas che possano influenzare la lettura della fiala.

1 Come leggere la scala

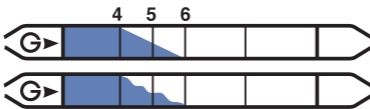
Subito dopo il campionamento si deve leggere la scala in corrispondenza dell'estremità del livello di cambio colore.

※ Per facilitare la lettura e i successivi controlli si può marcare l'estremità del livello con una penna.



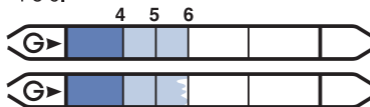
Se l'estremità del livello di cambio colore è piatta

Il valore deve essere letto all'estremità del livello. Nell'esempio qui sopra la lettura corretta è 5.



Se l'estremità del livello di cambio colore è obliqua

Il valore deve essere letto nel punto intermedio della parte obliqua del livello. Negli esempi qui sopra, appositamente esagerati a scopo esemplificativo, la lettura corretta è 5, corrispondente al punto intermedio tra 4 e 6.



Se la demarcazione con il livello di cambio colore è debole

Il valore deve essere letto nel punto intermedio tra l'estremità del livello scuro e quella del livello di colore debole. Negli esempi qui sopra, appositamente esagerati a scopo esemplificativo, la lettura corretta è 5, corrispondente al punto intermedio tra 4 e 6.

② Compensazione per la temperatura

Se la lettura della fiala richiede una compensazione nella gamma di temperatura di misura da 0 a 40°C (32° a 104°F), occorre leggere la temperatura nel punto di campionamento a intervalli di 5°C (9°F). La temperatura di misura è quella della fiala stessa e non quella del campione; normalmente essa coincide con la temperatura ambiente, nel quale si deve lasciar riposare la fiale prima della misura.

Esempio 1: compensazione in temperatura con i fattori di correzione

Per individuare la concentrazione reale quando la fiala segna 2,5 ppm a 15°C (59°F), dalla tabella qui sotto è innanzi tutto necessario ottenere i fattori di correzione rispettivamente a 10 (50°F) e 20°C (68°F) e quindi addizzionarli e dividere il risultato per due (cosiddetta ripartizione proporzionale). Si deve infine moltiplicare la lettura per il fattore calcolato.

Temperatura °C (°F)	0 (32)	10 (50)	20 (68)	30 (86)	40 (104)
Fattore di correzione	1,45	1,20	1,00	0,90	0,85

Ripartizione proporzionale: $(1,20 + 1,00) \div 2 = 1,10$

Concentrazione reale = 2,5(ppm) × 1,10 = 2,75(ppm)

Esempio 2: compensazione in temperatura con la tabella di correzione

Per individuare la concentrazione reale quando la fiala segna 0,5% a 35°C (95°F), dalla tabella qui sotto è innanzi tutto necessario ottenere i fattori di concentrazione reale per la lettura sulla fiala stessa allo 0,6% rispettivamente a 30 (86°F) e 40°C (104°F) e quindi addizzionarli e dividere il risultato per due (cosiddetta ripartizione proporzionale). Ripetere quindi lo stesso passo per la lettura della fiala a 0,4%.

	Concentrazione reale		
Letture sulla fiala	20°C(68°F)	30°C(86°F)	40°C(104°F)
0,6%	0,6	0,55	0,5
0,4%	0,4	0,35	0,3



Ora occorre addizionare i due valori di concentrazione appena ottenuti e dividerli per due (ripartizione proporzionale). Il valore risultante, mostrato nell'area ombreggiata della tabella, è 0,425%. Questo è il fattore di concentrazione reale a 35°C (95°F) per la lettura a 0,5%.

	Concentrazione reale		
Letture sulla fiala	30°C(86°F)	35°C(95°F)	40(104°F)
0,6%	0,55	0,525	0,5
0,5%		0,425	
0,4%	0,35	0,325	0,3

③ Compensazione per l'umidità

Se la lettura sulla fiala richiede la compensazione per l'umidità alla temperatura di misura compresa tra 0 e 40°C (32° e 104°F), si deve leggere l'umidità ambiente nel punto di prelievo usando la fiala rilevatrice per vapore acqueo Gastec N. 6.

Esempio di compensazione per l'umidità

Se la lettura sulla fiala rilevatrice per acido nitrico (N. 15L) è 5 ppm e il valore misurato con la fiala per vapore acqueo è 6 mg/l, la concentrazione reale deve essere calcolata moltiplicando la lettura per l'appropriato fattore di compensazione ricavato dalla seguente tabella:

Umidità assoluta (mg/l)	4	6	8	10	12	14
Fattore di correzione (f)	0,55	0,68	0,85	1,0	1,13	1,3

$$\text{Concentrazione reale} = 5\text{ppm} \times 0,68 = \mathbf{3,4(\text{ppm})}$$

④ Compensazione per il numero di pompate

Quando si eseguono le misure con un numero di pompate diverso da quello specificato è necessario apportare la compensazione qui di seguito illustrata.

Alcune fiale rilevatrici possono misurare la concentrazione oltre la scala su di esse impressa. Il manuale d'uso di ciascuna fiala indica la gamma di concentrazione per la misura (gamma di misura), per il numero di pompate (n) e per i fattori di correzione per pompata (vedere "Esempio: N. 3L" qui sotto). Per ottenere la concentrazione reale si deve moltiplicare il valore indicato per il fattore appropriato. Tuttavia, poiché i fattori di correzione sono numeri fissi, quando si eseguono misure con un numero non standard di pompate i risultati ottenuti potrebbero non essere precisi come nel caso di misure eseguite con il numero standard di pompate. I risultati ottenuti e compensati mediante un fattore di correzione sono quindi soltanto indicativi. Il fornitore è a disposizione qualora si desideri ottenere la medesima precisione ottenibile con le ordinarie fiale rilevatrici.

Esempio: N. 3L



Gamma di misura	Da 0,5 a 1 ppm	Da 1 a 30 ppm	Da 30 a 78 ppm
Numero di pompate (n)	2	1 (standard)	1/2
Fattore di correzione per le pompate	1/2	1	2.6
Durata del campionamento	Circa 2 min.	Circa 1 min.	Circa 30 sec

5 Compensazione per la pressione atmosferica

La lettura delle fiale è altresì influenzata da considerevoli fluttuazioni della pressione atmosferica. Tutte le fiale rilevatrici Gastec sono calibrate alla normale pressione atmosferica di 1013 hPa e le letture non soffrono alcuna influenza entro $\pm 10\%$ rispetto a tale valore (da 912 a 1114 hPa). Se la pressione atmosferica al momento della misura non si trova entro questi limiti occorre compensare le letture nel seguente modo:

Concentrazione reale

$$= \text{Lettura sulla fiala} \times \frac{1013 \text{ (hPa)}}{\text{Pressione atmosferica (hPa)}}$$

$$= \text{Lettura sulla fiala} \times \frac{760 \text{ (mmHg)}}{\text{Pressione atmosferica (mmHg)}}$$

6 Possibili effetti dovuti ai gas d'interferenza

Per indicare i cambi di colore, le fiale rilevatrici impiegano dei reagenti chimici. Pertanto, se nel campione prelevato è presente un gas "d'interferenza" di proprietà chimiche simili al gas di riferimento, le indicazioni fornite dalla fiala potrebbero subire modifiche. L'effettiva presenza di tale gas nel campione fornirebbe quindi risultati di misura errati. È pertanto necessario accertarsi se nell'ambiente sono presenti i gas d'interferenza e, in caso affermativo, con l'ausilio del manuale d'uso della fiala rilevatrice verificare i possibili effetti sulla misura.

La tabella dei gas d'interferenza fornita nel manuale d'uso di ciascuna fiala mostra le proprietà d'interferenza di tali gas caratterizzati fondamentalmente dalla medesima banda di concentrazione del gas di riferimento. In condizioni specifiche alcuni materiali o particolari concentrazioni non mostrati nelle tabelle potrebbero generare interferenze, nel qual caso si raccomanda di rivolgersi al produttore.

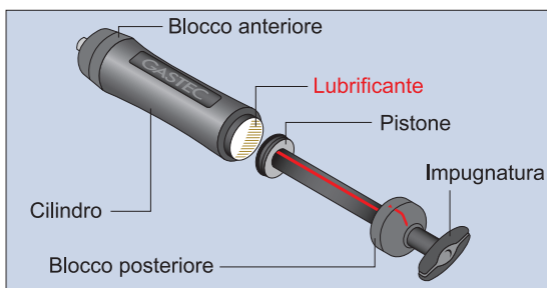
8 Manutenzione

L'allentamento del dado di serraggio del portafiala di gomma, il danneggiamento o il deterioramento del portafiala stesso e la precarietà di lubrificazione sono le principali cause di perdita d'aria dalla pompa di campionamento. La tabella che segue riporta le possibili cause di perdita d'aria e le corrispondenti misure da adottare. Qualora tali misure si dimostrino insufficienti si prega di rivolgersi al proprio rivenditore Gastec per le azioni del caso.

Origine della perdita	Possibile causa	Contromisura
Dado di serraggio del portafiala di gomma	Allentato a causa di un serraggio insufficiente	Serrare bene il dado
Portafiala di gomma	Danneggiato o deteriorato	Sostituirlo con un nuovo portafiala
Cilindro o pistone	Deteriorato o poco lubrificato	Dare corso alla procedura di lubrificazione

Procedura di lubrificazione

- ① Ruotare il blocco posteriore in senso antiorario e rimuovere il pistone dal cilindro.
- ② Con un panno o della carta morbida rimuovere il vecchio lubrificante dall'interno del cilindro e dal perimetro del pistone.
- ③ Applicare uniformemente del nuovo lubrificante alla parete interna all'ingresso del cilindro.
- ④ Spingere a fondo il pistone nel cilindro e ruotare il blocco posteriore in senso orario per chiuderlo.
- ⑤ Fare scorrere la maniglia circa dieci volte avanti e indietro in modo da stendere il nuovo lubrificante sull'intera parete del cilindro.
- ⑥ Verificare l'assenza di perdite d'aria dalla pompa di campionamento.



Le parti di seguito indicate rivestono grande importanza per la corretta tenuta d'aria della pompa. La loro eventuale riparazione o sostituzione deve essere pertanto eseguita da Gastec o da uno dei propri rivenditori.

- **Riparazione dell'indicatore di fine flusso**
In caso di malfunzionamento dell'indicatore si potrebbe generare una perdita d'aria dalla pompa di campionamento. In caso di anomalie si raccomanda di rivolgersi al proprio rivenditore Gastec.
- **Sostituzione del blocco anteriore**
Il taglierino rompi-punta delle fiale è utilizzabile circa 20.000 volte. In caso di difficoltà di taglio si prega di richiedere al proprio rivenditore Gastec la sostituzione del blocco anteriore.
- **Riparazione del contatore**
In caso di anomalie nel contatore si raccomanda di rivolgersi al proprio rivenditore Gastec.



Non si deve sottoporre la pompa di campionamento ad urti, poiché in tal caso potrebbe cessare di operare correttamente.



NOTA

- La pompa di campionamento non deve essere in alcun modo modificata. La sua manomissione potrebbe infatti rendere invalide le condizioni di garanzia.
- Della pompa di campionamento non si devono smontare, in particolare, il blocco anteriore e posteriore, l'indicatore di fine flusso e il pistone. Al successivo rimontaggio si potrebbe infatti verificare una perdita d'aria e ciò invaliderebbe le condizioni di garanzia.
- Si devono usare esclusivamente parti di ricambio originali Gastec. L'uso di parti non originali Gastec invaliderebbe le condizioni di garanzia.

9 Parti di ricambio

Parte	Modello	Q.tà
Portafiala di gomma	GV100-3P10	10 pezzi per confezione
Lubrificante	GV100-2	1
Dado di serraggio del portafiala di gomma	GV100-6P10	10 pezzi per confezione

10 Accessori opzionali

■ Cappucci di gomma

DTP-1-20 (blu) e DTP-2-20 (rosa)

Applicando i cappucci di gomma sull'estremità senza punta della fiala rilevatrice si previene qualsiasi lesione accidentale. I cappucci blu sono per le fiale di diametro maggiore (7 mm), mentre quelli rosa sono per le fiale ordinarie. I cappucci sono multiuso e sono disponibili in confezioni da venti pezzi per colore.



■ Portapunte N.722

Oltre a servire per spezzare le punte delle fiale rilevatrici ne fornisce un punto di raccolta per impedire che si disperdano nell'ambiente. Può contenere sino a 130 punte rimosse.



■ Adattatore per l'uso della pompa con una sola mano GV-700

L'adattatore Gastec modello GV-700 mantiene nel corpo della pompa un volume di 50 o 100 ml a pressione negativa. In tal modo l'operatore è in grado di assemblare pompa e fiala ed eseguire il campionamento con una sola mano nelle situazioni che lo richiedono. Nel corpo dell'adattatore è presente una barretta facilmente manovrabile con un dito.



■ Tubi prolunga

N. 351A-5 / N. 351A-10 / N. 351A-30

I tubi prolunga servono per essere applicati alla presa di campionamento gas (modello GV-100) e utilizzati per la misurazione regressiva remota in spazi limitati come botole, serbatoi ecc.

*Per l'utilizzo con tubi gemelli, ordinare la protezione in gomma del tubo prolunga (n. 358). Se è necessario sostituire la punta del tubo prolunga, ordinare la protezione in gomma del tubo prolunga di ricambio (n.359). N. 351A-5 (per 5m di lunghezza), n. 351A-10 (per 10 m di lunghezza), n. 351A-30 (per 30 m di lunghezza)



■ Asta telescopica di campionamento N.350BP-2

È un'asta telescopica di fibra di vetro idonea per i campionamenti di gas e vapori in spazi ristretti che richiedono un'estensione orizzontale o verticale. La lunghezza dell'asta è regolabile da 62,4 cm a 2,84 m. Pesa solo 590 grammi.



■ Sonda per campionamenti a caldo n. 340

Supporto per sonda n. 345A

È idonea al campionamento di gas molto caldi, ad esempio gli scarichi dei veicoli a motore o di canne fumarie, nella gamma di temperatura di circa 60 - 600°C (140° - 1.112°F). La sonda per campionamenti a caldo n. 340 raffredda velocemente il campione di gas alla normale temperatura prima che entri nella fiala rilevatrice collegata. L'apposito supporto trattiene saldamente la sonda.

※Il supporto per sonda n. 345A non è utilizzabile con le fiale doppie e la fiala per ossigeno n. 31B.



■ Prontuario Gastec

Fornisce informazioni utili sia ai principianti che ai professionisti impegnati in attività di salute e igiene presso i luoghi di lavoro e gli edifici pubblici per l'analisi dell'aria, delle acque e del suolo. Illustra altresì l'assortimento e le caratteristiche tecniche delle fiale rilevatrici e degli strumenti di calibrazione ad alta precisione Gastec, nonché suggerimenti per ottenere misure accurate e la descrizione delle proprietà delle sostanze da misurare.



11 Eliminazione delle fiale rilevatrici Gastec

⚠ AVVERTENZA: le fiale rilevatrici usate o scadute devono essere adeguatamente eliminate osservando le leggi locali. Esse contengono infatti reagenti molto sensibili e veloci, oltre a sostanze classificate come rifiuti industriali pericolosi. Per maggiori informazioni al riguardo si prega di rivolgersi al proprio rivenditore Gastec.

⚠ ATTENZIONE

- Con le pompe Gastec si devono usare esclusivamente le fiale rilevatrici Gastec.
- L'uso di pompe Gastec con fiale rilevatrici di altri produttori può:
 - arrecare danni alle cose o lesioni gravi o fatali alle persone.
 - Invalidare tutte le garanzie.
 - Invalidare tutte le garanzie di prestazione e di precisione dei risultati di misura.

12 Garanzia e servizio di assistenza post-vendita

● Periodo di garanzia

Il periodo di garanzia della pompa di campionamento è un anno a decorrere dalla data di acquisto. Qualora essa si guasti o cessi di funzionare durante tale periodo anche

● Servizio di assistenza post-vendita

Per ogni quesito o richiesta nei casi di seguito elencati si prega di rivolgersi a Gastec o al proprio rivenditore:

- ※ Quesiti sui risultati delle misure
- ※ Persistenza della perdita d'aria anche dopo avere adottato le misure suggerite nel capitolo "Manutenzione"
- ※ Sostituzione del blocco anteriore
- ※ Richiesta di riparazione o di manutenzione ordinaria

For all types of gas and vapour SINCE 1970



GASTEC

GASTEC CORPORATION

8-8-6 Fukayanaka, Ayase-City, Kanagawa 252-1195, Japan

Tel: +81(0)467-79-3910 Fax: +81(0)467-79-3979

URL: <https://www.gastec.co.jp/>