



DOC022.57.90389

# **LICO 690 e LICO 620**

MANUALE DELL'UTENTE

06/2023 Edizione 8



# Sommario

---

<b>Sezione 1 Specifiche tecniche</b> .....	9
<b>Sezione 2 Generalità</b> .....	11
2.1 Informazioni sulla sicurezza.....	11
2.1.1 Etichette di avvertimento.....	11
2.1.2 Sicurezza in prossimità di sorgenti luminose.....	12
2.1.3 Rischio chimico e biologico.....	12
2.2 Panoramica del prodotto.....	12
<b>Sezione 3 Installazione</b> .....	15
3.1 Disimballo dello strumento.....	15
3.2 Ambiente operativo.....	15
3.3 Visione frontale e posteriore.....	16
3.4 Collegamenti dell'Alimentazione.....	17
3.5 Interfacce.....	18
3.6 Vani per cuvette e adattatori per cuvette.....	18
3.6.1 Vani e adattatori per cuvette.....	18
3.6.2 Montaggio dell'adattatore Z per cuvette.....	19
<b>Sezione 4 Messa in servizio</b> .....	21
4.1 Accensione dello strumento, inizializzazione.....	21
4.2 Scelta della lingua.....	21
4.3 Autodiagnostica.....	22
4.4 Modalità pausa.....	22
4.5 Spegnimento dello strumento.....	22
<b>Sezione 5 Programmi standard</b> .....	23
5.1 Panoramica.....	23
5.1.1 Suggerimenti per l'utilizzo del touch screen.....	23
5.1.2 Utilizzo della tastiera alfanumerica.....	23
5.1.3 Menu principale.....	24

## Sommario

---

5.2 Configurazione strumento .....	25
5.2.1 ID operatore .....	25
5.2.2 ID campione .....	26
5.2.2.1 ID campione con metodo con scanner portatile 1 .....	28
5.2.2.2 ID campione con metodo con scanner portatile 2 .....	30
5.2.2.3 Importare la lista di ID campione .....	30
5.2.3 Impostazioni di sicurezza .....	30
5.2.3.1 Assegnazione del livello di sicurezza operatore .....	32
5.2.3.2 Disattivazione della password .....	34
5.2.4 Data e ora .....	34
5.2.5 Impostazioni audio .....	35
5.2.6 PC e stampante .....	36
5.2.6.1 Configurazione Stampante .....	37
5.2.6.2 Stampa di dati .....	38
5.2.6.3 Stampa continua dei dati .....	38
5.2.6.4 Setup rete .....	38
5.2.7 Gestione potenza .....	42
5.3 Salvataggio, richiamo, invio e cancellazione dei dati .....	42
5.3.1 Valori di colore .....	42
5.3.1.1 Memorizzazione automatica/manuale dei valori di colore .....	43
5.3.1.2 Richiamare valori di colore dalla memoria dei dati misurati .....	43
5.3.1.3 Inviare valori di colore dalla memoria dei dati misurati .....	45
5.3.1.4 Cancellare valori di colore dalla memoria dei dati misurati .....	46
5.3.2 Grafici di controllo per i dati dal registro AQUA .....	46
5.3.3 Registrazione dati (solo LICO 690) .....	47
5.3.3.1 Salvataggio automatico/manuale di misure a lunghezza d'onda singola e multipla .....	48
5.3.3.2 Richiamare le misure a lunghezza d'onda singola e multipla dalla memoria dei dati misurati .....	48
5.3.3.3 Inviare lunghezze d'onda singole e multiple dalla memoria dei dati misurati .....	50
5.3.3.4 Cancellare lunghezze d'onda singole e multiple dalla memoria dei dati misurati .....	51
5.3.4 Scansione di lunghezza d'onda e andamento temporale (solo modello LICO 690) .....	51
5.3.4.1 Memorizzazione dei dati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale .....	52
5.3.4.2 Richiamo dei dati memorizzati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale .....	52
5.3.4.3 Trasmissione dei dati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale .....	53
5.3.4.4 Cancellazione dei dati memorizzati da scansione lunghezza d'onda o da andamento temporale .....	54
5.3.5 Tendenze .....	54
5.4 Prelevare e preparare campioni .....	57

---

5.5 Misura colore .....	58
5.5.1 Effettuare una misura del colore .....	59
5.5.1.1 Aree a sfioramento in modalità di misura .....	59
5.5.1.2 Opzioni di configurazione dei parametri .....	60
5.5.1.3 Cambiare la scala di colori dopo una misura .....	61
5.5.1.4 Cambiare l'intervallo di misura dopo una misura .....	62
5.5.2 Determinazione del valore di colore dello iodio .....	62
5.5.3 Determinazione del valore di colore Hazen (metodo Pt-Co o APHA) .....	63
5.5.4 Determinazione del valore cromatico APHA .....	63
5.5.5 Determinazione del valore di colore Gardner .....	63
5.5.6 Determinazione del valore di colore dell'olio minerale (ASTM D 1500 e ISO 2049) .....	63
5.5.7 Determinazione del numero di colore Saybolt (ASTM D 156) .....	63
5.5.8 Determinazioni del colore solo con il modello LICO 690 .....	64
5.5.8.1 Determinazione del colore in base alla European Pharmacopoeia (EP) .....	64
5.5.8.2 Determinazione del colore in base alla US Pharmacopoeia (USP) .....	67
5.5.8.3 Determinazione del colore in base alla Pharmacopoeia cinese (ChP) .....	68
5.5.8.4 Determinazione del valore di colore Klett .....	68
5.5.8.5 Determinazione della scala AOCS Cc 13 e (Lovibond®) .....	69
5.5.8.6 Determinazione dell'indice di giallo (ASTM D 1925) .....	69
5.5.8.7 Determinazione del numero di colore Hess-Ives .....	69
5.5.8.8 Determinazione del numero di colore ADMI .....	69
5.5.8.9 Determinazione del colore Acid Wash .....	70
5.5.8.10 Determinazione dell'indice di colore ICUMSA .....	70
5.6 Misura delle differenze di colore (solo modello LICO 690) .....	71
5.6.1 Effettuare una misura della differenza di colore .....	71
5.6.1.1 Visualizzazione di grafici/tabelle/valori .....	73
5.6.2 Effettuare una misura della differenza di colore con i valori di riferimento memorizzati .....	74
5.6.3 Aggiungere un riferimento all'elenco di riferimenti .....	74

## Sommario

---

5.7 Fotometria (solo modello LICO 690) .....	75
5.7.1 Lunghezza d'onda singola (letture di assorbanza, concentrazione e trasmittanza) .....	75
5.7.1.1 Configurazione della modalità Lunghezza d'onda singola .....	75
5.7.1.2 Letture delle lunghezze d'onda singole (lettura singola) .....	77
5.7.2 Modalità Lunghezza d'onda multipla: letture con più di una lunghezza d'onda .....	77
5.7.2.1 Impostazione della modalità di lettura a diverse lunghezze d'onda .....	77
5.7.2.2 Completamento di una lettura nella modalità Lunghezza d'onda multipla .....	80
5.7.3 Andamento temporale di assorbanza/trasmittanza .....	80
5.7.3.1 Configurazione dei parametri di Andamento temporale .....	80
5.7.3.2 Lettura della scansione ad andamento temporale .....	82
5.7.3.3 Analisi dei dati di andamento temporale .....	82
5.7.4 Modalità Scansione lunghezza d'onda – registrazione degli spettri di assorbanza e trasmissione 83	
5.7.4.1 Configurare la scansione di lunghezza d'onda .....	84
5.7.4.2 Esecuzione di una scansione della lunghezza d'onda .....	86
5.7.4.3 Lavorare con le scansioni di riferimento .....	88
<b>Sezione 6 Operazioni avanzate</b> .....	<b>91</b>
6.1 Controlli di sistema .....	91
6.1.1 Informazioni strumento .....	91
6.1.2 Aggiornamento del software dello strumento .....	91
6.1.2.1 Aggiornamento software con memoria USB .....	91
6.1.2.2 Aggiornamento software con connessione di rete .....	92
6.1.3 Controlli ottici .....	92
6.1.4 AQA - Assicurazione qualità analitica .....	94
6.1.4.1 Configurazione standard .....	94
6.1.4.2 Eseguire una misura standard AQA .....	95
6.1.5 Backup strumento .....	96
6.1.6 Menu Assistenza .....	97
6.1.7 Verifica periodica .....	97
6.1.8 Durata delle lampade .....	98
6.2 Barra degli strumenti .....	98
6.2.1 Accesso .....	98
6.2.2 ID campione .....	99
6.2.3 Timer .....	99
6.2.4 AQA .....	99
6.2.5 Tendenze .....	100
6.2.6 Sito Web LICO .....	100
<b>Sezione 7 Manutenzione</b> .....	<b>101</b>
7.1 Requisiti per la pulizia .....	101
7.1.1 Spettrofotometro .....	101
7.1.2 Schermo .....	101
7.1.3 Cuvette/celle .....	102
7.2 Sostituzione della lampada .....	102

7.3 Sostituzione del vano cella (2).....	104
<b>Sezione 8 Risoluzione dei problemi</b> .....	107
<b>Sezione 9 Parti di ricambio</b> .....	111
9.1 Accessori .....	111
9.2 Parti di ricambio .....	111
<b>Sezione 10 Garanzia, responsabilità e reclami</b> .....	113
<b>Indice</b> .....	115





# Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

Specifiche tecniche	LICO 690	LICO 620
<b>Modalità di visualizzazione</b>	Misura del colore, misura della differenza del colore, assorbanza e concentrazione	Misura colore
<b>Misura colore</b>	26 rapporti di colore	5 rapporti di colore
<b>Valutazione colorimetrica</b>	Tutti i valori del colore sono calcolati per tabella della luce standard C e un 2° osservatore standard in conformità alla normativa ISO 11664. Valori di colore colorimetrici possono essere cambiati in tipo di luce A, C, D65 e 2° o 10° osservatore standard	
<b>Sorgente luminosa</b>	Lampada alogena	
<b>Intervallo di lunghezze d'onda</b>	320–1100 nm	
<b>Precisione della lunghezza d'onda</b>	± 1,5 nm (intervallo di lunghezze d'onda 340-900 nm)	
<b>Riproducibilità della lunghezza d'onda</b>	≤ 0,1 nm	
<b>Risoluzione della lunghezza d'onda</b>	1 nm	
<b>Taratura della lunghezza d'onda</b>	Automatica	
<b>Intervallo di lunghezze d'onda per la misura del colore</b>	380–720 nm in incrementi di 10 nm	
<b>Velocità di scansione</b>	≥ 8 nm/sec (in incrementi di 1 nm)	
<b>Ampiezza della banda spettrale</b>	5 nm	
<b>Intervallo di misura fotometrica</b>	± 3 Abs (intervallo di lunghezze d'onda 340-900 nm)	
<b>Precisione fotometrica</b>	5 mAbs a 0,0–0,5 Abs, 1 % a 0,50–2,0 Est.	
<b>Linearità fotometrica</b>	< 0,5 % fino a 2 Abs ≤ 1 % a > 2 Abs con vetro neutro a 546 nm	
<b>Luce dispersa</b>	< 0,1 % T a 340 nm con NaNO <sub>2</sub>	
<b>Registrazione dati</b>	3000 misure colore, 100 valori di riferimento colore, 1000 misure fotometriche, 20 scansioni di lunghezza d'onda, 20 scansioni temporali	Misure colore 400
<b>Specifiche fisiche e ambientali</b>		
<b>Larghezza</b>	350 mm (13,78 poll.)	
<b>Altezza</b>	151 mm (5,94 poll.)	
<b>Profondità</b>	255 mm (10,04 poll.)	
<b>Peso</b>	4200 g (9,26 lb)	
<b>Requisiti dell'ambiente di utilizzo</b>	10-40 °C , umidità relativa massima dell'80 % (senza formazione di condensa)	
<b>Requisiti dell'ambiente di conservazione</b>	-40-60 °C , umidità relativa massima dell'80 % (senza formazione di condensa)	
<b>Ulteriori dati tecnici</b>		
<b>Connettore di alimentazione tramite alimentatore esterno</b>	Ingresso: 100-240 V ± 10 VAC/47-63 Hz Uscita: 15 V/40 VA	

## Specifiche tecniche

---

Specifiche tecniche	LICO 690	LICO 620
Interfacce	2× USB tipo A 1× USB tipo B 1× Ethernet	
Grado di protezione dell'alloggiamento	IP20	
Classe di protezione	Classe I	
Altitudine	2000 m	
Grado di inquinamento	2	
Categoria di sovratensione	II	
Condizioni ambientali	Solo per uso in interni	
Alimentazione	Alimentatore esterno	

## 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente l'intero manuale dell'utente prima di rimuovere il dispositivo dall'imballaggio, configurarlo e metterlo in funzione. Prestare particolare attenzione a tutte le indicazioni di pericolo ed avviso. La mancata osservanza di tali indicazioni può causare lesioni, anche gravi, all'operatore o danneggiare l'apparecchiatura.

Per non pregiudicare le protezioni fornite non utilizzare o installare questo strumento in modalità diverse da quelle specificate nel presente manuale.

### PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, comporta lesioni gravi, anche mortali.

### AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, può comportare lesioni gravi o mortali.

### ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che può essere causa di infortuni di modesta o moderata gravità.




### AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni al dispositivo. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

**Nota:** informazioni operative aggiuntive per l'utente.

### 2.1.1 Etichette di avvertimento

Leggere tutti i simboli e le targhette affisse sullo strumento. La non osservanza di tali informazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni allo strumento. Per i simboli applicati al dispositivo, nel manuale dell'utente sono riportate le avvertenze corrispondenti.

	È possibile che sul dispositivo venga riportato questo simbolo; in tal caso fare riferimento alle informazioni sull'utilizzo e/o alle informazioni sulla sicurezza incluse nel manuale per l'utente.
	Questo simbolo presente sul dispositivo è un'indicazione di superfici calde.
	Successivamente alla data del 12 Agosto 2005, le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso i sistemi di smaltimento domestici o pubblici europei. In conformità con i regolamenti europei locali e nazionali (direttiva UE 2002/96/CE), gli utenti devono restituire le apparecchiature desuete o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere gratuitamente allo smaltimento. <b>Nota:</b> Per la restituzione di apparecchi al termine della propria vita utile, di accessori forniti dal produttore e di tutti gli articoli ausiliari destinati al riciclaggio, contattare il produttore o il fornitore del dispositivo per predisporre l'adeguato smaltimento.

### **⚠ AVVERTENZA**

Il produttore non è responsabile di eventuali danni dovuti all'applicazione o all'uso impropri di questo prodotto inclusi, senza limitazione, danni diretti, incidentali e consequenziali e declina ogni responsabilità per tali danni ai sensi della legislazione applicabile. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere i processi in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

#### **2.1.2 Sicurezza in prossimità di sorgenti luminose**

La sorgente luminosa funziona ad alte temperature.

Per evitare il rischio di folgorazione elettrica, scollegare lo strumento dalla sorgente di alimentazione prima di sostituire la lampada.

### **⚠ ATTENZIONE**

Pericolo di ustione. Far raffreddare le lampade per almeno 30 minuti prima di eseguire interventi di manutenzione/sostituzione.

#### **2.1.3 Rischio chimico e biologico**

### **⚠ PERICOLO**

Potenziale pericolo in caso di contatto con sostanze chimiche/biologiche. L'utilizzo di campioni, standard e reagenti chimici può essere pericoloso. Acquisire familiarità con le necessarie procedure di sicurezza e con la corretta manipolazione delle sostanze chimiche prima dell'uso; inoltre, leggere e attenersi alle schede di sicurezza pertinenti.

Il normale funzionamento di questo dispositivo può richiedere l'utilizzo di sostanze chimiche o campioni che comportano rischio biologico.

- Osservare tutte le informazioni di avviso stampate sui contenitori delle soluzioni originali e sulle schede di sicurezza prima dell'uso.
- Smaltire tutte le soluzioni utilizzate in conformità alle leggi e normative locali e nazionali.
- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione adatto alla concentrazione e alla quantità di materiale pericoloso utilizzato.

## **2.2 Panoramica del prodotto**

Gli strumenti LICO 690 e LICO 620 sono spettrofotometri VIS con intervalli di lunghezze d'onda che vanno da 320 a 1100 nm. Gli strumenti possono eseguire una precisa analisi colorimetrica in conformità agli standard ISO/ASTM con una singola misura e visualizzare il risultato sotto forma di sistemi di colore tradizionali come valori di colore iodio, Hazen o Gardner. Lo strumento supporta varie lingue.

Il modello LICO 690 viene fornito con 26 calcoli dei valori di colore, mentre il modello LICO 620 viene fornito con cinque calcoli dei valori di colore (numeri di colore iodio, Hazen, Gardner, Saybolt e ASTM D 1500).

In aggiunta alla misura del colore, il modello LICO 690 contiene i seguenti programmi e modalità di funzionamento: modalità a lunghezza d'onda singola, modalità a lunghezza d'onda multipla e modalità a scansione di lunghezza d'onda e scansione temporale. Le misure digitali sono visualizzate nelle unità dimensionali di concentrazione, assorbanza o trasmittanza in %, rendendo il modello LICO 690 uno strumento universalmente adatto per fini analitici in laboratorio.



### ⚠ AVVERTENZA

Rischio elettrico e di incendio.  
Utilizzare solo l'alimentatore da banco LZV844 fornito in dotazione.  
Solo esperti qualificati possono eseguire le attività descritte in questa sezione del manuale, sempre nel rispetto delle normative sulla sicurezza in vigore a livello locale.

### 3.1 Disimballo dello strumento

I seguenti componenti vengono forniti di serie con lo strumento LICO 690/620:

- Spettrofotometro LICO 690/LICO 620
- Coperta antipolvere
- Protezione antipolvere per porta USB
- Alimentazione da tavolo con cavo di alimentazione
- Adattatore Z per cuvette, montato di serie
- Manuale dell'utente base

**Nota:** in mancanza o in caso di danni a qualcuno di questi elementi, contattare immediatamente il produttore o un responsabile vendite.

### 3.2 Ambiente operativo

Osservare i seguenti punti per consentire allo strumento di funzionare nella normalità e a lungo.

- Posizionare saldamente lo strumento su una superficie piana, avendo cura di rimuovere eventuali oggetti da sotto il dispositivo.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra 10 e 40 °C .

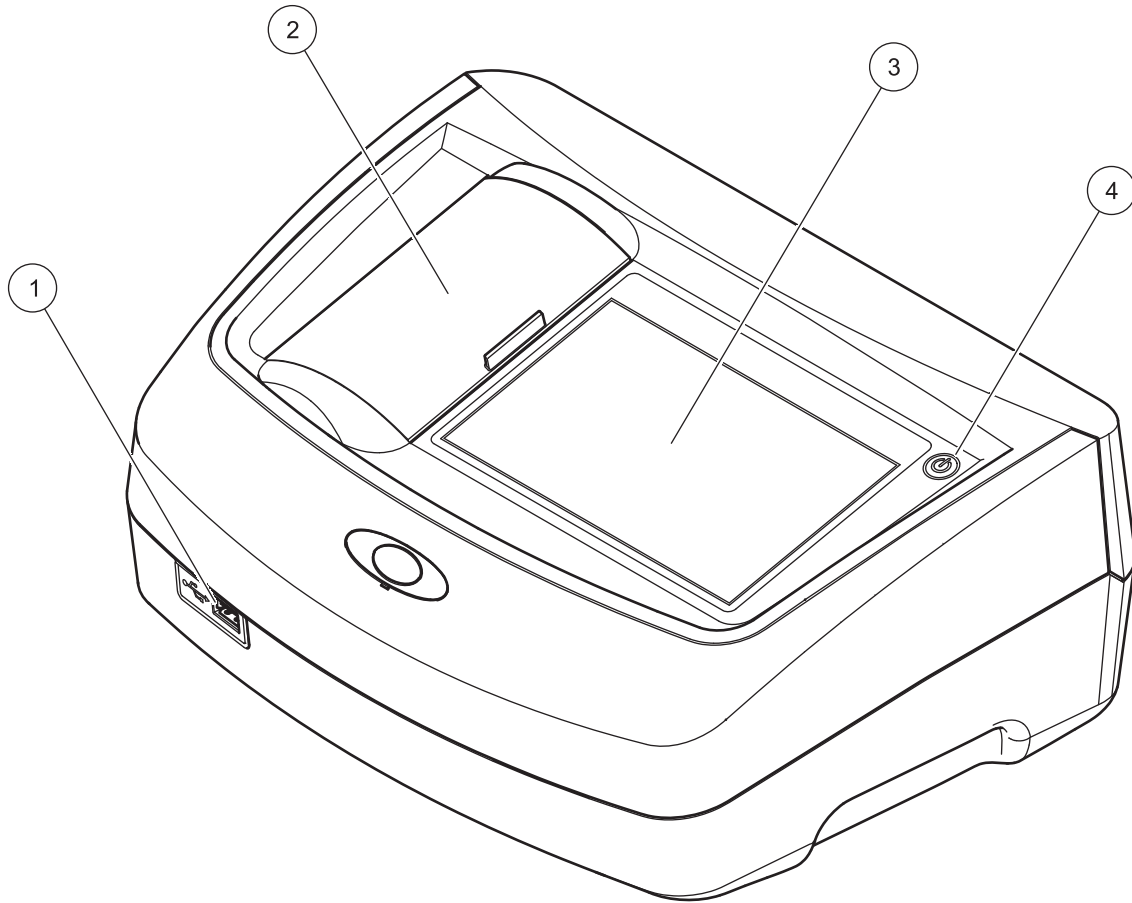
### AVVISO

Proteggere lo strumento dalle temperature eccessive di riscaldamento, luce solare diretta e altre fonti di calore.

- L'umidità relativa dovrebbe essere inferiore all'80 %; l'umidità non dovrebbe creare condensa sullo strumento.
- Lasciare almeno 15 cm di spazio sulla parte superiore e sui lati per consentire la circolazione dell'aria ed evitare il surriscaldamento dei componenti elettrici.
- Non utilizzare o riporre il dispositivo in ambienti estremamente polverosi o umidi.
- Mantenere sempre puliti e asciutti la superficie dello strumento, il vano cella e tutti gli accessori. Rimuovere immediatamente gli schizzi o il materiale presente sopra o all'interno dello strumento. Fare riferimento alla [Sezione 7](#).

### 3.3 Visione frontale e posteriore

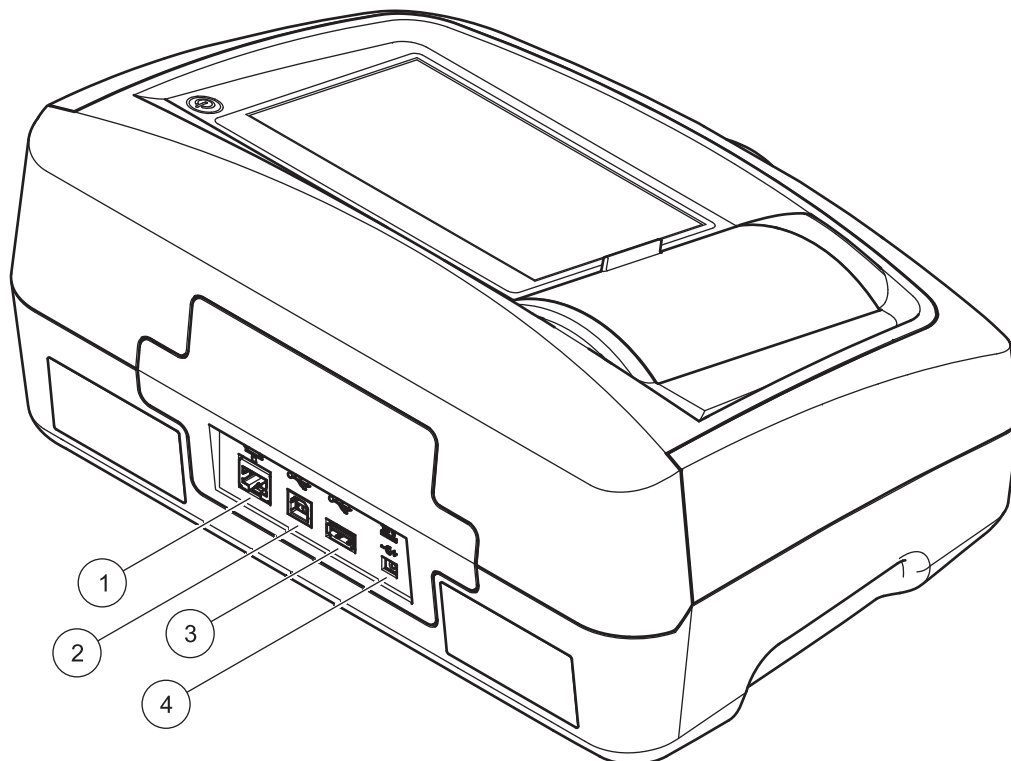
Figura 1 Visione frontale



1	Porta USB tipo A	3	Schermo touch screen
2	Coperchio del vano per cuvette	4	Interruttore di accensione/spegnimento



Figura 2 Vista posteriore



1	Porta Ethernet	3	Porta USB tipo A
2	Porta USB tipo B	4	Collegamento per l'alimentatore da banco

### 3.4 Collegamenti dell'Alimentazione

#### ⚠ AVVERTENZA

Rischio elettrico e di incendio.  
Utilizzare solo l'alimentatore da banco LZV844 fornito in dotazione.

1. Collegare il cavo dell'alimentazione all'alimentatore da banco.
2. Inserire il cavo dell'alimentatore da banco sulla parte posteriore dello strumento (Figura 2, pagina 17).
3. Inserire la spina del cavo di alimentazione nella presa di alimentazione (100–240 V~/47–63 Hz).
4. Inserire l'interruttore di accensione, situato accanto allo schermo, per attivare l'alimentazione (Figura 1, pagina 16).

**Nota:** se lo strumento non deve essere utilizzato per un lungo periodo, scollegarlo dall'alimentazione.

**Nota:** assicurarsi che la presa da utilizzare sia facilmente accessibile.

### 3.5 Interfacce

Lo strumento è dotato di serie di tre porte USB e una porta Ethernet, situate sulla parte anteriore e posteriore dello strumento ([Figura 1, pagina 16](#), [Figura 2, pagina 17](#)).

Le porte USB di tipo A vengono utilizzate per le comunicazioni con una stampante, la chiavetta USB o la tastiera. Una chiavetta USB può essere utilizzato per aggiornare lo strumento del software.

La porta USB di tipo B viene utilizzata per le comunicazioni con un PC.

Per poter collegare contemporaneamente vari accessori, è necessario utilizzare un hub USB.

**Nota: i cavi USB non devono avere una lunghezza maggiore di 3 m.**

Queste porte USB consentono di esportare i dati a una stampante o PC oltre che aggiornare il software dello strumento (fare riferimento alla [sezione 6.1.2, pagina 91](#)). La porta Ethernet supporta il trasferimento dei dati in tempo reale nelle reti locali, nei sistemi LIMS o nei controller SC. Utilizzare solo un cavo schermato con una lunghezza massima di 20 m per la porta Ethernet.

**Tabella 1 Interfacce**

Interfacce	Descrizione
USB (tipo A)	Questa porta USB può essere utilizzata per il collegamento di una stampante, una chiavetta USB o una tastiera.
USB (tipo B)	Questa porta USB è destinata solo al collegamento tra lo strumento e un PC (quando il software corrispondente è installato).
Ethernet	La porta Ethernet è destinata al trasferimento dei dati a un PC senza il software installato o in una rete locale. Utilizzare solo un cavo schermato con una lunghezza massima di 20 m per la porta Ethernet.

### 3.6 Vani per cuvette e adattatori per cuvette

#### 3.6.1 Vani e adattatori per cuvette

Aprire i vani per cuvette facendo scorrere l'apposito coperchio a sinistra.

Il coperchio si abbassa sul lato accanto ai vani per cuvette.

**Nota: in caso di lunghi periodi tra un utilizzo e l'altro, chiudere il coperchio dei vani per cuvette per proteggere le ottiche dello strumento da polvere e impurità.**

Lo strumento è dotato di due vani per cuvette ([Figura 3, pagina 20](#)). È possibile utilizzare un solo tipo di cella alla volta per una lettura.

**Vano cella (1) per:**

- Cuvette rotonde da 11 mm

**Nota: inserire l'adattatore Z per cuvette nel vano per cuvette (2).**

### Vano cella (2) per:

È possibile utilizzare i seguenti tipi di celle nel vano cella (2).

- Senza l'adattatore Z per cuvette nel vano per cuvette (2), è possibile inserire cuvette da 50 mm.
- Con l'adattatore Z per cuvette, è possibile inserire cuvette quadrate da 10 mm.

***Nota:** queste cuvette **devono** essere inserite con l'adattatore Z per cuvette.*

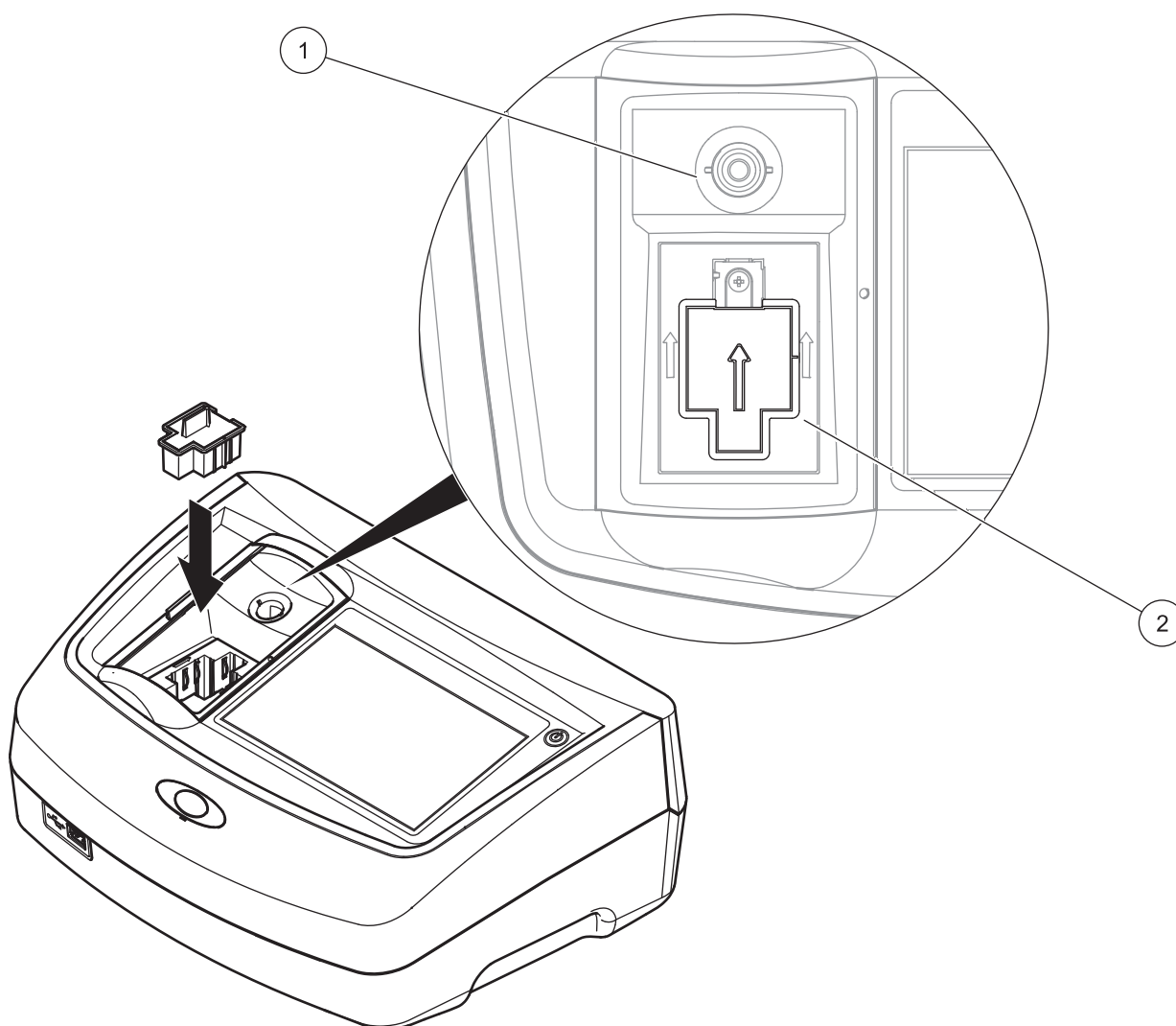
***Nota:** in caso di contaminazione di grave entità, è possibile sostituire il vano per cuvette (2) (vedere capitolo [7.3](#), pagina 104).*

### 3.6.2 Montaggio dell'adattatore Z per cuvette

1. Aprire il vano per cuvette.
2. Inserire l'adattatore Z per cuvette nel vano per cuvette (2) in modo che la freccia sull'adattatore per cuvette sia rivolta verso il vano (1) ([Figura 3](#), pagina 20).

***Nota:** la freccia sull'adattatore per cuvette indica la direzione del percorso del raggio di luce.*

Figura 3 Vani per cuvette e adattatore Z per cuvette



1 Vano per cuvette (1) per cuvette rotonde

2 Vano per cuvette (2) per cuvette quadrate, adattatore Z per cuvette montato

### AVVISO

Tutte le schermate contenute nel presente manuale d'uso corrispondono al modello LICO 690. Le schermate del modello LICO 620 potrebbero essere differenti.

#### 4.1 Accensione dello strumento, inizializzazione

1. Collegare il cavo dell'alimentazione alla rete elettrica.
2. Accendere lo strumento premendo l'apposito interruttore accanto allo schermo.
3. Lo strumento si avvia automaticamente con un processo di inizializzazione che dura circa 45 secondi. Sullo schermo viene visualizzato il logo del produttore. Al termine dell'inizializzazione, viene emessa una melodia.

*Nota: attendere circa 20 secondi prima di riaccendere lo strumento per non danneggiarne i componenti elettronici e meccanici.*

#### 4.2 Scelta della lingua



Il software supporta varie lingue. Alla prima accensione dello strumento, la schermata di selezione della lingua viene visualizzata automaticamente dopo la fase di inizializzazione.

1. Selezionare la lingua desiderata.
2. Toccare **OK** per confermare la selezione della lingua. L'autodiagnostica si avvia automaticamente.

##### Modifica della lingua

Lo strumento funziona nella lingua scelta fino a quando questa non viene modificata.

1. Accendere lo strumento.
2. Durante la fase di inizializzazione, toccare lo schermo e continuare a toccarlo fino a visualizzare l'opzione di selezione di una lingua (circa 45 secondi).
3. Selezionare la lingua desiderata.
4. Toccare **OK** per confermare la selezione della lingua. L'autodiagnostica si avvia automaticamente.

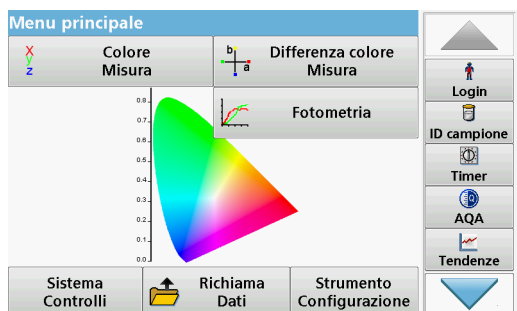
### 4.3 Autodiagnostica



Ogni volta che lo strumento viene acceso, si avvia un programma di autodiagnostica.

Durante lo svolgimento di questo programma (circa 25 secondi), è possibile eseguire test del sistema, test delle lampade, calibrazione del filtro, calibrazione della lunghezza d'onda e test di tensione. Ogni test che funziona correttamente viene contrassegnato in tal senso.

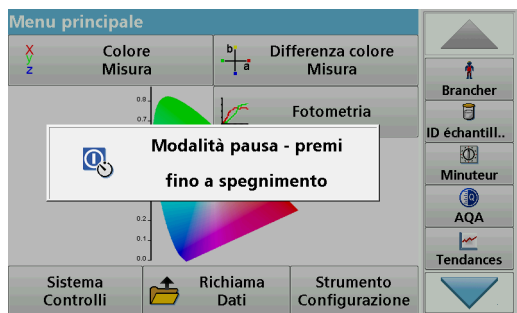
**Nota:** per i messaggi di errore visualizzati durante il programma di test, fare riferimento alla [Sezione 8, pagina 107](#).



Il menu principale viene visualizzato al termine della diagnostica.

**Nota:** la [sezione 5.1.3, pagina 24](#) contiene una descrizione dettagliata del menu principale.

### 4.4 Modalità pausa



Lo strumento può passare alla modalità pausa.

1. Premere brevemente l'interruttore di accensione accanto allo schermo.

Viene visualizzato il messaggio "Modalità pausa". Quindi, lo schermo si spegne automaticamente.

2. Per accenderlo, premere l'interruttore di accensione accanto allo schermo.

L'autodiagnostica si avvia automaticamente. Lo strumento sarà quindi pronto per l'utilizzo.

### 4.5 Spegnimento dello strumento

1. Premere l'interruttore di accensione accanto allo schermo per circa 5 secondi.

## 5.1 Panoramica

### 5.1.1 Suggerimenti per l'utilizzo del touch screen

L'intero schermo è attivato mediante un semplice sfioramento (touch screen). Per scegliere un'opzione, toccarlo con il polpastrello, una gomma o un apposito stilo. Non toccare lo schermo con oggetti appuntiti, come la punta di una penna sfera.

- Non appoggiare nulla sopra lo schermo per evitare di danneggiarlo o graffiarlo.
- Toccare i tasti, le parole o le icone per selezionarle.
- Servirsi delle barre di scorrimento per scorrere rapidamente gli elenchi verso l'alto e verso il basso. Continuare a toccare la barra di scorrimento, quindi portarla in alto o in basso per spostarsi lungo l'elenco.
- Per selezionare una voce di elenco, toccarla una sola volta. La voce selezionata sarà visualizzata con il testo in negativo (testo evidenziato su sfondo scuro).

### 5.1.2 Utilizzo della tastiera alfanumerica



La tastiera alfanumerica consente di inserire lettere, numeri e simboli necessari per programmare lo strumento. Le opzioni non disponibili risultano disattivate (visualizzate in grigio). Le funzioni a destra e a sinistra dello schermo sono descritte nella [Tabella 2](#).

La tastiera centrale cambia in base alla modalità di immissione selezionata. Toccare un tasto più volte fino a visualizzare il carattere desiderato sullo schermo. Per inserire lo spazio, servirsi del carattere di sottolineatura ( ) sul tasto **YZ\_**.

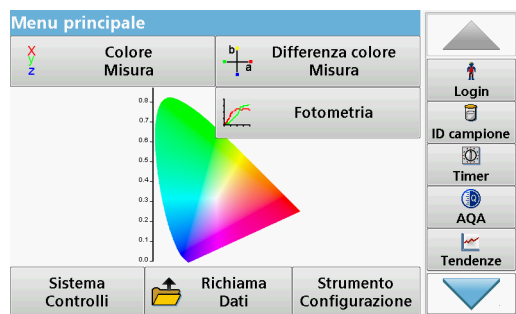
Toccare **Annulla** per annullare un'immissione oppure **OK** per confermarla.

**Nota:** è inoltre possibile utilizzare una tastiera USB (con layout per gli Stati Uniti) oppure uno scanner per codici a barre USB portatile (fare riferimento alla [Sezione 9, pagina 111](#)).

**Tabella 2 Tastiera alfanumerica**

Icona	Descrizione	Funzione
ABC/abc	Caratteri alfabetici	Consente di attivare/disattivare il modo di immissione tra lettere maiuscole e minuscole.
# %	Simboli	È possibile inserire punteggiatura, i simboli nonché pedici e apici numerici..
123	Numeri	Consente di inserire numeri normali..
CE	Cancella digitazione	Consente di cancellare una digitazione.
Freccia sinistra	Indietro	Consente di cancellare il carattere corrente e di tornare indietro di una posizione.
Freccia destra	Avanti	Consente di passare allo spazio successivo.

## 5.1.3 Menu principale



Nel menu principale è possibile selezionare varie modalità. Nella tabella riportata di seguito vengono descritte le opzioni di menu.

Sul lato destro dello schermo è disponibile una barra degli strumenti. Toccarla per attivare le diverse funzioni.

**Tabella 3 Opzioni del menu principale**

Opzione	Funzione
<b>Misura colore</b>	La <b>MODALITÀ DI MISURA COLORE</b> è utilizzata per determinare i valori di colore secondo le scale Hazen, Gardner e Saybolt. Il modello LICO 690 fornisce anche valori colorimetrici assoluti e tridimensionali, nonché le scale di colore di CIE L*a*b*, Hunter Lab o European Pharmacopoeia.
<b>Misura della differenza di colore (solo LICO 690)</b>	La modalità per <b>MISURA DELLA DIFFERENZA DI COLORE</b> è utilizzata per determinare una differenza quantitativa del colore tra un riferimento (R) e un campione (P) nello spazio colore tridimensionale (CIE L*a*b* o Hunter Lab). In questa modalità, è disponibile un'ulteriore memoria di riferimento per un massimo di 100 riferimenti.
<b>Fotometria (solo LICO 690)</b>	<b>Lunghezza d'onda singola</b> Le letture della lunghezza d'onda singola sono: <b>Letture dell'assorbanza:</b> la luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbanza. <b>Letture della trasmittanza (%):</b> misura la percentuale della luce originale che attraversa il campione e raggiunge il sensore. <b>Letture della concentrazione:</b> è possibile indicare un fattore di concentrazione per consentire la conversione dei valori dell'assorbanza misurata in valori di concentrazione.
	<b>Lunghezza d'onda multipla</b> Nella modalità Lunghezza d'onda multipla, l'assorbanza (Abs) o la trasmittanza percentuale (%T) viene misurata con fino a quattro lunghezze d'onda e vengono calcolate le differenze di assorbanza e le relazioni di assorbanza. È inoltre possibile effettuare delle semplici conversioni in concentrazioni.
	<b>Andamento temporale</b> La scansione temporale registra l'assorbanza, la trasmittanza (%T) ad una lunghezza d'onda per un dato intervallo di tempo.
	<b>Scansione lunghezza d'onda</b> Una scansione della lunghezza d'onda mostra in che modo la luce da un campione viene assorbita su uno spettro di lunghezza d'onda definito. Questa funzione può essere utilizzata per determinare la lunghezza d'onda alla quale è possibile misurare il valore dell'assorbanza massima. Il comportamento dell'assorbanza è visualizzato graficamente durante la scansione.
<b>Controlli di sistema</b>	Il menu "Controlli di sistema" contiene una serie di opzioni, quali informazioni strumento, controlli ottici, backup strumento, tempi di servizio, aggiornamenti dello strumento, impostazioni per l'assicurazione della qualità analitica e storia lampada.
<b>Richiamo dei dati di misura</b>	I dati salvati possono essere recuperati, filtrati, inviati a una stampante, a una chiavetta di memoria o a un PC e cancellati.
<b>Configurazione strumento</b>	Questo menu è utilizzato per configurare impostazioni specifiche di un utente e/o processo quali ID operatore, data e ora, impostazioni di sicurezza, dati salvati, sonoro, PC e stampante e gestione dell'energia



## 5.2 Configurazione strumento



1. Nel menu principale, selezionare l'opzione di menu **Configurazione strumento**.

Vengono visualizzate diverse funzioni per configurare le funzioni dello strumento.

### 5.2.1 ID operatore

Utilizzare questa opzione per inserire fino a 30 gruppi di iniziali dell'operatore (fino a 10 caratteri ciascuna) nello strumento. Questa funzione permette di identificare l'operatore che ha eseguito la misura di ciascun campione.



1. Premere **ID operatore** in "Configurazione strumento".

2. Premere **Opzioni > Nuovo** per immettere un nuovo ID operatore.

*Nota: se non è ancora stato immesso alcun ID operatore, la tastiera alfanumerica viene visualizzata immediatamente.*

3. Utilizzare la tastiera alfanumerica per immettere un nuovo ID operatore.

4. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



5. Scegliere un'icona per l'ID operatore utilizzando la **freccia sinistra** e la **freccia destra**.

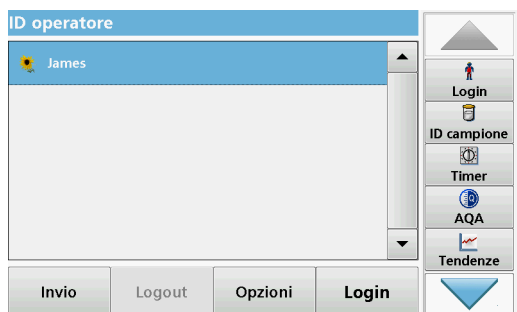
6. Premere **Password operatore** per proteggere l'ID operatore con una password.

7. Utilizzare la tastiera alfanumerica per immettere la password dell'operatore.

8. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



9. Toccare **Annulla** per eliminare quanto immesso per l'ID operatore.  
Toccare **Indietro** per visualizzare la schermata di immissione dell'ID operatore.  
Toccare **OK** per confermare l'immissione. Viene visualizzata la seguente schermata.



10. Premendo **Indietro**, il dispositivo torna al menu "Configurazione strumento".  
Toccare **Logout** per disconnettere l'ID operatore attivo.  
Toccare **Login** per attivare l'ID operatore selezionato.  
Toccare **Opzioni** per immettere, cambiare o eliminare ID operatore aggiuntivi. Viene visualizzata la seguente schermata.



11. Toccare **Nuovo** per immettere un altro ID operatore.  
Toccare **Cancella** per cancellare un ID operatore.  
Toccare **Modifica** per modificare un ID operatore.

### 5.2.2 ID campione

Utilizzare questa funzione per inserire fino a 100 differenti designazioni campione (ciascuna con un massimo di 20 caratteri) nello strumento. Gli ID campione possono essere utilizzati per specificare la posizione del campione o altre informazioni specifiche.



1. Toccare **ID campione** sulla barra degli strumenti sulla destra.
2. Toccare **Nuovo** per immettere un nuovo ID campione.

*Nota: se non è ancora stato immesso un ID campione, viene immediatamente visualizzata la tastiera alfanumerica.*

- Per inserire un nuovo ID campione , servirsi della tastiera alfanumerica.

*Nota: se è collegato uno scanner per codici a barre USB portatile (fare riferimento alla [sezione 5.2.2.1, pagina 28](#)), è possibile eseguire la scansione degli ID campione.*

- Toccare **OK** per confermare l'immissione.



- Assegnare l'ora e la data correnti, un numero di sequenza o un colore all'ID campione.

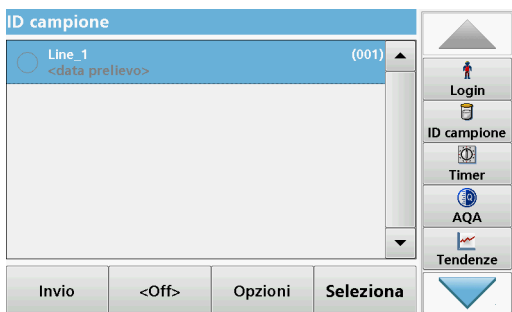


- Per numerare gli ID campione in sequenza numerica (ad esempio, A flusso (01) ecc.), premere **Aggiungi numero**.

- Utilizzare i tasti freccia per specificare il primo numero della sequenza.
- Utilizzare il tasto presente tra le due frecce per inserire il primo numero della sequenza mediante la tastiera alfanumerica.

- Toccare **OK** per tornare al menu "Configurazione strumento".

L'ID campione è attivato. Ogni ID campione viene numerato automaticamente in ordine crescente dopo una lettura. Il numero è visualizzato tra parentesi sotto l'ID campione.



- Toccare **Indietro** per tornare al menu "Configurazione strumento".  
Toccare **Off** per disattivare l'ID campione attivo.  
Toccare **Selezione** per attivare l'ID campione selezionato.  
Utilizzare **Opzioni** per immettere, modificare o eliminare gli ID campione aggiuntivi. Viene visualizzata la seguente schermata:



9. Toccare **Nuovo** per immettere un altro ID campione. Toccare **Cancella** per cancellare un ID campione. Toccare **Modifica** per modificare un ID campione. Selezionare **Importa lista ID campione** per importare file \*.txt e \*.csv mediante chiavetta USB o rete; vedere la [sezione 5.2.2.3, pagina 30](#).

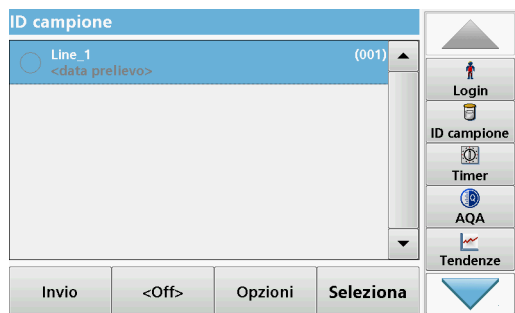


10. Toccare **Chiaro dopo la misura** per aprire una casella di selezione:  
Se si seleziona **ON**, il contenuto del campo ID campione verrà cancellato dopo aver rimosso la cuvetta dal vano portacelle.  
Se si seleziona **OFF**, il contenuto del campo ID campione viene conservato per le misurazioni successive.

### 5.2.2.1 ID campione con metodo con scanner portatile 1

1. Collegare lo scanner portatile alla porta USB  
La corretta connessione è indicata da un segnale acustico.
2. Premere **ID campione > Opzioni** e **NUOVO**.
3. Leggere il codice a barre con lo scanner portatile.
4. L'ID campione può presentare la data e l'ora correnti, un numero di sequenza e un colore. Selezionare le opzioni richieste o un colore.
5. Toccare **OK** per confermare l'immissione.





6. Toccare ancora **Nuovo** e ripetere la procedura per ciascun codice a barre.

### 5.2.2.2 ID campione con metodo con scanner portatile 2

1. Leggere l'ID campione in modalità di misura con lo scanner portatile e calibrare la cuvetta.

L'ID campione viene salvato insieme al valore misurato ma non viene trasferito alla lista di ID campione.

***Nota:** per cancellare un ID campione, selezionare l'ID per attivarlo, quindi premere **Cancella**.*

***Nota:** nella modalità di lettura è possibile immettere o modificare un ID campione. A tale scopo, premere **Opzioni > Altro > Configurazione strumento**. Se un ID campione è già assegnato, selezionare il simbolo "ID campione".*

### 5.2.2.3 Importare la lista di ID campione

1. Creare un elenco di ID campione esterno con un foglio di calcolo.

È possibile utilizzare quattro colonne. La colonna 1 contiene il numero sequenziale, la colonna 2 la designazione del campione e le colonne 3 e 4 sono opzionali.

Le intestazioni e le righe di commento devono iniziare con il simbolo #.

2. Creare una cartella denominata "ID Campione" su una chiavetta USB o nella propria rete.
3. Salvare la lista di ID campione con **Salva come** in formato CSV o UNICODE-TXT nella cartella "ID campione".
4. Collegare lo strumento alla chiavetta USB o alla rete.

Tutti i file \*.TXT e \*.CSV nella cartella ID campione verranno visualizzati per la selezione.

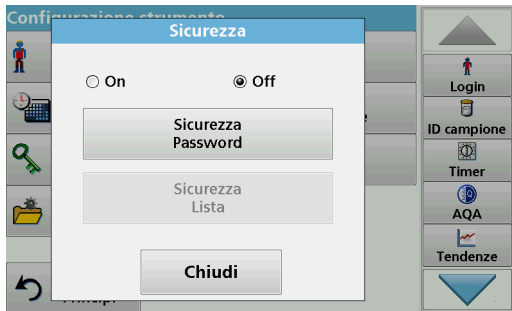
5. Selezionare il file desiderato con **OK**.
6. Trasferire l'elenco di ID campione con **ESEGUITO**.

### 5.2.3 Impostazioni di sicurezza

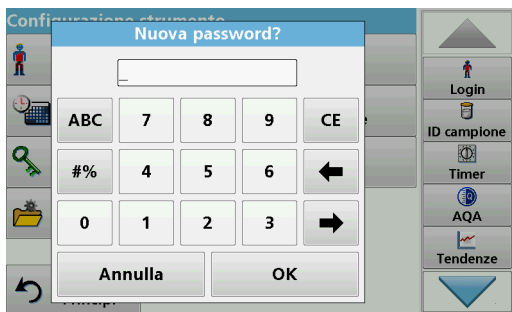
Il menu "Sicurezza" presenta diverse impostazioni di sicurezza per controllare l'accesso alle diverse funzioni.

Tutte le funzioni possono essere assegnate a tre diversi livelli di sicurezza:

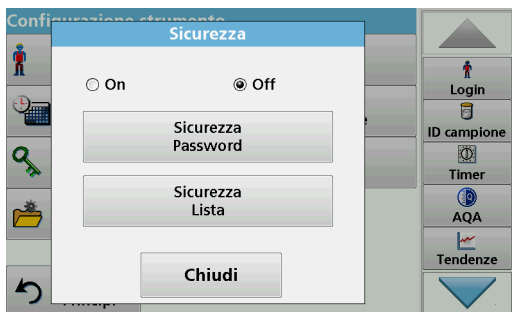
- **non sicure:** ogni operatore può apportare le modifiche che ritiene opportune.
- **un tasto:** ogni operatore con questo livello di sicurezza può apportare modifiche alle funzioni non sicure e alle funzioni con un tasto.
- **due tasti:** ogni operatore con questo livello di sicurezza può apportare modifiche a tutte le funzioni.



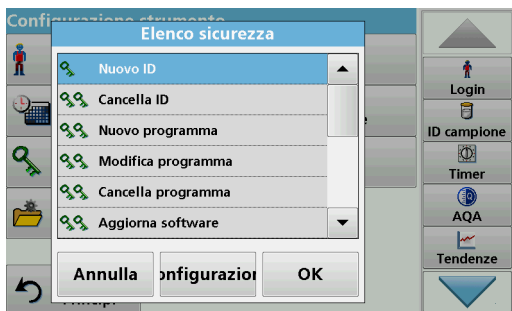
1. Toccare **Sicurezza** nel menu "Configurazione strumento".
2. Per accedere all'**Elenco sicurezza**, assegnare una password come amministratore della sicurezza. Toccare **Password**.



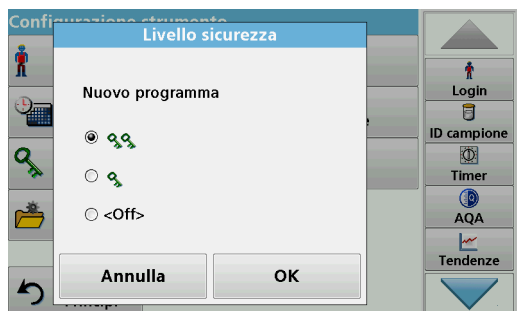
3. Immettere una nuova password di sicurezza (lunghezza massima 10 caratteri) utilizzando la tastiera alfanumerica, quindi confermare con **OK**.



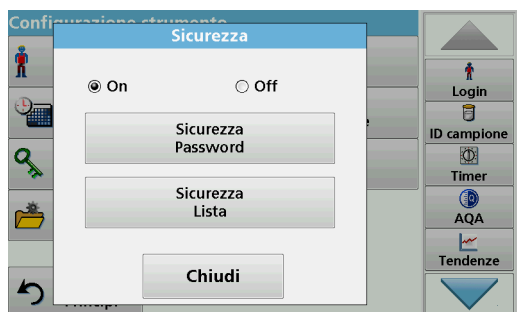
4. Premere **Elenco sicurezza** per accedere alle varie funzioni con livello di sicurezza 1 o 2.



5. Selezionare la funzione richiesta, quindi premere **Configurazione**.



6. Selezionare il livello di sicurezza richiesto (due tasti, un tasto o disattivato) e confermare con **OK**.
7. Premere **OK** per tornare al menu "Sicurezza".



8. Toccare **On** per attivare le nuove impostazioni dell'elenco sicurezza.
9. Toccare **OK** per tornare al menu "Configurazione strumento".

***Nota:** la tastiera alfanumerica che consente di immettere la password viene visualizzata quando un utente tenta di raggiungere un'impostazione bloccata.*

### 5.2.3.1 Assegnazione del livello di sicurezza operatore

A ogni operatore con un ID operatore è possibile assegnare un livello di sicurezza, Questa assegnazione è collegata alla password dell'operatore. La configurazione deve essere coordinata con l'amministratore della sicurezza e l'operatore.



1. Premere **ID operatore** in "Configurazione strumento".
2. Immettere la password di sicurezza e confermare con **OK**.
3. Configurare un ID operatore (fare riferimento alla [sezione 5.2.1](#)).



4. Toccare **Password operatore**.
5. Immettere la password operatore e confermare con **OK**.

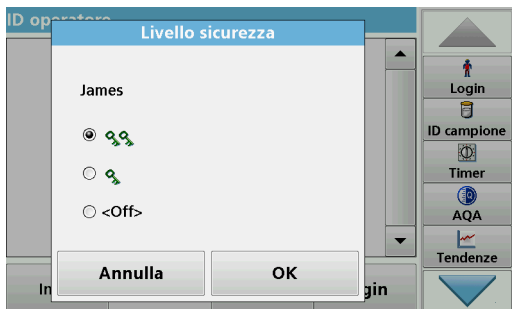




6. Premere **Livello sicurezza: <Off>**.

7. Immettere la password di sicurezza e confermare con **OK**.

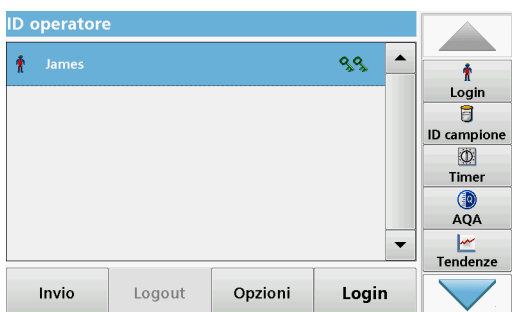
Viene visualizzato l'attuale livello di sicurezza per l'operatore selezionato.



8. Selezionare il livello di sicurezza richiesto per questo ID operatore e confermare con **OK**.



9. Toccare **OK**.



L'ID operatore viene visualizzato con il livello di sicurezza selezionato.

10. Attivare l'ID operatore selezionato toccando **Login**.

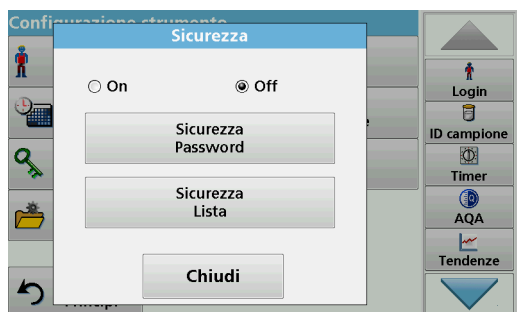
11. Immettere la password operatore.

12. Confermare con **OK** e tornare a "Configurazione strumento".

### 5.2.3.2 Disattivazione della password



1. Toccare **Sicurezza** nel menu "Configurazione strumento".
2. Immettere la password di sicurezza e confermare con **OK**.



3. Toccare **Off** per disattivare le impostazioni dell'Elenco sicurezza.
4. Toccare **OK** per tornare al menu "Configurazione strumento".

*Nota: utilizzare questa funzione per cancellare la vecchia password o inserirne una nuova.*

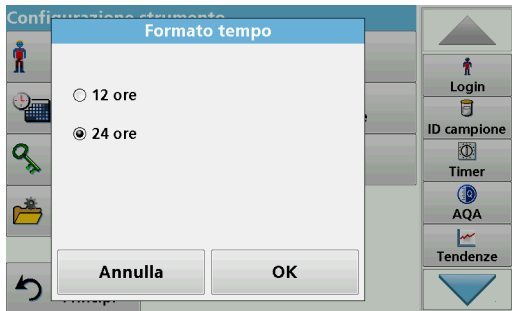
### 5.2.4 Data e ora



1. Premere **Data e Ora** in "Configurazione strumento".



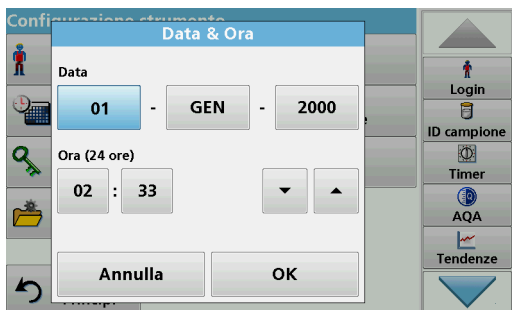
2. Premere **Formato data** per la data.
3. Premere **OK** per confermare l'immissione.



4. Premere **Formato tempo** per l'ora.
5. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



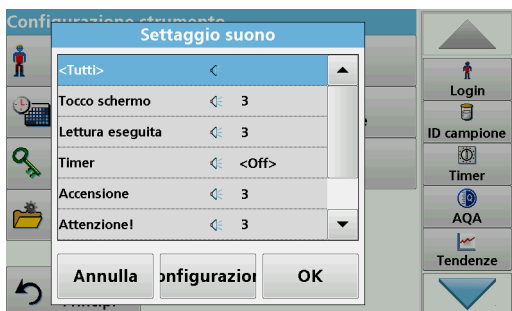
6. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



7. Immettere la data e l'ora correnti. Per modificare le informazioni, utilizzare i tasti freccia.
8. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

Lo strumento torna al menu "Configurazione strumento".

### 5.2.5 Impostazioni audio



1. Toccare **Settaggio suono** nel menu "Configurazione strumento".

Verranno visualizzate le seguenti opzioni:

- **Tutto:** consente di attivare/disattivare un suono con un volume variabile per ogni funzione, ad eccezione del timer.
- **Tocco schermo:** consente di attivare/disattivare un suono breve con volume variabile ogni volta che lo schermo viene toccato.
- **Lettura eseguita:** consente di attivare/disattivare un suono breve con volume variabile al termine della lettura.
- **Timer:** consente di impostare un suono breve/lungo con volume variabile allo scadere del timer.
- **Accensione:** consente di attivare/disattivare una melodia di inizializzazione con volume variabile quando il programma di test viene avviato.

- **Attenzione!:** consente di attivare/disattivare un suono breve con volume variabile in presenza di un messaggio di errore.
- **Spegnimento:** consente di attivare/disattivare un suono breve con volume variabile durante lo spegnimento.



2. Selezionare l'azione richiesta.
3. Toccare **Configurazione** e completare le impostazioni richieste.
4. Toccare **OK** per confermare l'immissione.
5. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

Lo strumento torna al menu "Configurazione strumento".

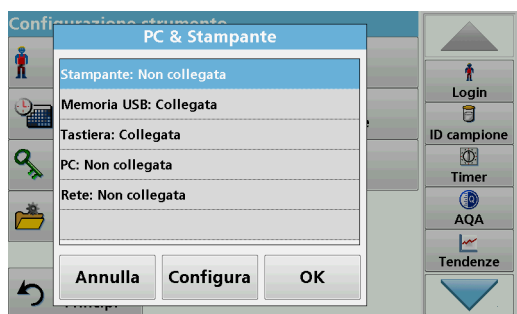
### 5.2.6 PC e stampante

Lo strumento è dotato di serie di una porta Ethernet e 2 porte USB sulla parte posteriore e di una porta USB sulla parte anteriore (vedere [Figura 1](#) e [Figura 2](#), pagina 17). Queste interfacce possono essere utilizzate per esportare dati e immagini a una stampante, aggiornare i dati e trasferirli a un PC e in una rete. Esse sono destinate al collegamento di una memoria USB, di un tastierino numerico esterno o di uno scanner per codici a barre USB portatile.

**Nota:** con un hub USB, è possibile collegare contemporaneamente vari strumenti accessori.

Una chiavetta USB viene utilizzato per aggiornare i dati. Fare riferimento alla [sezione 6.1.2](#), pagina 91.

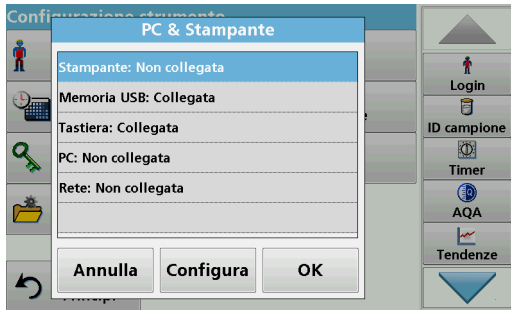
**Nota:** un cavo **USB schermato** non deve essere più lungo di **3 m**.



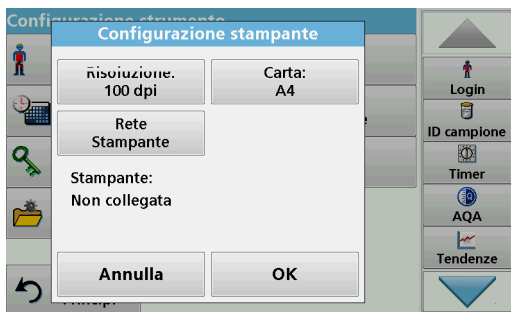
1. Toccare **PC & Stampante** nel menu "Configurazione strumento".

Viene visualizzato un elenco con le informazioni sulle connessioni.

### 5.2.6.1 Configurazione Stampante



2. Toccare **Stampante**.
3. Toccare **Configura** per visualizzare la schermata Configurazione stampante.



#### Configurazione stampante:

- Risoluzione: dimensione carattere
- Carta: formato carta
- Stampante di rete: ricerca automatica della stampante o input fisso mediante indirizzo IP.

*Nota: se è collegata una stampante termica opzionale, è disponibile la funzione "Autoinvio" on/off.*



4. Toccare **Risoluzione** per selezionare la qualità di stampa.

Scegliere tra:

- 100 dpi,
- 150 dpi e
- 300 dpi.

5. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

*Nota: toccare nuovamente OK per tornare al menu "Configurazione strumento".*



6. Toccare **Carta** per selezionare il formato della carta.

Scegliere tra:

- Letter,
- Monarch,
- Executive,
- A4.

7. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

*Nota: toccare nuovamente OK per tornare al menu "Configurazione strumento".*

### 5.2.6.2 Stampa di dati



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.
2. Selezionare la sorgente in cui sono memorizzati i dati da stampare.

Viene visualizzato un elenco. I dati possono essere filtrati. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla [sezione 5.3.1.2, pagina 43](#).

3. Premere il simbolo **Trasmissione dei dati** per trasmettere i dati (tabella, curva) direttamente alla stampante.
4. Evidenziare **Punto singolo**, **Dati filtrati** o **Tutti i dati**, quindi premere **OK** per confermare.

Il messaggio Trasmissione dati **viene visualizzato sulla schermata** fino alla stampa dei dati.

### 5.2.6.3 Stampa continua dei dati

Se si desidera stampare automaticamente tutti i valori misurati subito dopo la misura, si consiglia di utilizzare una stampante a modulo continuo, ad esempio una stampante termica con carta da 4", fare riferimento alla [Sezione 9, pagina 111](#).

1. Collegare la stampante termica a una porta USB di tipo A.
2. Premere **PC e stampante** nel menu "Configurazione strumento".  
  
Viene visualizzato un elenco con le informazioni sulle connessioni.
3. Evidenziare **Stampante**.
4. Toccare **Configura** per visualizzare la schermata Configurazione stampante.
5. Selezionare **Autoinvio: On** per trasmettere automaticamente tutti dati misurati alla stampante termica.

### 5.2.6.4 Setup rete

## AVVISO

La responsabilità per la sicurezza della rete e dei punti di accesso è del cliente che utilizza lo strumento wireless. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per eventuali danni, inclusi ma non limitati a danni indiretti, speciali, consequenziali o accidentali, causati da un'interruzione o dalla violazione della sicurezza della rete.

Lo strumento supporta la comunicazione nelle reti locali. Per impostare una comunicazione Ethernet nelle reti, è necessaria una configurazione speciale. Il produttore consiglia di richiedere il supporto di un amministratore di rete. Utilizzare solo un cavo schermato con una lunghezza massima di 20 m per la porta

Ethernet. Questa sezione illustra le possibili impostazioni per lo spettrofotometro rispetto alla comunicazione di rete.



I parametri della connessione devono essere configurati per il trasferimento dei dati a un PC o per la connessione a una rete.

1. Toccare **PC & Stampante** nel menu "Configurazione strumento".
2. Premere **Rete>Configurazione**.
3. Premere **On**, quindi **IP LICO6xx: Automatico**.



4. Toccare **Indirizzo IP**.

Un indirizzo IP viene utilizzato per inviare dati da un mittente a un destinatario predefinito.

- L'IP per lo strumento viene assegnato automaticamente nella rete e non sono necessarie ulteriori impostazioni. È possibile anche assegnare un nome host.
- Se l'indirizzo dello strumento è fisso, è necessario configurare la connessione.



5. Per configurare l'indirizzo IP, premere **Fisso**.



6. Toccare **Indirizzo IP** e immettere l'indirizzo.



Oltre all'indirizzo IP dello strumento, la subnet mask stabilisce quali indirizzi IP sono posizionati all'interno della rete locale.

7. Toccare **Subnet Mask** e immettere l'indirizzo.



Un gateway consente la comunicazione dati in reti che utilizzano protocolli variabili.

8. Toccare **Gateway predefinito** e immettere l'indirizzo.
9. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



10. Premere **Rete server** per determinare la destinazione della trasmissione dati.



11. Premere **Netdrive** ed eseguire un setup netdrive. Come esempio, qui è descritto Setup Netdrive.





Il sito di destinazione può essere definito dall'indirizzo IP o da un nome server.

12. Premere **Indirizzo IP** e immettere l'indirizzo IP o selezionare **Nome server** e immettere un nome server.



13. Toccare **Cartella dati** e immettere il nome della cartella di destinazione.

*Nota: è necessario che esista già una cartella con il nome selezionato nel sistema di destinazione. Inoltre, la cartella deve essere condivisa con l'operatore utilizzando la relativa password.*

14. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



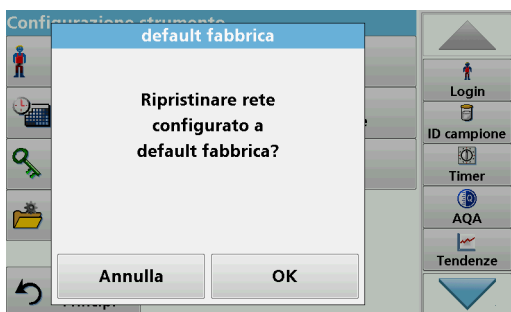
**Utente e password** devono essere uguali alle impostazioni del sistema di destinazione.

15. Premere **Utente** e immettere la designazione utente.

16. Toccare **OK** per confermare.

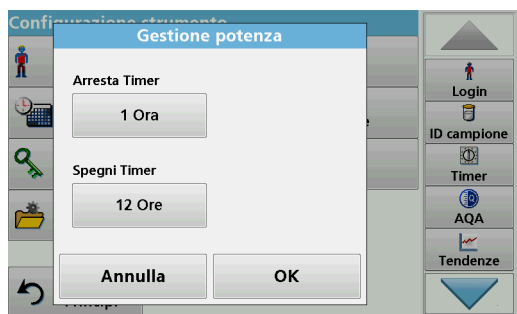
17. Toccare **Password** e immettere la password.

18. Toccare **OK** per confermare l'immissione.



19. Premere **Default fabbrica** per ripristinare la configurazione di rete sui valori predefiniti in fabbrica.

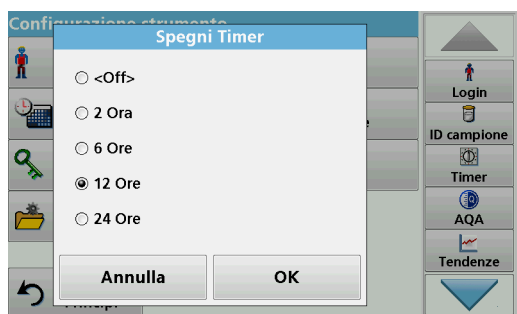
### 5.2.7 Gestione potenza



1. Premere **Gestione potenza** in "Configurazione strumento".
2. Premere **Arresta Timer** e **OK**.



3. Selezionare il periodo di tempo trascorso il quale lo strumento passerà in modalità di risparmio energetico se non viene utilizzato (fare riferimento alla [sezione 4.4, pagina 22](#)), quindi confermare con **OK**.



4. Premere **Spegni Timer** e **OK**.
5. Selezionare il periodo di tempo trascorso il quale lo strumento si spegne automaticamente se non viene utilizzato, quindi confermare con **OK**.
6. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

Lo strumento torna al menu "Configurazione strumento".

## 5.3 Salvataggio, richiamo, invio e cancellazione dei dati

È possibile salvare fino a 3000 valori misurati di colore (400 valori misurati di colore per il modello LICO 620) nella memoria dei dati misurati.

Inoltre, il modello LICO 690 può memorizzare fino a 100 misure colore di riferimento, 1000 misure a lunghezza d'onda singola e multipla, 20 scansioni di lunghezza d'onda e 20 scansioni temporali.

Per ogni analisi viene memorizzato un record completo, che include Data, Ora, Risultati, ID campione e ID operatore .

### 5.3.1 Valori di colore

I risultati delle misure di colore sono disponibili in **Richiamo dei dati > Registro colori**.

### 5.3.1.1 Memorizzazione automatica/manuale dei valori di colore

La funzione di memorizzazione dei dati indica se i dati devono essere memorizzati automaticamente o manualmente (nell'ultimo caso, l'utente deve stabilire i dati da salvare).



1. Premere **Setup copia dati** nel menu "Configurazione strumento".
  - Con l'impostazione **Salv. autom.: On**, lo strumento salva automaticamente tutti i dati misurati calcolati "dopo la misura" o in alternativa "dopo aver rimosso la cuvetta".
  - Con l'impostazione **Salv. autom.: Off**, lo strumento non salva i dati misurati automaticamente. In modalità di misura, selezionare **Opzioni > Salva** per salvare il valore misurato visualizzato al momento.
2. Specificare il formato di uscita dei dati da esportare utilizzando **Invio formato dati**. Selezionare **xml** o **csv**.
3. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

Lo strumento torna al menu "Configurazione strumento".

*Nota: quando la memoria dei dati misurati del dispositivo ha raggiunto la capacità massima, i record dati meno recenti vengono cancellati automaticamente per fare spazio ai dati nuovi.*

### 5.3.1.2 Richiamare valori di colore dalla memoria dei dati misurati



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.

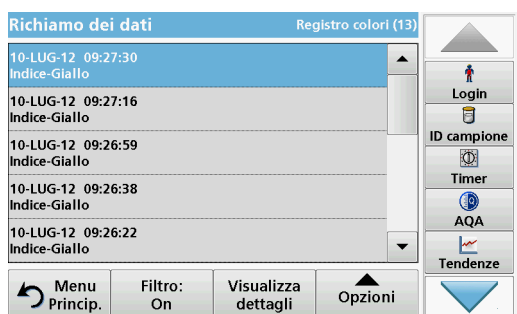


2. Premere **Registro colori**.

Viene visualizzato un elenco dei dati memorizzati.



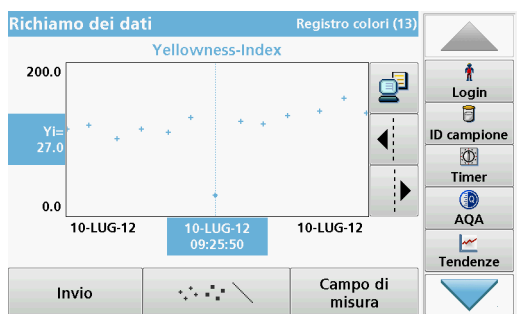
3. Toccare **Filtro: On/Off**.  
La funzione **filtro** è utilizzata per cercare delle particolari voci.
4. Attivare **On**. I dati possono quindi essere filtrati utilizzando i seguenti criteri di selezione.
  - ID campione
  - ID operatore
  - Data iniziale
  - Scala colori
 o qualsiasi combinazione dei quattro.



5. Toccare **OK** per confermare la selezione.  
Le voci scelte sono elencate.



6. Toccare **Visualizza dettagli** per ottenere maggiori informazioni.

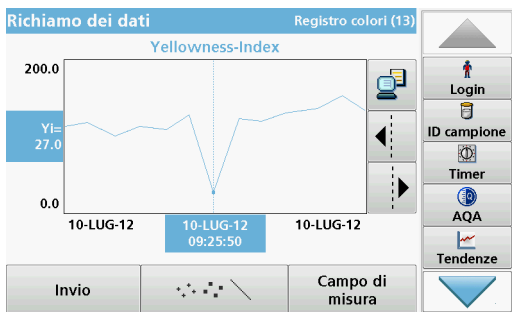


7. Premere **Opzioni e Dati grafici**.  
Viene visualizzato un grafico della tendenza di tutti i valori di colore memorizzati nel periodo selezionato e del sistema di colore. La tendenza mostra un grafico dei valori di processo misurati, ad esempio durante la supervisione della produzione nello spostamento.
8. Premere i **pulsanti freccia** a destra del grafico per spostare la linea punteggiata del cursore all'interno del grafico della tendenza sui vari valori di misura. Il valore di colore della misura contrassegnata viene mostrato sull'asse verticale sinistro e la data/ora di questa misura viene mostrata sotto l'asse orizzontale.



9. Premere **Limiti di misura**.

10. Selezionare **On** per modificare le impostazioni relative a **Limite di misura superiore** e **Limite di misura inferiore**.



11. Il **simbolo dei punti misurati** modifica la visualizzazione dei punti misurati.

### 5.3.1.3 Inviare valori di colore dalla memoria dei dati misurati

I dati vengono inviati dalla memoria dati interna, come file XML (Extensible Markup Language) o file CSV (Comma Separated Value), a un dispositivo di memorizzazione di massa USB o a una rete, in una directory denominata Registro colori. Il file potrà essere elaborato con un programma di elaborazione fogli di calcolo. Il nome file ha il seguente formato: CL\_Tipo strumento\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_ora\_Minuto\_Secondo.csv o CL\_Tipo strumento\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.xml.

Per inviare dati a una stampante, fare riferimento alla [sezione 5.2.6.2, pagina 38](#).

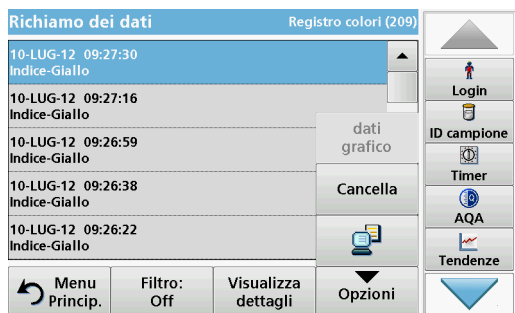


1. Inserire la chiavetta USB nella porta USB-A sullo strumento o collegare lo strumento a un'unità di rete (vedere la [sezione 5.2.6.4, pagina 38](#)).

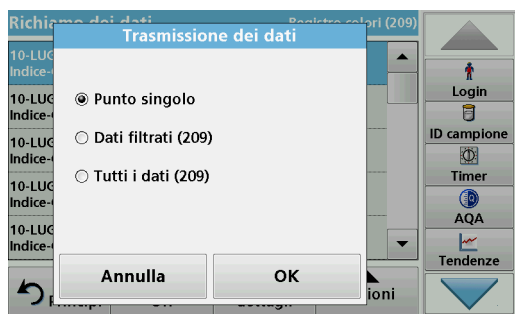
2. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.

3. Selezionare la categoria di dati da trasferire, ad esempio **Registro colori**.

Viene visualizzato un elenco delle misure selezionate.



4. Toccare **Opzioni**, quindi l'icona **PC e Stampante**.



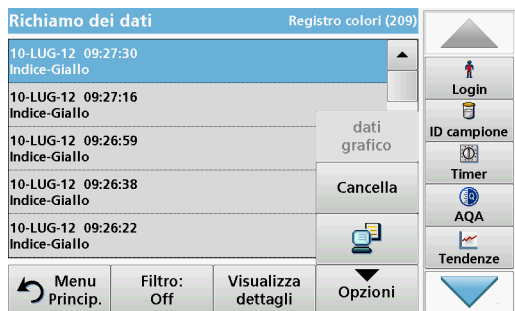
5. Selezionare i dati da inviare.  
Sono disponibili le seguenti opzioni:

- **Punto singolo:** verrà inviata solo la lettura selezionata.
- **Dati filtrati:** verranno inviate solo le letture che soddisfano i filtri impostati.
- **Tutti i dati:** verranno inviati tutti i dati della categoria di dati selezionata.

6. Toccare **OK** per confermare.

*Nota: il numero tra parentesi indica il totale dei dati assegnati a tale selezione.*

### 5.3.1.4 Cancellare valori di colore dalla memoria dei dati misurati



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.

2. Premere **Registro colori > Opzioni > Cancella**.

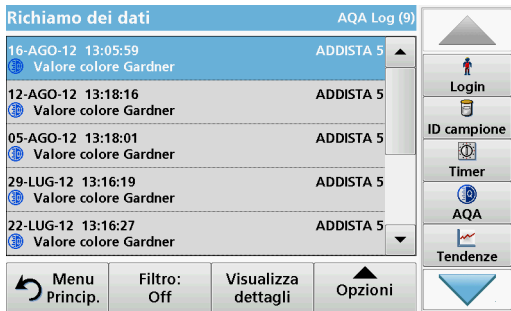
3. Evidenziare **Punto singolo**, **Dati filtrati** o **Tutti i dati**, quindi toccare **OK** per confermare.

*Nota: il numero tra parentesi indica il totale dei dati assegnati a tale selezione.*

### 5.3.2 Grafici di controllo per i dati dal registro AQA



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.



2. Toccare **AQA Log**.

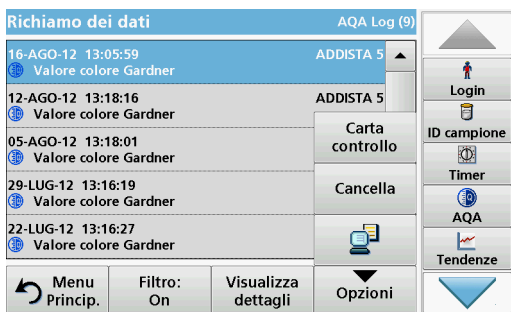
Viene visualizzato un elenco dei dati memorizzati.



3. Toccare **Filtro: On/Off**.

4. Attivare **On**.

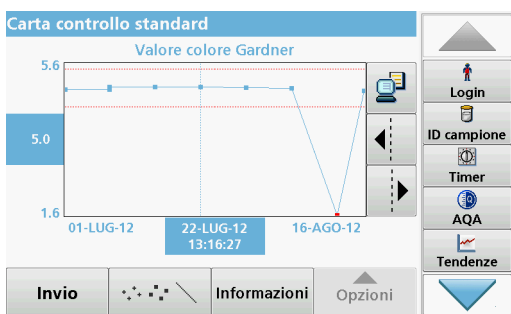
5. Selezionare un parametro richiesto.



6. Toccare **OK** per confermare la selezione.

Le voci scelte sono elencate.

7. Premere **Opzioni > Carta controllo**.



Le concentrazioni standard misurate vengono visualizzate graficamente con i relativi limiti e la data.

### 5.3.3 Registrazione dati (solo LICO 690)

I risultati delle misure fotometriche di lunghezze d'onda singole e multiple sono disponibili in **Richiamo dei dati, Registrazione dati**.

### 5.3.3.1 Salvataggio automatico/manuale di misure a lunghezza d'onda singola e multipla

La funzione di registrazione dati indica se i dati devono essere memorizzati automaticamente o manualmente (nell'ultimo caso, l'utente deve stabilire i dati da salvare).



1. Premere **Setup copia dati** nel menu "Configurazione strumento".
  - Con l'impostazione **Salv. autom.: On**, lo strumento salva automaticamente tutti i dati misurati calcolati "dopo la misura" o in alternativa "dopo aver rimosso la cuvetta".
  - Con l'impostazione **Salv. autom.: Off**, lo strumento non salva i dati misurati automaticamente. In modalità di misura, è possibile utilizzare **Opzioni > Salva** per salvare il valore misurato visualizzato al momento.
2. Specificare il formato di uscita dei dati da esportare utilizzando **Invio formato dati**. Selezionare **xml** o **csv**.
3. Toccare **OK** per confermare l'immissione.

Lo strumento torna al menu "Configurazione strumento".

*Nota: quando la memoria dei dati misurati dello strumento ha raggiunto la capacità massima, i record dati meno recenti vengono cancellati automaticamente per fare spazio ai dati nuovi.*

### 5.3.3.2 Richiamare le misure a lunghezza d'onda singola e multipla dalla memoria dei dati misurati



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.



2. Premere **Registrazione dati**.

Viene visualizzato un elenco dei dati memorizzati.





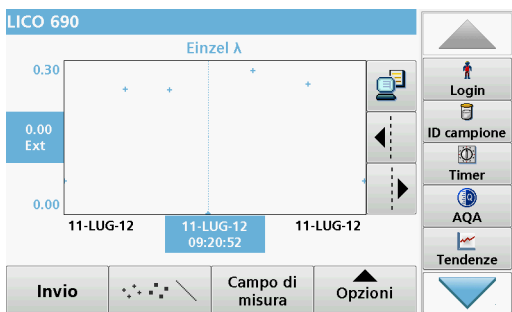
3. Toccare **Filtro: On/Off**.  
La funzione **filtro** è utilizzata per cercare delle particolari voci.
4. Attivare **On**. I dati possono quindi essere filtrati utilizzando i seguenti criteri di selezione.
  - ID campione
  - ID operatore
  - Data iniziale
  - Parametro (lunghezza d'onda singola o multipla)
 o qualsiasi combinazione dei quattro.



5. Toccare **OK** per confermare la selezione.  
Le voci scelte sono elencate.



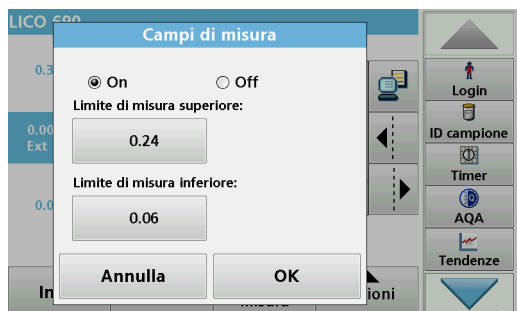
6. Toccare **Visualizza dettagli** per ottenere maggiori informazioni.



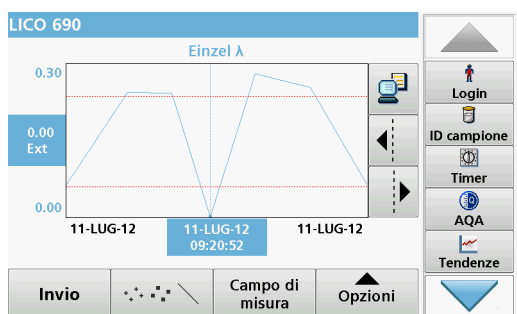
7. Premere **Opzioni** e **Visualizza grafico**.

Viene visualizzato un grafico della tendenza di tutte le misure a lunghezza d'onda memorizzate nel periodo selezionato. La tendenza mostra un grafico dei valori di processo misurati, ad esempio durante la supervisione della produzione nello spostamento.

8. Premere i **pulsanti freccia** a destra del grafico per spostare la linea punteggiata del cursore all'interno del grafico della tendenza sui vari valori di misura. L'assorbanza della misura selezionata è visualizzata sull'asse verticale sinistro, mentre la data/ora di questa misura è visualizzata sotto l'asse orizzontale.



9. Premere **Limiti di misura**.
10. Selezionare **On** per modificare le impostazioni relative a **Limite di misura superiore** e **Limite di misura inferiore**.



11. Il simbolo dei punti misurati modifica la visualizzazione dei punti misurati.

### 5.3.3.3 Inviare lunghezze d'onda singole e multiple dalla memoria dei dati misurati

I dati vengono inviati dal registro dati interno come file XML (Extensible Markup Language) o CSV (Comma Separated Value) a una directory con il nome DataLog su una periferica di archiviazione di massa USB o un'unità di rete. Il file potrà essere elaborato con un programma di elaborazione fogli di calcolo. Il nome file ha il formato: DL\_Tipo strumento\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_ora\_Minuto\_Secondo.csv o DL\_Tipo strumento\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.xml.

Per inviare dati a una stampante, fare riferimento alla [sezione 5.2.6.2, pagina 38](#).

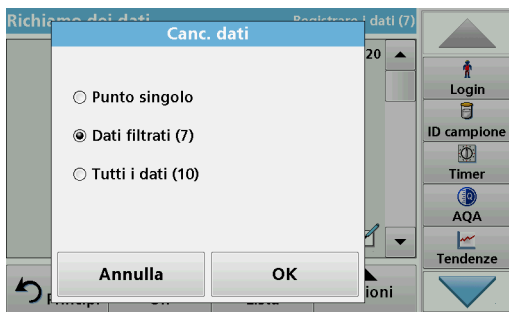


1. Inserire la chiavetta USB nella porta USB-A sullo strumento o collegare lo strumento a un'unità di rete (vedere la [sezione 5.2.6.4, pagina 38](#)).
2. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.
3. Selezionare la categoria di dati da trasferire, ad esempio **Registrare i dati**.

Viene visualizzato un elenco delle misure selezionate.



4. Toccare **Opzioni**, quindi l'icona **PC e Stampante**.



5. Selezionare i dati da inviare.  
Sono disponibili le seguenti opzioni:

- **Punto singolo:** verrà inviata solo la lettura selezionata.
- **Dati filtrati:** verranno inviate solo le letture che soddisfano i filtri impostati.
- **Tutti i dati:** verranno inviati tutti i dati della categoria di dati selezionata.

6. Toccare **OK** per confermare.

*Nota: il numero tra parentesi indica il totale dei dati assegnati a tale selezione.*

### 5.3.3.4 Cancellare lunghezze d'onda singole e multiple dalla memoria dei dati misurati



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.
2. Premere **Registrazione dati > Opzioni > Cancella**.
3. Evidenziare **Punto singolo**, **Dati filtrati** o **Tutti i dati**, quindi toccare **OK** per confermare.

*Nota: il numero tra parentesi indica il totale dei dati assegnati a tale selezione.*

### 5.3.4 Scansione di lunghezza d'onda e andamento temporale (solo modello LICO 690)

È possibile salvare fino a 20 record dati per la scansione di lunghezza d'onda e 20 record dati per l'andamento temporale. I dati devono essere memorizzati manualmente dopo la visualizzazione.

### 5.3.4.1 Memorizzazione dei dati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale



1. Toccare l'icona della cartella nel menu "Opzioni" dopo una lettura.



Sarà visualizzato l'elenco Memorizzazione dei dati.

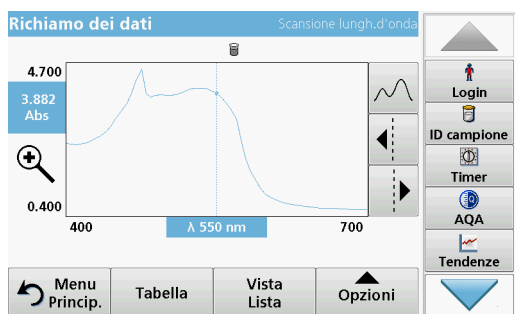
2. Toccare **Memorizza** per salvare la scansione corrente fino alla riga numerata evidenziata.

*Nota: le scansioni possono essere sovrascritte.*

### 5.3.4.2 Richiamo dei dati memorizzati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**.
  - a. Per richiamare i dati, selezionare **Scansione lungh. d'onda** o **Andamento temporale**.
  - b. Se si sta già lavorando in uno di questi programmi, premere **Opzioni** > **Altro** > **Richiamo dei dati**.
2. Selezionare i dati richiesti.



3. Toccare **Grafico** per visualizzare i dettagli.

*Nota: premere **Visualizza lista** per tornare a "Richiamo dei dati".*

Richiamo dei dati					
Scansione lungh.d'onda					
nm	Abs	Min/Max	nm	Abs	Min/Max
400	2.478		405	2.437	
410	2.428	Valle	415	2.447	
420	2.491		425	2.545	
430	2.615		435	2.695	
440	2.819		445	2.968	
450	3.157		455	3.359	

4. Premere **Tabella** per visualizzare i dettagli.

*Nota: premere **Visualizza lista** per tornare alla lista "Richiamo dei dati".*

### 5.3.4.3 Trasmissione dei dati da scansione lunghezza d'onda o andamento temporale

Vi sono vari modi per richiamare i dati trasmessi a una chiavetta USB, a una stampante o a un PC con il software Hach Data Trans.

Richiamo dei dati					
Scansione lungh.d'onda					
nm	Abs	Min/Max	nm	Abs	Min/Max
400	1.200		405	1.185	
410	1.181	Valle	415	1.184	
420	1.192		425	1.204	
430	1.219		435	1.237	
440	1.266		445	1.302	
450	1.349		455	1.400	

**Opzione 1:**

1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**, quindi **Scansione lungh. d'onda** o **Andamento temporale**.
2. Toccare **Opzioni**, quindi l'icona **PC & Stampante** per inviare i dati a una chiavetta USB, a una stampante o a un PC che installa Hach Data Trans.

- Quando è collegata una stampante, selezionare la modalità di trasmissione dei dati alla stampante (grafico, tabella oppure sia grafico che tabella).
- Se è collegato una chiavetta USB, i file verranno inviati automaticamente alla chiavetta USB come file xml o csv nella cartella di file "WLData (dati di una scansione di lunghezza d'onda) o "TCData" (dati di un andamento temporale).

Il nome file ha il seguente formato:

- Dati da una scansione di lunghezza d'onda:  
"ScanData\_LICO690\_Numero di serie\_X.xml" o  
"ScanData\_LICO690\_Numero di serie\_X.csv"
- Dati di un andamento temporale:  
"TCData\_Numero di serie\_X.xml" o  
"TCData\_Numero di serie\_X.csv"

X = numero di scansioni (da 1 a 20).

Per processare i dati, utilizzare un programma di elaborazione fogli di calcolo.

*Nota: viene visualizzato il messaggio "Dati già esistenti. Sovrascrivere?" se i file sono già memorizzati. Toccare **OK** per sovrascrivere i dati memorizzati.*



### Opzione 2:

1. Premere **Scansione lungh. d'onda** o **Andamento temporale**, quindi **Opzioni > Altro > Trasmissione dei dati** per inviare i dati a una chiavetta USB o a una stampante.

- Quando è collegata una stampante, selezionare la modalità di trasmissione dei dati alla stampante (grafico, tabella oppure sia grafico che tabella).
- Se è collegata una chiavetta USB, i file verranno inviati automaticamente alla chiavetta USB come file xml o csv nella cartella di file "WLData (dati di una scansione di lunghezza d'onda) o "TCDData" (dati di un andamento temporale).

Il nome file ha il seguente formato:

- Dati da una scansione di lunghezza d'onda:  
"ScanData\_LICO690\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.xml" o  
"ScanData\_LICO690\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.csv"
- Dati di un andamento temporale:  
"TCDData\_LICO690\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.xml" o  
"TCDData\_LICO690\_Numero di serie\_Giorno-mese-anno\_Ora\_Minuto\_Secondo.csv"

Per processare i dati, utilizzare un programma di elaborazione fogli di calcolo.

### 5.3.4.4 Cancellazione dei dati memorizzati da scansione lunghezza d'onda o da andamento temporale



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Richiamo dei dati**, quindi **Scansione lungh. d'onda** o **Andamento temporale**.

Viene visualizzato un elenco dei dati memorizzati.

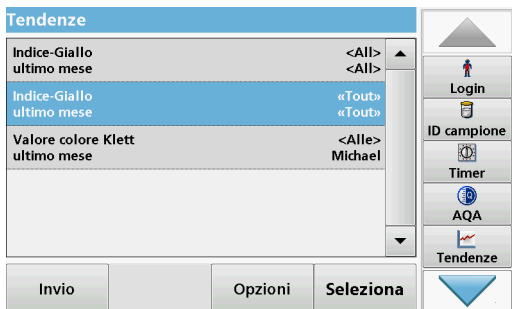
2. Selezionare i dati da eliminare.
3. Toccare **Cancella** nel menu "Opzioni", quindi toccare **OK** per confermare.

### 5.3.5 Tendenze

È possibile utilizzare la funzione **Tendenze** per richiamare una curva di carico dei valori misurati salvati per ciascun valore di colore o posizione del campione. La concentrazione del parametro corrispondente viene mostrata graficamente in base al tempo.



1. Premere **Richiamo dei dati** > **Tendenze**.



2. Viene visualizzato un elenco delle analisi delle tendenze.

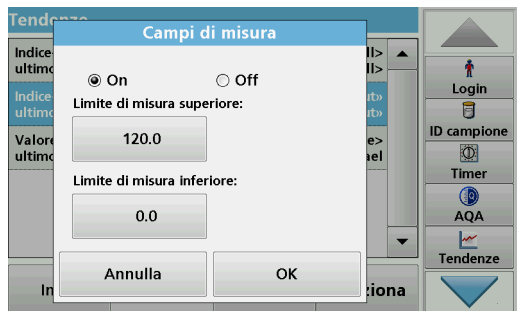


3. Premere **Opzioni** e **Nuovo** per creare una nuova tendenza.

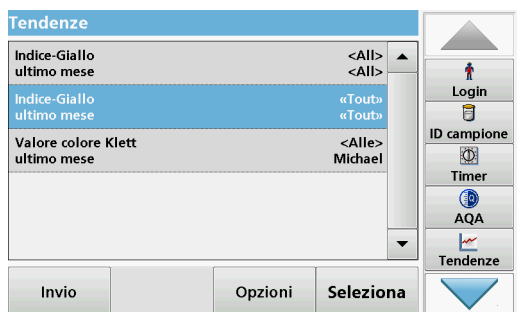
**Modifica** consente di modificare le impostazioni di una tendenza esistente, **Cancella** consente di cancellare una tendenza esistente.



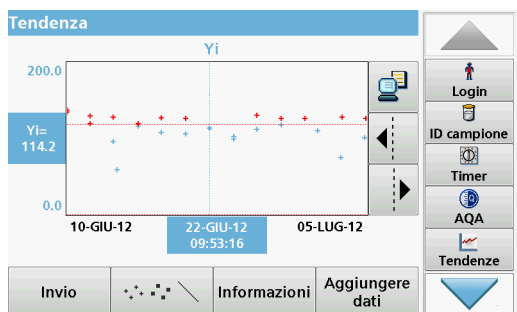
4. Definire le impostazioni della tendenza in base a ID campione, ID operatore, intervallo di tempo e parametro.



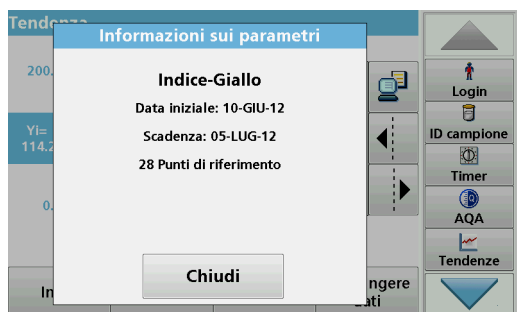
5. Utilizzare i limiti di misura per definire i limiti superiore e inferiore visualizzati nel grafico.



6. Selezionare la tendenza richiesta e confermare con **Seleziona**.

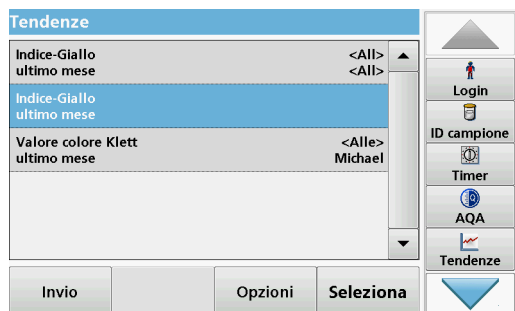


7. La tendenza può essere visualizzata in vari formati, come linea o punti.



8. Premere **Informazioni** per richiamare una panoramica delle informazioni dei parametri.





9. Premere **Aggiungi dati** per includere valori misurati aggiuntivi nella tendenza.

## 5.4 Prelevare e preparare campioni

Prelevare un campione rappresentativo del prodotto che si desidera misurare, in conformità con la norma DIN EN ISO 15528 (o ASTM D3925-02).

Se il materiale mostra segni di torbidità, eliminarla mediante filtrazione, centrifugazione, riscaldamento, trattamento con ultrasuoni o altri strumenti idonei.

Riscaldare i campioni parzialmente solidi prima di procedere alla misura, per dissolvere il materiale solido nel liquido. La preparazione non deve provocare cambiamenti chimici nel campione.

Assicurarsi che durante l'effettuazione della misura non vi siano bolle nel campione.

Per la misura della differenza di colore, sono disponibili tre tipi di cuvette che differiscono in termini di materiale (vetro, PS e PMMA) e lunghezza del percorso (10 mm, 11 mm e 50 mm). Aggiungere circa 2 cm del campione alla cuvette. Il raggio di luce passa attraverso la cuvette a circa 0,5 cm - 1,5 cm sopra il fondo della cuvette.

Il programma calcola automaticamente i valori di colore iodio, Hazen, Gardner, Saybolt, Klett e ASTM D 1500 e li visualizza. Si tiene conto del tipo di cuvette utilizzata.

Un termostato a secco è disponibile per cuvette di vetro rotonde monouso da 11 mm. Un termostato a secco riscalda la cuvette a qualsiasi temperatura compresa tra la temperatura ambiente e 150 °C (302 °F).

### AVVISO

I campioni devono essere limpidi e privi di torbidità. Se i prodotti sotto forma di pasta o solidi non si possono misurare direttamente, vanno fusi prima del loro trasferimento nelle cuvette/celle di campione. Assicurarsi che le cuvette/celle di campione non contengano bolle d'aria.

- Tenere sempre la cuvette/cella di campione vicino alla parte superiore, per assicurarsi che non vi siano impronte nella zona di misura. Utilizzare pipette di trasferimento idonee all'introduzione di campioni nelle cuvette/celle di campione.
- Aggiungere lentamente campioni alle cuvette/celle di campione per assicurarsi che sulle loro pareti e nel campione

non si formino bolle d'aria. Le bolle d'aria falserebbero le letture.

- Se restano intrappolate delle bolle d'aria, rimuoverle mediante un trattamento di calore, sottovuoto, ultrasonico o altri strumenti idonei.
- Pulire bene la superficie esterna delle cuvette/celle di campione prima di inserirle nel vano cella.

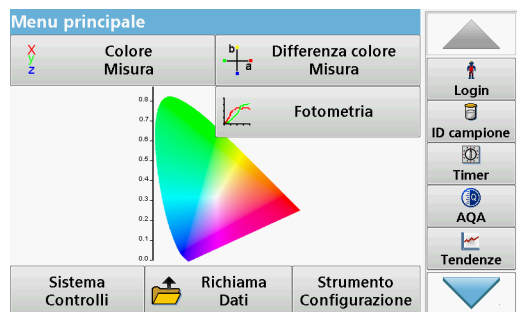
### AVVISO

Prima di utilizzare le cuvette/celle di campione monouso di PS (Polistirene) o PMMA (Polimetilmetacrilato), assicurarsi che esse non vengano distrutte dai campioni, altrimenti il vano cella potrebbe venire danneggiato.

## 5.5 Misura colore

Ai fini di un'accurata misura del colore, la preparazione del campione è estremamente importante. Per assicurarsi che venga presa una misura accurata, attenersi alle seguenti indicazioni sulla preparazione del campione:

- Pulire sempre le cuvette/celle di campione di vetro immediatamente dopo l'uso.
- Per la misura, usare solo i campioni preferibili in base all'analisi visiva. Assicurarsi che le cuvette/celle di campione siano pulite e prive di opacità.
- Aggiungere lentamente il liquido alla cuvetta per prevenire la formazione di bolle d'aria nel campione.
- Il capitolo 5.4, Pagina 57 contiene maggiori informazioni su come preparare e prelevare campioni.



La modalità di misura colore è utilizzata per determinare valori assoluti di colore nelle scale di colori Hazen, Gardner, CIE L\*a\*b\* o European Pharmacopoeia.

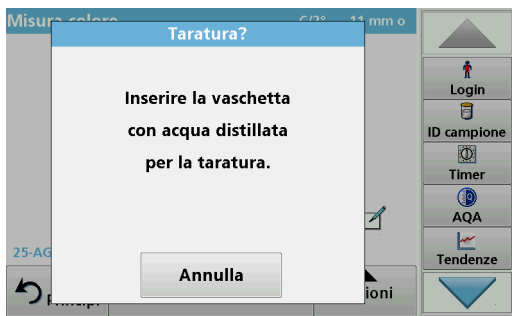
Per ciascun tipo di cuvetta (cuvetta rotonda da 11 mm e cuvette quadrate da 10 e 50 mm), viene utilizzato un record dati di calibrazione indipendente.

È possibile calibrare lo strumento con uno, due o tre tipi di cuvette/celle di campione e utilizzare i vari tipi in parallelo.



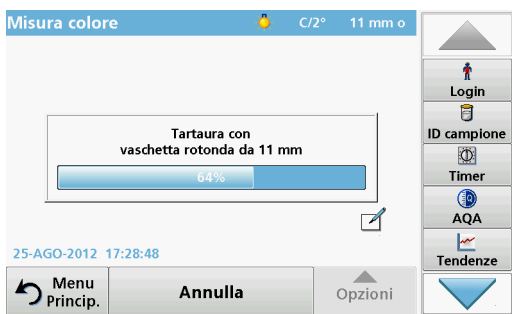
Per utilizzare la cuvetta quadrata da 10 mm e cuvette rotonde da 11 mm, inserire l'adattatore Z nel vano per cuvette (2). Per misure con cuvette quadrate da 50 mm, è necessario rimuovere l'adattatore.

## 5.5.1 Effettuare una misura del colore



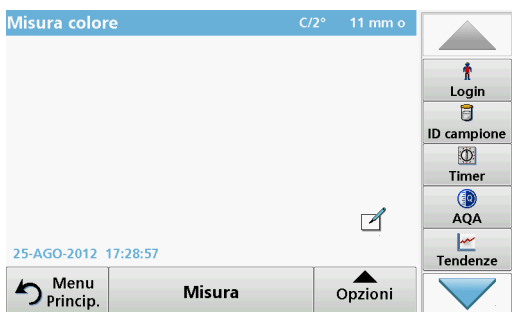
1. Premere **Misura colore**.
2. Inserire una cuvetta/cella di campione con acqua distillata per la calibrazione.

**Nota:** effettuare sempre la calibrazione molto attentamente, in quanto una calibrazione errata può determinare risultati imprecisi.



3. La calibrazione si avvia automaticamente non appena lo strumento rileva la cuvetta.

Il tipo di cuvetta/cella di campione utilizzato e l'esatto avanzamento della calibrazione sono visualizzati in una finestra separata.



4. Dopo la calibrazione, le dimensioni della cuvetta utilizzata vengono visualizzate in alto a destra.

**Nota:** dopo la calibrazione, è possibile misurare la cuvetta con acqua distillata di nuovo come campione. I valori misurati visualizzati devono coincidere con gli indici di colore senza colore (ossia, Hazen = 0, Gardner = 0,0, CIE L\*a\*b\* = 100,0, 0,0, 0,0, ecc.)



5. Inserire la cuvetta di test.

La misurazione si avvia automaticamente. Viene visualizzato il risultato del calcolo del colore.

**Nota:** la barra a destra, accanto al risultato, mostra il risultato relativo alla gamma di misura.

6. Per la misura successiva, rimuovere la cuvetta e inserire la cuvetta successiva oppure premere Misura per misurare di nuovo lo stesso campione.

### 5.5.1.1 Aree a sfioramento in modalità di misura

In modalità di misura, sono presenti delle aree a sfioramento che consentono l'accesso immediato a varie opzioni di menu.

**Figura 4** Aree a sfioramento in modalità di misura



1	Aprire <b>Seleziona scala colore</b> , quindi selezionare la scala per la visualizzazione (vedere la <a href="#">sezione 5.5.1.3, pagina 61</a> ).	4	Modificare l'impostazione <b>Limite superiore</b> della gamma di colore (vedere la <a href="#">sezione 5.5.1.4, pagina 62</a> ).
2	Modificare la scala di colori visualizzata nel successivo sistema di colore, selezionato nella lista della scala di colori dell'ID operatore per la visualizzazione (vedere la <a href="#">sezione 5.5.1.3, pagina 61</a> ).	5	Modificare l'impostazione <b>Limite inferiore</b> della gamma di colore (vedere la <a href="#">sezione 5.5.1.4, pagina 62</a> ).
3	Aprire <b>ID campione</b> per modificare o aggiungere l'ID campione (vedere la <a href="#">sezione 5.2.2, pagina 26</a> ).	6	Aprire <b>Commenti</b> per immettere un commento.

## 5.5.1.2 Opzioni di configurazione dei parametri

Premere **Opzioni** per configurare il parametro.



**Tabella 4** Opzioni di misura del colore

Opzioni	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>Icona Trasmissione dei dati</b>	Consente di inviare i dati a una stampante, a un computer, a una chiavetta USB (USB A) o a una rete.
<b>Scala colori</b>	Consente di selezionare la scala di colori
<b>Visualizza grafico</b> <b>Visualizza tabella</b> <b>Visualizza valori</b>	<b>VISUALIZZA GRAFICO</b> consente di visualizzare il grafico spettrale della trasmittanza o il grafico dell'assorbanza. <i>Nota: la funzione Visualizza grafico viene attivata dopo il primo valore misurato.</i> <b>VISUALIZZA TABELLA</b> consente di visualizzare i valori di trasmittanza spettrale T% da 380 nm a 720 nm. <b>VISUALIZZA VALORI</b> consente di visualizzare il risultato dell'ultimo calcolo del colore.



Tabella 4 Opzioni di misura del colore(continua)

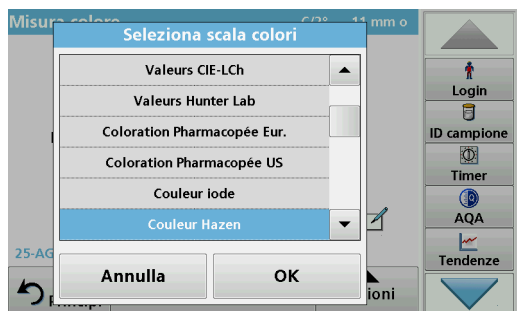
Opzioni	Descrizione
<b>Scala &amp; Unità</b>	<b>UNITÀ:</b> consente di selezionare l'assorbanza o la trasmittanza. <b>SCALA:</b> in modalità di messa in scala automatica, l'asse y viene automaticamente regolato in modo da consentire la visualizzazione dell'intera scansione. La modalità di messa in scala manuale consente di visualizzare delle sezioni della scansione.
<b>Ph.Eur.: Autom.</b>	European Pharmacopoeia Selezionare <b>AUTOM.</b> o la <b>SCALA DESIDERATA.</b>
<b>Sel. misura colore</b>	Consente di definire 3 differenti combinazioni di scale di colori con massimo 3 diverse scale di colori per la visualizzazione del risultato. <b>Selezione 1:</b> n. di colore Klett + indice di giallo <b>Selezione 2:</b> n. di colore Klett + numero di colore ADMI + indice di giallo <b>Selezione 3:</b> indice di giallo + singola trasmittanza
<b>Illuminante/osservatore: C/2°</b>	<b>Illuminante:</b> selezionare C, A o D65 <b>Osservatore:</b> 2° o 10°
<b>Scale colori per ID operatore:</b>	Singola selezione di scale di colori per l'ID operatore.

### 5.5.1.3 Cambiare la scala di colori dopo una misura



1. Premere l'area a sfioramento, ad esempio, **Colore Gardner.**

## Programmi standard



2. Viene visualizzato un elenco di tutte le scale di colori.
3. Selezionare la scala desiderata.
4. Premere **OK** per confermare.



Il risultato corrente della lettura effettiva e tutte le ulteriori misure verranno visualizzati nella scala di colori selezionata.

### Alternativa

1. Toccare l'area a sfioramento **Risultato**.
2. Il risultato viene visualizzato nella successiva scala di colori nella lista.

### 5.5.1.4 Cambiare l'intervallo di misura dopo una misura



1. Toccare le aree a sfioramento per i limiti superiore o inferiore del grafico a barre.
2. Immettere il nuovo limite e premere **OK** per confermare.

*Nota: il limite della gamma di misura modificata viene visualizzato in blu.*

*Nota: è possibile cambiare solo i limiti che rientrano nell'intervallo di misura della scala di colori. Non è possibile ampliare la gamma, ad esempio al valore Hazen 2000.*

Il risultato corrente e tutte le misure successive saranno visualizzati con il nuovo intervallo di misura.

### 5.5.2 Determinazione del valore di colore dello iodio

La norma DIN 6162 definisce il valore di colore dello iodio come mg di iodio per 100 mL di soluzione di ioduro di potassio. La corrispondenza del colore con la scala di colore dello iodio determina la profondità di colore dei liquidi chiari come i solventi, i plastificanti, le resine, gli oli e gli acidi grassi, il cui colore è simile a quello di una soluzione di iodio e ioduro di potassio dello stesso spessore.

Per i valori di colore dello iodio inferiori o vicini a 1, la determinazione del valore Hazen è da preferirsi conformemente alla norma DIN-ISO 6271. La procedura di prelievo e preparazione di campioni è descritta al capitolo 5.4, Pagina 57. Il valore di colore dello iodio può essere determinato con precisione sufficiente utilizzando una cuvetta di vetro rotonda monouso da 11 mm .

### 5.5.3 Determinazione del valore di colore Hazen (metodo Pt-Co o APHA)

Il valore di colore Hazen (ISO 6271, noto anche come "metodo APHA" o scala platino-cobalto) è definito come mg di platino per 1 litro di soluzione. La soluzione principale Hazen è composta da 1,246 g di esacloroplatinato di potassio (IV) e da 1,00 g di cloruro di cobalto (II) dissolti in 100 mL di acido cloridrico e immersi in acqua distillata fino a 1000 mL.

La scala di colori Hazen viene utilizzata per valutare i colori di prodotti chiari quasi come l'acqua. Ha gradazioni più ristrette alla gamma giallo chiaro rispetto alla scala di colore dello iodio e si estende fino a dominanti di colore chiare come l'acqua.

*Nota: i campioni con valori Hazen compresi tra 50 e 1000 possono essere misurati con precisione sufficiente in cuvette quadrate da 10 mm e cuvette rotonde da 11 mm. I valori Hazen inferiori a 50 devono essere misurati in cuvette da 50 mm. I valori Hazen inferiori a 10 devono essere misurati solo con cuvette da 50 mm utilizzate per la calibrazione. Questo perché i prodotti praticamente incolore possono determinare risultati di misura errati a causa delle tolleranze della cuvetta.*

### 5.5.4 Determinazione del valore cromatico APHA

Il metodo del valore cromatico APHA è identico al metodo Hazen descritto nella sezione [5.5.3, Pagina 63](#). Tuttavia, il risultato del colore è indicato con un decimo di cifra (0,1) nell'intervallo da 0 a 9,9 APHA.

### 5.5.5 Determinazione del valore di colore Gardner

Il valore di colore Gardner è definito nella norma DIN-ISO 4630. I valori di colore Gardner per toni di colore più chiari (1 - 8) sono basati sulle soluzioni di cloroplatinato di potassio, mentre i valori di colore per toni più scuri (9 - 18) sono basati su soluzioni di cloruro ferrico (III), cloruro di cobalto (II) e acido cloridrico. I valori Gardner possono essere determinati in tutte le lunghezze del percorso cuvetta (ma solo valori fino al valore di colore Gardner 4 in cuvette da 50 mm).

Tuttavia, le cuvette da 10 mm e 11 mm forniscono di solito una precisione sufficiente.

### 5.5.6 Determinazione del valore di colore dell'olio minerale (ASTM D 1500 e ISO 2049)

La scala di colori dell'olio minerale consente di valutare il colore dei prodotti di olio minerale, come gli oli lubrificanti, l'olio combustibile, il gasolio e la paraffina. La scala di colori inizia dal valore 0 per il colore bianco acqua e gli oli non colorati e finisce a 8 per gli oli marroni molto scuri. Le sostanze sono valutate visivamente in multipli di 0,5 (0,5; 1,0; 1,5, ecc.). Lo strumento visualizza i risultati in multipli di 0,1. Per i campioni il cui valore di colore è superiore a 8, vengono visualizzati tre asterischi (\*\*\*)

*Nota: a causa del colore intenso del valore di colore ASTM D 1500, esso viene calcolato solo per cuvette rotonde da 11 mm o per cuvette quadrate da 10 mm. Non viene effettuato alcun calcolo per la lunghezza del percorso da 50 mm.*

### 5.5.7 Determinazione del numero di colore Saybolt (ASTM D 156)

La scala di colori Saybolt viene utilizzata per valutare i prodotti di olio raffinato, come la benzina e il kerosene, nonché per le cere di petrolio e gli oli bianchi farmaceutici.

Le proprietà di colore Saybolt sono paragonabili a quelle della scala Hazen (APHA). La scala di colori Saybolt inizia da un valore di colore di +30 (colore più chiaro, equivalente a circa 8 - 10 Hazen) e finisce a -16 (colore più intenso, equivalente a circa 350 Hazen).

*Le misure possono essere eseguite in cuvette con lunghezze di percorso pari a 10 mm, 11 mm o 50 mm. Una lunghezza del percorso superiore fa aumentare il grado di precisione associato alla misurazione (si consiglia una lunghezza di 50 mm).*

### 5.5.8 Determinazioni del colore solo con il modello LICO 690

#### 5.5.8.1 Determinazione del colore in base alla European Pharmacopoeia (EP)



Il metodo utilizzato per determinare il colore in base alla European Pharmacopoeia (Pharm.Eur.) corrisponde alle specifiche indicate nel *Capitolo 2.2.2 della farmacopea "Grado di colorazione dei liquidi"*, in cui 37 soluzioni di riferimento del colore vengono definite dalle tonalità di giallo (Y1 – Y7), giallo-verde (GY1 – GY7), giallo-marrone (BY1 – BY7), marrone (B1-B9) e rosso (R1-R7). Ciascuna soluzione di riferimento del colore è definita con chiarezza nello spazio colore CIE L\*a\*b\* in termini di luminosità, tonalità e saturazione.

Esistono due modi per far corrispondere i colori di un campione con il sistema Ph.Eur.

- **Automatico:** il colore della soluzione viene confrontato con i colori delle 37 soluzioni di riferimento del colore. Viene visualizzato lo standard della soluzione di riferimento il cui colore è più simile a quello del campione (ossia, la soluzione di riferimento con la differenza di colore più piccola  $\Delta E^*$  rispetto al campione).
- **Scala specificata:** viene specificata una scala (es.: BY). Viene visualizzato lo standard della soluzione di riferimento il cui colore è più simile a quello del campione (ossia, la soluzione di riferimento con la differenza di colore più piccola  $\Delta E^*$  rispetto al campione all'interno della scala specificata).

Se viene specificata una scala (ad esempio, la scala BY), per definire la correlazione tra i risultati misurati e la scala viene utilizzato uno dei cinque simboli seguenti (vedere la [Tabella 5](#)).

**Tabella 5 Scala specificata**

Carattere	Descrizione
= uguale	Il numero di colore del campione è uguale a quello della soluzione di riferimento
< minore di	Il numero di colore del campione è minore di quello della soluzione di riferimento
> maggiore di	Il numero di colore del campione è maggiore di quello della soluzione di riferimento
<> compreso tra	Il numero di colore del campione è compreso tra quelli delle due soluzioni di riferimento
-> seguente	Il numero di colore del campione non corrisponde ad alcuna soluzione di riferimento in questa scala, ma la soluzione di riferimento indicata ha il colore più simile

I valori  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  e  $\Delta b^*$  sono le differenze numeriche tra i valori  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  dei campioni e della soluzione di riferimento del colore della farmacopea visualizzata. Le misure possono essere



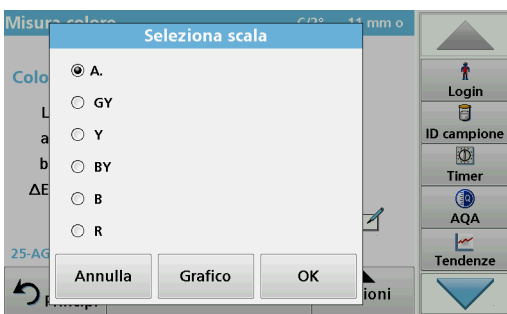
eseguite utilizzando cuvette con lunghezze del percorso pari a 10 mm, 11 mm o 50 mm. I valori CIE  $L^*a^*b^*$  dipendono dalla lunghezza del percorso e si riferiscono sempre al tipo di cuvetta/cella di campione utilizzato. Maggiore è la lunghezza del percorso, migliore è la precisione della misurazione.

1. Inserire la cuvetta di test.

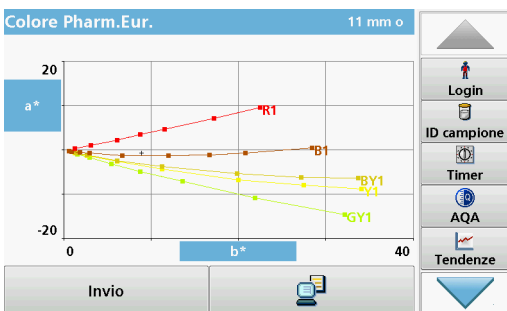
Viene visualizzato il risultato del calcolo del colore.



2. Premere l'area a sfioramento **Autom. B 4**.



3. Premere **Autom..**



4. Premere **Grafico**.

Viene visualizzato il risultato della corrispondenza dei colori sotto forma di grafico.

Il valore in alto mostra l'opzione utilizzata relativa al calcolo della corrispondenza dei colori che può essere **Autom.** per la corrispondenza in tutte e 5 le scale Pharm.Eur. o **B**, **BY**, **Y**, **GY** o **R** per la corrispondenza esclusivamente all'interno della scala di colori selezionata.

Il valore in basso mostra il risultato della corrispondenza dei colori, ad esempio, in questo caso marrone 4 (B4).

Il valore  $\Delta Lab^*$  mostra la differenza di colore del campione misurato in relazione alla soluzione di riferimento B4 indicata.

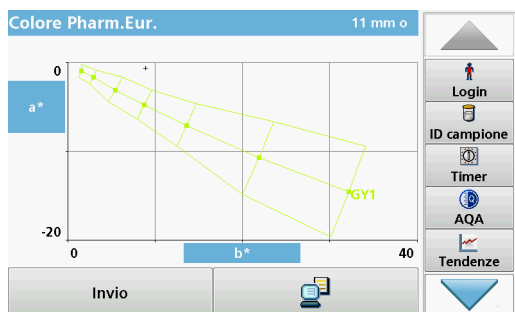
Il valore  $\Delta E^*$  mostra la differenza di colore tridimensionale del campione misurato in relazione alla soluzione di riferimento B4 indicata.

5. Premere **Invio** per cambiare l'opzione relativa alla funzione di corrispondenza dei colori.

6. Viene visualizzata l'indicazione **Seleziona scala**.
7. L'opzione per la corrispondenza dei colori a una scala speciale può essere modificata.
8. **Grafico** offre una visualizzazione del risultato di corrispondenza nell'opzione di corrispondenza selezionata.
9. A seconda della selezione della scala, verrà visualizzato il grafico appropriato della scala di colori.

Quando è selezionata l'opzione **Autom.**, la posizione del colore  $a^*$ ,  $b^*$  del campione misurato verrà visualizzata in tutte e 5 le scale dei colori Pharm. Eur.

10. Premere il simbolo **Stampa** per stampare il grafico.



I valori CIE  $L^*a^*b^*$  dipendono dalla lunghezza del percorso della cuvetta/cella di campione. Pertanto, la scala dell'asse  $a^*$ ,  $b^*$  nel grafico dipende anche dalle dimensioni della cuvetta/cella di campione.

Grafico per la scala giallo-verdastro GY.

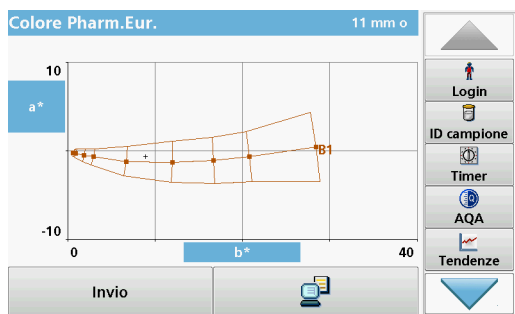


Grafico per la scala marroncino B.

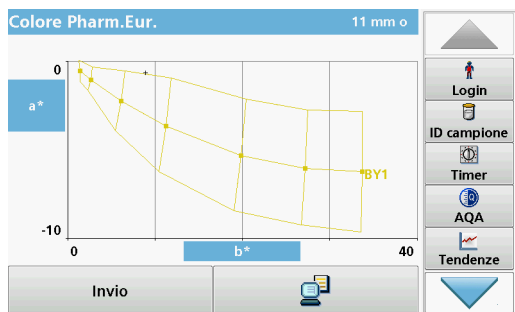


Grafico per la scala giallo-marroncino BY.

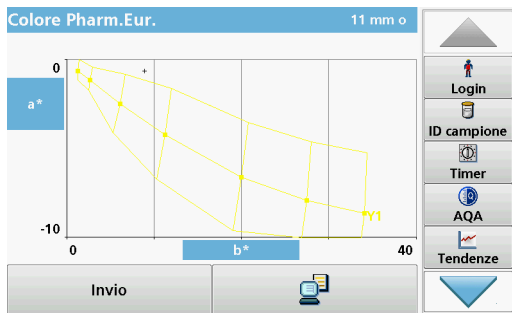


Grafico per la scala giallo Y.

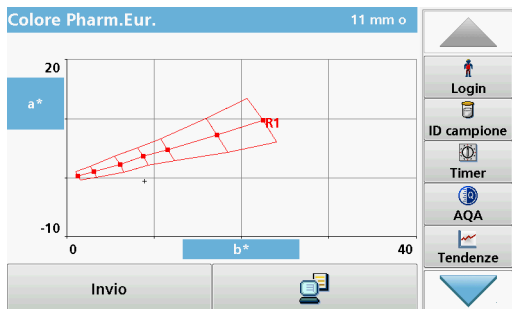
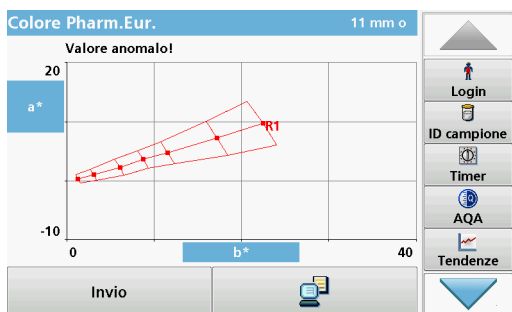


Grafico per la scala rosso R.



Se il valore CIE L\*a\*b\* non corrisponde ad alcuna soluzione di riferimento in una scala selezionata, viene visualizzato il simbolo > (seguito), seguito dalla soluzione di riferimento seguente con la differenza di colore più piccola  $\Delta E^*$ . In tal caso, selezionare **Autom.** per una corrispondenza dei colori in tutte le scale, per vedere quale scala di colori e soluzione di riferimento del colore è più simile al colore del campione.



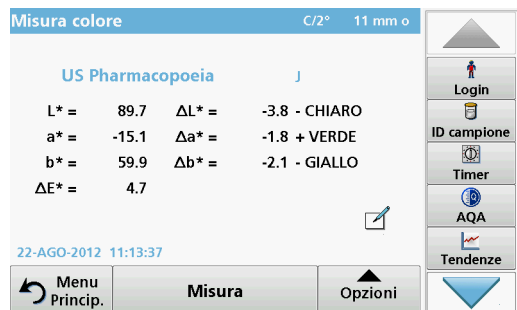
Se lo spazio colore del campione è al di fuori del grafico di una scala di confronto colore, il messaggio di errore **Valore anomalo!** viene visualizzato sopra il grafico.

### 5.5.8.2 Determinazione del colore in base alla US Pharmacopoeia (USP)

Il metodo utilizzato per la determinazione del colore in base alla US Pharmacopoeia corrisponde alle specifiche indicate nel *Capitolo 631 "Colore e acromatismo"* e nel *Capitolo 1061 "Colore - Misura strumentale"*. 20 soluzioni di riferimento del colore (identificate in sequenza dalle lettere dalla A alla T) sono definite nella US Pharmacopoeia. Il colore del campione misurato viene automaticamente correlato alle soluzioni di riferimento del colore.

In questo modo viene visualizzato lo standard della soluzione di riferimento il cui colore è più simile a quello del campione (ossia, la soluzione di riferimento con la differenza di colore più piccola  $\Delta E^*$  rispetto al campione). I valori  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  e  $\Delta b^*$  forniscono le differenze quantitative tra i valori  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  del campione e quelli delle soluzioni USP visualizzate.

Le misure possono essere eseguite utilizzando cuvette con lunghezze del percorso pari a 10 mm, 11 mm o 50 mm. L'utilizzo di percorsi di lunghezza maggiore fa aumentare la precisione associata alla misurazione.



I valori CIE  $L^*a^*b^*$  dipendono dalla lunghezza del percorso e si riferiscono sempre al tipo di cuvetta/cella di campione utilizzato.

1. Premere **US Pharmacopoeia**.
2. Inserire la cuvetta di test.
3. Viene visualizzato il risultato del calcolo del colore.

Il valore  $\Delta L^*a^*b^*$  mostra la differenza di colore del campione misurato in relazione allo standard di colore USP seguente, visualizzato sopra i valori della differenza di colore (in questo caso, lo standard di colore B).

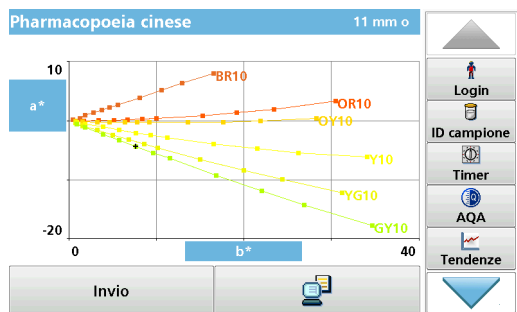
Il valore  $\Delta E^*$  mostra la differenza di colore tridimensionale del campione misurato in relazione allo standard di colore USP B.



L'area a sfioramento attorno allo standard di colore è attiva.

4. Premere l'area attorno allo standard di colore (in questo caso, B). L'asse del colore  $a^*$ ,  $b^*$  e le posizioni del campione (+) sono visualizzati insieme agli standard di colore USP. Viene visualizzato il risultato della corrispondenza dei colori sotto forma di grafico.
5. Premere il simbolo **Trasmissione dei dati** per stampare il grafico o **Invio** per uscire dalla finestra.

### 5.5.8.3 Determinazione del colore in base alla Pharmacopoeia cinese (ChP)



Lo schema del grado cinese per soluzioni farmaceutiche è suddiviso in sei scale di colori: giallo-verdastro (GY0,5-GY10); giallo-verde (YG0,5-YG10); giallo (Y0,5-Y10); giallo-arancio (OY0,5-OY10); rosso-arancio (OR0,5-OR10); rosso-brunastro (BR0,5-BR10). La farmacopea cinese somiglia alle scale di colori della farmacopea europea (EP), con soluzioni primarie gialle, rosse e blu. Tuttavia, la soluzione gialla differisce dalla farmacopea europea per quel che riguarda proporzione della soluzione e designazione del colore.

### 5.5.8.4 Determinazione del valore di colore Klett

Il numero di colore Klett viene utilizzato nell'industria cosmetica per valutare i tensioattivi e i detergenti. Il valore di colore Klett

viene normalmente misurato in cuvette/celle di campione da 40 mm con un fotometro Summerson che utilizza un filtro blu (n. 42).

L'intervallo di misura inizia al numero di colore Klett 0 e finisce al numero di colore Klett 1000.

Il valore di colore Klett può essere misurato con tutti i tipi di cuvette (10, 11 e 50 mm) anche se la cuvetta da 50 mm fornisce la precisione più elevata. Tuttavia, il risultato della misura del valore Klett è sempre calcolato con cuvette da 40 mm e filtro blu n. 42.

**Nota:**

#### 5.5.8.5 Determinazione della scala AOCS Cc 13 e (Lovibond®)

Il calcolo dei valori di colore Lovibond viene derivato dai metodi AOCS Cc 13e o BS 684 -1.14 ed è basato sui valori di giallo/rosso (5 1/2 pollici o 1 pollice) degli strumenti AF900/AF960. Nella documentazione stampata, i valori da 1" sono identificati con 1.

#### 5.5.8.6 Determinazione dell'indice di giallo (ASTM D 1925)

L'indice di giallo viene calcolato e visualizzato conformemente alla norma ASTM D 1925 per l'illuminante C e un 2° osservatore standard. Questo valore di colore può essere misurato in cuvette da 10 mm, 11 mm o 50 mm.

L'indice di giallo viene calcolato nel modo seguente:

$$Y_i = 100 \times (1,277 \times X + 1,059 \times Z)/Y$$

#### 5.5.8.7 Determinazione del numero di colore Hess-Ives

Il numero di colore Hess-Ives è utilizzato nell'industria cosmetica per valutare il colore dei derivati grassi. Esso combina in un unico numero le intensità di colore ponderate che rappresentano le frazioni di rosso, verde e blu dello spettro di trasmissione del campione con 3 lunghezze d'onda. Questo numero viene definito nel metodo DGK 8 n. F 050.2 e viene calcolato e visualizzato conformemente a questo metodo. Il numero di colore Hess-Ives viene calcolato da:

$$H - I = ((R + G + B) \times 6)/\text{lunghezza percorso}$$

dove R, G e B sono i componenti di colore per le frazioni di rosso (640 nm), verde (560 nm) e blu (464 nm). Per R, G e B:

$$R = 43,45 \times E_{640}$$

$$G = 162,38 \times E_{560}$$

$$B = 22,89 \times (E_{460} + E_{470})/2$$

#### 5.5.8.8 Determinazione del numero di colore ADMI

Il numero di colore ADMI viene utilizzato per misurare il colore dell'acqua e delle acque reflue che hanno caratteristiche di colore notevolmente diverse dagli standard platino-cobalto, nonché da quelle di tonalità simile agli standard.

L'American Dye Manufacturers Institute (ADMI) ha adottato lo standard platino-cobalto dell'American Public Health Association (APHA) per il valore di colore. Anche se questo standard è giallo, il metodo ADMI funziona per tutte le tonalità.

Le misure possono essere eseguite utilizzando cuvette da 10 mm, 11 mm o 50 mm. Una lunghezza del percorso superiore fa aumentare il grado di precisione associato alla misurazione (si consiglia una lunghezza del percorso di 50 mm).

I campioni torbidi vanno filtrati prima dell'analisi.

### 5.5.8.9 Determinazione del colore Acid Wash

ASTM D848 - 09 è il metodo di test standard per il colore Acid Wash nell'industria degli "idrocarburi aromatici". La procedura di test prevede la determinazione del colore Acid Wash per benzene, toluene, xilene, solventi raffinati quali nafta o idrocarburi aromatici simili. La scala di colori è stata sviluppata per rilevare impurità in idrocarburi aromatici industriali. Ad esempio, la contaminazione di zolfo fa scolorire il materiale.

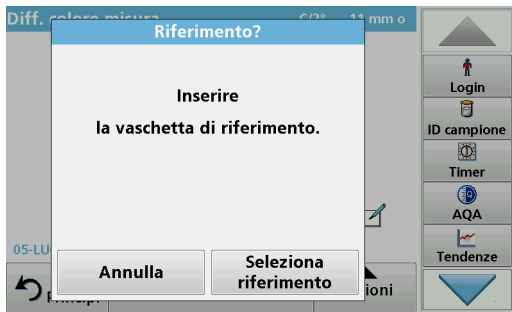
### 5.5.8.10 Determinazione dell'indice di colore ICUMSA

L'indice di colore ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis) è un metodo fotometrico per la correzione dei colori di soluzioni zuccherine filtrate. Il metodo di test è basato sulla trasmittanza della soluzione con una concentrazione nota (valore Brix) a una lunghezza d'onda di 420 nm.

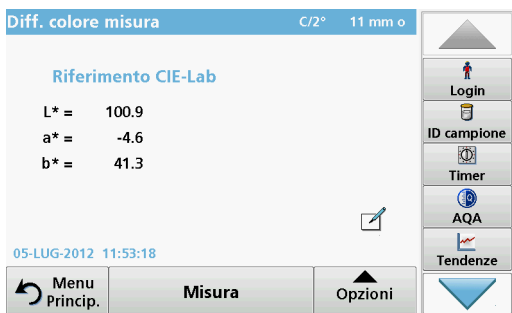
## 5.6 Misura delle differenze di colore (solo modello LICO 690)

La modalità per misurare la differenza di colore è utilizzata per determinare una differenza quantitativa del colore tra un riferimento (R) e un campione (P) nello spazio colore tridimensionale (CIE  $L^*a^*b^*$  o Hunter Lab). In questa modalità, è disponibile un'ulteriore memoria di riferimento per un massimo di 100 riferimenti.

### 5.6.1 Effettuare una misura della differenza di colore



1. Nel menu principale, premere **Diff. colore misura**.
2. Inserire una cuvetta/cella per la misura del riferimento.

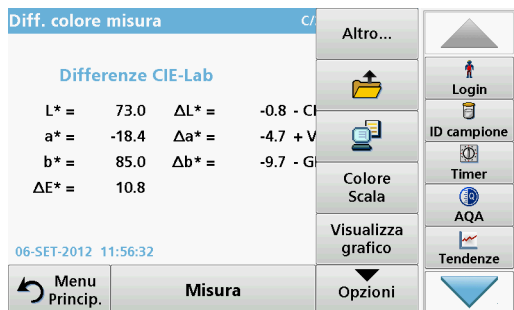


3. Viene visualizzato il valore di riferimento CIE  $L^*a^*b^*$  del campione.
4. Rimuovere la cuvetta/cella per la misura del riferimento.



5. Inserire la cuvetta/cella per la misura del campione o premere **Misura** per misurare di nuovo la cuvetta/cella di riferimento.
6. Sono visualizzati i valori di colore del campione e le differenze di colore tra il campione e il riferimento.

7. Premere **Opzioni** per configurare i parametri. La [Tabella 6](#) contiene informazioni aggiuntive sulle opzioni del programma.



**Tabella 6 Opzioni per la misura della differenza del colore**

Opzioni	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>Icona Trasmissione dei dati</b>	Per inviare i dati a una stampante, un computer o una chiavetta USB (tipo A)
<b>Scala colori</b>	Consente di selezionare la scala di colori
<b>Visualizza grafico</b> <b>Visualizza tabella</b> <b>Visualizza valori</b>	<b>VISUALIZZA GRAFICO</b> consente di visualizzare il grafico spettrale della curva di trasmissione o assorbanza. La funzione "Visualizza grafico" sarà attivata dopo la prima lettura. <b>VISUALIZZA TABELLA</b> consente di visualizzare i valori di trasmittanza spettrale T% da 380 nm a 720 nm. <b>VISUALIZZA VALORI</b> consente di visualizzare il risultato dell'ultimo calcolo del colore.
<b>Scala &amp; Unità</b>	<b>UNITÀ:</b> consente di selezionare l'assorbanza o la trasmittanza. <b>SCALA:</b> in modalità di messa in scala automatica, l'asse y viene automaticamente regolato in modo da consentire la visualizzazione dell'intera scansione. La modalità di messa in scala manuale consente di visualizzare delle sezioni della scansione.
<b>Ph.Eur.: Autom.</b>	European Pharmacopoeia Selezionare <b>AUTOM.</b> o <b>SCALA DESIDERATA</b>
<b>Selezione riferimento</b>	Consente di selezionare i dati di riferimento memorizzati.
<b>Sel. misura colore</b>	Consente di definire 3 differenti combinazioni di scale di colori con massimo 3 diverse scale di colori per la visualizzazione del risultato. <b>Selezione 1:</b> numero di colore Klett + indice di giallo <b>Selezione 2:</b> numero di colore Klett + numero di colore ADMI + indice di giallo <b>Selezione 3:</b> indice di giallo + singola trasmittanza
<b>Illuminante/osservatore</b>	<b>Illuminante:</b> selezionare C, A o D65 <b>Osservatore :</b> 2° o 10°
<b>Scale colori per ID operatore</b>	Consente di configurare la scala di colori per la visualizzazione o la stampa
<b>Memorizza riferimento</b>	Consente di memorizzare nuovi dati di riferimento.



### 5.6.1.1 Visualizzazione di grafici/tabelle/valori



1. Premere **Opzioni > Visualizza grafico** per visualizzare il grafico della trasmittanza per il campione (linea nera) e il riferimento (linea rossa) nell'intervallo di lunghezze d'onda di 380 nm - 720 nm sull'asse x e la % di trasmittanza sull'asse y.

Al centro del grafico viene visualizzata una linea cursore punteggiata. Sotto al grafico è visualizzata la differenza di trasmissione tra il riferimento e il campione sull'attuale posizione del cursore.

2. Premere il pulsante appropriato sullo schermo di destra per spostare la linea del cursore verso sinistra o destra oppure toccare qualsiasi posizione all'interno dell'area del grafico. Al centro dell'asse x, viene visualizzata la lunghezza d'onda nella posizione effettiva del cursore.



3. Premere **Opzioni > Altro > Scala & Unità > Est.** Viene visualizzato un grafico che mostra la curva di assorbanza per la misura. Sotto lo schema del grafico viene visualizzata la differenza di assorbimento.

nm	%T	nm	%T	nm	%T
380	55.9	390	39.6	400	49.8
410	55.3	420	52.7	430	48.2
440	45.7	450	45.3	460	47.5
470	51.6	480	59.8	490	67.9
500	76.5	510	84.9	520	91.2
530	97.2	540	102.1	550	106.1
560	109.4	570	111.3	580	113.3

4. Premere **Opzioni > Visualizza tabella** per passare alla tabella dei valori di trasmittanza o di assorbanza (a seconda dell'opzione selezionata in "Scala & Unità").

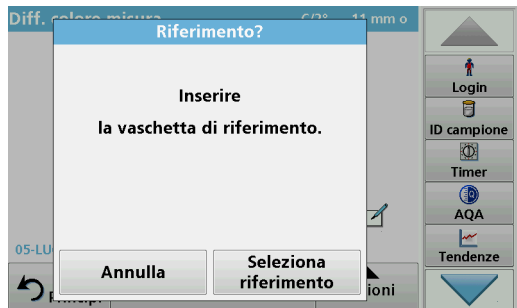
Sono presenti tre colonne che mostrano le lunghezze d'onda da 380 nm a 580 nm e la trasmittanza/assorbanza corrispondente.

Scorrere verso il basso per visualizzare le lunghezze d'onda di trasmittanza e assorbanza fino a 720 nm.



5. Premere **Opzioni > Visualizza valori.** Viene visualizzato il valore di colore del campione.

### 5.6.2 Effettuare una misura della differenza di colore con i valori di riferimento memorizzati

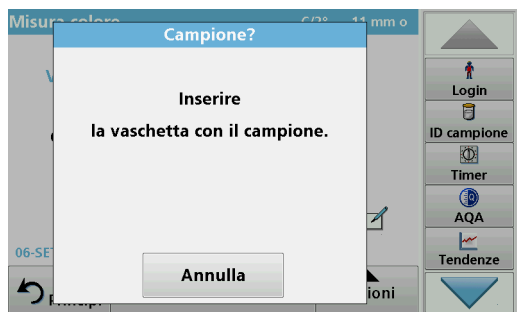


1. Premere **Diff. colore misura** dal menu principale.
2. Premere **Seleziona riferimento**.



3. Viene visualizzato un elenco di tutti i riferimenti disponibili.
4. Premere il riferimento richiesto.
5. Premere **Seleziona riferimento** per confermare.
6. Inserire la cuvetta di test.

**Nota importante:** per la misura della differenza di colore, è assolutamente necessario che il tipo di cuvetta/cella di campione utilizzato per la misurazione del campione sia identico al tipo di cuvetta/cella di campione utilizzato per la misurazione di riferimento).



Esempio:

Non è possibile selezionare un riferimento misurato in una cuvetta da 10 mm ed eseguire una misurazione della differenza con una cuvetta da 50 mm .

### 5.6.3 Aggiungere un riferimento all'elenco di riferimenti



1. Premere **Diff. colore misura** dal menu principale.
2. Inserire una cuvetta/cella per la misura del riferimento.
3. Premere **Opzioni >Altro > Memorizza riferimento**. Viene visualizzata la lista dei dati di riferimento.
4. Premere un numero di riferimento libero.
5. Premere **Memorizza**.

## 5.7 Fotometria (solo modello LICO 690)



Nella modalità fotometria, le misure fotometriche possono essere effettuate come:

- Misure a lunghezza d'onda singola
- Misure a lunghezza d'onda multipla
- Andamento temporale
- Scansioni di lunghezza d'onda

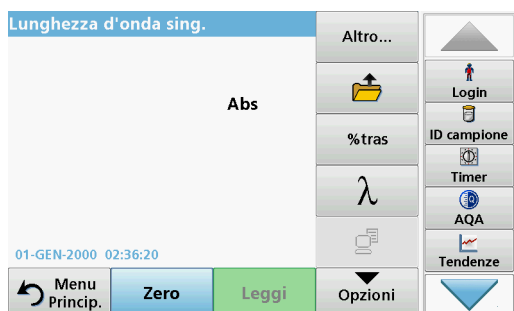
### 5.7.1 Lunghezza d'onda singola (letture di assorbanza, concentrazione e trasmittanza)

La modalità Lunghezza d'onda singola può essere usata in tre modi. Per le letture dei campioni a una lunghezza d'onda singola, è possibile programmare lo strumento per misurare l'assorbanza, la trasmittanza percentuale o la concentrazione dell'analita.

- Letture dell'assorbanza: la luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbanza.
- La trasmittanza percentuale misura la percentuale della luce originaria che attraversa il campione e raggiunge il rivelatore.
- Attivare il fattore di concentrazione consente di selezionare un moltiplicatore specifico per convertire le letture dell'assorbanza in concentrazione. In un grafico della concentrazione in funzione dell'assorbanza, il fattore di concentrazione è la pendenza della linea.

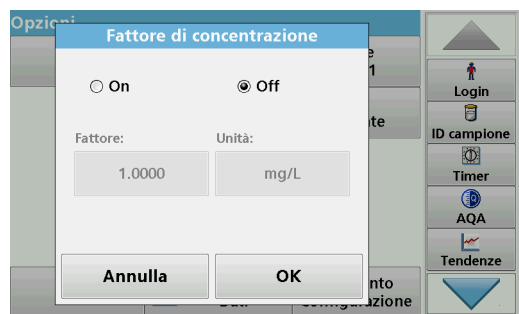
#### 5.7.1.1 Configurazione della modalità Lunghezza d'onda singola

1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Lunghezza d'onda singola**.
2. Premere **Opzioni** per configurare i parametri.



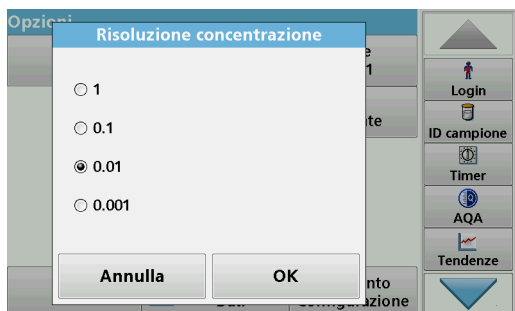
**Tabella 7 Opzioni per Lunghezza d'onda singola**

Opzioni	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>%tras/Abs</b>	Per passare alle letture della trasmittanza percentuale, della concentrazione o dell'assorbanza.
<b>Lunghezza d'onda <math>\lambda</math></b>	Consente di inserire l'impostazione della lunghezza d'onda. Utilizzare la tastiera alfanumerica per immettere le lunghezze d'onda della lettura. La lunghezza d'onda immessa deve essere compresa nell'intervallo tra 320 e 110 nm.
<b>Icona Trasmissione dei dati</b>	Per inviare i dati a una stampante, un computer o una chiavetta USB (tipo A)
<b>Fattore di concentrazione</b>	Fattore di moltiplicazione per la conversione dei valori di assorbanza in valori di concentrazione.
<b>Concentrazione Risoluzione</b>	Per selezionare il numero di posizioni decimali.
<b>Richiama dati misura</b>	Consente di richiamare i dati della misura, le scansioni della lunghezza d'onda o gli andamenti temporali salvati. Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.3, pagina 42</a> .
<b>Modalità Configurazione strumento</b>	Dati di base dello strumento. Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.2, pagina 25</a> .



### Fattore di concentrazione:

1. Toccare **Fattore di concentrazione: Off** nel menu "Opzioni".
2. Premere **On** per attivare questa funzione.
3. Premere il pulsante Fattore e inserire il fattore.
4. Toccare **Unità** e selezionare le unità corrispondenti per la concentrazione dall'elenco visualizzato.
5. Toccare **OK** per confermare.



#### Concentrazione Risoluzione:

1. Toccare **Concentrazione Risoluzione** nel menu "Opzioni".
2. Selezionare la risoluzione.
3. Toccare **OK** per confermare.
4. Quindi, premere **Invio** per tornare alla modalità di misura.

### 5.7.1.2 Letture delle lunghezze d'onda singole (lettura singola)



1. Inserire la cella della soluzione zero nel vano cella.
2. Toccare **Zero**.  
*Nota: il tasto **Leggi** è attivo solo dopo il termine della lettura zero.*
3. Inserire la cella da analizzare nel vano cella.
4. Toccare **Leggi**.
5. Per la memorizzazione dei dati, fare riferimento alla [sezione 5.3.1, pagina 42](#).

### 5.7.2 Modalità Lunghezza d'onda multipla: letture con più di una lunghezza d'onda

Nella modalità Lunghezza d'onda multipla, i valori di assorbanza possono essere misurati fino a un massimo di quattro lunghezze d'onda e i risultati possono essere elaborati matematicamente in modo da ottenere somme, differenze e rapporti.

- Letture dell'assorbanza: la luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbanza.
- La trasmittanza percentuale misura la percentuale della luce originaria che attraversa il campione e raggiunge il rivelatore.
- Attivare il fattore di concentrazione consente di selezionare un moltiplicatore specifico per convertire le letture dell'assorbanza in concentrazione. In un grafico della concentrazione in funzione dell'assorbanza, il fattore di concentrazione è la pendenza della linea. La concentrazione è calcolata utilizzando un singolo fattore per ciascuna lunghezza d'onda immessa dall'utente.

#### 5.7.2.1 Impostazione della modalità di lettura a diverse lunghezze d'onda

Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Lunghezza d'onda multipla**. Premere **Opzioni** per configurare i parametri.



**Tabella 8 Opzioni di configurazione della lunghezza d'onda multipla**

Opzioni	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>%tras/Abs</b>	Per passare alle letture della trasmittanza percentuale, della concentrazione o dell'assorbanza.
<b>Lunghezza d'onda <math>\lambda</math></b>	Consente di inserire l'impostazione della lunghezza d'onda. Utilizzare la tastiera alfanumerica per immettere le lunghezze d'onda della lettura. La lunghezza d'onda inserita deve essere compresa nell'intervallo tra 320 e 1100 nm.
<b>Icona Trasmissione dei dati</b>	Per inviare i dati a una stampante, un computer o una chiavetta USB (tipo A)
<b>Fattore di concentrazione</b>	Fattore di moltiplicazione per la conversione dei valori di assorbanza in valori di concentrazione.
<b>Concentrazione Risoluzione</b>	Per selezionare il numero di posizioni decimali.
<b>Formola di assorbanza</b>	Base del calcolo per l'analisi dei campioni
<b>Richiama dati misura</b>	Consente di richiamare i dati della misura, le scansioni della lunghezza d'onda o gli andamenti temporali salvati; fare riferimento a <a href="#">sezione 5.3, pagina 42</a> .
<b>Modalità Configurazione strumento</b>	Dati di base dello strumento. Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.2, pagina 25</a> .



### Formola di assorbanza

1. Toccare **Formola di assorbanza**.
2. La formula selezionata nel tasto superiore determina il numero di lunghezze d'onda ed i tasti coefficiente che compariranno sotto.
3. Toccare il tasto per cambiare la formula di calcolo.
4. Selezionare una formula dall'elenco visualizzato.
5. Toccare **OK**.

Nel momento in cui viene selezionata una nuova formula, il numero delle variabili sottostanti cambia in maniera conforme.

Sono disponibili le seguenti formule:

$$K_1 A_1 + K_2 A_2$$

$$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3$$

$$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 + K_4 A_4$$

$$K_1 A_1 / K_2 A_2$$

$$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / K_3 A_3$$

$$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / (K_3 A_3 + K_4 A_4)$$

$A_1$  si riferisce all'assorbanza alla lunghezza d'onda 1

$A_2$  si riferisce all'assorbanza alla lunghezza d'onda 2 e così via.

$K_1$  si riferisce al coefficiente alla lunghezza d'onda 1

$K_2$  si riferisce al coefficiente alla lunghezza d'onda 2, ecc.

Se occorre eseguire una sottrazione, i fattori possono essere immessi preceduti dal segno meno.

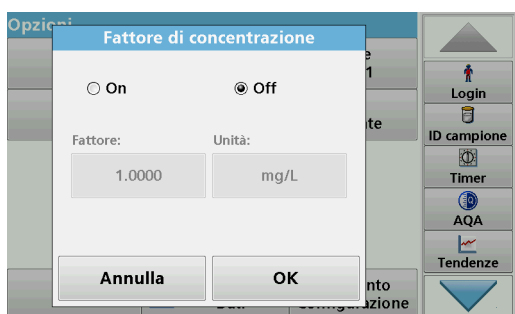


6. Per modificare la lunghezza d'onda, premere il tasto  $\lambda x$ .
7. Immettere la lunghezza d'onda richiesta utilizzando la tastiera alfanumerica.
8. Toccare **OK** per confermare la selezione.



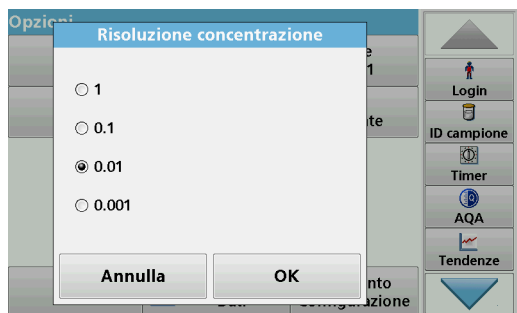
9. Per modificare un coefficiente, toccare uno dei tasti " $K_x$ ".
10. Immettere il coefficiente richiesto utilizzando la tastiera alfanumerica.
11. Toccare **OK** per confermare la selezione.

*Nota: è possibile immettere valori fino a 5 cifre e fino a un massimo di quattro posizioni decimali.*



**Fattore di concentrazione:**

1. Toccare **Fattore di concentrazione: Off** nel menu "Opzioni".
2. Premere **On** per attivare questa funzione.
3. Toccare **Fattore**.
4. Immettere il fattore per il quale la misura dell'assorbanza viene moltiplicata.
5. Toccare **Unità**.
6. Selezionare la relativa unità di concentrazione dall'elenco visualizzato.
7. Toccare **OK** per confermare.



### Concentrazione Risoluzione:

1. Toccare **Concentrazione Risoluzione** nel menu "Opzioni".
2. Selezionare la risoluzione.
3. Toccare **OK** per confermare.
4. Quindi, premere **Invio** per tornare alla modalità di misura.

### 5.7.2.2 Completamento di una lettura nella modalità Lunghezza d'onda multipla



1. Inserire la cella della soluzione zero nel vano cella.
2. Toccare **Zero**.  
*Nota: il tasto **Leggi** non si attiva prima che la lettura zero sia stata completata.*
3. Inserire la cella da analizzare nel vano cella.
4. Toccare **Leggi**.
5. Per la memorizzazione dei dati, fare riferimento alla [sezione 5.3.1, pagina 42](#).

### 5.7.3 Andamento temporale di assorbanza/trasmittanza

La modalità Andamento temporale viene utilizzata per raccogliere dati nell'assorbanza o nella trasmittanza per un periodo di tempo specifico. Questi dati sono visualizzabili come grafico o tabella.

#### 5.7.3.1 Configurazione dei parametri di Andamento temporale

1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Andamento temporale**.
2. Premere **Opzioni** per configurare i parametri.



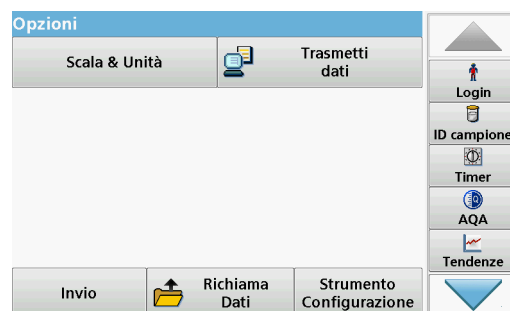


Tabella 9 Opzioni Andamento temporale

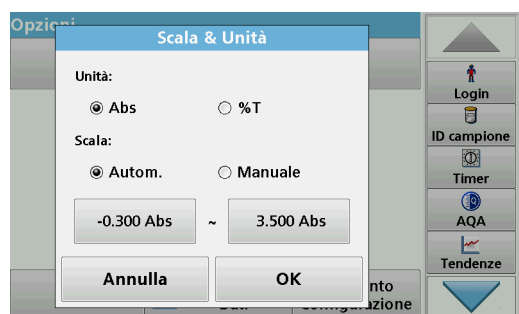
Opzioni	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>Tempo &amp; Intervallo</b>	Consente di inserire l'intervallo di tempo complessivo per la raccolta dei dati e l'intervallo di tempo tra le singole memorizzazioni di dati.
$\lambda$	Si utilizza per inserire le impostazioni sulla lunghezza d'onda.
<b>Visualizza tabella</b>	Selezionare per visualizzare le letture in assorbanza, trasmittanza o concentrazione. Può essere modificata dopo la raccolta dei dati del campione.
<b>Scala &amp; Unità</b>	<b>Scala:</b> nella modalità di messa in scala automatica, l'asse y viene automaticamente regolato in modo da consentire la visualizzazione dell'intera scansione. La modalità di messa in scala manuale consente di visualizzare delle sezioni della scansione. <b>Unità:</b> permette di scegliere l'unità tra assorbanza e trasmittanza
<b>Trasmissione dei dati</b>	Per inviare dati a una stampante, computer o chiavetta USB (tipo A).
<b>Richiama dati misura</b>	Consente di richiamare i dati della misura, le scansioni della lunghezza d'onda o gli andamenti temporali salvati. Vedere la <a href="#">sezione 5.3, pagina 42</a>
<b>Configurazione strumento</b>	Dati di base dello strumento. Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.2, pagina 25</a> .



**Tempo & Intervallo:**

1. Premere il menu "Opzioni" sull'opzione di menu **Tempo & Intervallo**.
2. Immettere il tempo totale e l'intervallo di misura.
3. Toccare **OK** per confermare.

**Nota:** in totale, è possibile eseguire 500 fasi di misura durante una scansione. Per selezionare un tempo complessivo e un intervallo di tempo che determinerebbe il superamento di questo numero di lettura, l'intervallo di tempo viene definito automaticamente e il tasto **OK** non risulta più attivo.



### Scala & Unità:

1. Premere il menu "Opzioni" sull'opzione di menu **Scala & Unità**.
2. Selezionare tra **Abs** o **%T** l'unità desiderata.
3. Selezionare la messa in scala Auto o Manuale sull'asse y del grafico.

**Nota:** quando si seleziona la messa in scala manuale, i valori limite  $y_{min}$  e  $y_{max}$  possono essere immessi utilizzando la tastiera alfanumerica. Il grafico viene adattato in modo da visualizzare soltanto i valori che rientrano nell'intervallo selezionato. Selezionando la scala automatica, lo strumento imposta automaticamente i limiti in modo che possa essere visualizzato l'intervallo di scansione totale.

4. Toccare **OK** per confermare.
5. Toccare **Invio** per tornare alla modalità Scansione.

### 5.7.3.2 Lettura della scansione ad andamento temporale



Dopo la selezione di tutti i parametri di scansione, lo strumento deve essere azzerato. Solo dopo potrà essere analizzato il campione.

1. Inserire la cuvetta della soluzione zero nel vano per cuvette e chiudere il coperchio del vano.
2. Premere **Zero**.  
Il valore di bianco viene visualizzato sullo schermo.
3. Inserire la cuvetta di analisi nel vano per cuvette e chiudere il coperchio del vano.
4. Toccare **Leggi**.

Lo strumento inizierà a raccogliere i dati sull'andamento temporale (dati cinetici).

**Nota:** durante la lettura, i tasti **Zero** e **Leggi** cambiano in **Marca** e **Arresta**.



- **Marca:** premere il pulsante Marca per contrassegnare il successivo punto di misura in modo visibile sulla schermata. Questa marca non è utilizzata dallo strumento, ma è disponibile per l'utente e può indicare un evento significativo, quale l'aggiunta di un campione o di un altro reagente. Il contrassegno è visualizzato anche nella tabella.
- **Arresta:** consente di arrestare l'esecuzione delle letture del campione.

### 5.7.3.3 Analisi dei dati di andamento temporale

Dopo la raccolta dei dati di andamento temporale, è possibile eseguire le seguenti modifiche sui dati del grafico:



Il programma **Andamento temporale** è completato se:

- Lo strumento emette un segnale acustico allo scadere del tempo totale.
- Il grafico viene visualizzato a dimensioni intere.
- La scala dell'asse x si adatta automaticamente.
- Le funzioni Corsore sulla barra di navigazione verticale sono attive.

### Navigazione in una scansione temporale o in un'analisi di scansione temporale.

Al termine di una scansione temporale, il tempo e i dati di assorbanza/trasmittanza vengono visualizzati come curva.

Quando il cursore è posizionato sulla curva, sono evidenziati il tempo trascorso fino a quel punto e l'assorbanza corrispondente.

**Tabella 10 Navigazione nella scansione temporale**

Funzione Corsore/ Zoom	Descrizione
<b>Icona della curva (Scelta della modalità Corsore)</b>	<b>Modo Delta:</b> viene evidenziato un secondo cursore. La posizione del cursore fisso è stata precedentemente definita nella modalità Corsore Singola. Utilizzare il cursore attivo per selezionare qualsiasi punto sulla curva di lettura. Sulla curva è visualizzata la differenza rispetto al cursore fisso. I valori delta (differenza) sono evidenziati in maniera corrispondente e visualizzati sugli assi x ed y. Nella modalità Delta, sotto la curva sono indicati la pendenza della medesima ed il coefficiente di correlazione ( $r^2$ ) tra i due punti prescelti.
	<b>Modalità Corsore, Singola:</b> il cursore si sposta su ciascun punto di misura selezionato della scansione.
<b>Tasti freccia</b>	I tasti freccia (destra/sinistra) vengono utilizzati per spostare il cursore (a seconda della modalità selezionata) sul successivo punto dati. I dati dei punti di dati (valore della lunghezza d'onda, dell'assorbanza o della trasmittanza) vengono evidenziati sugli assi x e y. <b>Nota:</b> toccare qualsiasi punto della curva per visualizzare i dati ad esso associati.
<b>Icona Zoom</b>	Questa funzione serve ad ingrandire la sezione della curva in prossimità del cursore. Le dimensioni originali della curva possono essere ripristinate toccando nuovamente l'icona zoom.

## 5.7.4 Modalità Scansione lunghezza d'onda – registrazione degli spettri di assorbanza e trasmissione

Nella modalità Scansione lunghezze d'onda, viene misurata l'assorbanza della luce in una soluzione su uno spettro di lunghezze d'onda definito. Durante l'esecuzione di una scansione, il coperchio del vano cella deve essere chiuso. Pertanto, non è possibile eseguire la scansione del vano delle celle tonde.

Il risultato della lettura possono essere visualizzati come curva, come trasmittanza percentuale (%T) o come assorbanza (Abs). I dati possono essere stampati sotto forma di tabella o di grafico.

I dati sono disponibili per le modifiche di formattazione. Tra queste, le funzioni di scala automatica e zoom. I valori minimi e massimi sono individuati in tabella e visualizzati sul grafico.

Nel grafico è altresì possibile spostare il cursore su qualsiasi punto della curva al fine di leggerne il valore di assorbanza o

trasmissione e la lunghezza d'onda. I dati associati a ciascun punto dati possono anche essere visualizzati sotto forma di tabella.

### 5.7.4.1 Configurare la scansione di lunghezza d'onda

Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Scansione lungh. d'onda**. Premere **Opzioni** per configurare i parametri.



**Tabella 11 Opzioni durante la scansione della lunghezza d'onda**

Opzione	Descrizione
<b>Altro</b>	Consente di visualizzare altre opzioni.
<b>Icona Salva</b>	Simbolo: <b>Memorizzazione dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: Off</b> . Simbolo: <b>Richiamo dei dati</b> , se si seleziona <b>Configurazione strumento &gt; Setup copia dati &gt; Salv. autom.: On</b> .
<b>Riferimento Off/On</b>	Dall'elenco visualizzato delle scansioni memorizzate, è possibile selezionare una precedente scansione da utilizzare come scansione di riferimento/sovrapposta. Tale scansione può essere evidenziata o visualizzata sullo sfondo per confrontarla con la nuova scansione effettuata. <b>Nota:</b> questa opzione è disponibile soltanto in presenza di scansioni memorizzate con lo stesso intervallo di lunghezza d'onda e passo tra le lunghezze d'onda.
<b>Lunghezza d'onda <math>\lambda</math></b>	Consente di immettere lo spettro di lunghezza d'onda e l'intervallo di scansione
<b>Visualizza tabella</b> <b>Visualizza grafico</b>	Permette all'utente di commutare la visualizzazione tra la tabella dati di scansione (lunghezza d'onda/assorbanza) e quella del grafico della curva e viceversa. <b>Nota:</b> "Seleziona visualizzaz." si attiva dopo la prima lettura.
<b>Modalità cursore</b>	Consente di selezionare <b>Punto a punto</b> oppure <b>Picco/Valle</b> . La selezione di questa voce di menu stabilisce su quali punti del grafico si porterà il cursore.
<b>Trasmissione dei dati</b>	Per inviare dati a una stampante, a un computer o a una chiavetta USB (tipo A).
<b>Integrale: On/Off</b>	Con l'integrale si ottiene l'area e con la derivata dell'integrale si ottiene la funzione originaria
<b>Scala &amp; Unità</b>	<b>Scala:</b> nella modalità di messa in scala automatica, l'asse y viene automaticamente regolato in modo da consentire la visualizzazione dell'intera scansione. La modalità di messa in scala manuale consente di visualizzare delle sezioni della scansione. <b>Unità:</b> permette di scegliere l'unità tra assorbanza e trasmittanza
<b>Richiama dati misura</b>	Consente di richiamare i dati della misura, le scansioni della lunghezza d'onda o gli andamenti temporali salvati. Vedere la <a href="#">sezione 5.3, pagina 42</a>
<b>Modalità Configurazione strumento</b>	Dati di base dello strumento. Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.2, pagina 25</a> .



### Impostare l'intervallo di lunghezze d'onda

1. Toccare il tasto  $\lambda$  nel menu "Opzioni" per selezionare l'intervallo di lunghezze d'onda e il punto della lunghezza d'onda.
2. Toccare il tasto superiore sinistro per selezionare la lunghezza d'onda inferiore.
3. Immettere la lunghezza d'onda inferiore.
4. Toccare **OK** per confermare.
5. Toccare il tasto superiore destro per selezionare la lunghezza d'onda superiore.
6. Immettere la lunghezza d'onda superiore.
7. Toccare **OK** per confermare.

*Nota: non selezionare la stessa lunghezza d'onda come minima e massima.*

8. Evidenziare il passo tra le lunghezze d'onda richiesto.

*Nota: la selezione dell'intervallo influisce sulla durata e sulla risoluzione della scansione della lunghezza d'onda. Le scansioni con una risoluzione elevata richiedono più tempo rispetto a quelle a bassa risoluzione. Più ampi sono gli incrementi dell'intervallo selezionato, più rapidamente viene eseguita la scansione. In modo opposto, la risoluzione dei dati determinati diminuisce. In generale, è possibile eseguire al massimo 780 punti di misura nel corso di una scansione.*

*Nota: se la differenza tra le lunghezze d'onda massima e minima non è un multiplo del passo prescelto, la lunghezza d'onda massima viene adattata automaticamente.*

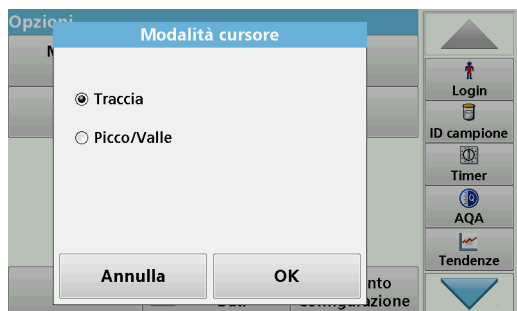
9. Toccare **OK** per tornare alla modalità Scansione.

I parametri selezionati vengono visualizzati lungo l'asse x del grafico.



### Selezione visualizzazione (Visualizza tabella)

1. Eseguire una scansione della lunghezza d'onda ([sezione 5.7.4.2, pagina 86](#)).
2. Toccare **Visualizza tabella** nel menu "Opzioni".
3. Viene visualizzata una tabella con i risultati.
4. Per tornare al grafico, toccare **Opzioni** e quindi **Grafico**.



### Modalità cursore

1. Toccare **Modalità cursore: Traccia** nel menu "Opzioni".  
La selezione per questa voce di menu determina quali dati vengono visualizzati nella tabella.
2. Attivare **Traccia** o **Picco/Valle**.
3. Toccare **OK** per confermare.
4. Toccare **Invio** per tornare alla modalità Scansione.



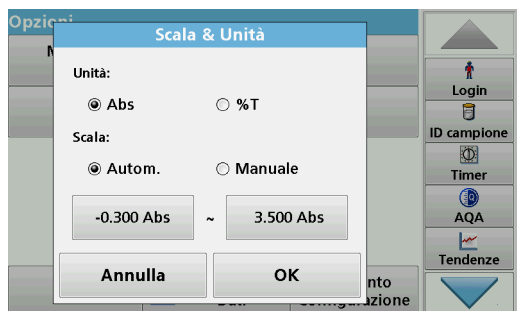
### Integrale

L'Integrale si applica all'intero intervallo di lunghezze d'onda della scansione.

1. Toccare **Integrale: Off** nel menu "Opzioni".
2. Selezionare **On** per visualizzare l'integrale.
3. Per trovare l'integrale di altri intervalli di lunghezze d'onda, modificare l'intervallo di lunghezze d'onda ed eseguire nuovamente la scansione.
4. Toccare **OK** per confermare.
5. Toccare **Invio** per tornare alla modalità Scansione.

**Nota:** in modalità di misura, al posto della data viene visualizzato l'integrale.

**Nota:** per la lettura della scansione successiva, l'impostazione di Integrale sarà **On**.



### Scala & Unità

1. Premere **Opzioni > Altro > Scala & Unità**.
2. Selezionare le unità richieste (**Abs** o **%T**).
3. Selezionare la messa in scala **Auto** o **Manuale** sull'asse y del grafico.

**Nota:** quando si seleziona la messa in scala manuale, i valori limite  $y_{min}$  e  $y_{max}$  possono essere immessi utilizzando la tastiera alfanumerica. Il grafico viene adattato in modo da visualizzare soltanto i valori che rientrano nell'intervallo selezionato. Selezionando la scala automatica, lo strumento imposta automaticamente i limiti in modo che possa essere visualizzato l'intervallo di scansione totale.

4. Toccare **OK**.
5. Toccare **Invio** per tornare alla modalità Scansione.

### 5.7.4.2 Esecuzione di una scansione della lunghezza d'onda

Dopo aver selezionato tutti i parametri di scansione, registrare una linea di base (lettura zero iniziale). Se un parametro di scansione viene modificato, è necessario registrare una nuova

linea di base. Una volta eseguita la scansione del bianco, lo strumento è pronto per la scansione di uno o più campioni.



1. Nel menu principale, premere l'opzione di menu **Scansione lungh. d'onda**.
2. Inserire la cuvetta della soluzione zero nel vano per cuvette e chiudere il coperchio del vano.

**Nota:** durante una scansione, il vano per cuvette deve essere coperto con l'apposito coperchio. Pertanto non è possibile eseguire delle scansioni con celle tonde da 11 mm.



3. Premere **Zero**.
4. Inserire la cuvetta di analisi preparata nel vano per cuvette e chiudere il coperchio del vano.
5. Premere **Leggi**.

Sotto il grafico viene visualizzato "Lettura..." e un grafico dei valori di assorbanza o trasmittanza per le lunghezze d'onda acquisite viene visualizzato continuamente



La scansione della lunghezza d'onda è completa se:

- Il grafico viene visualizzato a dimensioni intere.
- La scala dell'asse x si adatta automaticamente.
- Le funzioni Corsore sulla barra di navigazione verticale sono attive.
- Viene emesso un segnale acustico.

#### Navigazione nel grafico di scansione lunghezza d'onda

Tabella 12 Navigazione nella scansione della lunghezza d'onda

Funzione Corsore/ Zoom	Descrizione
<b>Icona della curva (Scelta della modalità Corsore)</b>	Scelta della modalità Corsore <b>Picco/Valle</b> (il cursore alterna tra i valori dell'assorbanza minimo/massimo) o la modalità Corsore <b>Traccia</b> (il cursore passa sopra ciascun punto di dati della scansione).
<b>Tasti freccia</b>	I tasti freccia (destra/sinistra) vengono utilizzati per spostare il cursore (a seconda della modalità selezionata) sul successivo punto dati. I valori associati al punto dati (lunghezza d'onda/assorbanza o valore di trasmittanza) sono evidenziati sugli assi x e y. <b>Nota:</b> toccare qualsiasi punto della curva per visualizzare i dati ad esso associati.
<b>Icona Zoom</b>	Questa funzione serve ad ingrandire la sezione della curva in prossimità del cursore. Le dimensioni originali della curva possono essere ripristinate toccando nuovamente l'icona zoom.

### 5.7.4.3 Lavorare con le scansioni di riferimento

Sono disponibili due opzioni di lavoro con **Scansione riferimento**:



#### Prima opzione:

1. Toccare **Riferimento: Off** nel menu "Opzioni" per selezionare un'altra scansione da visualizzare sulla stessa schermata della scansione corrente. Selezionare il numero della scansione richiesta, quindi toccare **Evidenzia riferimento**.

**Nota:** dopo aver selezionato una scansione di riferimento, il tasto **Riferimento: Off** nel menu "Opzioni" diventa **Riferimento: On**.

**Nota:** soltanto le scansioni con lo stesso intervallo di lunghezze d'onda e lo stesso passo tra le lunghezze d'onda possono essere visualizzate utilizzando l'opzione di sovrapposizione. Questa procedura può essere ripetuta finché non vengono visualizzate tutte le scansioni che soddisfano tale criterio.

2. La curva di riferimento è visualizzata in arancione. Il valore di assorbanza o trasmittanza e la lunghezza d'onda associata sono evidenziati in grigio.

**Nota:** un campo nero e uno arancione vengono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra della schermata. La casella arancione si riferisce alla scansione di riferimento e quella nera alla scansione della lunghezza d'onda corrente.



3. Per completare la lettura della scansione della lunghezza d'onda, fare riferimento alla [sezione 5.7.4.2, pagina 86](#).

- Le curve di scansione della lunghezza d'onda appena tracciate sono visualizzate in nero.
- Il valore di assorbanza o trasmittanza e la lunghezza d'onda associata sono evidenziati in nero.
- Sulla schermata è inoltre visualizzata la differenza tra la curva di scansione attuale e quella di riferimento alla lunghezza d'onda sulla quale è posizionato il cursore.

4. Premere il campo nero o arancione nell'angolo in alto a sinistra della schermata per alternare la visualizzazione tra la scansione di lunghezza d'onda e la scansione di riferimento



#### Seconda opzione:

1. Inserire la cella della soluzione zero nel vano cella. Toccare **Zero**.
2. Inserire la cella da analizzare nel vano cella. Toccare **Leggi**.
  - Le curve di scansione della lunghezza d'onda appena tracciate sono visualizzate in nero.
  - Il valore di assorbanza o trasmittanza e la lunghezza d'onda associata sono evidenziati in nero.



3. Toccare **Opzioni**, quindi **Riferimento: Off** nel menu "Opzioni" per selezionare un'altra scansione da visualizzare sulla stessa schermata insieme alla scansione corrente. Selezionare il numero della scansione richiesta, quindi toccare Evidenzia riferimento.

**Nota:** dopo aver selezionato una scansione di riferimento, il tasto **Riferimento: Off** nel menu "Opzioni" cambia in **Riferimento: On**.

**Nota:** soltanto le scansioni con lo stesso intervallo di lunghezze d'onda e lo stesso passo tra le lunghezze d'onda possono essere visualizzate utilizzando l'opzione di sovrapposizione. Questa procedura può essere ripetuta finché non vengono visualizzate tutte le scansioni che soddisfano tale criterio.

4. Il grafico di riferimento è visualizzato in arancione. Il valore di assorbanza o trasmittanza e la lunghezza d'onda associata sono visualizzati in arancione.
  - Inoltre, la differenza del valore dell'assorbanza e/o della trasmittanza tra due scansioni (scansione misurata e scansione di riferimento) viene indicata/evidenziata in ciascuna posizione del cursore.

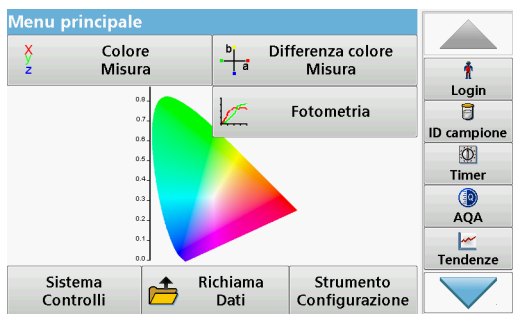
**Nota:** un campo nero e uno arancione vengono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra della schermata. La casella arancione si riferisce alla scansione di riferimento e quella nera alla scansione della lunghezza d'onda corrente.

5. Premere il campo nero o arancione nell'angolo in alto a sinistra della schermata per alternare la visualizzazione tra la scansione di lunghezza d'onda e la scansione di riferimento

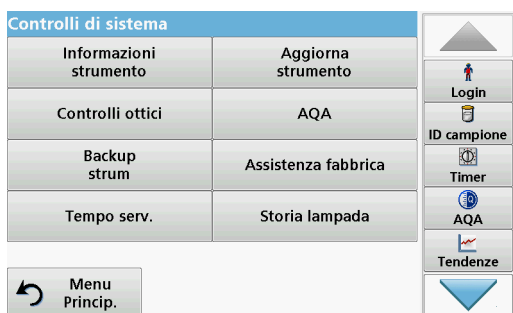


# Sezione 6 Operazioni avanzate

## 6.1 Controlli di sistema



1. Toccare **Controlli di sistema** nel menu principale.



Il menu "Controlli di sistema" riporta informazioni sullo strumento e vari test di prestazioni.

### 6.1.1 Informazioni strumento

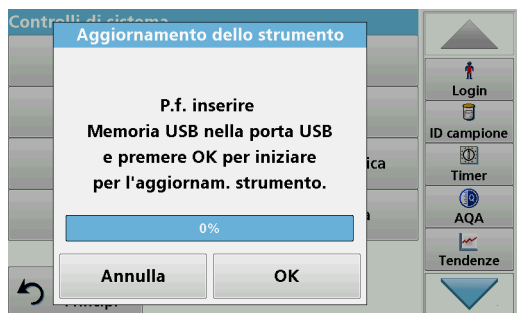


1. Toccare **Informazioni strumento** nel menu "Controlli di sistema".
2. Vengono visualizzati il modello, il numero di serie e la versione del software.

### 6.1.2 Aggiornamento del software dello strumento

#### 6.1.2.1 Aggiornamento software con memoria USB

È possibile scaricare il software di aggiornamento via Internet all'indirizzo [www.hach-lange.it](http://www.hach-lange.it):



1. Andare all'indirizzo <http://www.hach-lange.it>.
2. Selezionare il paese.
3. Immettere **LICO** nel campo "Ricerca".
4. Selezionare **Documenti e software** dal campo "in base a".
5. Passare al file corrispondente per il download
6. Salvare il file in un dispositivo di memorizzazione USB o in un PC.
7. Toccare **Aggiornamento dello strumento** nel menu "Controlli di sistema".
8. Inserire il dispositivo di memorizzazione USB nella porta USB (USB A) del dispositivo, fare riferimento alla [sezione 3.5, pagina 18](#).
9. Toccare **OK**. La connessione si instaura automaticamente ed il software è aggiornato.
10. Toccare **OK** per tornare al menu "Controlli di sistema".

*Nota: dopo l'aggiornamento dello strumento, viene visualizzato un prompt che richiede di riavviarlo.*

### 6.1.2.2 Aggiornamento software con connessione di rete

Se lo strumento, descritto nella [sezione 5.2.6.4](#), è collegato a Internet, durante il programma di test verificherà la disponibilità di nuovi aggiornamenti software sul sito Web <http://www.hach-lange.com>.

1. Premere **OK** per confermare la finestra unica "Esegui aggiornamento software".

La connessione si instaura automaticamente ed il software è aggiornato.

2. Toccare **OK** per tornare al menu "Controlli di sistema".

*Nota: dopo l'aggiornamento dello strumento, viene visualizzato un prompt che richiede di riavviarlo.*

### 6.1.3 Controlli ottici

Il Kit verifica (fare riferimento alla [Sezione 9, pagina 111](#)) è progettato per consentire il monitoraggio periodico della luce dispersa, l'accuratezza fotometrica e l'accuratezza della lunghezza d'onda degli spettrofotometri.

Quando i risultati superano le tolleranze ammissibili (indicate nel certificato di controllo qualità), contattare il produttore.



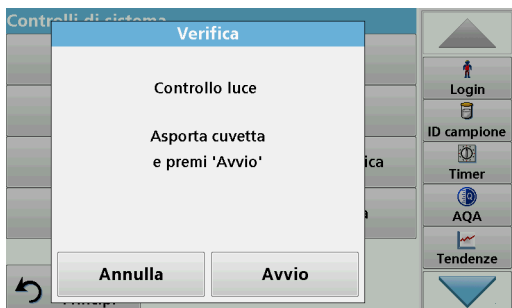
1. Premere **Controlli ottici** nel menu "Controlli di sistema".
2. Toccare **Valori nominali**.



3. Toccare **Modifica**.  
Una procedura guidata mediante menu chiede automaticamente i riferimenti (filtri, lunghezza d'onda, valori nominali e tolleranze) indicati nel certificato di controllo qualità relativi alle seguenti caratteristiche tecniche:
  - Luce dispersa
  - Precisione fotometrica
  - Precisione lunghezza d'onda
4. Toccare **OK** dopo aver immesso tutti i valori. Viene visualizzata una schermata riassuntiva dei dati immessi.



5. Toccare **Verifica**.
6. Inserire l'adattatore Z per cuvette ([Figura 3, pagina 20](#)) nell'asta per cuvette (2).



7. Rimuovere eventuali cuvette presenti dall'apposito vano.
8. Chiudere il coperchio del vano per cuvette.
9. Premere **Avvio**.



10. Seguire le istruzioni sullo schermo e inserire i differenti filtri, uno dopo l'altro, nella sequenza illustrata.

11. Dopo avere inserito un filtro, toccare **Prossimo**.



I risultati vengono visualizzati dopo l'ultima lettura.

12. Toccare l'icona **PC & Stampante** per trasmettere i dati a una chiavetta USB, un PC o una stampante.

I file verranno memorizzati automaticamente come file CSV (Comma Separated Value). Il nome file name verrà formattato come "Verification.csv".

### 6.1.4 AQA - Assicurazione qualità analitica

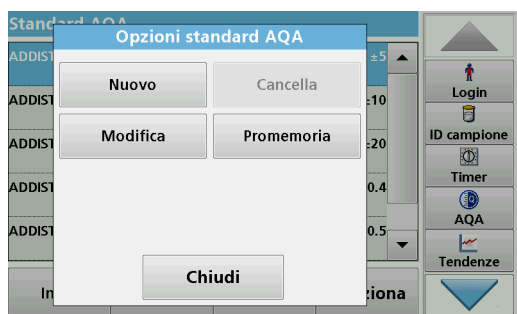
#### 6.1.4.1 Configurazione standard



L'analisi di una soluzione standard AQA consente di controllare la procedura operativa, il fotometro e gli accessori.

1. In "Controlli di sistema", selezionare **AQA**,  
o  
premere **AQA** nella **barra degli strumenti** a destra della schermata.

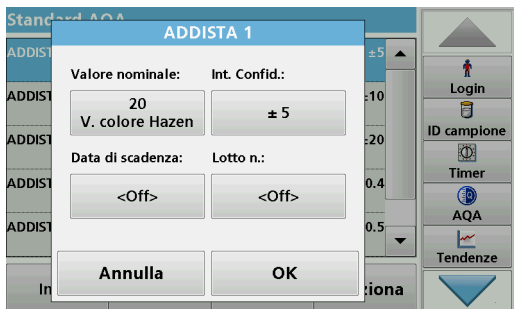
Viene visualizzata una lista di soluzioni standard.



2. Selezionare **Opzioni > Nuovo** per definire un nuovo standard.



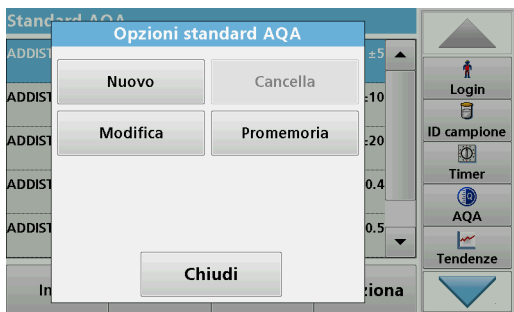
3. Immettere il **nome** della soluzione standard, quindi confermare con **OK**.



4. Immettere la **concentrazione**, l'**unità**, l'**intervallo di confidenza** e l' **unità** premendo i campi corrispondenti.  
5. Premere **OK** per confermare l'immissione.



6. Tutte le soluzioni standard immesse sono mostrate sulla schermata.



7. Selezionare **Opzioni** per eseguire ulteriori modifiche.  
Selezionare **Nuovo** per definire un nuovo standard.  
Selezionare **Modifica** per modificare le impostazioni.  
Selezionare **Cancella** per cancellare lo standard.  
È possibile cancellare solo gli standard programmati dall'utente  
Selezionare **Promemoria** per immettere un intervallo automatico trascorso il quale all'utente verrà richiesto di eseguire una misura standard AQA.

### 6.1.4.2 Eseguire una misura standard AQA

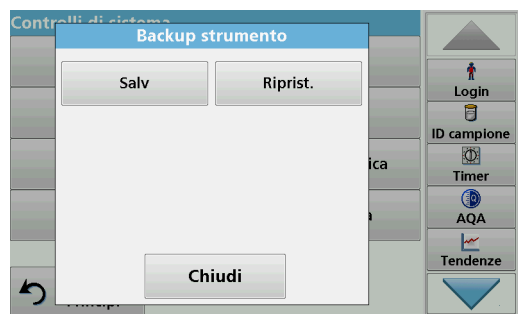
Se la funzione di promemoria è stata impostata, una volta trascorso un intervallo prestabilito, all'utente verrà richiesto di eseguire una misura standard AQA.



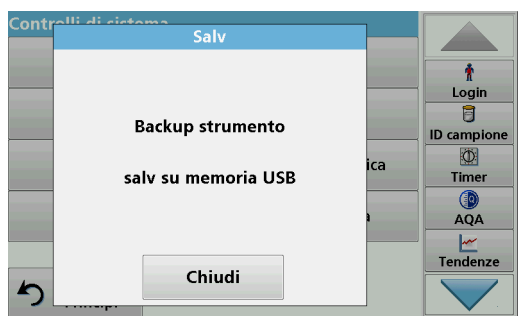
1. Selezionare lo standard AQA richiesto.  
Il pulsante AQA nella barra degli strumenti viene visualizzato in giallo.
2. Eseguire una misurazione standard.

### 6.1.5 Backup strumento

Prima della successiva data di servizio, "**Backup strumento**" dà l'opportunità di memorizzare tutti i programmi, dati di misura, ID utente, password e i dati regolabili su una chiavetta USB.

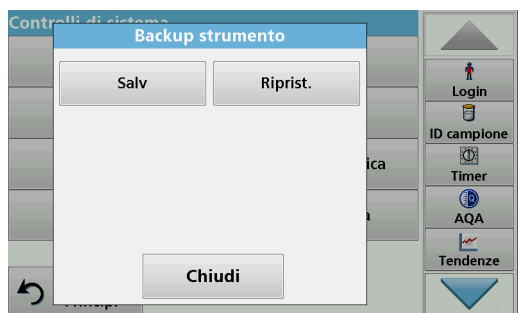


1. Toccare **Backup strumento** nel menu "Controlli di sistema".
2. Inserire la chiavetta USB (fare riferimento alla [sezione 3.5, pagina 18](#)).
3. Toccare **Salv** per avviare un backup.



Se il file è stato memorizzato, viene visualizzato il messaggio "Backup strumento salvato".

4. Toccare **OK** per tornare al menu "Controlli di sistema".

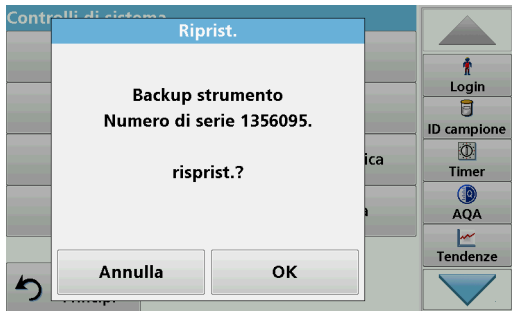


#### Ripristino dei dati di backup:

*Nota: quando si esegue il ripristino del file di backup, tutti i dati attualmente presenti nello strumento verranno sovrascritti.*

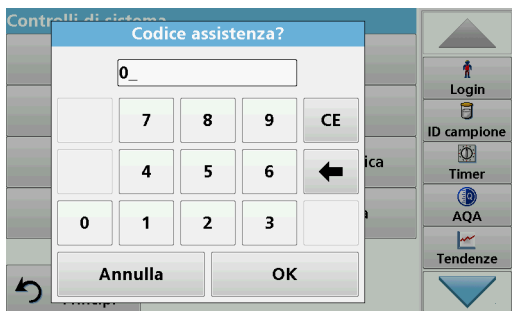
1. Toccare **Backup strumento** nel menu "Controlli di sistema".
2. Inserire la chiavetta USB con il backup (fare riferimento alla [sezione 3.5, pagina 18](#)).
3. Toccare **Riprist.** per ripristinare i dati.





4. Il report "Backup strumento numero di serie XXXXXXXX. Riprist.?" visualizza il numero di serie dello strumento in relazione al backup. Premere **OK** per confermare.
5. Riavviare lo strumento una volta completato il backup.

### 6.1.6 Menu Assistenza



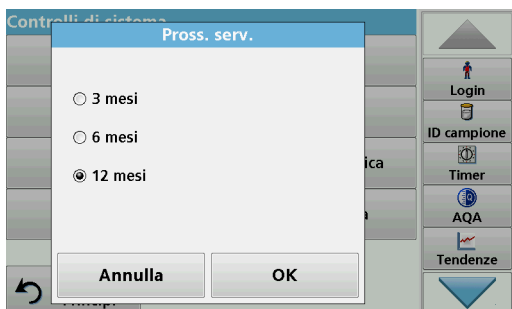
Per utilizzare il menu Assistenza occorre un apposito codice. Questo menu è riservato esclusivamente agli addetti all'assistenza del produttore per interventi di manutenzione.

### 6.1.7 Verifica periodica

Per garantire l'esecuzione di un'ispezione periodica, è possibile immettere un riferimento per l'esecuzione dell'assistenza. Dopo aver acceso lo strumento, questo riferimento verrà attivato e segnalato al momento giusto.



1. Toccare **Tempo serv.** nel menu "Controlli di sistema".
2. Attivare la **casella di controllo On**.
3. Toccare **Ultimo serv.**
4. Immettere la data dell'ultima assistenza.
5. Toccare **OK** per confermare la selezione.



6. Attivare il campo delle opzioni in **Pross. serv.**
7. Selezionare un intervallo di tempo per l'assistenza successiva.
8. Toccare **OK** per confermare la selezione.

Quando occorre eseguire un'attività di servizio, viene visualizzato "**Pross. serv. scade!**" all'accensione dello strumento.

9. Toccare **OK** per tornare al menu principale.

Contattare il produttore per programmare la data del prossimo intervento di manutenzione.

### 6.1.8 Durata delle lampade

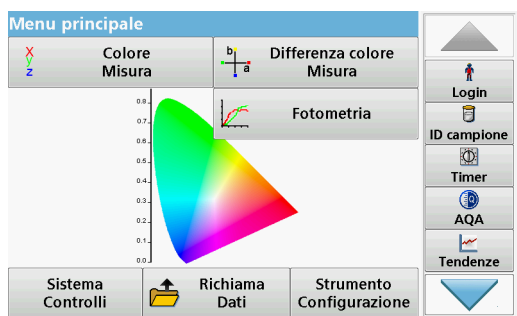
La durata delle lampade fornisce informazioni sui cicli di accensione delle lampade.



Dopo aver sostituito una lampada, la visualizzazione dei cicli di avvio viene reimpostata su 0.

1. Toccare **Storia lampada** nel menu "Controlli di sistema".
2. Toccare **Reset** per reimpostare i dati della lampada.
3. Toccare **OK** per tornare al menu "Controlli di sistema".

## 6.2 Barra degli strumenti



A destra della schermata è presente una barra degli strumenti con vari programmi. Molti di questi programmi possono anche essere richiamati tramite un menu e il funzionamento è lo stesso.

### 6.2.1 Accesso



Utilizzare questa funzione per inserire fino a 30 differenti iniziali operatore (fino a 10 caratteri ciascuno) nello strumento. Questa funzione permette di identificare l'operatore che ha eseguito la misura di ciascun campione. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento alla [sezione 5.2, pagina 25](#).

## 6.2.2 ID campione



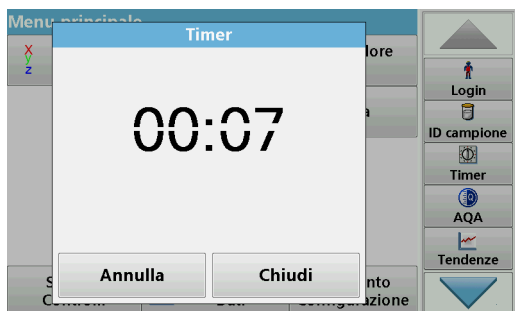
Utilizzare questa funzione per inserire fino a 100 differenti designazioni campione (ciascuno con un massimo di 20 caratteri) nello strumento. Gli ID campione possono essere utilizzati per specificare la posizione del campione o altre informazioni specifiche. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento alla [sezione 5.2.2, pagina 26](#).

## 6.2.3 Timer



Utilizzare questa funzione per attivare un timer in qualunque momento.

1. Sulla barra degli strumenti, toccare **Timer**.
2. Immettere il tempo richiesto, quindi confermare con **OK**.



Il conto alla rovescia si avvia automaticamente.

3. Toccare **Chiudi** per lasciare il timer run sullo sfondo. Toccare **Annulla** per arrestare il timer.
4. Quando il timer è giunto alla termine, viene emesso un segnale acustico.

## 6.2.4 AQA



L'analisi di una soluzione standard AQA consente di controllare la procedura operativa, il fotometro e gli accessori. Premere **AQA** nella **barra degli strumenti** a destra della schermata per aprire una lista di soluzioni standard. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento alla [sezione 6.1.4, pagina 94](#).

### 6.2.5 Tendenze

Utilizzare questa funzione per richiamare i valori di misura memorizzati per ciascun parametro o posizione del campione. La concentrazione del parametro corrispondente viene mostrata graficamente in base al tempo. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento alla [sezione 5.3.5, pagina 54](#).

### 6.2.6 Sito Web LICO

Utilizzare questa funzione per aprire un sito Web mediante una connessione di rete esistente. Sul sito sono disponibili gli aggiornamenti software più recenti, nonché documenti e informazioni sullo strumento.

L'etichettatura dei tasti varia in base al modello e può essere diversa dalle immagini riportate in questo manuale.

### **⚠ ATTENZIONE**

Possibili rischi di origine chimica e di tipo biologico per gli occhi e la pelle.

Le operazioni descritte nel presente capitolo del manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

### **AVVISO**

Rimuovere tutte le celle rimaste all'interno dello strumento. Smaltire le celle o il loro contenuto nel modo consentito.

## 7.1 Requisiti per la pulizia

### **⚠ ATTENZIONE**

Possibile pericolo di schiacciamento, ustione e pericolo di origine chimica per gli occhi.

Prima di eseguire la pulizia, scollegare lo strumento dalla sorgente di alimentazione.

### **AVVISO**

Non utilizzare mai solventi come trementina, acetone o sostanze simili per pulire lo strumento, lo schermo e gli accessori.

### 7.1.1 Spettrofotometro

- Pulire solo l'alloggiamento, i vani celle e tutti gli accessori con un panno morbido inumidito. È possibile utilizzare anche una soluzione di sapone neutro.
- Evitare l'ingresso di molta acqua nei vani celle.
- Non inserire una spazzola o un oggetto appuntito nel vano cella (1) per non danneggiarne i componenti meccanici.
- Asciugare accuratamente le parti pulite con panno di cotone morbido.

### 7.1.2 Schermo

- Non graffiare lo schermo. Non toccarlo mai con penne, matite o oggetti appuntiti.
- Pulire lo schermo con un panno di cotone morbido, non sfilacciato e non unto di olio. È anche possibile usare un detergente liquido per finestre diluito.

### 7.1.3 Cuvette/celle

#### ⚠ ATTENZIONE

Possibili rischi di esposizione chimica/biologica.

Seguire le procedure di laboratorio corrette in presenza di un rischio di esposizione chimica.

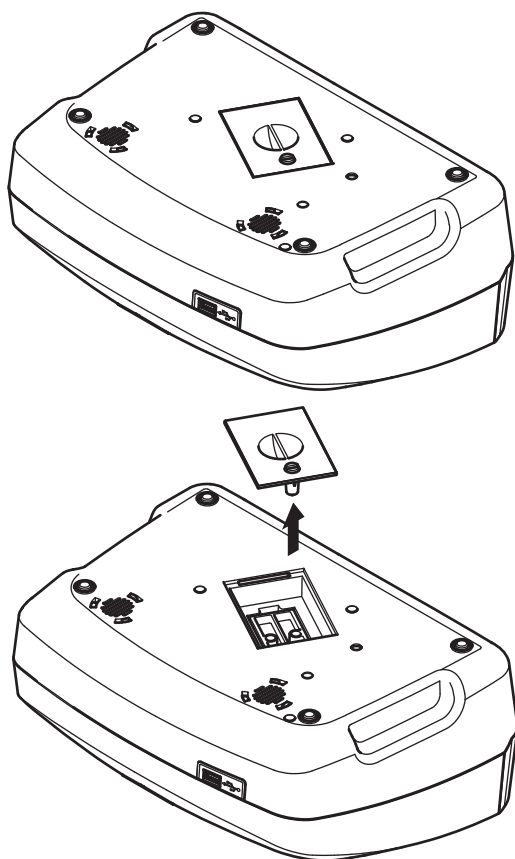
1. Dopo l'uso, pulire le celle di vetro con apposite sostanze di pulizia.
2. Dopodiché, sciacquare più volte le cuvette/celle di campione con acqua di rubinetto e poi con acqua deionizzata.

**Nota:** le cuvette di vetro contenenti solventi organici (quali cloroformio, benzene, toluene, ecc.) devono essere risciacquate con acetone prima di essere trattate con detergente. Inoltre, è necessario un altro risciacquo con acetone quale fase finale del trattamento prima dell'asciugatura.

### 7.2 Sostituzione della lampada

#### ⚠ ATTENZIONE

Per evitare il rischio di folgorazione elettrica, scollegare lo strumento dalla sorgente di alimentazione prima di iniziare la procedura di sostituzione della lampada.

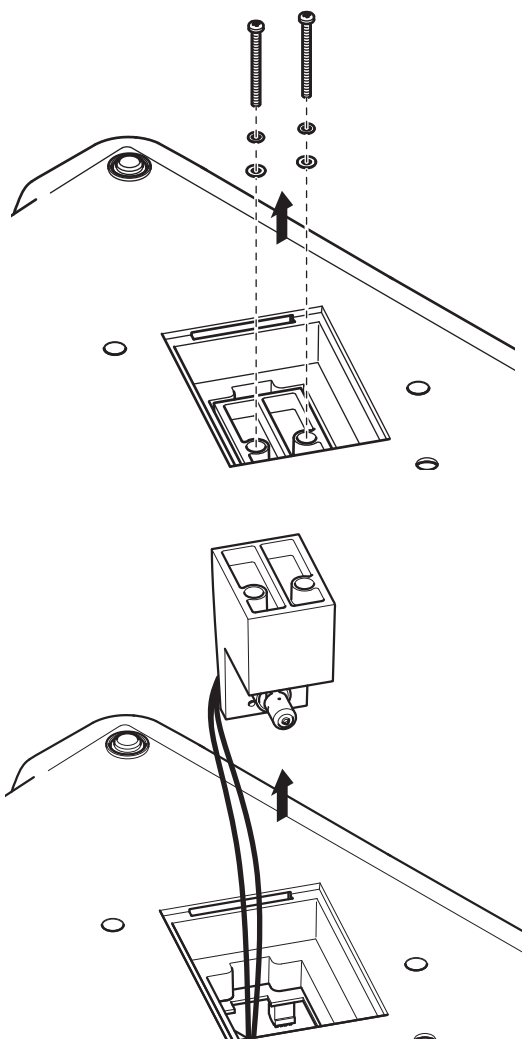


1. Spegnerlo strumento.
2. Rimuovere il cavo dell'alimentazione dallo strumento.
3. Capovolgere lo strumento per consentire di lavorare sulla parte inferiore.
4. Utilizzare un cacciavite a lama piatta per allentare le viti sul coperchio del vano lampada.
5. Rimuovere il coperchio.

#### AVVISO

Pericolo di ustione.

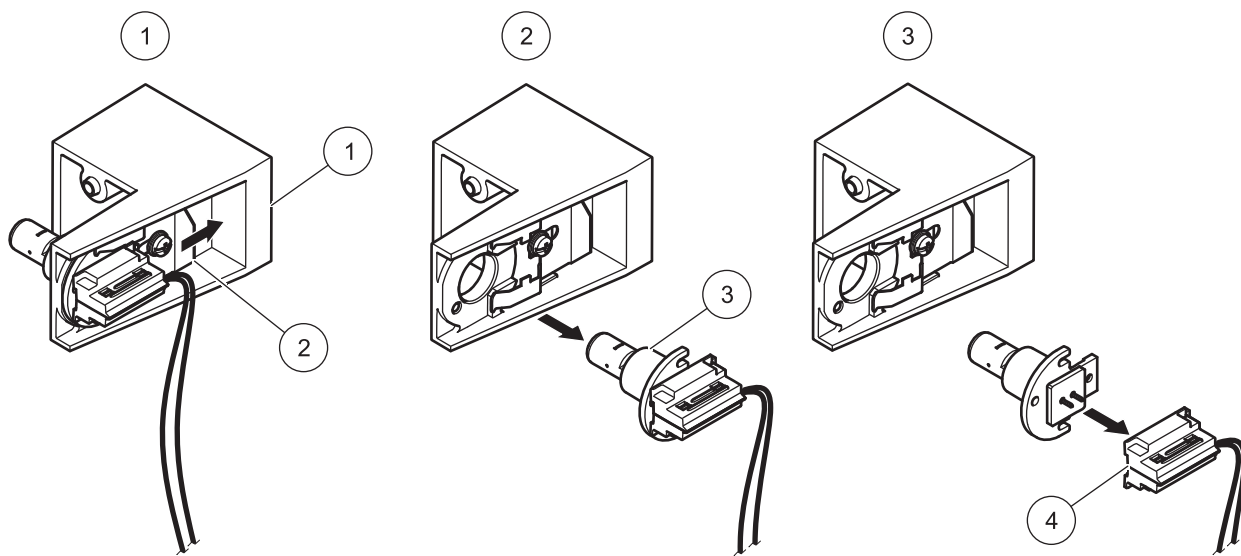
Attendere che la lampada si raffreddi. Il contatto con la lampada ancora calda può provocare ustioni.



6. Utilizzando un cacciavite a stella, rimuovere le due viti dal supporto della lampada.

7. Sollevare il supporto della lampada verso l'alto.
8. Ruotare il supporto della lampada in modo che il connettore con la guida del cavo sia rivolto in avanti.
9. Spingere lo scorrimento del morsetto quanto più possibile verso destra (fase 1).
10. Afferrare il connettore con la lampada ed estrarli dal supporto della lampada (fase 2).
11. Rilasciare il connettore dalla lampada (fase 3).

Figura 5 Sostituzione della lampada



1	Supporto della lampada	3	Lampada
2	Scorrimento del morsetto	4	Connettore

Per montare una nuova lampada, eseguire questa procedura al contrario.

### AVVISO

Reggere la lampada solo dal supporto. Non toccare il vetro, poiché le sostanze presenti sulla pelle possono surriscaldarsi e aderire al bulbo della lampada accelerando in tal modo il processo di invecchiamento della lampada.

1. Collegare una nuova lampada al connettore.
2. Montare la lampada con il connettore nel supporto della lampada.
3. Fissare la lampada con lo scorrimento del morsetto. Per farlo, spingere il connettore verso il basso e lo scorrimento del morsetto il più possibile verso sinistra.
4. Montare il supporto della lampada nello strumento.

*Nota: fare attenzione che il cavo della lampada non resti incastrato nella guida del cavo.*

5. Utilizzando un cacciavite a stella, serrare le due viti sul supporto della lampada.
6. Rimettere a posto il coperchio del vano lampada.
7. Utilizzando un cacciavite a lama piatta, serrare le viti sul coperchio.
8. Collegare il cavo dell'alimentazione allo strumento.
9. Reimpostare il tempo di funzionamento della lampada [sezione 6.1.8, pagina 98](#).

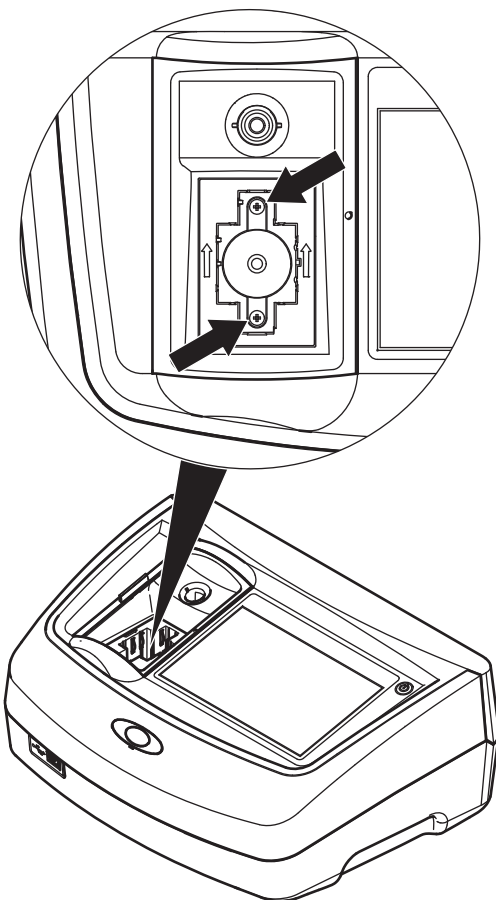
## 7.3 Sostituzione del vano cella (2)

### ⚠ ATTENZIONE

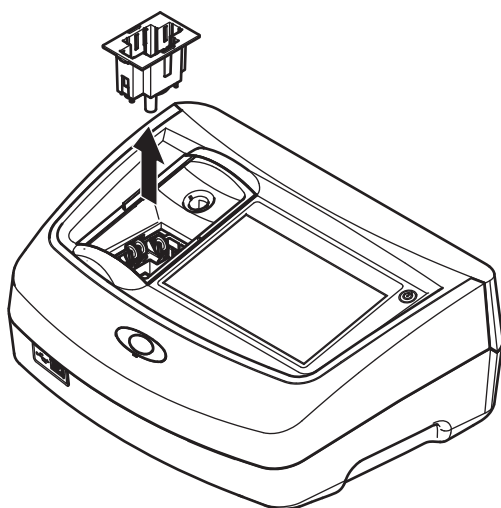
Per evitare il rischio di folgorazione elettrica, scollegare lo strumento dall'alimentazione prima di sostituire il vano per cuvette.

In caso di sporco eccessivo, è possibile sostituire l'intero vano cella (2).





1. Spegnerlo strumento.
2. Rimuovere il cavo dell'alimentazione dallo strumento.
3. Aprire il coperchio del vano per cuvette e rimuovere l'adattatore Z per cuvette.
4. Utilizzando un cacciavite a stella, allentare le due viti sul fondo del vano per cuvette.



5. Sollevare il vano per cuvette ed estrarlo.
6. Inserire il nuovo vano per cuvette in modo che le scanalature di guida dei rulli di pressione si trovino a sinistra.
7. Utilizzando un cacciavite a stella, serrare le due viti sul fondo del vano per cuvette.
8. Collegare il cavo di alimentazione allo strumento.
9. Inserire di nuovo l'adattatore Z per cuvette.



## Sezione 8 Risoluzione dei problemi

Errore visualizzato	Definizione	Risoluzione
Si è verificato un errore durante il caricamento dei dati dello strumento.		Riavviare il processo o contattare il produttore o un agente nazionale.
Si è verificato un errore durante la lettura dalla chiavetta USB		Riavviare il processo o contattare il produttore o un agente nazionale.
Si è verificato un errore durante la scrittura sulla chiavetta USB		Riavviare il processo o contattare il produttore o un agente nazionale.
P.f. verificare file ultimo aggiornamento.	Errore durante l'aggiornamento.	Controllare la chiavetta USB.
Contattare il servizio clienti.	Errore durante l'aggiornamento.	Contattare il produttore o un agente nazionale.
P.f. verificare configurazione rete.		Vedere la <a href="#">sezione 5.2.6.4, pagina 38</a> .
P.f. verifica connessione.		Vedere la <a href="#">sezione 5.2.6.4, pagina 38</a> .
Chiudere il coperchio.		Chiudere il coperchio del vano per cuvette.
P.f. inserire memoria USB.		Inserire una chiavetta USB in una porta USB A sullo strumento.
P.f. verifica connessione e contatta amministratore.	Errore di configurazione della rete.	Fare riferimento alla <a href="#">sezione 5.2.6.4, pagina 38</a> o contattare il produttore o un agente nazionale.
Aggiornamento strumento file mancante.	Errore durante l'aggiornamento.	Controllare la chiavetta USB.
Aggiornam. Strumento file corrotto	Errore durante l'aggiornamento.	Salvare nuovamente il file di aggiornamento e ripetere la procedura.
Si raccomanda di eseguire un controllo di sistema completo	Impossibile controllare i valori dell'aria.	Spegnere e riaccendere lo strumento. Se non è possibile eseguire correttamente il test del sistema, contattare il produttore o un agente nazionale.
Immissione non valida	Password non corretta	Se la password è stata dimenticata, Contattare il produttore o un agente nazionale
Assorbanza > 3.5!	La misura dell'assorbanza supera 3.5.	Diluire il campione e ripetere la misura.
Colore = ***	Valore di colore al di fuori della gamma di misura.	Diluire il campione o selezionare una scala di colori appropriata.
recupero automatico indirizzo IP locale- fallito!	Configurazione della rete: il client DHCP non è connesso al server DHCP.	Immettere nuovamente l'indirizzo IP.
Settaggio gateway default fallito!	Configurazione della rete: non è possibile impostare il gateway predefinito per l'indirizzo IP fisso.	Provare a ricreare la connessione.
Carica drive rete fallito!	Errore durante la configurazione della rete.	Verificare le impostazioni.
Settaggio Subnet Mask fallito!	Configurazione della rete: non è possibile impostare la subnet mask per l'indirizzo IP fisso.	Immettere nuovamente la subnet mask.
Copia da USB fallito.	Errore durante l'aggiornamento.	Riavviare il processo o contattare il produttore o un agente nazionale.

## Risoluzione dei problemi

Errore visualizzato	Definizione	Risoluzione
<b>Errore Programma test interrotto!</b> Controllare la lampada. Chiudere il coperchio. Errore [xx]	Il programma si interrompe quando si avvia lo strumento.	Controllare la lampada e sostituirla se necessario. Chiudere il coperchio. Toccare <b>Riavvia</b> .
<b>Errore Programma test interrotto!</b> Togliere la cuvetta prego. Chiudere il coperchio.	Il programma si interrompe quando si avvia lo strumento.	Togliere la cuvetta dal vano cella. Toccare <b>OK</b> .
<b>Errore Autodiagnostica arrestata.</b> Errore hardware. Errore [x]	Difetto elettronico	Contattare il produttore o un agente nazionale e specificare il numero errore.
<b>Errore Troppa luce ambientale!</b> Spostare lo strumento all'ombra o chiudere il coperchio!	Il sensore dello strumento rileva una luce ambientale eccessiva.	Ridurre la luce ambiente. Evitare l'esposizione alla luce diretta del sole. Chiudere il coperchio.
<b>Backup strumento non disp.</b>		Controllare la chiavetta USB.
<b>Dati non validi per questo parametro!</b>	Impossibile analizzare i dati per mancanza dei dati delle misure.	Cambiare la selezione.
<b>Rilevati dati non validi!</b>	Non è possibile visualizzare i dati nella registrazione dati	Cambiare la selezione.
<b>Nessuna misura dati disponibili!</b>	Non è possibile configurare le impostazioni dell'analisi dei dati senza i dati dello strumento.	Cambiare la selezione.
<b>Intervallo di controllo non raggiunto!</b>	Limiti dell'analisi dei dati non raggiunti.	Questo è un avviso. Il limite di controllo impostato non è stato raggiunto.
<b>Limite di controllo superato!</b>	Limiti dell'analisi dei dati superati.	Questo è un avviso. Il limite di controllo è stato superato.
<b>Concentrazione troppo alta!</b>	La concentrazione calcolata è superiore a 999999.	Diluire il campione e ripetere la misura.
<b>Interferenza potenziale di:</b>	Verifica interferenze	L'analisi potrebbe essere errata a causa di interferenze.
<b>Interferenza potenziale di:</b>	Verifica interferenze	L'analisi potrebbe essere errata a causa di interferenze.
<b>Pross. serv. Scade!</b>		Contattare il produttore o un agente nazionale per richiedere assistenza. Per impostare il promemoria di un'attività di assistenza, fare riferimento alla <a href="#">sezione 6.1.7, pagina 97</a> .
<b>Risultato negativo!</b>	Il risultato calcolato è negativo.	Verificare la concentrazione del campione.
<b>Rete fuori servizio.</b>	La rete è fuori servizio quando si accede alla homepage tramite la barra laterale.	Attivare la connessione online.
<b>Server remoto non raggiungibile!</b>	Errore durante la configurazione della rete.	Verificare che lo strumento sia connesso alla rete.
<b>Illuminazione instabile</b>		Evitare l'esposizione alla luce diretta del sole nel luogo della misura.
<b>Inserire l'adattatore Z.</b>	Per misure con cuvette rotonde da 11 mm, è necessario utilizzare l'adattatore Z.	Inserire l'adattatore Z nel vano cella n. 2. Confermare premendo OK.

<b>Errore visualizzato</b>	<b>Definizione</b>	<b>Risoluzione</b>
<b>Memoria non sufficiente per aggiornar. lo strumento.</b>	Errore durante l'aggiornamento.	Selezionare una memoria con più spazio.
<b>Controllo di sistema non corretto!</b>	Impossibile misurare i valori dell'aria.	Spegnere e riaccendere lo strumento. Se non è possibile eseguire correttamente il test del sistema, contattare il produttore o l'agente nazionale.
<b>Temperatura troppo alta! Misure non eseguibili.</b>		Spegnere lo strumento e attendere qualche minuto che si raffreddi. Se necessario, posizionarlo in un luogo più fresco.
<b>File di aggiornamento errato.</b>	Errore durante l'aggiornamento.	Salvare nuovamente il file di aggiornamento e ripetere la procedura.
<b>memoria USB non connessa.</b>	Impossibile eseguire l'aggiornamento.	Controllare la chiavetta USB.
<b>Server web non raggiungibile!</b>	Homepage strumenti non disponibile	Riprovare a connettersi in seguito.



## Sezione 9 Parti di ricambio

### 9.1 Accessori

Descrizione	Cod. Nr.
Set di filtri certificati per verifiche interne (Kit verifica) 4 filtri di precisione in vetro ottico con valori nominali	LZM339
Set di soluzioni per test certificate "Addista Color", costituite da 6 soluzioni certificate per test	LZM282
Cuvette rotonde da 11 mm, vetro, 560 unità	LYY621
Cuvette quadrate da 10 mm, vetro, 3 unità	LZP045
Cuvette quadrate da 50 mm, vetro, 1 unità	LZP167
Cuvette quadrate da 50 mm con coperchio, PMMA, 20 unità	LZM381
Cuvette quadrate da 50 mm, PMMA, 50 unità	LZM130
Chiavetta USB	LZV791
Hach Lange Online Data per trasferimento dati diretto a MS Excel	LZV799
Cappuccio di protezione per la porta USB	LZV881
Cavo prolunga USB	LZV567
Cavo Ethernet schermato lungo 2 m.	LZV873
Cavo di interfaccia USB-computer	LZV632

### 9.2 Parti di ricambio

Descrizione	Cod. Nr.
Lampada alogena	LPZ440.99.00007
Adattatore Z per cuvette	LZM369
Vano cella di ricambio, rettangolare da 50 mm	LZM368
Alimentatore da banco	LZV844
Coperchio antipolvere	LZV845





## Sezione 10 Garanzia, responsabilità e reclami

---

Il produttore garantisce che il prodotto fornito è esente da difetti dei materiali e di fabbricazione e si assume l'obbligo di riparare o sostituire gratuitamente eventuali componenti difettosi.

Il periodo di garanzia per gli strumenti è di 24 mesi. Se viene stipulato un contratto di assistenza entro 6 mesi dall'acquisto, il periodo di garanzia viene esteso a 60 mesi.

Salvo ulteriori reclami, il fornitore è responsabile dei difetti, nel periodo di garanzia calcolato dal giorno di trasferimento del rischio, compresa la mancanza delle caratteristiche garantite, in tutti i componenti di cui è possibile dimostrare la sopravvenuta inutilizzabilità o che possono essere utilizzati soltanto con significative limitazioni a causa di un difetto già presente all'acquisto, in particolare a causa di progettazione errata, materiali di bassa qualità o finitura non idonea. Tali componenti verranno riparati o sostituiti a discrezione del fornitore. A discrezione del fornitori, questi difetti verranno corretti o lo strumento verrà sostituito. L'identificazione di tali difetti deve essere indicata al fornitore per iscritto senza ritardi, ma sempre non oltre sette giorni dopo l'identificazione del problema. In caso di mancata comunicazione al fornitore da parte del cliente il prodotto è considerato approvato dal cliente nonostante il difetto. Non si accetta alcuna ulteriore responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto.

Se, durante il periodo di garanzia, il fornitore prescrive operazioni di manutenzione o di assistenza specifiche dell'apparecchio, da eseguirsi da parte del cliente (manutenzione) o da parte del fornitore stesso (assistenza) e tali operazioni non vengono effettuate, decade il diritto di rivendicazione per i danni derivati dalla non osservanza delle suddette prescrizioni.

Non sono rivendicabili ulteriori reclami, in particolare i reclami inerenti al risarcimento per danni indiretti.

I componenti soggetti ad usura ed eventuali danni causati da una gestione non corretta, da montaggio non sicuro e da un uso scorretto, sono esclusi dalle suddette condizioni.

Gli strumenti del fornitore hanno dimostrato di essere affidabili in molte applicazioni, pertanto vengono spesso impiegati in circuiti di controllo automatici per fornire il funzionamento più economico possibile del processo correlato.

Per evitare o limitare danni indiretti, si consiglia pertanto di impostare il circuito di regolazione in modo che un eventuale problema di funzionamento di uno strumento comporti automaticamente l'attivazione del sistema di regolazione di riserva, che assicura la modalità di esercizio più sicura per l'ambiente e per il processo.



## A

Aggiornamento .....	91
Ampiezza della banda spettrale .....	9
Andamento temporale .....	24, 52, 53, 54, 81, 82, 83
Assistenza di fabbrica .....	97
ASTM D 1500 .....	63
ASTM D 156 .....	63
ASTM D 1925 .....	69
ASTM D848 - 09 .....	70
Autodiagnostica .....	22

## B

Backup strumento .....	96
Barra degli strumenti .....	98

## C

Cartella dati .....	41
Cavo di alimentazione .....	15
Colore Acid Wash .....	70
Comunicazione Ethernet .....	38
Concentrazione Risoluzione .....	76, 77, 78, 80
Configurazione stampante .....	37
Configurazione strumento .....	24, 25, 76, 78, 81, 84
Controlli di sistema .....	22, 24, 91, 94, 96, 97, 98
Controlli ottici .....	92, 94, 98
Controlli uscite .....	98
Controllo della deriva .....	98
Controllo lunghezza d'onda .....	94
Coperchio del vano per cuvette .....	16
Cuvette/celle .....	102

## D

Data e ora .....	34
Dati	
eliminazione .....	42, 46, 51
memorizzazione .....	42, 51
richiamo .....	42, 51
trasmissione .....	42, 51
Dati memorizzati .....	43
differenza di colore .....	71
DIN 6162 .....	62
DIN-ISO 2049 .....	63
DIN-ISO 4630 .....	63
DIN-ISO 6271 .....	62
Disimballo dello strumento .....	15
Display .....	23, 101
Display e Sonoro .....	35

## E

Elenco di sicurezza .....	31
European Pharmacopoeia .....	64

## F

Fattore di concentrazione .....	76, 78, 79
Formula di assorbanza .....	78
Fotometria .....	75

## G

Garanzia .....	113
Gateway predefinito .....	40

## I

ID campione .....	26
creazione .....	26
eliminazione .....	30
ID operatore .....	25
Impostazione filtro .....	44, 49
Impostazione lunghezza d'onda .....	81
Indice di colore ICUMSA .....	70
Indice di giallo .....	69
Indirizzo IP .....	39
Informazioni strumento .....	91
Informazioni sulla sicurezza .....	11
Inizializzazione .....	21
Integrale .....	84, 86
Interfacce .....	18, 36
Internet .....	91
Intervallo di lunghezze d'onda .....	9
Intervallo di misura fotometrica .....	9
Intervallo lunghezze d'onda .....	85

## K

Kit verifica .....	98
--------------------	----

## L

lampada .....	12
Lettura della scansione ad andamento temporale ...	82
Linearità fotometrica .....	9
Lingua .....	21
Luce dispersa .....	9
Lunghezza d'onda .....	76, 78
Lunghezza d'onda multipla .....	24, 77, 78, 79, 80
Lunghezza d'onda singola .....	24, 52, 53, 54, 76, 85

## M

Manutenzione .....	101
Marcatura .....	82

## Indice

---

Melodia di inizializzazione .....	21
Memorizzazione dei dati .....	52
Menu principale .....	24
Metodo APHA .....	63
Modalità cursore .....	84, 86
Modalità di visualizzazione .....	9

### N

Nome server .....	41
Numero di colore ADMI .....	69
Numero di colore Hess-Ives .....	69
Numero di colore Klett .....	68
Numero di colore Saybolt .....	63

### P

Panoramica dei programmi .....	24
Panoramica del prodotto/funzione .....	12
Panoramica della documentazione .....	100
Password .....	31, 42
disattivazione .....	34
PC e stampante .....	36, 37, 38
Pharmacopoeia	
European .....	64
US .....	67
Pharmacopoeia cinese .....	68
Porta Ethernet .....	18
Porta USB tipo A .....	16
Porta USB tipo B .....	17
Precisione fotometrica .....	9
Precisione lunghezza d'onda .....	9
Preparare un campione .....	57
Programmi memorizzati .....	75
Pulizia	
Display .....	101
Spettrofotometro .....	101

### R

Reclami .....	113
Registrazione dati .....	9
Responsabilità .....	113
reti locali .....	38
Richiamo .....	24
Richiamo dei dati .....	52, 76, 78, 81, 84
Riferimento .....	74
Riproducibilità della lunghezza d'onda .....	9
Risoluzione dei problemi .....	107

Risoluzione della lunghezza d'onda .....	9
--	---

### S

Scala & Unità .....	81, 82, 84, 86
Scala Lovibond .....	69
Scansione di riferimento .....	84, 88
Scansione lunghezza d'onda .....	24, 83, 84, 87
Schermo touch screen .....	23
Segnali acustici .....	35
Selezione della lunghezza d'onda .....	9
Selezione visualizzazione .....	85
Setup rete .....	38
Sito .....	100
Smaltimento .....	11
Software .....	91
Sorgente luminosa .....	9
Specifiche tecniche .....	9
Spettro di lunghezza d'onda .....	84
Stampa di dati .....	38
Storia lampada .....	98
Subnet mask .....	40

### T

Taratura della lunghezza d'onda .....	9
Tastiera alfanumerica .....	23
Tempo & Intervallo .....	81
Timer .....	35
Touchscreen .....	23
Trasmetti dati .....	81
Trasmissione dei dati .....	45, 50, 84

### U

US Pharmacopoeia .....	67
------------------------	----

### V

Valore di colore dell'olio minerale .....	63
Valore di colore dello iodio .....	62
Valore di colore Gardner .....	63
Valore di colore Hazen .....	63
valori di riferimento .....	74
Vano cella (1) .....	18
Vano cella (2) .....	19
Vano per cuvette sostituibile .....	104
Velocità di scansione .....	9
Verifica periodica .....	97
Visualizza tabella .....	81



**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

