

## **Manuale operativo**

---

### **Infinium LiHa e Infinium RoMa**

© 2020, Illumina, Inc. Tutti i diritti riservati.

Tutti i marchi di fabbrica sono di proprietà di Illumina, Inc. o dei rispettivi proprietari.

## 0 Prefazione

Per la sicurezza  
dell'utente

Prima di eseguire qualsiasi lavoro su o con Infinium LiHa e Infinium RoMa, leggere prima attentamente il Manuale operativo - Documento n. 1000000110155 v00, in particolare il capitolo 2 "Sicurezza".

### 0.1 Fabbricatore

Indirizzo del  
fabbricatore



**Illumina Inc.**  
5200 Illumina Way  
San Diego, CA 92122 U.S.A.  
Stati Uniti

### 0.2 Utilizzo del prodotto

#### 0.2.1 Uso previsto

Uso previsto

Infinium LIHA/ROMA è una soluzione robotica automatizzata per la preparazione dei campioni.

*Nota: questo prodotto è previsto solo per uso di ricerca (Research Use Only, RUO) e non per uso clinico.*

#### 0.2.2 Uso improprio

Uso improprio

Infinium LiHa e Infinium RoMa non devono essere utilizzati con opzioni o componenti non approvati da Illumina.



#### AVVERTENZA

L'utilizzo di opzioni non approvate possono inficiare il concetto di sicurezza di Infinium LiHa e Infinium RoMa.

Ciò significa che la sicurezza e la conformità alle norme nazionali e internazionali, come richiesto dalla certificazione UL/CSA, dalle direttive UE, etc. non possono essere più assicurate.

## 0.3 Conformità CE

### Dichiarazione di conformità

Infinium LiHa e Infinium RoMa sono progettati e costruiti in conformità ai requisiti di sicurezza e di salute di base in base alle direttive UE. Con la dichiarazione di conformità il fabbricatore dichiara la conformità con le disposizioni delle direttive.

### Etichetta CE



L'etichetta CE è affissa su Infinium LiHa e Infinium RoMa.

## 0.4 Certificazione CSA

Infinium LiHa e Infinium RoMa sono testati e certificati dalla Canadian Standards Association (CSA).

### Marchatura CSA

La marchatura CSA è affissa a Infinium LiHa e Infinium RoMa.

#### Canada

##### Conformità IC

Questo apparecchio digitale di Classe A è conforme ai requisiti previsti dalle norme canadesi relative alle apparecchiature che causano interferenze (Canadian Interference - Causing Equipment Regulations).

Questo dispositivo è conforme alla licenza di Industry Canada (IC) - standard RSS esenti. Il suo utilizzo è soggetto alle due condizioni seguenti:

- ♦ 1 Questo dispositivo non deve causare interferenze.
- ♦ 2 Questo dispositivo può subire interferenze, comprese interferenze che possono causare problemi di funzionamento.

## 0.5 Normative FCC

### Conformità FCC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle normative FCC. Il suo utilizzo è soggetto alle due condizioni seguenti:

- ♦ Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose.
- ♦ Questo dispositivo può subire interferenze, comprese interferenze che possono causare problemi di funzionamento.



### ATTENZIONE

Cambiamenti o modifiche apportate a questa unità non espressamente approvate dalla parte responsabile per la conformità possono determinare la revoca dell'autorizzazione all'uso dell'apparecchiatura da parte dell'utente.

**Nota:** questa apparecchiatura è stata collaudata ed è risultata conforme ai limiti per i dispositivi digitali di Classe A, ai sensi della Parte 15 delle normative FCC. Tali limiti sono stati concepiti per fornire una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in caso di installazioni dell'apparecchiatura in ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, impiega e può irradiare onde a radiofrequenza e, se non installata e usata in base alle istruzioni del manuale dello strumento, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Il funzionamento di questa apparecchiatura in un'area residenziale può causare interferenze dannose. In questo caso gli utenti devono correggere l'interferenza a proprie spese.



## Sommario

<b>0</b>	<b>Prefazione</b>	
0.1	Fabbricatore . . . . .	0-1
0.2	Utilizzo del prodotto . . . . .	0-1
0.2.1	Usò previsto . . . . .	0-1
0.2.2	Usò improprio . . . . .	0-1
0.3	Conformità CE . . . . .	0-2
0.4	Certificazione CSA . . . . .	0-2
0.5	Normative FCC . . . . .	0-3
<b>1</b>	<b>Informazioni su questo manuale</b>	
1.1	Documenti di riferimento . . . . .	1-2
1.2	Marchi di fabbrica . . . . .	1-2
1.3	Abbreviazioni . . . . .	1-3
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	
2.1	Convenzioni dei messaggi di sicurezza . . . . .	2-1
2.1.1	Termini di segnalazione . . . . .	2-1
2.1.2	Simboli di sicurezza . . . . .	2-1
2.2	Informazioni di sicurezza generali . . . . .	2-3
2.3	Azienda responsabile . . . . .	2-5
2.4	Qualificazione dell'utente . . . . .	2-6
2.4.1	Operatore . . . . .	2-6
2.4.2	Operatore chiave . . . . .	2-6
2.5	Elementi di sicurezza . . . . .	2-7
2.6	Immagini di sicurezza del prodotto . . . . .	2-9
2.7	Radiazioni laser . . . . .	2-10
2.8	Dichiarazione di decontaminazione . . . . .	2-13

<b>3</b>	<b>Dati tecnici</b>	
3.1	Introduzione	3-1
3.1.1	Descrizione generale di Infinium LiHa e Infinium RoMa	3-1
3.1.2	Identificazione ed etichettatura del prodotto	3-2
3.2	Dati tecnici	3-3
3.2.1	Dimensioni e pesi	3-3
3.2.2	Alimentazioni	3-4
3.2.3	Spia di stato	3-5
3.2.4	Condizioni ambientali	3-6
3.2.5	Emissioni	3-7
3.2.6	Compatibilità elettromagnetica	3-7
3.2.7	Interfacce I/O	3-7
3.3	Requisiti	3-8
3.3.1	Requisiti del computer	3-8
3.3.2	Requisiti del software	3-8
3.3.3	Requisiti dei liquidi del sistema	3-8
3.3.4	Requisiti dei campioni	3-8
3.4	Moduli del sistema	3-9
3.4.1	Braccio per la gestione dei liquidi (LiHa)	3-9
3.4.2	Braccio di manipolazione robotica standard (RoMa)	3-12
3.4.3	Identificazione positiva (PosID)	3-13
3.5	Resistenza agli agenti chimici	3-17
3.5.1	Tabella della resistenza ai materiali standard	3-17
<b>4</b>	<b>Descrizione della funzione</b>	
4.1	Introduzione	4-1
4.2	Struttura	4-2
4.2.1	Struttura meccanica	4-2
4.2.2	Il piano di lavoro di Infinium LiHa e Infinium RoMa	4-2
4.2.3	Struttura del sistema dei liquidi	4-3
4.3	Funzione	4-4
4.3.1	Braccio per la gestione dei liquidi (LiHa)	4-4
4.3.2	Braccio di manipolazione robotica standard (RoMa standard)	4-6
4.3.3	Scanner per codici a barre su RoMa	4-7
4.3.4	Elementi di sicurezza	4-8
4.4	Identificazione positiva (PosID)	4-10
4.5	Sistema dei liquidi	4-15
4.5.1	Sistemi di tubi	4-16
<b>5</b>	<b>Messa in funzione</b>	
5.1	Installazione	5-1
5.1.1	Installazione iniziale dello strumento	5-1
5.2	Avvio	5-1

<b>6</b>	<b>Funzionamento</b>	
6.1	Elementi di comando e di visualizzazione . . . . .	6-1
6.1.1	Elementi di comando . . . . .	6-1
6.2	Modalità di funzionamento . . . . .	6-3
6.3	Funzionamento in modalità di funzionamento di routine . . . . .	6-3
6.3.1	Istruzioni di sicurezza. . . . .	6-3
6.3.2	Area di lavoro chiusa . . . . .	6-7
6.3.3	Accensione dello strumento. . . . .	6-7
6.3.4	Preparazione e verifiche dello strumento. . . . .	6-9
6.3.5	Attività di verifica e di terminazione della corsa . . . . .	6-17
6.3.6	Spegnimento dello strumento . . . . .	6-17
6.3.7	Quando si verifica un guasto. . . . .	6-18
6.4	Manutenzione. . . . .	6-18
<b>7</b>	<b>Manutenzione preventiva e riparazioni</b>	
7.1	Strumenti e materiali di consumo. . . . .	7-1
7.1.1	Detergenti . . . . .	7-1
7.2	Programmazione della manutenzione . . . . .	7-5
7.2.1	Manutenzione: manutenzione immediata . . . . .	7-6
7.2.2	Tabella di manutenzione: manutenzione giornaliera . . . . .	7-6
7.2.3	Tabella di manutenzione: manutenzione settimanale . . . . .	7-8
7.2.4	Tabella di manutenzione: manutenzione annuale . . . . .	7-8
7.3	Attività di manutenzione. . . . .	7-10
7.3.1	Sistema dei liquidi . . . . .	7-10
7.3.2	Siringa . . . . .	7-14
7.3.3	Punte fisse di LiHa. . . . .	7-15
7.3.4	Stazione di lavaggio. . . . .	7-16
7.3.5	Piano di lavoro . . . . .	7-17
7.3.6	Pannelli di sicurezza . . . . .	7-17
7.3.7	Contenitori dei liquidi . . . . .	7-17
7.3.8	Supporti e rack. . . . .	7-18
7.3.9	Identificazione positiva (PosID) . . . . .	7-19
7.3.10	Guida del braccio. . . . .	7-21
7.4	Test di precisione e di funzionamento . . . . .	7-22
7.4.1	Test di verifica delle prestazioni della gestione dei liquidi . . . . .	7-22
7.5	Decontaminazione . . . . .	7-22
<b>8</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	
8.1	Tabella di risoluzione dei problemi. . . . .	8-1
<b>9</b>	<b>Spegnimento, trasporto e conservazione</b>	
9.1	Spegnimento . . . . .	9-1
9.1.1	Strumento . . . . .	9-1
9.1.2	Resoconto . . . . .	9-3
9.2	Trasporto . . . . .	9-4
9.2.1	Disimballaggio . . . . .	9-4
9.2.2	Imballaggio. . . . .	9-4
9.3	Conservazione . . . . .	9-5

<b>10</b>	<b>Smaltimento</b>	
10.0.1	Requisiti locali per l'Unione Europea . . . . .	10-1
10.0.2	Requisiti locali per la Repubblica Cinese . . . . .	10-1
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio e accessori</b>	
11.1	Software . . . . .	11-1
11.2	Documentazione . . . . .	11-1
11.3	Kit accessori di base di Infinium LiHa e Infinium RoMa . . . . .	11-1
11.4	Supporti, rack, serbatoi . . . . .	11-2
11.4.1	Supporti per micropiastre . . . . .	11-2
11.4.2	Supporti per provette . . . . .	11-3
11.4.3	Stazioni di lavaggio . . . . .	11-4
11.5	Punte e accessori. . . . .	11-5
<b>12</b>	<b>Supporto Clienti</b>	
12.1	Contatti . . . . .	12-1

# 1 Informazioni su questo manuale

<b>Scopo di questo capitolo</b>	Questo capitolo indica lo scopo del manuale, specifica il prodotto illustrato in questo manuale e a chi è rivolto il manuale. Spiega inoltre i simboli, le convenzioni e le abbreviazioni utilizzate e altre informazioni generali.
<b>Scopo di questo manuale</b>	Questo manuale descrive Infinium LiHa e Infinium RoMa e fornisce tutte le informazioni richieste per il loro funzionamento sicuro e per mantenerli in buone condizioni di funzionamento.
<b>Immagini del prodotto</b>	Lo strumento consegnato potrebbe non corrispondere esattamente alle immagini del prodotto mostrate in questo manuale operativo.
<b>A chi si rivolge</b>	<p>Questo manuale è previsto per gli utenti che vogliono conoscere il funzionamento sicuro di Infinium LiHa e Infinium RoMa e la manutenzione in condizioni di funzionamento perfetto. Si rivolge in particolare al personale e agli operatori di laboratorio.</p> <p>Al personale di laboratorio che utilizza gli strumenti Infinium LiHa e Infinium RoMa è richiesta inoltre una conoscenza approfondita delle applicazioni, delle funzioni dello strumento e dei programmi software nonché delle regole e delle norme di sicurezza applicabili.</p>
<b>Scopo</b>	Questo manuale si applica a <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Illumina Infinium LIHA; N/C 20040483</li><li>♦ Illumina Infinium ROMA; N/C 20040482</li></ul>
<b>Simboli e convenzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ I riferimenti incrociati vengono visualizzati nel seguente formato: ad esempio, "Fare riferimento alla sezione "1.1.1  1-2"<ul style="list-style-type: none"><li>– 1.1.1 fa riferimento al corrispondente numero di capitolo</li><li>– Il simbolo  indica "numero di pagina"</li><li>– 1-2 indica il numero di pagina, mentre il primo numero indica il numero del capitolo (capitolo 1 pagina 2)</li></ul></li></ul> <p><b>Nota:</b> i simboli relativi alla sicurezza (AVVERTENZE e ATTENZIONI) sono spiegati nel capitolo 2 "Sicurezza",  2-1.</p>

## 1.1 Documenti di riferimento

Di seguito vengono elencati ulteriori documenti di riferimento che non sono inclusi o collegati con il prodotto.

### Cosa significa ID doc.?

Gli ID doc. sotto elencati sono numeri radice. Pertanto, non contengono informazioni sulla lingua, sulla versione del documento o sul formato (dispositivo di archiviazione dei dati, copia cartacea, file scaricabile, etc.) del documento. Controllare lo scopo del documento corrispondente per assicurarsi di avere la versione corretta.

**Nota:** gli ID doc. non rappresentano informazioni per gli ordini. Per gli ordini, fare riferimento al numero sul raccoglitore, sulla custodia del CD, etc.

### Manuali forniti con gli strumenti Infinium LiHa e Infinium RoMa

I manuali seguenti sono inclusi nella spedizione e considerati parti di uno strumento Infinium LiHa e Infinium RoMa:

- ◆ Infinium LiHa e Infinium RoMa Manuale operativo (documento n. 1000000110155)
- ◆ Infinium Assay Lab Setup and Procedures Guide (documento n. 11322460) (Guida all'impostazione del laboratorio e alle procedure di Infinium Assay).

È applicabile qualsiasi singolo o separato manuale per apparecchiature facoltative in base alla configurazione ordinata.

Per informazioni sui liquidi da utilizzare con Infinium LiHa e Infinium RoMa, fare riferimento alla sezione 3.5 "Resistenza agli agenti chimici", 3-17.

## 1.2 Marchi di fabbrica

I seguenti nomi di prodotti e qualsiasi marchio registrato o non registrato presenti in questo manuale sono utilizzati esclusivamente a scopi di identificazione e rimangono di proprietà esclusiva dei rispettivi proprietari (per semplificare, i simboli per i marchi di fabbrica, come ® e ™ non vengono ripetuti nel resto del manuale):

- ◆ Windows® un marchio di fabbrica registrato di Microsoft Corporation
- ◆ Tygon® è un marchio di fabbrica registrato di Saint-Gobain Performance Plastics Corporation
- ◆ BacilloI Plus® marchio di fabbrica registrato di Bode Chemie Hamburg
- ◆ Decon90® marchio di fabbrica registrato di Decon Laboratories Limited
- ◆ DNAzap® marchio di fabbrica registrato di Ambion Inc.

Tutti i marchi di fabbrica sono di proprietà di Illumina, Inc. o dei rispettivi proprietari. Per informazioni specifiche sui marchi di fabbrica, visitare la pagina Web [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

### 1.3 Abbreviazioni

<b>cLLD</b>	Rilevamento del livello capacitivo dei liquidi
<b>CV</b>	Coefficiente di varianza o variazione
<b>DMSO</b>	Dimetilsolfossido
<b>EN</b>	Norma europea
<b>EPDM</b>	Monomero del diene del propilene dell'etilene
<b>ETFE</b>	Copolimero di tetrafluoroetilene
<b>FEP</b>	Copolimero perfluorato di tetrafluoroetilene ed esafluoropropilene
<b>FFPM</b>	Perfluoroelastomero
<b>FSE</b>	Tecnico dell'assistenza
<b>IAC</b>	Controllo automazione Illumina
<b>ILID</b>	Rilevatore di liquidi integrato
<b>LH</b>	Gestione dei liquidi
<b>LICOS</b>	Supervisore contenitori dei liquidi
<b>LiHa</b>	Braccio per la gestione dei liquidi
<b>MIO</b>	Opzione incubatore monitorato
<b>MP</b>	Micropiastra
<b>MPO</b>	Opzione pompa monitorata
<b>PCTFE</b>	Policlorotrifluoroetilene
<b>PE</b>	Polietilene
<b>PEEK</b>	Polietereterchetone
<b>pLLD</b>	Rilevamento del livello dei liquidi basato su pressione
<b>PMP</b>	Pipettamento monitorato dalla pressione
<b>POM</b>	Poliossimetilene
<b>PP</b>	Polipropilene
<b>PosID</b>	Opzione per l'identificazione positiva, scanner per codici a barre
<b>PS</b>	Polistirene
<b>PTFE</b>	Politetrafluoroetilene
<b>PVC</b>	Policloruro di vinile
<b>PVDF</b>	Polifluoruro di vinilidene
<b>RoMa</b>	Braccio di manipolazione robotica
<b>RF</b>	Radiofrequenza

<b>SPO</b>	Opzione pompa con sensore
<b>USB</b>	Bus seriale universale
<b>UPS</b>	Gruppo di continuità
<b>OMS</b>	Organizzazione mondiale della sanità

## 2 Sicurezza

Questo capitolo descrive i concetti di sicurezza di Infinium LiHa e Infinium RoMa, fornisce regole generali per il comportamento corretto e avvertenze su pericoli associati all'utilizzo di Infinium LiHa e Infinium RoMa.

### 2.1 Convenzioni dei messaggi di sicurezza

#### 2.1.1 Termini di segnalazione

**AVVERTENZA** indica la possibilità di lesioni personali o perfino il decesso se non vengono seguite le istruzioni.

**ATTENZIONE** indica la possibilità di danni alle apparecchiature, malfunzionamenti o risultati errati del processo se non vengono seguite le istruzioni.

#### 2.1.2 Simboli di sicurezza



Avvertenza generale



Materiale tossico



Pericolo biologico



Pericolo di incendio



Pericolo elettrico



Pericolo di schiacciamento



Pericolo laser



Pericolo superficie calda



Indossare guanti protettivi



Leggere questo



Alterazione delle funzioni dovute a onde RF elettromagnetiche.  
Non utilizzare un telefono cellulare.

## 2.2 Informazioni di sicurezza generali



### AVVERTENZA

Infinium LiHa e Infinium RoMa sono progettati e costruiti in base all'attuale tecnologia all'avanguardia e in base alle norme di sicurezza tecnica riconosciute. Tuttavia, possono presentarsi rischi per l'utente, i beni e l'ambiente se Infinium LiHa e Infinium RoMa non vengono utilizzati senza la dovuta cura e attenzione.

La sicurezza di tutti gli utenti e del personale dipende dalla rigorosa osservanza di queste istruzioni di sicurezza e dalla conoscenza delle avvertenze relative alla sicurezza fornite in questo manuale.

- ◆ Prestare estrema attenzione alle seguenti informazioni di sicurezza generali.
- ◆ Questo manuale deve essere sempre disponibile a tutto il personale che esegue i compiti qui descritti.
- ◆ Attenersi rigorosamente alle norme di legge locali, statali e federali relative all'utente o all'applicazione nonché alla manipolazione di materiali pericolosi utilizzati con Infinium LiHa e Infinium RoMa.
- ◆ La società operativa è responsabile della definizione di istruzioni in base alle procedure dell'azienda e ai requisiti legali. Le istruzioni fornite dall'azienda responsabile devono essere rigorosamente osservate.
- ◆ Osservare le corrette condizioni ambientali per la conservazione e il funzionamento.
- ◆ Sono proibite modifiche strutturali ai dispositivi di sicurezza.
- ◆ I dispositivi di sicurezza danneggiati devono essere immediatamente sostituiti come descritto in questo manuale.
- ◆ Infinium LiHa e Infinium RoMa non devono essere modificati in alcun modo senza previa consultazione e approvazione scritta di Illumina. Le modifiche autorizzate al sistema possono essere eseguite esclusivamente dal tecnico dell'assistenza certificato per la riparazione e l'aggiornamento di Infinium LiHa e Infinium RoMa.  
Illumina respingerà qualsiasi reclamo risultante da modifiche non autorizzate.
- ◆ Pericolo di incendio causato dall'utilizzo improprio di Infinium LiHa e Infinium RoMa. Infinium LiHa e Infinium RoMa non devono essere installati in prossimità di luoghi in cui sussiste un pericolo di esplosione.
- ◆ I pericoli chimici e biologici possono essere associati a sostanze utilizzate o a campioni e reagenti elaborati con Infinium LiHa e Infinium RoMa (ad esempio durante il caricamento e lo scaricamento). Lo stesso si applica allo smaltimento dei rifiuti.
  - Essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
  - Utilizzare gli appropriati indumenti protettivi, guanti e occhiali di sicurezza.
  - La manipolazione di sostanze e lo smaltimento dei rifiuti sono soggetti alle leggi locali, statali o federali e alle normative relative a salute, ambiente o sicurezza. Osservare rigorosamente le relative disposizioni.
- ◆ Qualsiasi contaminazione deve essere gestita immediatamente come descritto in questo manuale.
- ◆ L'utente è responsabile nell'assicurare che Infinium LiHa e Infinium RoMa vengano sempre utilizzati in condizioni corrette e che le attività di manutenzione, servizio e riparazione vengano eseguite con cura, come programmate e solo da personale autorizzato.
- ◆ Rischio di risultati di misurazione errati. Dopo la cura e la manutenzione del sistema, il funzionamento deve riprendere solo dopo che sono state verificate le corrette condizioni di funzionamento del sistema.
- ◆ Per la manutenzione e la riparazione, utilizzare sempre i materiali di consumo raccomandati e le parti di ricambio originali per assicurare buone prestazioni e affidabilità del sistema.

- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dello strumento può causare lesioni gravi
  - Lesioni alla schiena a causa di sovraccarico
  - Il sollevamento o lo spostamento dello strumento deve essere preparato correttamente e deve essere eseguito esclusivamente sotto la direzione del personale qualificato Illumina
- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dello strumento può causare danneggiamenti dovuti a parti non fissate correttamente
  - Il sollevamento o lo spostamento dello strumento deve essere preparato correttamente e deve essere eseguito esclusivamente sotto la direzione del personale qualificato Illumina
- ◆ Tensione all'interno dello strumento potenzialmente letale.
  - L'apparecchiatura deve essere collegata a una fonte di alimentazione dotata di messa a terra utilizzando un cavo di alimentazione con conduttore di messa a terra.
  - Non rimuovere le calotte o altre parti che proteggono dall'elettricità.
  - Tenere sempre asciutte le aree dei componenti elettrici, come la presa di alimentazione, l'interruttore di rete, etc.
- ◆ Sebbene il concetto di sicurezza presuma che il pannello di sicurezza sia sempre chiuso durante il normale funzionamento, è necessario avere accesso ai componenti nell'area di lavoro che si trovano dietro il pannello di sicurezza per l'impostazione, la manutenzione e la risoluzione dei problemi.
- ◆ Punte appuntite e altri componenti affilati possono causare lesioni quando si raggiunge l'area di lavoro con il pannello di sicurezza aperto.
  - Prestare sempre attenzione ai pericoli meccanici.
  - Indossare appropriati indumenti da laboratorio, guanti di gomma, occhiali di sicurezza, etc.
- ◆ Se il sistema presenta perdite possono verificarsi condizioni di funzionamento non sicure e risultati di misurazione errati durante il processo.
  - Se il liquido gocciola dalle punte o da altri componenti del sistema dei liquidi, Infinium LiHa e Infinium RoMa non devono essere più utilizzati.
  - Il funzionamento può essere ripreso solo se è stata eseguita la necessaria manutenzione o riparazione e sono state verificate le corrette condizioni del sistema.



### **ATTENZIONE**

Possibile malfunzionamento o guasto funzionale.

Forti campi elettromagnetici possono interferire con il corretto funzionamento.

- ◆ Valutare l'ambiente elettromagnetico prima di utilizzare il dispositivo.
- ◆ Non utilizzare questo sistema in prossimità di fonti di forti campi elettromagnetici (ad esempio, involontarie fonti RF non schermate).

L'azienda responsabile e l'operatore hanno la responsabilità di assicurare il mantenimento di un ambiente elettromagnetico compatibile per il sistema per far sì che il dispositivo funzioni come previsto.

- ◆ Le onde RF di un telefono cellulare possono incidere sulla funzione di rilevamento dei liquidi.
  - Il rilevamento della superficie dei liquidi può di conseguenza essere errato causando risultati errati da parte del sistema.
  - Quando si utilizza un telefono cellulare, mantenere una distanza di almeno 2 m dallo strumento.
- ◆ I pericoli chimici e biologici possono essere associati a sostanze utilizzate o a campioni e reagenti elaborati con Infinium LiHa e Infinium RoMa. Lo stesso si applica allo smaltimento dei rifiuti.

- Essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
- Utilizzare gli appropriati indumenti protettivi, occhiali di sicurezza, protezione per bocca/naso e guanti.
- ♦ La manipolazione di sostanze e lo smaltimento dei rifiuti sono soggetti alle leggi locali, statali o federali o alle normative relative a salute, ambiente e sicurezza. Osservare rigorosamente le relative disposizioni.
- ♦ Sostanze caustiche possono causare bruciate e lesioni agli occhi.
  - Essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
  - Evitare l'esposizione alle sostanze caustiche.
  - Utilizzare gli appropriati indumenti protettivi, occhiali di sicurezza, protezione per bocca/naso e guanti.
- ♦ Lo strumento non è protetto dalle esplosioni. Non utilizzare in aree Ex. Quando si utilizza materiale infiammabile prendere in considerazione il rischio di incendio:
  - Evitare la formazione e l'accumulo di vapori infiammabili.
  - Evitare la fuoriuscita di materiale infiammabile.
- ♦ Per tutti i pericoli (in riferimento ai pericoli sopra elencati in questa sezione) prestare attenzione a quanto segue:
  - Prima dell'utilizzo di materiali pericolosi, eseguire una valutazione del rischio.
  - Prendere in considerazione specifiche condizioni del luogo di lavoro, come la temperatura, la ventilazione dell'aria e le scariche elettromagnetiche.
  - Assicurarsi che il rischio sia accettabile prima di utilizzare lo strumento.
- ♦ Risultati errati dei campioni a causa di interferenze, come campi elettromagnetici o fluttuazioni della fonte di tensione, causati da dispositivi esterni.
  - Non posizionare dispositivi che emettono campi elettromagnetici vicino allo strumento.
  - Non collegare dispositivi che possono interferire con la rete di alimentazione alla stessa linea di alimentazione dello strumento.
- ♦ Solo per i residenti in California: questo prodotto può esporre ad agenti chimici come il piombo che per lo Stato della California causa cancro, difetti alla nascita o altri pericoli riproduttivi. Per maggiori informazioni andare alla pagina Web [www.P65Warnings.ca.gov/product](http://www.P65Warnings.ca.gov/product).

## 2.3 Azienda responsabile

L'azienda responsabile deve assicurarsi che Infinium LiHa e Infinium RoMa, in particolare le caratteristiche di sicurezza, funzionino correttamente e che tutto il personale che utilizza lo strumento sia adeguatamente formato.

### Responsabilità

- ♦ Metodo e convalida del processo.
- ♦ Definizione dei processi in conformità con le procedure operative standard.
- ♦ Assicurarsi che siano state completate le qualificazioni dell'installazione e del funzionamento (IQ/OQ).
- ♦ Assicurarsi che tutto il personale che utilizza Infinium LiHa e Infinium RoMa sia adeguatamente formato.
- ♦ Assicurarsi che siano disponibili i corretti indumenti e dispositivi di protezione.
- ♦ Assicurare la manutenzione e il funzionamento sicuro di Infinium LiHa e Infinium RoMa.
- ♦ Osservanza delle norme e delle direttive di sicurezza del laboratorio.

## 2.4 Qualificazione dell'utente

Il personale di laboratorio deve essere completamente qualificato e formato per utilizzare Infinium LiHa e Infinium RoMa. Le attività descritte in questo Manuale operativo devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato con le qualificazioni sotto indicate.

Il personale di laboratorio deve:

- ♦ essere formato dal punto di vista tecnico,
- ♦ avere familiarizzato con le norme e le direttive di sicurezza del laboratorio,
- ♦ avere familiarizzato con le istruzioni per gli elementi di sicurezza dello strumento,
- ♦ utilizzare indumenti e dispositivi di protezione,
- ♦ avere familiarizzato con e osservare le buone pratiche di laboratorio,
- ♦ e avere letto e compreso le istruzioni del Manuale operativo.

### 2.4.1 Operatore

L'operatore (tecnico di laboratorio) lavora per l'azienda responsabile.

#### Competenze richieste

- ♦ Nessuna conoscenza specifica di applicazione o sistema
- ♦ Padronanza delle lingue locali
- ♦ Padronanza dell'inglese è preferito

L'operatore dispone di diritti di accesso al software dell'applicazione che consentono l'esecuzione dei metodi e di eseguire la cura del sistema.

### 2.4.2 Operatore chiave

L'operatore chiave (specialista delle applicazioni) supporta l'azienda responsabile o lavora per la stessa azienda.

#### Competenze richieste

- ♦ Conoscenza approfondita dell'applicazione
- ♦ Conoscenza limitata del sistema
- ♦ Padronanza delle lingue locali
- ♦ Padronanza dell'inglese
- ♦ Conoscenza approfondita del relativo manuale del software

#### Responsabilità

- ♦ Dare istruzioni all'operatore
- ♦ Scrivere, eseguire e convalidare i metodi
- ♦ Aiutare l'operatore a risolvere problemi con lo strumento

## 2.5 Elementi di sicurezza

### Pannelli di sicurezza

Lo spazio interno al piano di lavoro è protetto da pannelli di sicurezza. Mentre il pannello di sicurezza anteriore può essere aperto, gli altri pannelli di sicurezza sono installati fissi su Infinium LiHa e Infinium RoMa.



#### AVVERTENZA

Lesioni causate da parti in movimento

Un pannello di sicurezza anteriore non completamente aperto potrebbe chiudersi automaticamente.

- ♦ Aprire completamente il pannello di sicurezza anteriore (più di 180°).

### Blocchi degli sportelli

Durante il funzionamento il pannello di sicurezza anteriore è bloccato mediante due blocchi degli sportelli.

Il concetto di sicurezza di Infinium LiHa e Infinium RoMa presume che il pannello di sicurezza anteriore sia sempre chiuso durante il funzionamento dello strumento.



#### AVVERTENZA

Se le opzioni che richiedono modifiche su Infinium LiHa e Infinium RoMa non sono installate correttamente, il concetto di sicurezza può essere compromesso. Assicurarsi sempre che le opzioni siano installate in conformità con le istruzioni indicate dal fabbricatore.



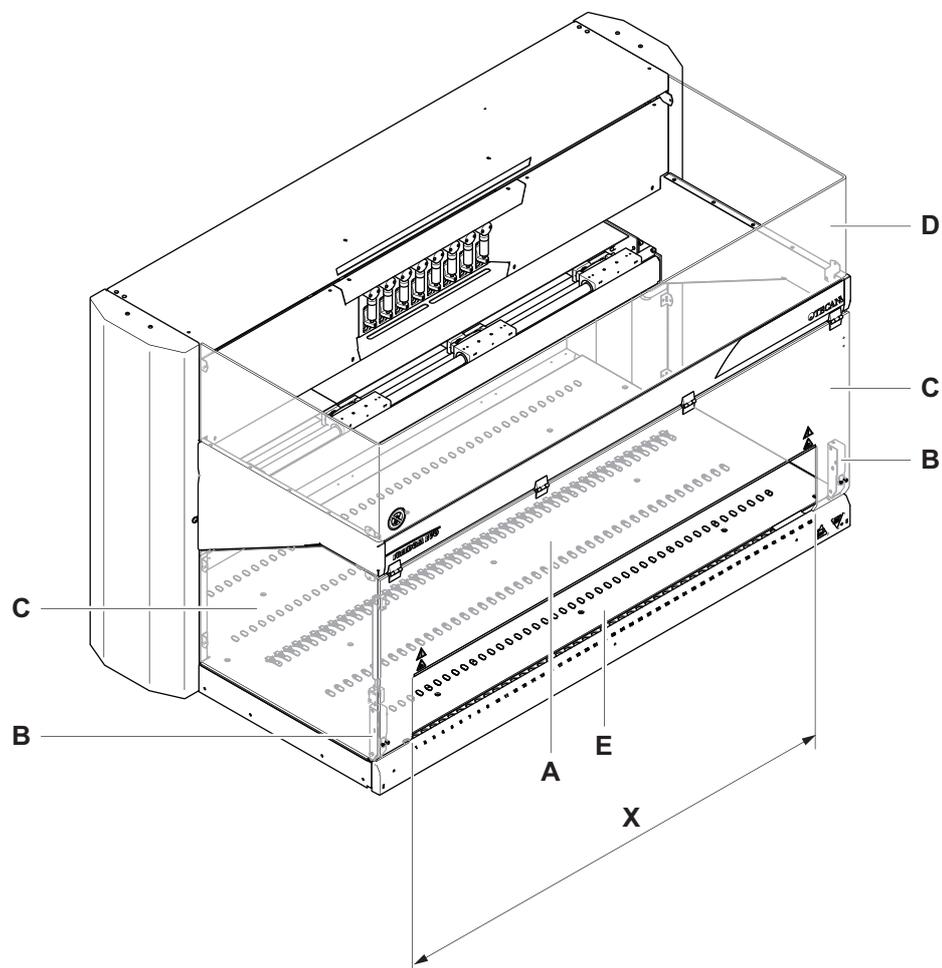
#### AVVERTENZA

Se qualsiasi elemento di sicurezza impedisce il funzionamento previsto, ad esempio se i blocchi dello sportello non bloccano o non si aprono al momento previsto, notificare immediatamente il tecnico dell'assistenza Illumina.

### Quali sono gli elementi di sicurezza?

La figura seguente mostra gli elementi di Infinium LiHa e Infinium RoMa, che hanno una funzione protettiva o hanno a che fare con la sicurezza.

**Infinium LiHa e Infinium RoMa con pannello di sicurezza anteriore standard**



**Fig. 2-1** Elementi di sicurezza/pannello di sicurezza anteriore standard (aperto)

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>A</b> | Pannello di sicurezza anteriore standard | <b>D</b> | Pannello di sicurezza superiore          |
| <b>B</b> | Blocco dello sportello                   | <b>E</b> | Interfaccia di caricamento (facoltativa) |
| <b>C</b> | Pannello di sicurezza laterale           | <b>X</b> | Apertura per il caricamento continuo     |

**Disposizioni generali**

**Rimozione degli elementi di sicurezza**

I dispositivi di protezione e di sicurezza installati su Infinium LiHa e Infinium RoMa non devono essere rimossi o disattivati durante il funzionamento.

In caso di rimozione di un elemento, ad esempio per la manutenzione, il funzionamento può essere ripreso solo quando tutti i dispositivi protettivi e di sicurezza sono stati completamente installati e controllati.

## 2.6 Immagini di sicurezza del prodotto

Dove sono affissi gli avvisi di sicurezza?

### Strumento Infinium LiHa e Infinium RoMa

La figura mostra gli avvisi di sicurezza affissi allo strumento Infinium LiHa e Infinium RoMa e le loro posizioni:

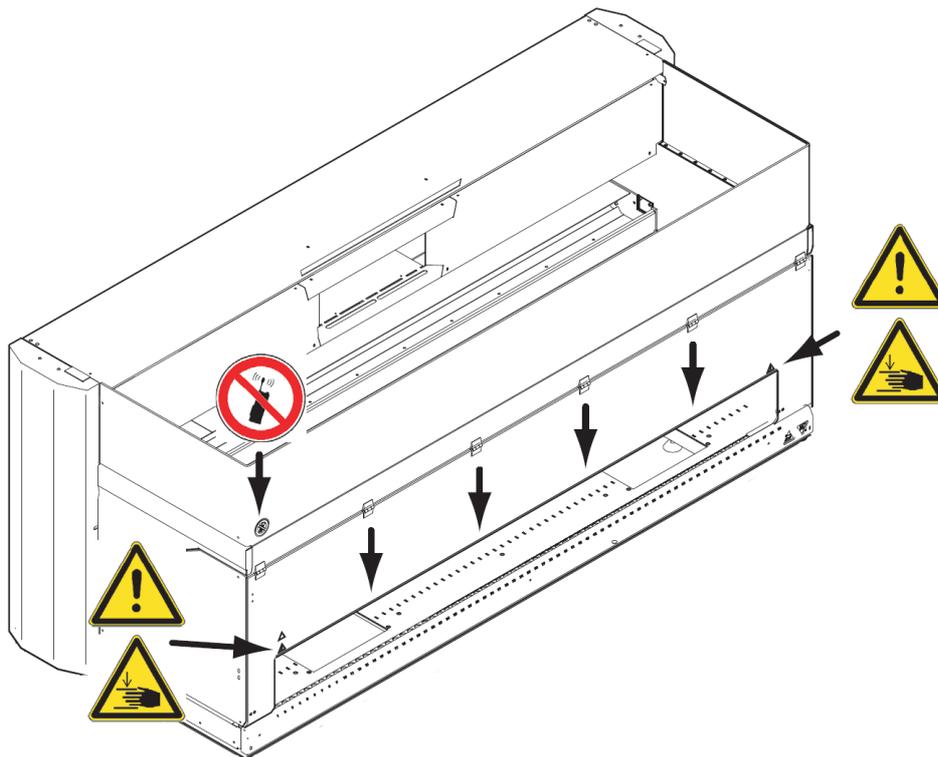


Fig. 2-2 Avvisi di sicurezza affisse sul prodotto

La seguente tabella spiega il significato degli avvisi:

Tab. 2-1 Significato degli avvisi di sicurezza

Simbolo	Significato
	Avvertenza di pericolo se si supera la linea gialla (vedere le frecce corte).
	Avvertenza di pericolo se si mette la mano nella struttura se, ad esempio, è installato un lettore.
	Non utilizzare un telefono cellulare

## 2.7 Radiazioni laser

### AVVERTENZA

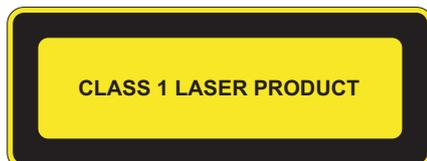


Fig. 2-3 Prodotto laser di Classe 1

Prodotto laser di Classe 1 conforme a IEC 60825-1:2014

**"È conforme con 21 CFR 1040.10 e 1040.11 fatta eccezione per la conformità a IEC 60825-1 Ed. 3., come descritto nell'Avviso sui laser n. 56, dell'8 maggio 2019."**

### PosID

La figura mostra gli avvisi di sicurezza affissi su PosID.

**Avvisi  
di sicurezza  
su PosID**

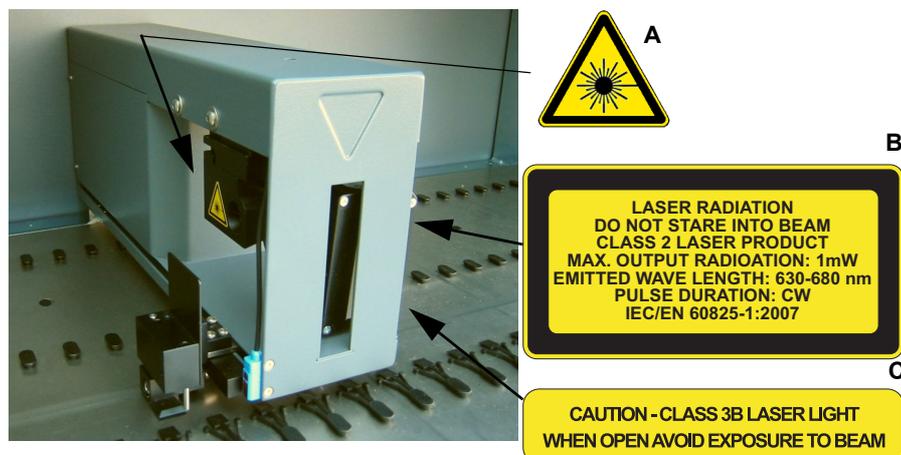


Fig. 2-4 Etichettatura del laser su PosID

Prodotto laser di Classe 2 conforme a IEC 60825-1:2007:

**"Conforme con 21 CFR 1040.10 fatta eccezione per le deviazioni in conformità con l'Avviso sui laser n. 50, del 24 giugno 2007."**

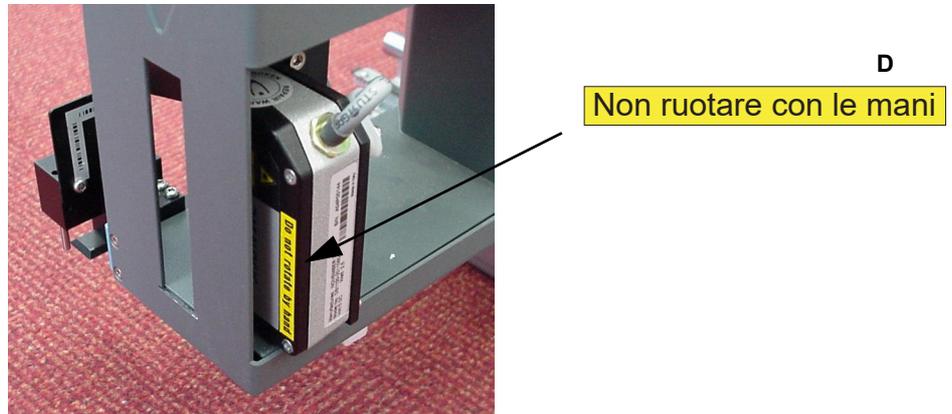


Fig. 2-5 Etichetta sulla testina dello scanner PosID

Tab. 2-2 Significato degli avvisi di sicurezza su PosID

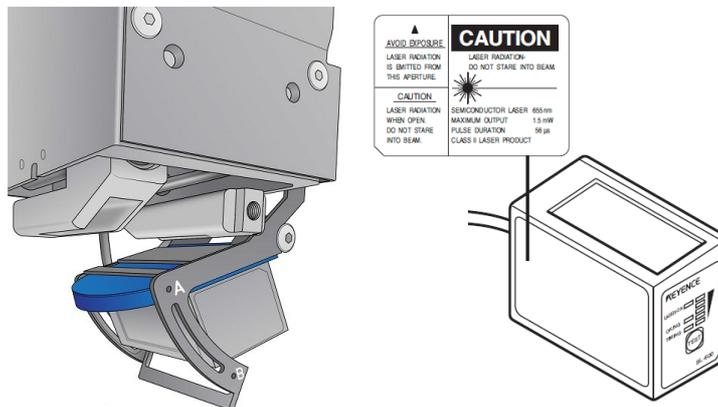
Etichetta	Significato	Posizione
A	<b>Etichetta di avvertenza:</b> simbolo di pericolo laser	Vedere Fig. 2-4, 2-10
B	<b>Etichetta esplicativa:</b> identifica un PRODOTTO LASER DI CLASSE 2 <sup>a</sup> ) che contiene uno scanner per codici a barre dotato di laser con fascio visibile a bassa potenza. Avvertenza contro il guardare direttamente nel fascio laser o nelle sue riflessioni.	Sullo scanner per codici a barre, vedere Fig. 2-4, 2-10
C	<b>Etichetta per i pannelli:</b> avvertenza contro la rimozione o lo spostamento di alloggiamento/pannelli protettivi, che consentono all'operatore di accedere alla luce laser.	Sullo scanner per codici a barre, vedere Fig. 2-4, 2-10
D	<b>Etichetta per la testina dello scanner:</b> avvertenza contro la rotazione manuale del gruppo della testina dello scanner in quanto potrebbe danneggiare il motore e il gruppo della testina.	Sulla testina dello scanner per codici a barre, vedere Fig. 2-5, 2-11

a) Conforme a IEC/EN 60825-1

**Avvisi di sicurezza sullo scanner per codici a barre di RoMa**

**Scanner per codici a barre di RoMa**

La figura mostra l'avviso di sicurezza affisso sullo scanner per codici a barre di RoMa:



**Fig. 2-6** Etichettature laser sullo scanner per codici a barre di RoMa

**Tab. 2-3** Significato degli avvisi di sicurezza sullo scanner per codici a barre di RoMa

Etichetta	Significato	Posizione
A	Etichetta esplicativa: identifica un <b>PRODOTTO LASER DI CLASSE 2<sup>a</sup></b> che contiene uno scanner per codici a barre dotato di laser con fascio visibile a bassa potenza. Avvertenza contro il guardare direttamente nel fascio laser o nelle sue riflessioni.	Vedere <a href="#">Fig. 2-6</a> , <a href="#">2-12</a>

a) Conforme a IEC/EN 60825-1:2007



**AVVERTENZA**

Lo scanner per codici a barre sul braccio di RoMa è un prodotto laser di Classe 2.

Guardare direttamente nel fascio laser può danneggiare gravemente gli occhi.

- ◆ Non fissare il fascio di luce visibile dello scanner per codici a barre.



**ATTENZIONE**

Il fascio laser non è pericoloso per la pelle. Non vi sono quindi pericoli nell'esposizione delle braccia o delle mani al fascio. L'unico possibile pericolo per la salute è l'esposizione degli occhi al fascio laser.

- ◆ Non fissare il fascio.

## 2.8 Dichiarazione di decontaminazione

### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Decontaminazione	Vedere la sezione 7.5 "Decontaminazione", <a href="#">7-22</a>

### Quando eseguire la decontaminazione

Fatta eccezione per la decontaminazione regolare, l'utente deve decontaminare accuratamente lo strumento in base alle norme di laboratorio standard nei seguenti casi:

- ◆ Prima di eseguire qualsiasi manutenzione o servizio sullo strumento
- ◆ In caso di incidente (ad esempio, guasto, fuoriuscita di sostanze, etc.)
- ◆ Prima che un tecnico dell'assistenza Illumina esegua qualsiasi lavoro sullo strumento nella sede dell'utente
- ◆ Prima della restituzione dello strumento o di parti di esso a Illumina (ad esempio, per la riparazione)
- ◆ Prima di conservare lo strumento
- ◆ Prima di smaltire lo strumento o parti di esso
- ◆ Di solito prima che lo strumento o parti di esso escano dalla sede dell'utente

### Metodo di decontaminazione

Il metodo di decontaminazione deve essere adattato all'applicazione in uso e alle sostanze associate all'applicazione. L'utente ha la piena responsabilità della corretta decontaminazione dell'intera apparecchiatura.



### AVVERTENZA

Pericolo biologico o chimico e/o radiazioni radioattive.

Pericolo di contaminazione a causa di parti dello strumento non completamente decontaminate.

Devono essere trattate non solo le parti direttamente a contatto con sostanze chimiche o materiale biologico ma anche il sistema di tubi e tutta l'apparecchiatura a monte.

### Certificato di decontaminazione

Prima che un tecnico dell'assistenza Illumina esegua qualsiasi lavoro sullo strumento o prima che lo strumento venga restituito a Illumina, il proprietario dello strumento deve confermare per iscritto che è stata eseguita la corretta decontaminazione e in base alle linee guida delle buone pratiche di laboratorio. Per questo, il proprietario deve allegare una dichiarazione (ad esempio, Certificato di decontaminazione).

Illumina può fornire i moduli corrispondenti (Certificato di decontaminazione o Ordine di riparazione) nel caso in cui il proprietario dello strumento non disponga di un modello per tale dichiarazione. Per ulteriori informazioni, rivolgersi all'helpdesk Illumina.

**Nota:** Illumina si riserva il diritto di rifiutare qualsiasi strumento o parte di esso, o richiedere un costo supplementare, se la decontaminazione non è stata dichiarata in modo sufficiente.



## 3 Dati tecnici

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo introduce Infinium LiHa e Infinium RoMa e i relativi componenti principali. Contiene dati tecnici, requisiti e dati delle prestazioni.

### 3.1 Introduzione

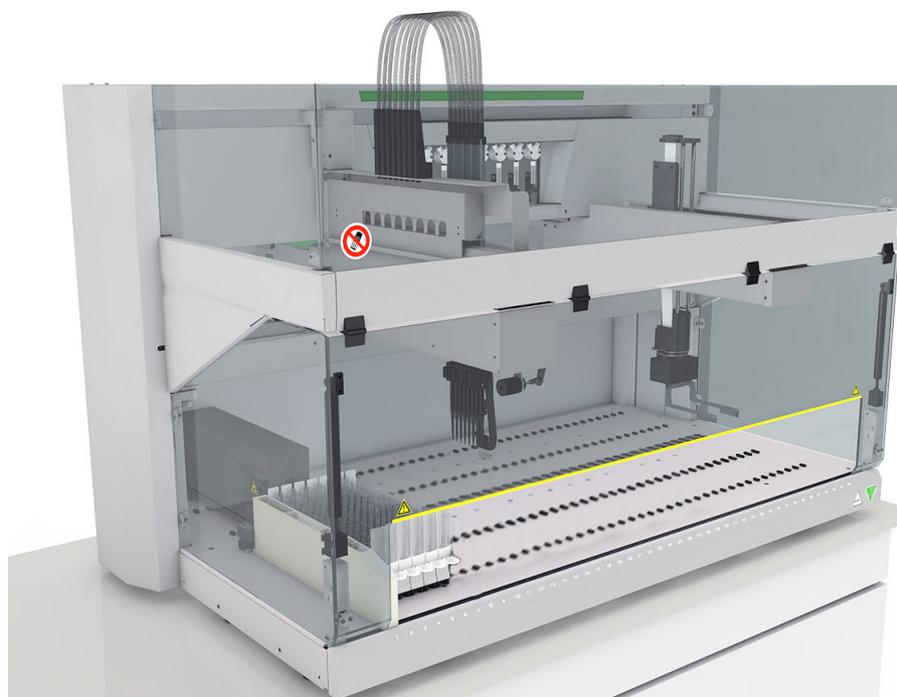
#### Cos'è Infinium LiHa e Infinium RoMa?

Infinium LiHa e Infinium RoMa sono strumenti di precisione progettati per l'automazione di determinate fasi nel flusso di lavoro degli array Infinium Illumina. Infinium LiHa e Infinium RoMa sono piattaforme aperte e flessibili.

#### Consegna

Infinium LiHa e Infinium RoMa vengono consegnati esclusivamente da tecnici dell'assistenza autorizzati Illumina, che valutano e controllano ogni installazione presso la sede dell'utente affinché sia conforme ai requisiti locali.

#### 3.1.1 Descrizione generale di Infinium LiHa e Infinium RoMa



**Fig. 3-1** Descrizione generale dello strumento

### 3.1.2 Identificazione ed etichettatura del prodotto

#### **Targhetta di identificazione**

I dettagli per l'identificazione del prodotto si trovano sulla targhetta di identificazione ubicata nella parte posteriore dello strumento accanto alla presa di alimentazione.

Sulla targhetta di identificazione (A) si trovano le seguenti informazioni:

- ◆ Dati di identificazione
  - Modello
  - REF: informazioni sull'ordine (numero di materiale)/livello di revisione
  - Data di fabbricazione
  - SN: numero di serie
- ◆ Dati tecnici
  - U, f: tensione alimentazione (Volt), frequenza (Hertz)
  - P: consumo energetico (VA)
  - Fusibile: protezione fusibili richiesta (A)
- ◆ Nome e indirizzo del fabbricatore
- ◆ Marcatura di conformità

#### **Etichetta con numero di serie**

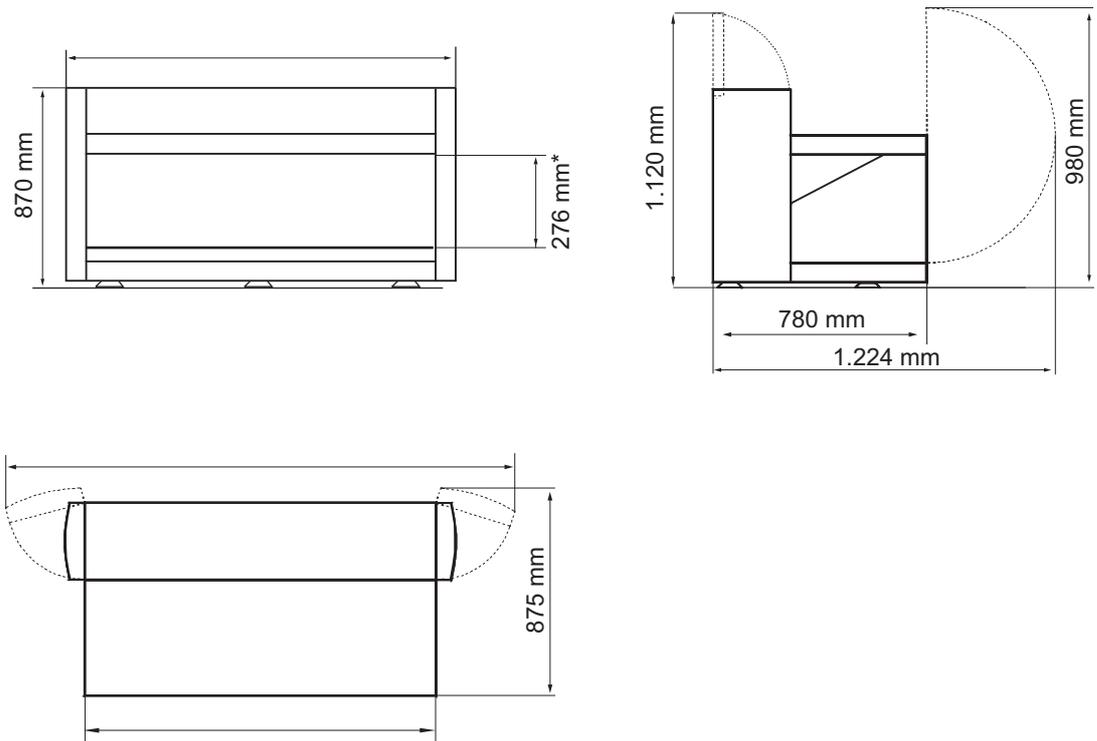
I dati di identificazione sono stampati anche nell'etichetta con il numero di serie (B). Questa etichetta è visibile sulla parte anteriore dello strumento ed è affissa sotto i diluitori.

## 3.2 Dati tecnici

### 3.2.1 Dimensioni e pesi

**Dimensioni  
complessive  
dello strumento**

La figura mostra le dimensioni dello strumento:



\* altezza massima per oggetti sotto il binario x

**Fig. 3-2** Dimensioni complessive dello strumento

**Altezza  
strumento**

**Tab. 3-1** Altezze strumento

Strumento dotato di:	Altezza strumento:
Braccio per la gestione dei liquidi, LiHa	980 mm
Braccio di manipolazione robotica, RoMa	920 mm

**Pesi**

**Tab. 3-2** Pesi strumento/moduli

	Infinium LiHa e Infinium RoMa 150
<b>Piattaforma</b>	130 kg
<b>LiHa</b>	9 kg
<b>RoMa standard</b>	6,9 kg
<b>XP SMART<sup>a)</sup></b>	0,8 kg
<b>PosID</b>	8,9 kg
<b>Imballaggio</b>	50,5 kg

a) Otto diluitori, in base alla configurazione dello strumento

### 3.2.2 Alimentazioni

**Potenza  
nominale**

**Tab. 3-3** Potenza nominale

	Infinium LiHa e Infinium RoMa 150
<b>Tensione di rete (monofase)</b>	100-120, 220-240 V c.a. (-15%/+10%)
<b>Frequenza</b>	50/60 Hz
<b>Potenza</b>	1.200 VA
<b>Fusibili</b>	2 x T10A (alimentazione dello strumento) 2 x T2A (opzioni di alimentazione)

**Nota:** prendendo in considerazione la sottotensione potenziale sull'alimentazione principale, il consumo energetico combinato nella banda di tensione in ingresso inferiore (100-120 V c.a.) non deve superare 1.000 VA per mantenere la corrente in entrata inferiore ai valori dei fusibili.

**Sicurezza elettrica**

Classificazione rispetto alla sicurezza elettrica in conformità agli standard EN/IEC:

**Tab. 3-4** Specifiche elettriche (sicurezza)

Categoria sovratensione	II	IEC 60664-1
Grado di inquinamento	2	(EN) IEC 61010-1

**Pulsante di alimentazione**

Il pulsante di alimentazione si trova a livello del pannello di accesso anteriore. Il pulsante di alimentazione non accende direttamente la tensione di rete, ma fornisce un segnale di controllo all'alimentazione elettrica.

**Tab. 3-5** Specifiche del pulsante di alimentazione

Specifica	Descrizione
Interruttore di circuito	Staccando la spina dello strumento.
Fase di ritardo in accensione	0,2-0,5 sec
Fase di ritardo in spegnimento <sup>a)</sup>	1-2 sec

a) Impedisce spegnimenti involontari che potrebbero portare a perdita di dati elaborati

**Nota:** durante l'installazione o un successivo spostamento dello strumento, assicurarsi che sia sempre possibile scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento.

**3.2.3 Spia di stato**

La spia di stato si trova sopra i diluitori al centro della superficie anteriore dello strumento. Visualizza gli stati operativi dello strumento con una spia rossa e verde fissa o lampeggiante. Quando la spia di stato è rossa, viene emesso un segnale acustico (funzioni della spia di stato: fare riferimento a [6.2 "Modalità di funzionamento"](#), [6-3](#)).

L'area illuminata è di 540 x 18 mm.

### 3.2.4 Condizioni ambientali

Tutti gli strumenti sono previsti esclusivamente per l'utilizzo e la conservazione in ambienti interni. Le tabelle sottostanti forniscono una descrizione generale.



#### ATTENZIONE

I codici a barre non possono essere letti sotto l'effetto dei raggi solari o di fonti di luce sullo scanner per codici a barre.

- ◆ Non esporre lo strumento alla luce diretta del sole.
- ◆ Non installare accanto allo strumento forti fonti di luce che potrebbero compromettere la funzione dello scanner per codici a barre.

#### Condizioni di funzionamento

Temperatura operativa	Da 15 °C a 32 °C
Umidità di funzionamento	Da 30% a 80% di umidità relativa (senza condensa) a 30 °C o inferiore
Altitudine di funzionamento	Max. 2.000 m sopra il livello del mare

#### Condizioni di pipettamento

Temperatura di pipettamento	Da 20 °C a 27 °C
Umidità di pipettamento	Da 30% a 60% di umidità relativa (senza condensa) a 25 °C o inferiore

#### Condizioni di conservazione

Temperatura di conservazione	Da 1 °C a 60 °C
Umidità di conservazione	Da 5% a 80% di umidità relativa (senza condensa) a 30 °C o inferiore

#### Condizioni di trasporto

Temperatura di trasporto	Da -20 °C a 60 °C per un massimo di 24 ore
Umidità di trasporto	Da 20% a 80% di umidità relativa (senza condensa) per un massimo di 24 ore

### 3.2.5 Emissioni

#### Emissioni acustiche

Emissioni acustiche  
(EN61010-1)

< 85 dBA [61,3 dBA (pressione del suono), misurate  
a una distanza di 1 m dallo strumento]

### 3.2.6 Compatibilità elettromagnetica

Il sistema è conforme ai requisiti per le emissioni e l'immunità descritte in IEC 61326-1 e IEC 61326-2-6.

Questo sistema è stato progettato e testato in base allo standard CISPR 11 Classe A.

In ambiente domestico il sistema potrebbe provocare interferenze radio. In questo caso, l'operatore o l'azienda responsabile che utilizza il sistema dovrebbe prendere precauzioni per mitigare le interferenze.

### 3.2.7 Interfacce I/O

Lo strumento è collegato al PC di controllo mediante un'unità USB.

**Tab. 3-6** Specifica interfaccia USB (strumento)

Interfaccia	Tensione	Corrente
USB 2.0	Da 4,4 V a 5,25 V	Max. 500 mA

## 3.3 Requisiti

### 3.3.1 Requisiti del computer

- ◆ Porta USB (standard)
- ◆ Porta RS232 (facoltativa)

### 3.3.2 Requisiti del software

Lo strumento è compatibile con IAC 6.0 o versione successiva.

### 3.3.3 Requisiti dei liquidi del sistema

#### Liquido del sistema

Liquido del sistema si riferisce a un liquido che riempie il sistema dei liquidi ed è utilizzato come liquido di lavaggio.

- ◆ Liquido standard
  - Acqua deionizzata o distillata con una conduttività compresa tra 0,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ◆ Il liquido del sistema deve essere privo di particelle.
- ◆ Assicurarsi che il contenitore del liquido del sistema sia pulito.
- ◆ Il liquido del sistema deve essere privo di bolle d'aria e a temperatura ambiente.
- ◆ Per ottenere prestazioni di pipettamento ottimali si raccomanda di degassare il liquido del sistema. Per informazioni su questo argomento, rivolgersi allo specialista responsabile delle applicazioni.
- ◆ Per assicurare che, durante il funzionamento, non siano presenti bolle d'aria nel tubo di pipettamento, nel sistema deve circolare una quantità sufficiente di liquido del sistema. Sono raccomandati almeno 60 ml per ora.

Qualsiasi additivo al liquido del sistema deve essere convalidato per valutare il modo in cui questo incide sulle prestazioni del pipettamento e sul processo analitico complessivo.

### 3.3.4 Requisiti dei campioni

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Preparazione dei campioni	Vedere la sezione <a href="#">6.3.4.3 "Preparazione dei campioni"</a> , <a href="#">6-15</a>

Lo strumento è convalidato per il pipettamento di acqua deionizzata. Sono consentiti altri liquidi solo dopo la convalida in base alle pratiche di laboratorio e alla tecnologia indicate dal fabbricatore del kit o dall'operatore del sistema. Per la preparazione dei campioni, vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

## 3.4 Moduli del sistema

Le seguenti sezioni introducono brevemente i moduli del sistema. In base alla configurazione in uso, alcune di queste opzioni potrebbero non essere installate.

### 3.4.1 Braccio per la gestione dei liquidi (LiHa)

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Test di precisione gravimetrica	Vedere <a href="#">7.4.1 "Test di verifica delle prestazioni della gestione dei liquidi"</a> , <a href="#">7-22</a>

Il braccio LiHa è utilizzato per il pipettamento in diversi intervalli di volume, in base ai tipi di punta e alle funzioni del sistema dei liquidi.

#### Intervallo operativo di LiHa

**Tab. 3-7** Intervallo di funzionamento di LiHa (movimento relativo)

Asse	Tipo LiHa	Infinium LiHa e Infinium RoMa
<b>Asse X</b>	Tutte	Fare riferimento a <a href="#">Tab. 3-3 "Potenza nominale"</a> , <a href="#">3-4</a>
<b>Asse Y</b>	LiHa a otto punte <sup>a)</sup>	373 mm
<b>Asse Z<sup>b)</sup></b>	Tutte	210 mm

a) A spaziatura di 9 mm

b) Ogni singolo canale, nessuna punta installata

**Precisione  
di LiHa**

**Tab. 3-8** Accuratezza di posizionamento di LiHa a spaziatura di 9 mm, con tutte le otto punte contemporaneamente

Asse	Accuratezza
X	±0,4 mm
Y	±0,4 mm
Z	±0,4 mm <sup>a)</sup>

a) Parti usurate possono deteriorare l'accuratezza

**Tab. 3-9** Ripetibilità di LiHa a spaziatura di 9 mm, con tutte le otto punte contemporaneamente

Asse	Ripetibilità
X	±0,15 mm
Y	±0,15 mm
Z	±0,3 mm <sup>a)</sup>

a) Parti usurate possono deteriorare la ripetibilità

**Movimento  
equidistante  
delle punte**

Il movimento equidistante delle punte di campionamento in direzione Y è:

- ◆ da 9 mm ± 0,4 mm
- ◆ a 38 mm ± 1 mm

**Rilevamento  
del livello  
dei liquidi**

Ogni punta rileva singolarmente la superficie di un liquido conduttivo misurando i cambiamenti nella capacità. Ogni canale dispone di un rilevamento del liquido individuale. Normalmente, è possibile rilevare i liquidi conduttivi per i seguenti volumi:

- ◆  $\geq 50 \mu\text{l}$ : liquido a bassa conduttività in micropiastre con fondi arrotondati
- ◆  $\geq 100 \mu\text{l}$ : liquido conduttivo in provette di campione con un diametro di 10 o 13 mm
- ◆  $\geq 150 \mu\text{l}$ : liquido conduttivo in provette di campione con un diametro di 16 mm
- ◆  $\geq 5 \text{ ml}$ : liquido conduttivo in serbatoi di reagente

**Materiali umidi**

I componenti del sistema dei liquidi standard che entrano in contatto con il sistema o il liquido del campione sono composti dai materiali seguenti:

**Tab. 3-10** Componenti del sistema dei liquidi: materiali

Componente	Materiale
Tubo di pipettamento	FEP
Tubo (scarico, parte del tubo di aspirazione)	Silicone
Distributore 1:4	POM
Tubo di aspirazione	PVC
Stazioni di lavaggio, connettori Y	PP
FaWa	FFPM (membrana), PP (corpo)
Valvola limitatrice di pressione	PP
Valvole (diluitori)	PCTFE (Kel-F)
Siringhe	Vetro borosilicato
Siringhe, sigilli	PTFE
Punte	Acciaio inossidabile, PTFE <sup>a)</sup>
Contenitori dei liquidi	HD-PE

a) Rivestimento

Fare riferimento anche alla sezione [3.5 "Resistenza agli agenti chimici"](#),  3-17.

### 3.4.2 Braccio di manipolazione robotica standard (RoMa)

Lo strumento Infinium RoMa è dotato di un braccio di manipolazione robotica. Il braccio di manipolazione robotica viene utilizzato per trasportare oggetti nel formato di micropiastre, come blocchi di reagenti, piastre a pozzetti profondi, etc., da una posizione all'altra sul piano di lavoro o per la conservazione sullo scaffale.

**Tab. 3-11** Dati tecnici RoMa standard

Forza in direzione Z	60 N
Intervallo Z	Intervallo totale: 259 mm Intervallo operativo: 257 mm
Massa trasportabile	Max. 0,4 kg
Forza pinza	10 N
Intervallo spazio pinza	Da 58 a 140 mm
Angolo di rotazione	270° (orientato a sinistra o a destra)



#### ATTENZIONE

Trasporto errato di apparecchiature da laboratorio (micropiastre, etc.)  
Utilizzare solo apparecchiature da laboratorio che siano sufficientemente rigide da non deformarsi a causa della forza della pinza.

### 3.4.3 Identificazione positiva (PosID)

**Cos'è PosID?** PosID (modulo di identificazione positiva) legge i codici a barre sui supporti e sui contenitori, ad esempio provette di campione, micropiastre, etc.

**Dati delle prestazioni** PosID legge i codici a barre in posizione orizzontale e verticale.

**Tab. 3-12** Dati delle prestazioni generali di PosID

Numero di diversi tipi di codici di contenitori per applicazione	È possibile utilizzare fino a sei diversi tipi di codici di contenitori contemporaneamente.
Posizioni di lettura sul supporto	Fino a 24 posizioni di contenitore
Peso massimo di un supporto utilizzabile da PosID	2,2 kg
Immunità contro fonti di luce esterna	Luce esterna sotto 8.000 lux è innocua
Intervallo operativo dei supporti (piano di lavoro vuoto, ossia non deve essere presente alcun oggetto, come gli incubatori che restringono l'intervallo di accesso di PosID)	PosID legge l'ID del supporto in qualsiasi posizione della griglia <sup>a)</sup>
Intervallo operativo per i contenitori sul piano di lavoro (piano di lavoro vuoto, ossia non deve essere presente alcun oggetto, come gli incubatori che restringono l'intervallo di accesso di PosID)	Restrizione: PosID non legge gli ID dei contenitori dei supporti nelle due posizioni all'estrema destra della griglia <sup>a)</sup>
Processività: tempo richiesto per leggere 10 rack per strisce (16 posizioni)	Max. 90 sec (incluso l'ID del supporto)

a) Restrizioni dovute ad ulteriori oggetti sul piano di lavoro, ad esempio incubatori.



#### ATTENZIONE

I codici a barre non possono essere letti se posti sotto fonti di luce forte (luce diretta del sole, luce artificiale, etc.).

- ♦ Assicurarsi che PosID non sia esposto alla luce diretta del sole.
- ♦ Non installare forti fonti di luce accanto a PosID.

#### Caratteristiche della lettura

Sono previste le seguenti percentuali tipiche di lettura e rilevamento:

**Tab. 3-13** Lettura/rilevamento dei dati

Item da rilevare	Velocità di lettura	Percentuale di letture <sup>a)</sup>	Percentuale di rilevamento <sup>b)</sup>
Codice a barre ID del supporto	300 mm/sec	99,9%	-
Codice a barre ID contenitore, provette con diametro di 16 mm in un supporto con 16 posizioni	300 mm/sec	99,8%	99,98
Codice a barre ID contenitore, provette con diametro di 10 mm in un supporto con 16 posizioni	300 mm/sec	99,8%	99,98
Codice a barre ID contenitore, provette con diametro di 10 mm in un supporto con 24 posizioni	200 mm/sec	99,8%	99,98
Codice a barre ID contenitore, tre micropiastre sul supporto, posizione orizzontale	300 mm/sec	99,8%	-
Codice a barre ID contenitore, serbatoio da 100 ml sul supporto	100 mm/sec	99,8%	-

a) Scanner per codici a barre

b) Sensore "No Tube" (Nessuna provetta), provetta in vetro o plastica, riempita o vuota, con o senza codice a barre

### Tipi di simbologie del codice a barre

PosID riconosce diversi tipi di codice a barre. Non tutti i tipi forniscono una sufficiente sicurezza di lettura.

Per questa ragione, tenere presenti le seguenti considerazioni per definire il tipo di codice a barre da utilizzare per l'identificazione dei contenitori:

**Tab. 3-14** Tipi di simbologia del codice a barre

Simbologia	Caratteristiche	Raccomandazione
Code 128	Simbologia di lunghezza variabile, densità elevata, alfanumerica. Tre diversi set di caratteri possono codificare <ul style="list-style-type: none"> <li>• caratteri di controllo maiuscoli e ASCII,</li> <li>• caratteri maiuscoli e minuscoli,</li> <li>• o coppie di cifre numeriche.</li> </ul> Utilizza una cifra di controllo per la sicurezza dei dati.	Raccomandato <sup>a)</sup> . Ampia-mente utilizzato e buona sicurezza di lettura.
Code 39 standard <sup>b)</sup>	Simbologia di lunghezza variabile, alfanumerica. Il set di caratteri può codificare le maiuscole, i caratteri numerici e i caratteri -.*\$/+%. L'asterisco (*) è riservato come carattere di avvio/arresto. Consente una cifra di controllo (modulo 43).	Utilizzare solo con la cifra di controllo (modulo 43).
Code 39 ASCII completo <sup>b)</sup>	Lo stesso di Code 39 standard, ma può codificare il set completo di 128 caratteri ASCII (incluso l'asterisco).	Utilizzare solo con la cifra di controllo (modulo 43).
Codabar <sup>b)</sup>	Simbologia di lunghezza variabile. Il set di caratteri è ristretto a caratteri numerici e -\$./+ABCD, mentre A, B, C e D sono utilizzati come caratteri di avvio/arresto. Consente una cifra di controllo (modulo 16).	Non raccomandato (sicurezza lettura). Può essere utilizzato con lunghezza di codice definita e cifra di controllo (modulo 16).
Interleaved 2 di 5 <sup>b)</sup>	Simbologia di lunghezza variabile, densità elevata, numerica. Coppie di cifre possono essere codificate in modo interlacciato (barre e spazi). <b>Se parzialmente scansionato, esiste la possibilità che il codice a barre decodificato sia un numero valido (ma più corto).</b> Facoltativamente consente una cifra di controllo (modulo 10).	Non utilizzare (sicurezza di lettura insufficiente). Può essere utilizzato con lunghezza di codice definita e cifra di controllo (modulo 10). Sono richiesti almeno sei caratteri.

a) Utilizzato anche per i codici a barre degli ID dei supporti standard

b) Il software dell'applicazione può restringere l'utilizzo dei tipi di codice a barre.  
Vedere la sezione sottostante "Tipi di codice a barre consentiti".

**Specifiche dell'etichetta del codice a barre**

**Qualità dell'etichetta del codice a barre**

Le etichette dei codici a barre devono soddisfare le specifiche seguenti:

- ◆ Ampiezza modulo: da 5 a 15 mils (da 0,127 a 0,381 mm)
- ◆ Zona di riposo (QZ):  $\geq 5$  mm
- ◆ Altezza codice a barre: min. 7 mm
- ◆ Lunghezza codice a barre: max. 64 mm (senza zona di riposo)
- ◆ Numero di caratteri: max. 32
- ◆ Simboli neri su sfondo bianco

Esistono standard che definiscono la qualità delle etichette dei codici a barre per la determinazione di contrasto, riflettanza e bordi, etc.

Per evitare letture errate, la qualità delle etichette dei codici a barre deve essere di grado **A**, **B** o **C** in base alle direttive **ANSI X3.182** e **DIN EN 1635**. Illumina raccomanda di utilizzare il grado **A** per ottenere le migliori prestazioni di lettura.

Nella produzione di etichette dei codici a barre deve essere utilizzato un sistema di qualità per assicurare la conformità ai gradi di qualità sopra indicati.

**Raccomandazioni**

Per assicurare buoni risultati di lettura, prestare attenzione alle raccomandazioni seguenti:

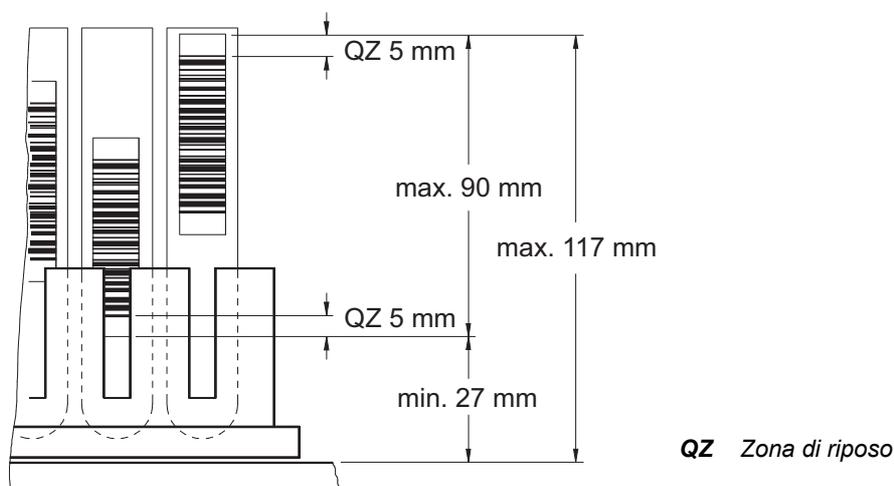
- ◆ Utilizzare un dispositivo di collaudo per codici a barre per verificare la qualità del codice a barre.
- ◆ Qualità di stampa: utilizzare i codici a barre stampati mediante una stampante a trasferimento termico o fotografica.
- ◆ La superficie dell'etichetta del codice a barre deve essere opaca e pulita.
- ◆ Non utilizzare etichette del codice a barre ingiallite, macchiate, piegate, bagnate o danneggiate.

**Posizionamento dell'etichetta del codice a barre**

**Nota:** la leggibilità dei codici a barre può essere aumentata posizionando accuratamente le etichette dei codici a barre.

**Etichetta del codice a barre sulle provette**

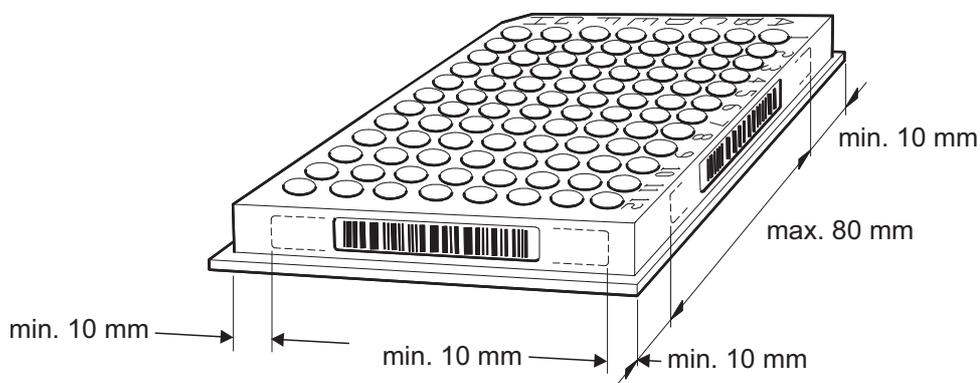
La figura mostra le dimensioni per il posizionamento dell'etichetta del codice a barre sulle provette.



**Fig. 3-3** Etichetta del codice a barre sulle provette

**Etichetta del codice a barre sulla micropiastra**

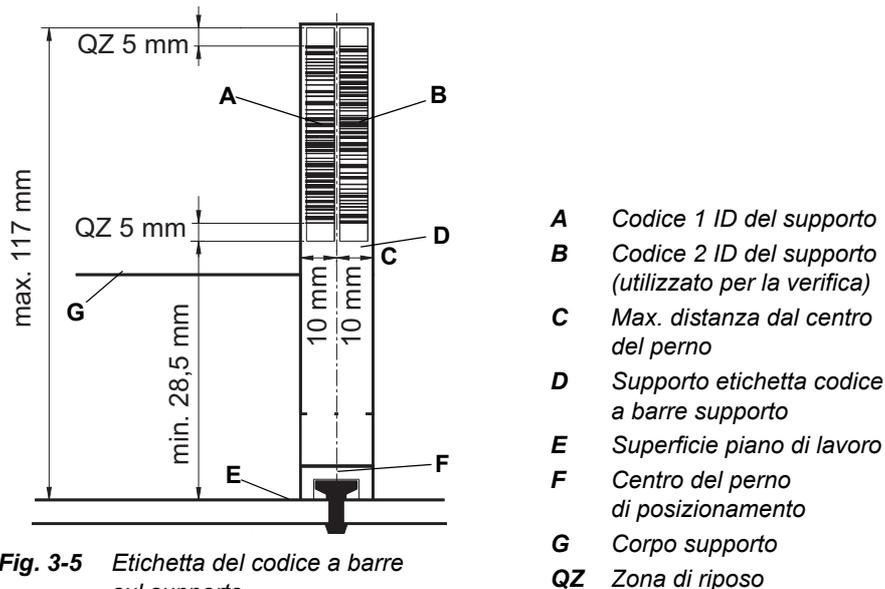
La figura mostra le dimensioni per il posizionamento dell'etichetta del codice a barre sulle micropiastra.



**Fig. 3-4** Etichetta del codice a barre sulla micropiastra

**Etichetta del codice a barre sul supporto**

La figura mostra le dimensioni per il posizionamento dell'etichetta del codice a barre sui supporti:



**Fig. 3-5** Etichetta del codice a barre sul supporto

**3.4.3.1 Tipi di codice a barre consentiti**

**Nota:** in base al software dell'applicazione, non tutti i tipi di codice a barre leggibili da PosID potrebbero essere supportati.

Fare riferimento a Application Software Manual (Manuale del software dell'applicazione) per individuare i tipi di codice a barre consentiti.

## 3.5 Resistenza agli agenti chimici

### 3.5.1 Tabella della resistenza ai materiali standard

#### Resistenza agli agenti chimici

La tabella seguente indica la resistenza agli agenti chimici dei materiali utilizzati (standard):

Tab. 3-15 Tabella della resistenza agli agenti chimici

Materiali	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE <sup>a)</sup>	ETFE
Acetone	o	/	o	x	/	o	o	o	o	o
Acetonitrile (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N)	o	/	/	/	x	o	nd	nd	nd	o
Acido formico 100 %	o	x	x	/	x	o	o	x	o	o
Idrossido di ammonio 25 %	o	x	o	/	o	o	o	nd	o	o
Cloroformio	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Dimetil-formammide	o	/	/	/	/	o	o	o	o	/
DMSO	o	/	x	o	/	o	nd	nd	nd	o
Acido acetico 96 %	o	/	x	/	o	x	o	o	o	x
Acetato di etile	o	/	/	x	/	x	nd	nd	nd	x
Etanolo 96 %	o	x	x	o	o	o	o	o	o	o
Formaldeide 40 %	o	x	x	x	o	o	o	x	o	o
Acido solforico 40 %	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acido solforico 96 %	o	/	/	/	/	x	o	o	o	o
Isopropanolo	o	/	x	o	o	o	o	o	o	o
Candeggina diluita, NaOCl	o	x	x	/	o	x	o	o	o	o
Metanolo	o	x	o	x	o	o	o	o	o	o
Cloruro di metilene	o	/	/	x	/	/	o	o	o	/
Idrossido di sodio 10 M	o	x	o	/	x	o	nd	nd	nd	o

**Tab. 3-15** Tabella della resistenza agli agenti chimici (cont.)

Materiale	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE <sup>a)</sup>	ETFE
Acido perclorico 60 %	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Etere di petrolio 30/50	o	x	/	x	o	/	nd	nd	nd	x
Acido cloridrico 32 %	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acido tricloroacetico 40 %	o	/	/	o	o	/	o	o	o	x

a) Kel-F

Legenda:

- o resistente
- x parzialmente resistente, l'utilizzo è possibile con sostituzioni frequenti
- / non resistente, non adatto all'utilizzo
- nd non determinato

## 4 Descrizione della funzione

**Scopo di questo capitolo** Questo capitolo spiega i principi di base di Infinium LiHa e Infinium RoMa, ne mostra la struttura e descrive la funzione dei diversi gruppi.

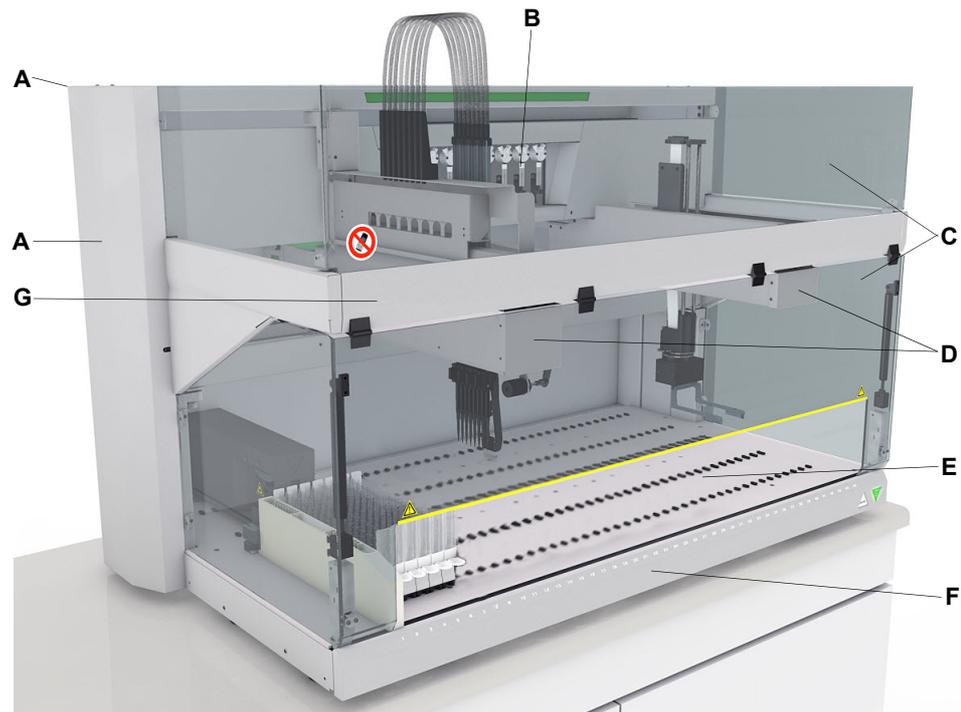
### 4.1 Introduzione

<b>Componenti principali</b>	Lo strumento è costituito di una piattaforma che include un piano di lavoro, il telaio, l'alloggiamento, le principali schede elettroniche e l'alimentazione.
<b>Bracci robotici</b>	Può essere dotato di <ul style="list-style-type: none"><li>♦ braccio per la gestione dei liquidi (LiHa). LiHa include un sistema dei liquidi con diluitori.<ul style="list-style-type: none"><li>– LiHa viene utilizzato per la gestione dei liquidi (pipettamento, diluizione, etc.)</li></ul></li><li>♦ braccio di manipolazione robotica (RoMa).<ul style="list-style-type: none"><li>– RoMa viene utilizzato per trasportare i rack, come le micropiastre.</li></ul></li></ul>
<b>Identificazione di campione/supporto</b>	Un modulo di identificazione positiva (PosID) consente l'identificazione automatica di supporti e contenitori sul piano di lavoro mediante uno scanner per codici a barre.
<b>Controllo</b>	L'operatore controlla il sistema mediante un PC sul quale sono installati i software dello strumento e il software dell'applicazione rilevante.

## 4.2 Struttura

### 4.2.1 Struttura meccanica

La figura mostra i componenti principali di Infinium LiHa e Infinium RoMa:



**Fig. 4-1** Descrizione generale degli strumenti Infinium LiHa e Infinium RoMa

<b>A</b>	Alloggiamento	<b>E</b>	Piano di lavoro con perni di posizionamento
<b>B</b>	Diluitori con siringhe	<b>F</b>	Pannello di accesso anteriore
<b>C</b>	Pannelli di sicurezza	<b>G</b>	Telaio
<b>D</b>	Bracci robotici	<b>H</b>	Schede elettroniche dietro i pannelli laterali

### 4.2.2 Il piano di lavoro di Infinium LiHa e Infinium RoMa

#### Perni di posizionamento

Sul piano di lavoro di LiHa e Infinium RoMa, sono disposti perni di posizionamento spazati uniformemente per assicurare il corretto posizionamento di tutti i supporti in base alla griglia rappresentata nel software. Una posizione sulla griglia definisce la larghezza minima dei supporti, ad esempio le stazioni di lavaggio e i rack per strisce per le provette. I perni di posizionamento consentono inoltre di far scorrere i supporti/rack in direzione Y.

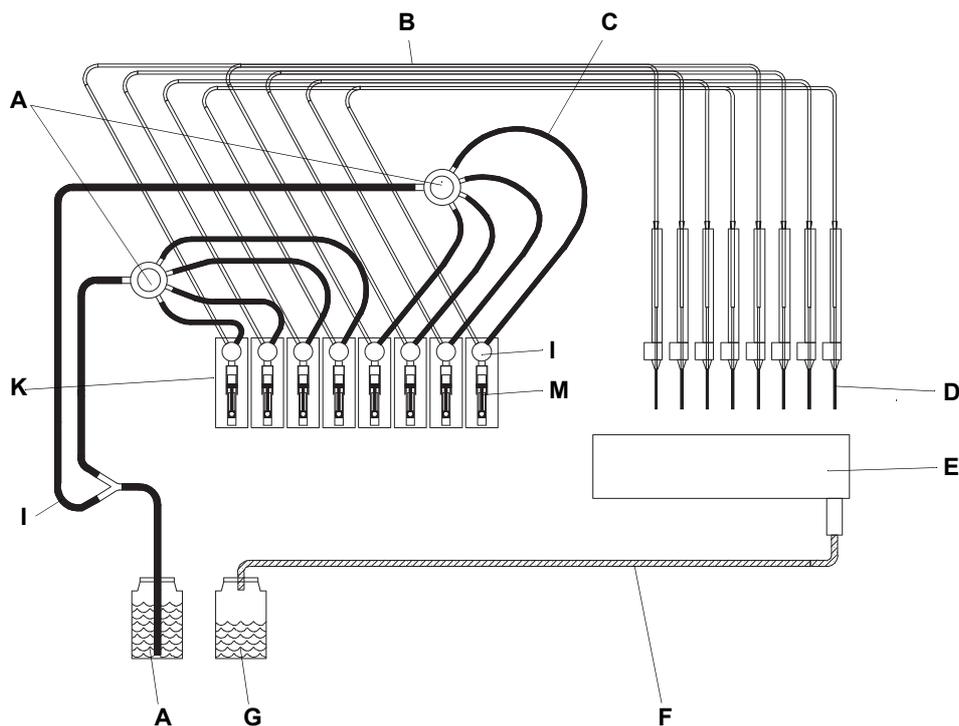
#### Supporti e rack scorrevoli

I supporti e i rack scorrevoli sono necessari per:

- ◆ Sostituzione (caricamento/scaricamento) di supporti o rack durante il funzionamento.
- ◆ Identificazione di provette, micropiastre, serbatoi, etc. sui supporti mediante PosID.

### 4.2.3 Struttura del sistema dei liquidi

**Sistema dei liquidi** si riferisce a tutti i moduli e parti dello strumento che contengono o interagiscono direttamente con i liquidi. La figura mostra un esempio di configurazione a otto punte con un braccio per la gestione dei liquidi.



**Fig. 4-2** Sistema dei liquidi: componenti principali

- |          |                          |          |                                     |
|----------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| <b>A</b> | Distributori 1-4         | <b>G</b> | Contenitore per gli scarti          |
| <b>B</b> | Tubo di pipettamento     | <b>A</b> | Contenitore dei liquidi del sistema |
| <b>C</b> | Tubo di interconnessione | <b>I</b> | Tubo di aspirazione                 |
| <b>D</b> | Punte                    | <b>K</b> | Diluitori                           |
| <b>E</b> | Stazione di lavaggio     | <b>I</b> | Valvola a tre vie                   |
| <b>F</b> | Tubo di scarico          | <b>M</b> | Siringa                             |

Nel caso venga utilizzato un secondo braccio per la gestione dei liquidi, ogni LiHa è dotato di proprie parti, ossia i due sistemi di liquidi sono indipendenti.

## 4.3 Funzione

### 4.3.1 Braccio per la gestione dei liquidi (LiHa)

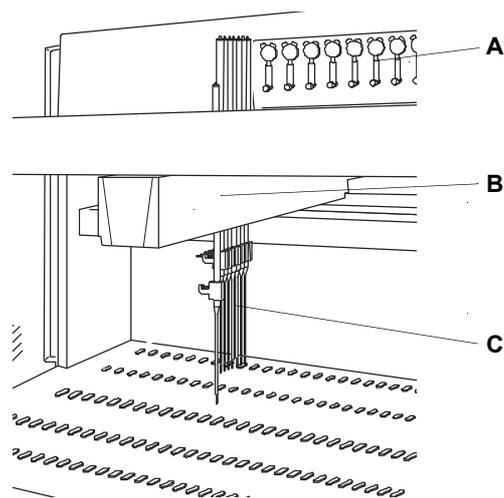
#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Dettagli delle punte fisse	Vedere la sezione <a href="#">11.5 "Punte e accessori"</a> , 11-5

#### Descrizione generale

Il braccio per la gestione dei liquidi fa parte del sistema dei liquidi e viene utilizzato per il pipettamento.



**Fig. 4-3** Braccio per la gestione dei liquidi, LiHa

**A** Siringhe

**C** Punte

**B** Braccio per la gestione dei liquidi

**Funzione**

**Movimenti di LiHa**

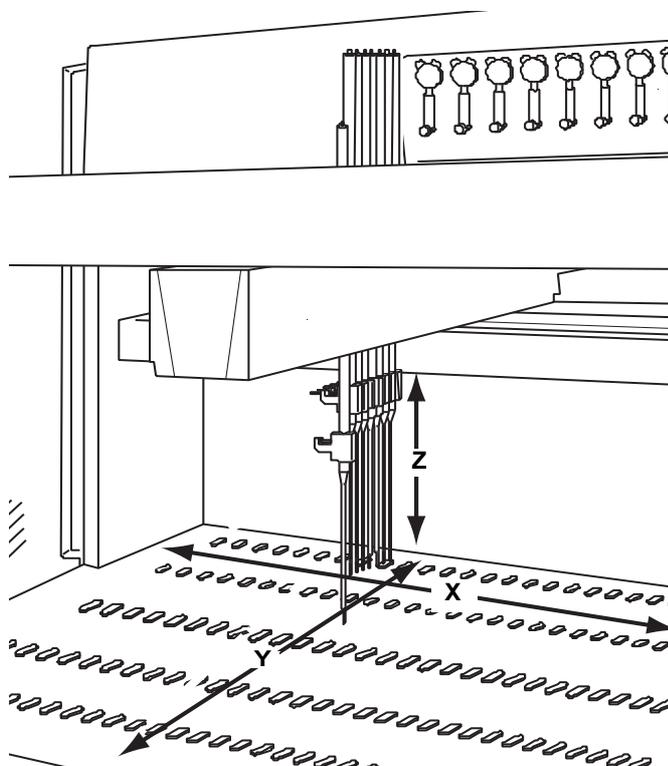
Il braccio per la gestione dei liquidi si sposta verso destra e verso sinistra mediante un servomotore.

**Movimenti delle punte**

Ogni punta di campionamento viene sollevata o abbassata mediante un servomotore di LiHa.

Due ulteriori servomotori all'interno del braccio per la gestione dei liquidi guidano le punte in avanti e indietro e controllano la spaziatura delle punte su Y.

Il braccio del sistema di gestione dei liquidi può contenere due, quattro od otto punte di campionamento. Le punte possono essere spostate indipendentemente in direzione Z. È possibile allargare di 9-38 mm la spaziatura equidistante delle punte nella direzione Y.



**Fig. 4-4** Movimento del braccio del sistema di gestione dei liquidi

- |          |   |          |   |
|----------|---|----------|---|
| <b>X</b> | Movimento a destra e sinistra del braccio per la gestione dei liquidi sull'intervallo X | <b>Z</b> | Movimento verso l'alto e verso il basso della punta sull'intervallo Z |
| <b>Y</b> | Movimento delle punte e spaziatura delle punte anteriore e posteriore sull'intervallo Y |          |   |

**Tipi di punte**

Le punte servono a pipettare i liquidi in diversi intervalli di volume.

- ◆ Punte fisse

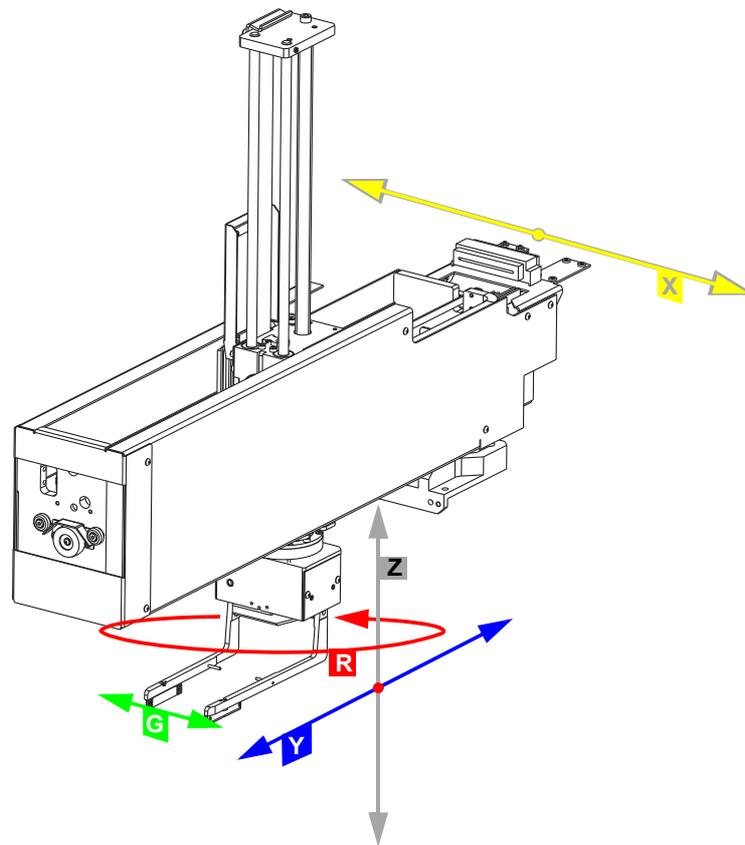
**Rilevamento del livello dei liquidi**

Il braccio LiHa contiene l'elettronica per rilevare il livello dei liquidi nei pozzetti della piastra, nelle provette e nei contenitori dei liquidi. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione 4.5 "Sistema dei liquidi", 4-14.

### 4.3.2 Braccio di manipolazione robotica standard (RoMa standard)

Il braccio di manipolazione robotica viene utilizzato per trasportare micropiastre, blocchi di reagenti, piastre a pozzetti profondi, etc., da una posizione all'altra sul piano di lavoro o per la conservazione sullo scaffale della micropietra.

Il sistema di coordinate di RoMa standard consiste di cinque assi; l'asse X, l'asse Y e l'asse Z che definiscono i movimenti lineari e l'asse R che definisce il movimento rotatorio. Le pinze possono muoversi in direzione orizzontale (asse G).



**Fig. 4-5** Braccio di manipolazione robotica, RoMa

<b>G</b>	Asse per i movimenti della pinza	<b>Y</b>	Asse dalla parte anteriore alla parte posteriore del piano di lavoro
<b>R</b>	Asse di rotazione	<b>Z</b>	Asse verticale sopra il piano di lavoro
<b>X</b>	Asse da sinistra a destra del piano di lavoro		

### 4.3.3 Scanner per codici a barre su RoMa

Sebbene il braccio di manipolazione robotica (Robotic Manipulator, RoMa) venga di solito utilizzato per trasferire apparecchiatura da laboratorio (ad esempio, piastre di microtitolazione, scatole di punte) sul piano di lavoro dello strumento, questa funzione non viene utilizzata per il saggio o la piattaforma Infinium Illumina. Per questo, le pinze di RoMa vengono di solito rimosse dal tecnico dell'assistenza Illumina prima di installare lo scanner per codici a barre montato su RoMa (utilizzato dai clienti che richiedono il monitoraggio dei codici a barre) in quanto integrato sul sistema LIMS Illumina o Clarity, o sul sistema LIMS del cliente.

Per tutti questi clienti, il kit dello scanner per codici a barre 1D Illumina viene installato sul braccio RoMa. Viene montato in base a ILMN FSB 506 nella parte posteriore del braccio di RoMa utilizzando hardware di montaggio specifico e una staffa doppia regolabile, quindi collegato elettricamente mediante il proprio cavo al cavo esistente del braccio RoMa. Quest'ultimo alimenta lo scanner e trasmette tutti i dati avanti e indietro tra IAC e lo scanner. Al termine dell'allineamento dello scanner utilizzando diversi strumenti IAC (come indicato in FSB 506), lo scanner per codici a barre montato su RoMa viene automaticamente posizionato e utilizzato dal metodo automatizzato IAC per scansionare tutte le etichette dei codici a barre di piastre e BeadChip sul piano di lavoro, o in TeFlow, utilizzati in una corsa Infinium. Regolando la staffa doppia in Posizione A (30 gradi per tutti i flussi di lavoro MSA fatta eccezione per MSA7 e MSA9) o in Posizione B (60 gradi per MSA7 e MSA9), lo scanner per codici a barre RoMa può leggere tutte le etichette dei codici a barre degli apparecchi di laboratorio esistenti o più nuovi in virtù dell'angolo di scansione selezionato e viene regolato manualmente prima dell'avvio di una corsa automatizzata Infinium. Di conseguenza, le piastre di DNA e le relative piastre MSA e BeadChip a valle possono essere monitorati mediante il sistema LIMS per tutta la durata del saggio di tre giorni. Prestare attenzione che tutti i codici a barre delle provette di reagente vengono scansionati durante le corse automatizzate IAC utilizzando lo scanner per codici a barre POSID3, che diventerà standard su tutti i nuovi strumenti Infinium RoMa.

#### 4.3.4 Elementi di sicurezza

##### Pannello di sicurezza anteriore

Il pannello di sicurezza anteriore è tenuto in posizione chiusa con i blocchi dello sportello.

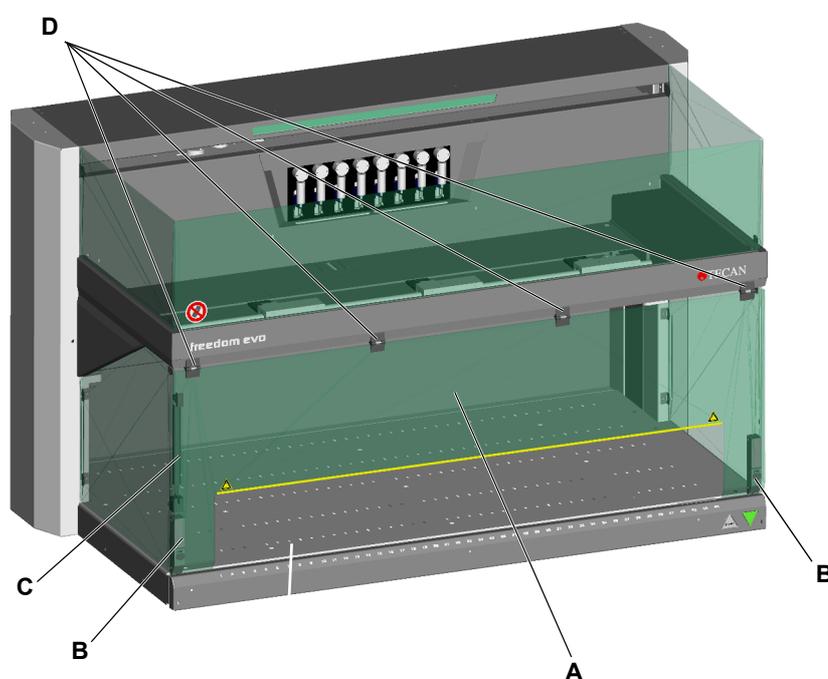
In base alla dimensione di Infinium LiHa e Infinium RoMa e al tipo di pannello di sicurezza anteriore, una o due molle a gas facilitano l'apertura del pannello.

##### Pannello di sicurezza anteriore standard

##### Funzioni del pannello di sicurezza

Il pannello di sicurezza anteriore standard offre le seguenti funzioni:

- ◆ Restringe l'accesso a parti in movimento (parti in movimento, pericoli meccanici)
- ◆ Protezione da fuoriuscite di campione o reagente



**Fig. 4-6** Infinium LiHa e Infinium RoMa con pannello di sicurezza standard

**A** Pannello di sicurezza anteriore standard (aperto)

**C** Molla a gas

**B** Blocco dello sportello

**D** Cardine

**Nota:** grazie a questo pannello di sicurezza i supporti possono essere caricati o scaricati senza aprirlo.

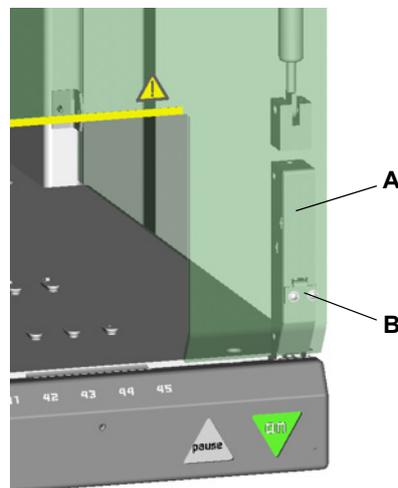
**Come  
funzionano i  
blocchi dello  
sportello?****Software  
dell'applicazione****Blocchi dello sportello**

I blocchi dello sportello bloccano il pannello di sicurezza anteriore durante il funzionamento di Infinium LiHa e Infinium RoMa. Il blocco è gestito con un comando del software dell'applicazione.

Il software dell'applicazione è programmato in modo che

- ♦ Se il pannello di sicurezza è aperto il processo non può essere avviato.
- ♦ I blocchi dello sportello possono essere sbloccati solo o quando il processo è arrestato o in pausa.

La figura mostra i blocchi dello sportello connessi al pannello di sicurezza aperto e chiuso:



**Fig. 4-7** Blocchi dello sportello

I blocchi dello sportello consistono di un dispositivo di blocco (A) con un attuatore elettromagnetico su ogni lato del piano di lavoro e un fermo (B), montato sul pannello di sicurezza. Un interruttore sul dispositivo di blocco monitora se il pannello di sicurezza è aperto o chiuso.

## 4.4 Identificazione positiva (PosID)

### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Tipi di codice a barre ed etichette	Vedere la sezione <a href="#">3.4.3 "Identificazione positiva (PosID)"</a> , <a href="#">3-13</a>

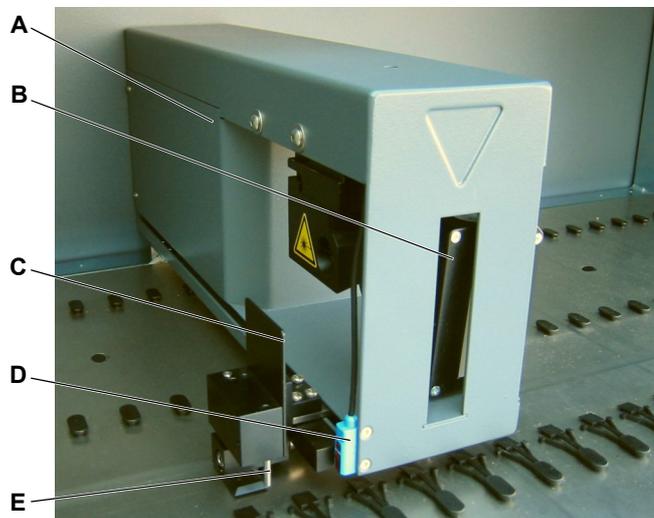
### Cosa significa PosID?

PosID sta per identificazione positiva, ossia quando è richiesta una fase di identificazione per i supporti o i contenitori (provette e micropiastre) questa può essere programmata nel software dell'applicazione per assicurare che venga elaborata la corretta apparecchiatura di laboratorio.

PosID può scansionare automaticamente i codici a barre sui supporti o sui contenitori mediante uno scanner laser per codici a barre integrato. I codici a barre possono essere letti sia sul lato primario (ad esempio, provetta di campione) sia sul lato secondario (ad esempio, micropiastre). Per consentire l'identificazione con PosID, tutti i supporti e contenitori devono essere etichettati con codici a barre.

### Come funziona?

Il corpo di PosID passa sui supporti per scansionare il codice a barre dell'ID del supporto (attraverso l'apertura anteriore). Con le proprie pinze, PosID porta i supporti verso la parte posteriore dello strumento (passando sullo scanner per codici a barre) per l'identificazione dei codici a barre sui contenitori, quindi riporta i supporti in posizione operativa.



**Fig. 4-8** PosID

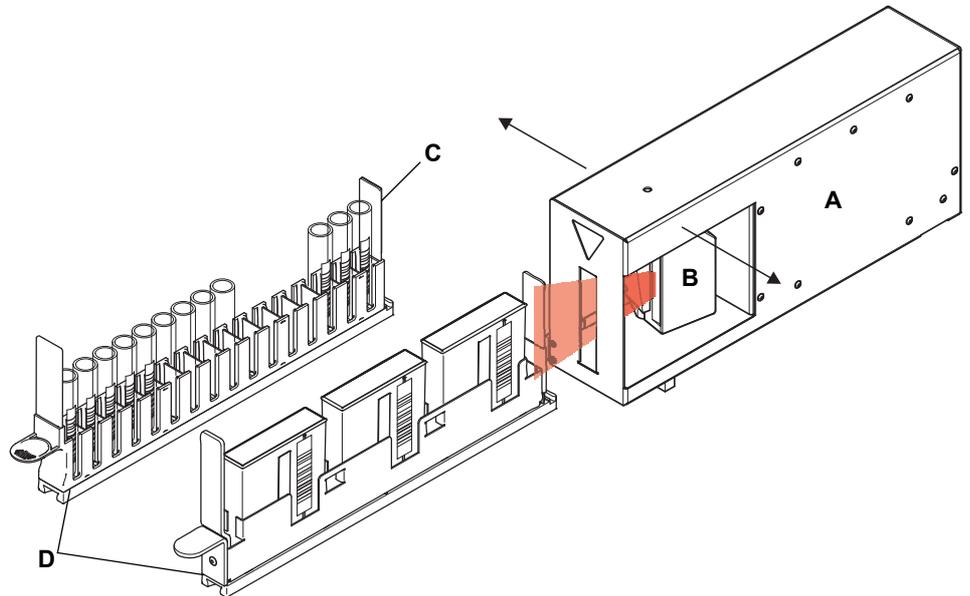
- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Corpo PosID   | <b>D</b> Sensore "No Tube" (Nessuna provetta) |
| <b>B</b> Scanner per codici a barre  | <b>E</b> Pinza                                |
| <b>C</b> Supporto codice a barre (allineamento del codice a barre per la verifica) |   |

Lo scanner per codici a barre è sospeso in modo da identificare i codici a barre allineati verticalmente od orizzontalmente.

Prima di scansionare ogni contenitore, PosID scansiona il codice a barre di allineamento sul supporto per codici a barre, attaccato alla pinza, per verificare che lo scanner per codici a barre e la pinza siano nella corretta posizione. Questo migliora la sicurezza dell'identificazione per i contenitori.

**Posizioni  
di lettura**

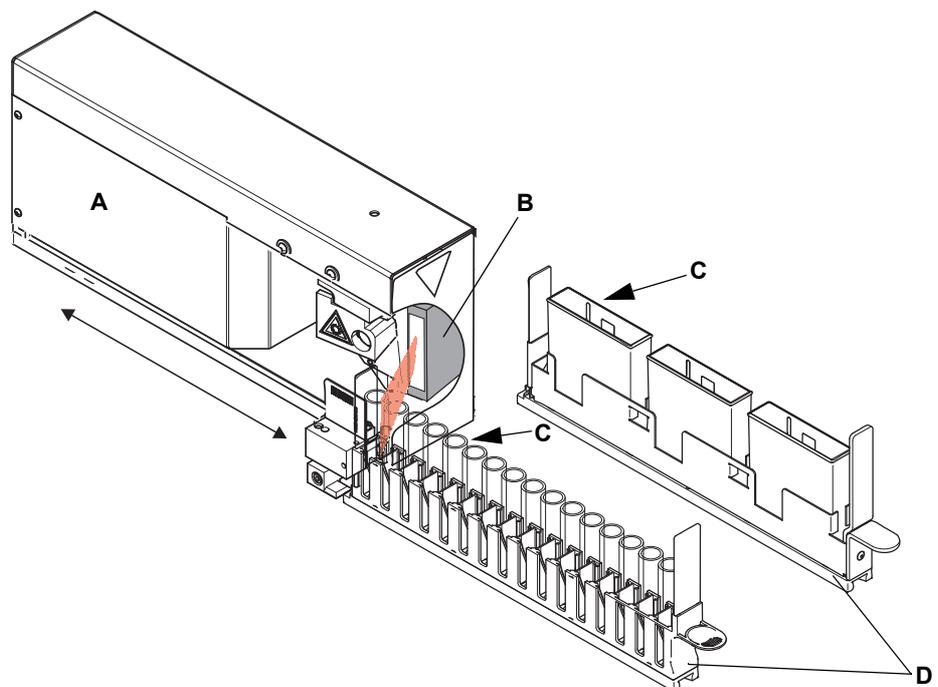
La figura mostra il modo in cui vengono scansionati i codici a barre per l'identificazione dei supporti.



**Fig. 4-9** Posizione dello scanner per codici a barre per la scansione dell'ID del supporto

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>A</b> Corpo PosID                | <b>C</b> Etichetta del codice a barre ID del supporto |
| <b>B</b> Scanner per codici a barre | <b>D</b> Supporto                                     |

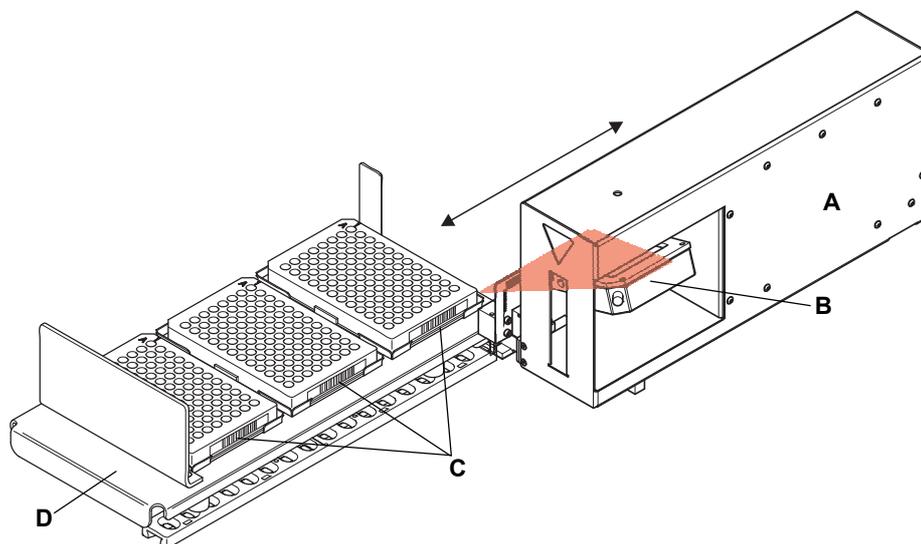
La figura mostra il modo in cui vengono scansionati i codici a barre verticali (ad esempio, su provette o serbatoi di reagente).



**Fig. 4-10** Posizione dello scanner per codici a barre per la scansione dei codici a barre verticali

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>A</b> Corpo PosID                | <b>C</b> Etichetta del codice a barre del contenitore |
| <b>B</b> Scanner per codici a barre | <b>D</b> Supporto                                     |

La figura mostra il modo in cui vengono scansionati i codici a barre orizzontali (ad esempio, su micropiastre).

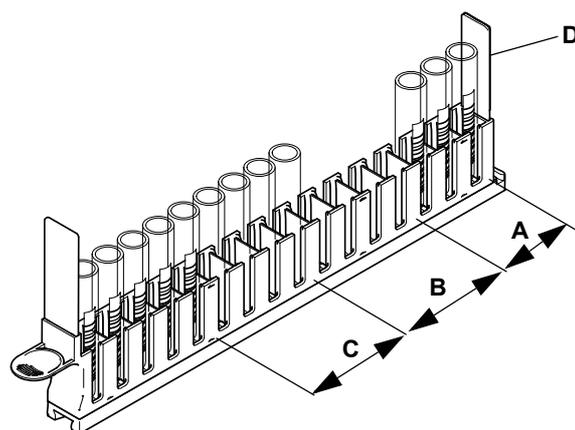


**Fig. 4-11** Posizione dello scanner per codici a barre per la scansione dei codici a barre orizzontali

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>A</b> Corpo PosID                | <b>C</b> Etichetta del codice a barre del contenitore |
| <b>B</b> Scanner per codici a barre | <b>D</b> Supporto                                     |

**Sensore "No Tube" (Nessuna provetta)**

Il sensore "No Tube" (Nessuna provetta) verifica se un supporto viene effettivamente trasportato quando la pinza si muove. Monitora inoltre la presenza di provette nel rack. Questo è necessario, perché lo scanner per codici a barre non distingue tra una provetta con codice a barre mancante o erroneamente posizionato e una provetta mancante.

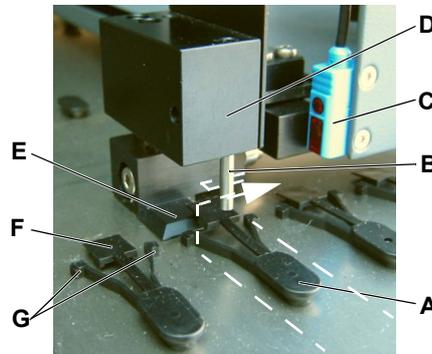


**Fig. 4-12** Posizioni rilevabili in un rack per provette

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Provette con codice a barre leggibile | <b>C</b> Provette senza codice a barre (o codice a barre posizionato in modo errato) |
| <b>B</b> Nessuna provetta presente             | <b>D</b> Codice a barre ID del supporto  |

**Come funziona  
la pinza**

La figura mostra il modo in cui la pinza afferra il supporto per portare i contenitori sullo scanner per codici a barre.



- A Perno di bloccaggio
- B Perno (trasporto supporto)
- C Sensore "No Tube" (Nessuna provetta)
- D Pinza
- E Cuneo
- F Fermo
- G Morsetto di blocco

**Fig. 4-13** Pinza di PosID e perno di bloccaggio

Durante il normale funzionamento i supporti (vedere la linea tratteggiata) sono posizionati sul perno di bloccaggio (A). I blocchi (G) servono per arrestare il supporto, perché sono bloccati dal fermo (F).

Per l'identificazione dei codici a barre sui contenitori, la pinza (D) si sposta accanto al supporto, quindi si sposta in direzione X (vedere la freccia) per agganciare il perno (B) nello slot nell'estremità posteriore del supporto. Nello stesso momento il cuneo (E) solleva il fermo. I blocchi si spostano e il supporto può essere portato nella parte posteriore.

**Verifica del valore del codice a barre**

PosID verifica il valore del codice a barre prima di trasmetterlo al software dell'applicazione. Per impostazione standard lo scanner per codici a barre richiede due valori decodificati identici e consecutivi per trasmetterli come risultato valido.

**Tipi di codice a barre**

**Codici a barre  
sui contenitori**

Sono disponibili diversi tipi di codice a barre. Non tutti i tipi sono adatti per l'identificazione dei contenitori per ragioni di sicurezza dei dati. Solo i tipi di codice a barre che utilizzano un numero di controllo sono considerati sufficientemente sicuri per la lettura.

Possono essere utilizzati nello stesso momento fino a sei diversi tipi di codice di contenitori per applicazione.

**Codici a barre  
sui supporti**

I supporti standard Illumina sono identificati mediante due codici a barre per supporti (code 128). Il secondo codice a barre è utilizzato per verificare l'ID del supporto (le informazioni sui due codici a barre sono identiche fatta eccezione per un carattere). Questo migliora la sicurezza dell'identificazione per i supporti.

Le dimensioni del supporto sono archiviate nel software. Dopo aver fatto corrispondere l'ID del supporto con il database, il software può identificare le proprietà del supporto.

**Etichette dei  
codici a barre**

Per informazioni dettagliate sui tipi di codice a barre e sul corretto posizionamento delle etichette dei codici a barre sui supporti e sui contenitori, vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

## 4.5 Sistema dei liquidi

### Introduzione

Il sistema dei liquidi è una componente centrale della funzione di pipettamento. Il movimento preciso dei pistoni dei diluitori alle punte viene trasmesso mediante il sistema dei liquidi.

### Funzione del sistema dei liquidi

Il liquido del sistema viene erogato al sistema in un contenitore e aspirato e distribuito nell'intero sistema mediante provette, valvole e connettori. Il movimento dei pistoni dei diluitori in una o più corse incide sulla distribuzione del liquido del sistema.

La figura mostra uno schema del sistema dei liquidi standard:

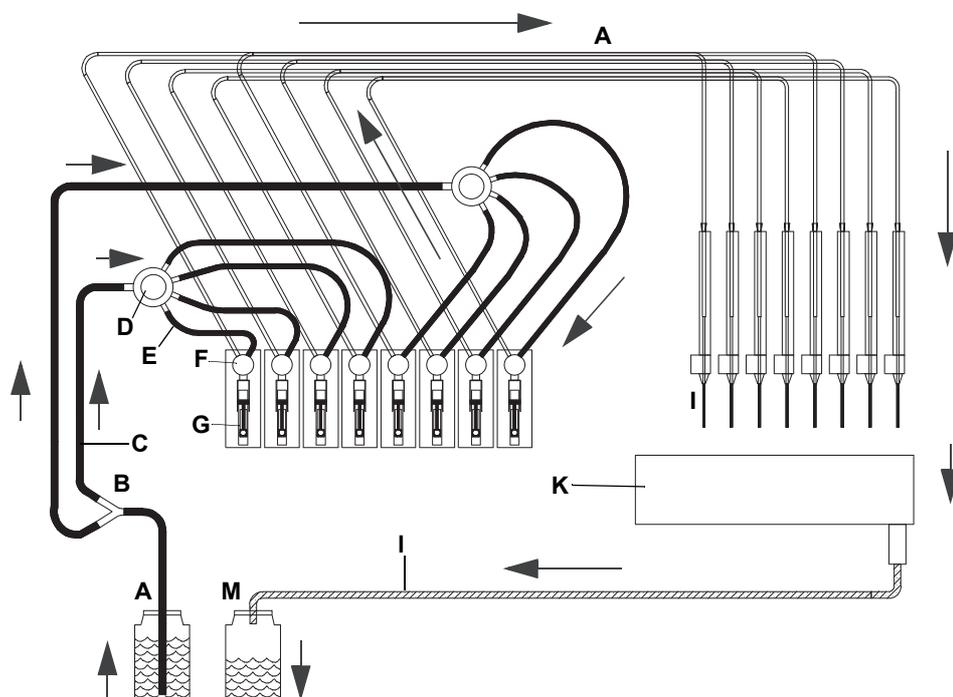


Fig. 4-14 Diagramma del sistema dei liquidi

#### Parti in contatto solo con i liquidi del sistema

- A Contenitore dei liquidi del sistema
- B Distributore 1:2 (solo per strumenti a otto punte)
- C Tubo di aspirazione
- D Distributore 1:4 (1:2 per strumenti a due punte)
- E Tubo di interconnessione
- F Valvola a tre vie
- G Siringa

#### Parti in contatto con i liquidi del sistema e/o campione

- A Tubo di pipettamento
- I Punta
- K Stazione di lavaggio
- I Tubo di scarico
- M Contenitore per gli scarti

**Nota:** le frecce indicano la direzione del flusso.

### 4.5.1 Sistemi di tubi

I tubi flessibili collegano il/i contenitore/i, le pompe, le valvole e le punte del sistema dei liquidi.

#### Diluidori di precisione

I diluidori di precisione assicurano l'aspirazione e l'erogazione accurate dei liquidi e dei vuoti di aria. Questi ultimi servono a separare i diversi liquidi.

In base all'applicazione e ai liquidi in uso, i sistemi di tubi sono disponibili per gli strumenti a due punte, a quattro punte e a otto punte con caratteristiche facoltative, in diversi materiali e con accessori adatti.

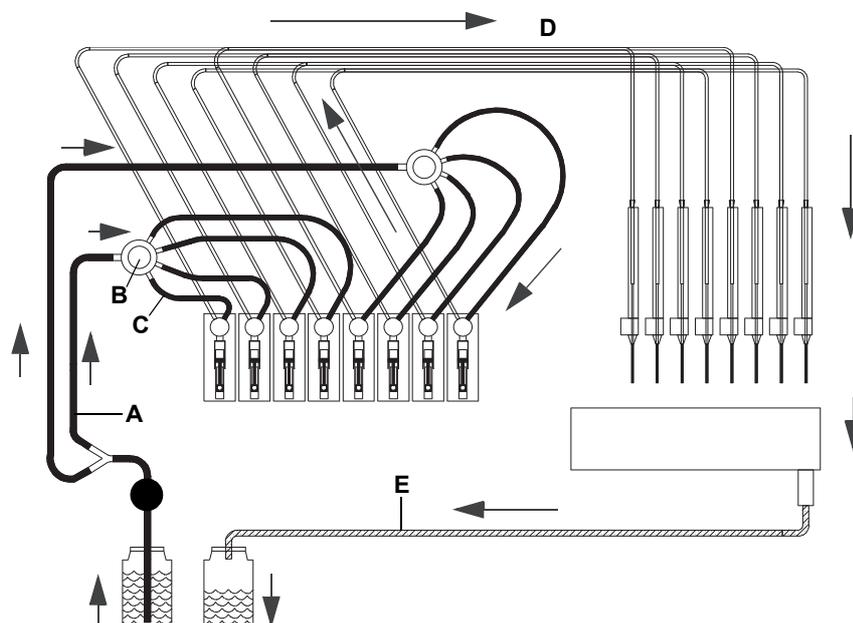


Fig. 4-15 Direzione del flusso e tubi del sistema dei liquidi

#### Tubo di aspirazione

- A Tubo di aspirazione
- B Distributore 1:4 (1:2 per la configurazione a due punte)
- C Tubo di interconnessione

#### Tubo di pipettamento

- D Tubo di pipettamento
- Scarico
- E Tubo di scarico

#### Tubo di aspirazione

Tab. 4-1 Caratteristiche del tubo di aspirazione

Sistema di tubi	Caratteristiche
Standard	Sistema di tubi standard in PVC/silicone/PP/POM

#### Tubo di pipettamento

Con tutti i sistemi di tubi, i tubi di pipettamento sono fatti in FEP, che è resistente rispetto a un'ampia gamma di liquidi.



## 5 Messa in funzione

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo descrive come vengono installati Infinium LiHa e Infinium RoMa e fornisce istruzioni per il funzionamento iniziale.

### 5.1 Installazione

#### 5.1.1 Installazione iniziale dello strumento

L'installazione iniziale dello strumento viene eseguita esclusivamente dal personale dei servizi Illumina.

### 5.2 Avvio

La seguente sezione descrive tutte le fasi di funzionamento, dall'accensione allo spegnimento di Infinium LiHa e Infinium RoMa.

#### Riferimenti incrociati

L'elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni si trovano qui:

[https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry\\_documentation/infinium\\_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf](https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry_documentation/infinium_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf)



#### AVVERTENZA

Parti automaticamente in movimento.

Se i pannelli di sicurezza non sono in posizione, possono verificarsi lesioni (schiacciamento, perforazione).

- ♦ Prima di avviare Infinium LiHa e Infinium RoMa, assicurarsi che il pannello di sicurezza sia chiuso.
- ♦ Non utilizzare mai lo strumento con i pannelli di sicurezza aperti.



#### AVVERTENZA

Parti automaticamente in movimento.

Quando si utilizza lo strumento con il pannello di sicurezza anteriore standard, possono verificarsi lesioni (schiacciamento, perforazione).

- ♦ Non cercare di toccare l'interno di Infinium LiHa e Infinium RoMa attraverso l'apertura sotto la linea gialla che si trova sul lato anteriore dello strumento.

#### Procedura di avvio

Per istruzioni sull'avvio, fare riferimento a Infinium Assay Lab Setup and Procedures Guide (documento n. 11322460) (Guida all'impostazione del laboratorio e alle procedure di Infinium Assay).



## 6 Funzionamento

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra gli elementi di comando e le modalità di funzionamento disponibili. Fornisce istruzioni su come far funzionare Infinium LiHa e Infinium RoMa correttamente e in sicurezza.

Per le opzioni di configurazione, fare riferimento ai relativi manuali di funzionamento.

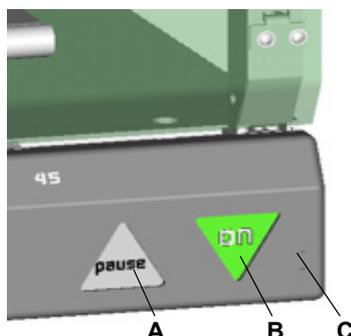
### 6.1 Elementi di comando e di visualizzazione

#### 6.1.1 Elementi di comando

Oltre al pulsante di alimentazione ON/OFF e al pulsante di messa in pausa non vi sono specifici elementi di comando sugli strumenti Infinium LiHa e Infinium RoMa.

### Pulsante di alimentazione ON/OFF

Il pulsante di alimentazione ON/OFF si trova nell'angolo inferiore destro dello strumento. Una spia di stato sul pulsante indica se lo strumento è acceso.



**Fig. 6-1** Pulsante di alimentazione ON/OFF e pulsante di messa in pausa

- A** Pulsante di messa in pausa/ripresa      **C** Pannello di accesso anteriore, chiuso  
**B** Pulsante di alimentazione ON/OFF

**Nota:** il controllo per l'accensione o lo spegnimento è ritardato per accettare solo comandi definiti.

- Per l'accensione: premere il pulsante di alimentazione ON/OFF per almeno 0,5 secondi.
- Per lo spegnimento: premere il pulsante di alimentazione ON/OFF per almeno 2 secondi.

### Pulsante di messa in pausa/ripresa

Il pulsante di messa in pausa/ripresa consente all'utente di mettere in pausa e successivamente riprendere una corsa di analisi per avere, se richiesto, accesso allo strumento.

**Nota:** durante il funzionamento, tenere chiuso il pannello di accesso anteriore per poter utilizzare i pulsanti.



### ATTENZIONE

Messa in pausa o spegnimento involontari dello strumento.  
Per evitare attività involontarie, prestare attenzione a quanto segue:

- ◆ Quando lo strumento è in funzione o viene chiuso il pannello di accesso anteriore, assicurarsi che il pulsante di **messa in pausa** o il pulsante di alimentazione **ON/OFF** non vengano involontariamente premuti.
- ◆ Prima di premere il pulsante di **messa in pausa** o il pulsante di alimentazione **ON/OFF**, assicurarsi di premere il pulsante corretto.
- ◆ Prima di premere il pulsante di **messa in pausa** per mettere in pausa un processo, assicurarsi che lo strumento sia in funzione.
- ◆ Prima di premere il pulsante di **messa in pausa** per riprendere un processo, assicurarsi che lo strumento sia in pausa e che il pannello di sicurezza sia chiuso.



### AVVERTENZA

Lesioni causate da parti in movimento.

Un pannello di sicurezza anteriore non completamente aperto potrebbe chiudersi automaticamente.

- ◆ Aprire completamente il pannello di sicurezza anteriore (più di 180°).

### Comunicazione interna

La comunicazione interna di Infinium LiHa e Infinium RoMa e la comunicazione tra lo strumento e i moduli avviene mediante connessioni di cavi tra i rispettivi sistemi elettronici di controllo.

### Interfaccia utente

Le funzioni di visualizzazione e i controlli sono disponibili nei pacchetti software e nelle interfacce utente sul PC. In base all'applicazione in uso, fare riferimento alla documentazione rilevante.

## 6.2 Modalità di funzionamento

### Modalità di funzionamento disponibili

Infinium LiHa e Infinium RoMa possono essere eseguiti in due diverse modalità di funzionamento:

- ♦ Modalità di funzionamento di routine (operatore)
  - Questa è la normale modalità di funzionamento in base alla quale viene eseguita l'applicazione.
  - In questa modalità, Infinium LiHa e Infinium RoMa vengono controllati direttamente dal corrispondente software dell'applicazione.
    - Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- ♦ Modalità di impostazione e servizio (tecnico dell'assistenza)
  - Consente di impostare lo strumento, eseguire regolazioni ed eseguire corse.
  - In questa modalità, Infinium LiHa e Infinium RoMa vengono controllati dal software di impostazione e servizi.
    - Fare riferimento a "Manuale del software dello strumento".

## 6.3 Funzionamento in modalità di funzionamento di routine

### 6.3.1 Istruzioni di sicurezza



#### AVVERTENZA

Parti automaticamente in movimento.

Se i pannelli di sicurezza non sono in posizione o se il pannello di sicurezza anteriore standard è installato, possono verificarsi lesioni (schiacciamento, perforazione). Il pannello di sicurezza anteriore standard è parzialmente aperto per consentire l'accesso al piano di lavoro e al caricamento continuo.

- ♦ Prima di avviare Infinium LiHa e Infinium RoMa, assicurarsi che il pannello di sicurezza sia chiuso.
- ♦ Non utilizzare mai lo strumento con i pannelli di sicurezza aperti.
- ♦ Non cercare di toccare l'interno dello strumento attraverso l'apertura sotto la linea gialla che si trova sul lato anteriore dello strumento.



#### AVVERTENZA

Rischi di contaminazione tramite il piano di lavoro o del telaio. Liquidi o campioni pericolosi possono fuoriuscire sul piano di lavoro a causa di un mancato funzionamento del sistema dei liquidi o di un modulo di gestione dei liquidi, come RoMa.

- ♦ Ispezionare visivamente tutti i componenti hardware, ad esempio il piano di lavoro, RoMa, etc., per eventuali fuoriuscite di liquidi pericolosi.
- ♦ Assicurarsi che i contenitori siano posizionati correttamente sul piano di lavoro.
- ♦ Indossare i dispositivi di protezione personale corretti, come guanti, camici da laboratorio e occhiali protettivi

### Layout sicuro del piano di lavoro



#### ATTENZIONE

Un layout non sicuro del piano di lavoro può causare ad esempio:

- ◆ Perdita o caduta di micropiastre
- ◆ Fuoriuscita di liquidi pericolosi dovuta a collisioni o livello di riempimento troppo alto (più dell'80%) dei pozzetti
- ◆ Fuoriuscita dovuta a pipettamento impreciso nelle micropiastre a 96 pozzetti su Te-Link
- ◆ Contaminazione incrociata dovuta al posizionamento di elementi critici accanto allo scarico della stazione di lavaggio (spruzzi).

Prima e durante l'utilizzo dello strumento, controllare che il piano di lavoro presenti un layout sicuro.

### Sistema dei liquidi/liquidi



#### ATTENZIONE

Fuoriuscita del sistema dei liquidi.

A causa del continuo movimento verso l'alto e verso il basso delle siringhe durante il funzionamento, le viti della siringa e del blocco dello stantuffo possono allentarsi, se non serrate correttamente. Questo causa la fuoriuscita del sistema dei liquidi.

- ◆ Controllare le viti di blocco dello stantuffo e le viti della siringa e serrarle manualmente prima di accendere Infinium LiHa e Infinium RoMa.



#### ATTENZIONE

Per assicurare un flusso corretto di liquidi, accertarsi che i tubi non siano attorcigliati e che il flusso scorra liberamente.



#### ATTENZIONE

Gli strumenti sono previsti per il funzionamento in ambienti interni a temperatura controllata. È importante mantenere una temperatura costante e intercapedini.

**Punte****ATTENZIONE**

Il braccio del sistema di gestione dei liquidi può contenere due, quattro od otto punte.

- ◆ Ogni punta deve essere allineata correttamente sul centro del tubo per massimizzare la distanza tra la parete e la punta.

**ATTENZIONE**

Possibili malfunzionamenti dovuti a otturazione.

L'utilizzo di liquidi con particelle non disciolte può otturare le punte e quindi causare una mancata erogazione di liquidi.

- ◆ L'otturazione può anche essere causata da punte non lavate completamente.

### Applicazioni

Per tutte le applicazioni dello strumento Illumina, l'utente deve assicurarsi di osservare accuratamente i requisiti di ogni protocollo. Prestare attenzione a:

- ◆ Volumi e concentrazioni di campione/reagente
- ◆ Layout della piastra di analisi
- ◆ Sequenza delle fasi
- ◆ Restrizioni di temperatura
- ◆ Limiti di tempo

I controlli, gli standard o i materiali di riferimento devono essere elaborati da Infinium LiHa e Infinium RoMa nello stesso modo dei campioni per l'analisi. Al momento della prima applicazione, accertarsi che le corse di analisi siano preparate con il saggio per ottimizzare tutti i parametri del sistema di gestione dei liquidi.

Infinium LiHa e Infinium RoMa richiedono il posizionamento corretto di tutti i reagenti, campioni, rack e piastre sul piano di lavoro dello strumento. L'operatore deve verificare tutte queste posizioni prima di eseguire qualsiasi programma.

In caso di interruzione dell'alimentazione o di una corsa abortita, tutti i campioni parzialmente elaborati devono essere scartati. Non cercare di riavviare un programma interrotto a meno che la schermata del computer visualizzi istruzioni specifiche per la ripresa del funzionamento.

### Pericoli chimici, biologici e radioattivi



#### AVVERTENZA

Tutti i campioni e i componenti dei kit per l'analisi devono essere considerati agenti potenzialmente pericolosi.

- ◆ Un rischio potenziale può verificarsi dai liquidi gestiti dallo strumento, come campioni biologici infettivi, agenti chimici tossici o corrosivi o sostanze radioattive.
- ◆ Applicare rigorosamente le precauzioni di sicurezza in conformità alle normative locali, statali e federali.
- ◆ La manipolazione e lo smaltimento degli scarti devono essere eseguiti in conformità a tutte le normative e leggi su sicurezza, salute e ambiente locali, statali e federali.
- ◆ Utilizzare gli appropriati indumenti protettivi, guanti e occhiali di sicurezza.

### 6.3.2 Area di lavoro chiusa

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Procedure di manutenzione dettagliate	Vedere il capitolo 7 "Manutenzione preventiva e riparazioni", 7-1



#### AVVERTENZA

Movimenti veloci e inaspettati di bracci e punte.

L'interferire con i movimenti del braccio e delle punte può causare lesioni serie o danni alle apparecchiature.

Non utilizzare mai lo strumento con i pannelli di sicurezza, le calotte o gli sportelli di accesso aperti o rimossi.

Il software avvisa l'operatore quando l'impostazione del piano di lavoro richiede nuovi rack o supporti. È strettamente proibita qualsiasi altra interferenza nell'area di lavoro.

L'operatore potrebbe dover aprire o rimuovere i pannelli di sicurezza dell'area di lavoro per l'impostazione, la pulizia o la manutenzione dello strumento. Per le procedure dettagliate, vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### 6.3.3 Accensione dello strumento

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Verifiche da eseguire prima dell'avvio di una corsa	Vedere la sezione 6.3.4 "Preparazione e verifiche dello strumento", 6-9

Prima di accendere lo strumento, verificare quanto segue:



#### AVVERTENZA

Parti automaticamente in movimento.

Se i pannelli di sicurezza non sono in posizione, possono verificarsi lesioni (schiacciamento, perforazione).

Prima di avviare Infinium LiHa e Infinium RoMa, assicurarsi che il pannello di sicurezza sia chiuso.

Non utilizzare mai lo strumento con il pannello aperto.

Per accendere Infinium LiHa e Infinium RoMa, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di alimentazione ON/OFF per 0,5 secondi per accendere lo strumento.
- 2 Attendere fino a quando la spia di stato sul pulsante di alimentazione ON/OFF si accenda.

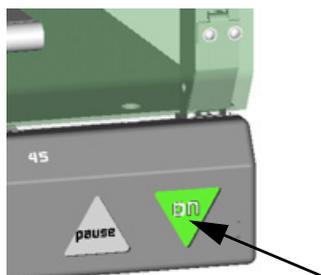


Fig. 6-2 Pulsante di alimentazione ON/OFF acceso



#### ATTENZIONE

Prima di avviare un'applicazione, lavare accuratamente l'intero sistema dei liquidi. Assicurarsi che siano state eseguite le procedure di manutenzione giornaliera. Assicurarsi che non siano presenti bolle d'aria nei tubi e che non siano presenti goccioline di liquido sulle punte.

- 3 Avviare il runtime controller del software dell'applicazione.  
*Lo strumento è ora pronto per ricevere comandi da uno dei pacchetti software dell'applicazione.*
- 4 Prima di avviare una corsa, eseguire le verifiche necessarie. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

#### 6.3.3.1 Dopo un'interruzione di alimentazione

#### Oggetti presenti in PosID, RoMa

Per riavviare il funzionamento dopo un'interruzione di alimentazione, è importante rimuovere manualmente gli oggetti ancora presenti nelle pinze di PosID e RoMa prima di avviare lo strumento. In caso contrario, gli oggetti cadranno durante l'inizializzazione dello strumento causando un possibile guasto o fuoriuscita.



#### ATTENZIONE

In caso di interruzione dell'alimentazione o di una corsa abortita, tutti i campioni parzialmente elaborati devono essere scartati. Non cercare di riavviare un programma interrotto a meno che la schermata del computer visualizzi istruzioni specifiche per la ripresa del funzionamento.

### 6.3.4 Preparazione e verifiche dello strumento

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Qualificazione dell'utente	Vedere la sezione <a href="#">2.4 "Qualificazione dell'utente"</a> ,  2-6
Nessuna bolla d'aria nei tubi	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi"</a> ,  7-12
Nessuna gocciolina di liquido sulle punte	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.1 "Controllo di eventuali perdite"</a> ,  7-10

#### Informazioni generali

Questa sezione contiene le istruzioni per l'utilizzo di routine. Deve essere utilizzata come guida per creare la propria procedura di funzionamento standard (Standard Operating Procedure, SOP).

Qualsiasi modifica ai test implementati nel software dell'applicazione deve essere eseguita da specialisti delle applicazioni o da operatori esperti. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

Prima di avviare una corsa, prestare attenzione a quanto segue:

#### Contenitori

- 1 Svuotare il contenitore dei liquidi degli scarti, se necessario.  
*Il contenitore per gli scarti deve rimanere a livello del pavimento per fornire il corretto flusso dei liquidi degli scarti.*
- 2 Svuotare il sacchetto degli scarti delle punte monouso, se necessario.
- 3 Controllare il contenitore dei liquidi del sistema e, se necessario, rabboccarlo.  
*Se possibile, posizionare il contenitore dei liquidi del sistema a livello del piano di lavoro per evitare differenze di pressione nei tubi di erogazione.*

#### Materiali di consumo

- 4 Controllare il rack delle punte monouso e, se necessario, aggiungere punte.
- 5 Assicurarsi che i serbatoi di reagente siano riempiti correttamente.
- 6 Assicurarsi che sia stata eseguita la manutenzione giornaliera in base al capitolo sulla manutenzione.

Tenere inoltre in considerazione le seguenti indicazioni:

#### Piano di lavoro

Per il piano di lavoro, prestare attenzione a quanto segue:



#### ATTENZIONE

Il posizionamento errato degli oggetti sul piano di lavoro potrebbe interferire o generare errori nel processo, ad esempio errata interpretazione dei codici a barre. Non utilizzare lo spazio libero sul piano di lavoro per depositarvi oggetti.



### ATTENZIONE

Errata inizializzazione dei bracci robotici.

I bracci robotici non possono essere inizializzati in presenza di oggetti, come una provetta campione o uno strumento dimenticato, etc., tra il braccio e la posizione iniziale di arresto.

- ◆ Assicurarsi che non siano presenti oggetti indesiderati nello strumento.
- ◆ Controllare la posizione del braccio dopo il comando di inizializzazione.



### ATTENZIONE

Prima di avviare un'applicazione, lavare accuratamente l'intero sistema dei liquidi. Assicurarsi che siano state eseguite le procedure di manutenzione giornaliera.

Assicurarsi che non siano presenti bolle d'aria nei tubi e che non siano presenti goccioline di liquido sulle punte.

Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### Pinza di RoMa

Per riavviare il funzionamento dopo un'interruzione di alimentazione, è importante rimuovere gli oggetti ancora presenti nelle pinze di RoMa prima di avviare lo strumento. In caso contrario, questi oggetti cadranno durante l'avvio.



### AVVERTENZA

Rischi di contaminazione tramite il piano di lavoro o del telaio. Se dopo il riavvio le provette o le micropiastre tenute dalle pinze di RoMa cadono, liquidi del sistema o campioni pericolosi possono fuoriuscire sul piano di lavoro.

- ◆ Ispezionare visivamente i dispositivi dei bracci per verificare la presenza di eventuali oggetti tra le pinze.
- ◆ Rimuovere tali oggetti prima di avviare lo strumento.

**6.3.4.1 Supporti****Riferimenti incrociati**

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulizia dei supporti	Vedere la sezione <a href="#">7.3.8 "Supporti e rack"</a> , <a href="#">📄 7-18</a>

**Posizionamento dei supporti**

Fare scorrere i supporti sui perni di posizionamento fino a quando si innestano sui perni di bloccaggio.

Assicurarsi che il codice a barre del supporto corrisponda alle impostazioni presenti nel software dell'applicazione.

**Fissaggio e sostituzione del supporto**

I perni di posizionamento tengono i supporti in posizioni definite, ma consentono la sostituzione durante un'applicazione. Un binario nella base del supporto fissa il supporto nella direzione X, i perni di arresto nella terza riga del piano di lavoro fissano il supporto nella direzione Y. Quando suggerito dal software, l'operatore può sostituire un supporto durante un'applicazione.

**ATTENZIONE**

Assicurarsi che i perni di arresto limitino correttamente il movimento del supporto, in caso contrario potrebbe guastarsi o eseguire un pipettamento errato.

**Perni di posizionamento**

Se un perno di posizionamento è danneggiato, sostituirlo immediatamente. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

Posizionare i supporti solo nelle posizioni indicate in quanto lo strumento viene regolato in base a queste posizioni. Se ad esempio i supporti vengono posizionati a sinistra del primo perno di posizionamento questo potrebbe causare problemi meccanici (collisione) o errori nell'identificazione dei campioni dotati di codice a barre.

**Posizionamento dei supporti**

Tutti i supporti devono essere a stretto contatto con il piano di lavoro, in modo da garantire il rilevamento del livello capacitivo dei liquidi. Per questo scopo, pulire i supporti e il piano di lavoro a intervalli regolari.

Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

Assicurarsi di utilizzare il rack corretto per il supporto.

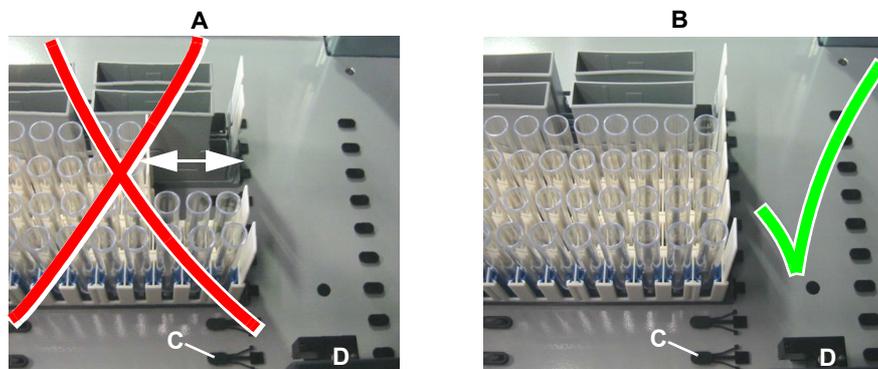
Se un supporto è danneggiato, sostituirlo immediatamente.

**ID del supporto**

Ogni ID del supporto deve essere univoco.

### Identificazione dei supporti mediante PosID

I supporti devono essere sempre posizionati correttamente sul piano di lavoro come mostrato nella figura (B):



**Fig. 6-3** Supporti sul piano di lavoro

**A** Posizione errata dei supporti (l'offset dei supporti è indicato con le frecce)

**C** Perno di bloccaggio

**B** Posizione corretta dei supporti

**D** Lettore per codici a barre PosID



#### AVVERTENZA

Identificazione errata di un supporto.

Se i supporti non vengono posizionati correttamente sul piano di lavoro e se si verificano circostanze sfavorevoli (le etichette dei codici a barre non si trovano nel limite specificato, la distanza dei supporti posizionati in modo errato rispetto al lettore di codici a barre consente ancora la lettura), il lettore di codici a barre potrebbe leggere un supporto errato.

- ♦ Quando si caricano i supporti, farli sempre scorrere fino all'arresto sul perno di bloccaggio.
- ♦ Quando i supporti devono essere rimossi, rimuoverli sempre completamente dal piano di lavoro.
- ♦ Non rimuovere o posizionare un supporto sul piano di lavoro mentre PosID sta eseguendo una lettura.

#### 6.3.4.2 Rack e contenitori

Se un rack è danneggiato, sostituirlo immediatamente.

Assicurarsi di utilizzare il codice a barre corretto per il rack.

#### Micropiastre

Le micropiastre devono essere posizionate correttamente sui supporti e nelle rispettive posizioni. Assicurarsi che la micropiastra non si trovi sul bordo in posizione inclinata.

**ATTENZIONE**

Quando vengono caricate punte errate sul piano di lavoro si verificano guasti o pipettamento errato.

- ♦ Se le punte sono più lunghe del previsto:  
Collisione delle punte con le apparecchiature da laboratorio.  
Il pipettamento errato si verifica quando le punte vengono spinte nella parte inferiore del contenitore, che costringe il flusso di liquido attraverso l'orifizio della punta.
- ♦ Se le punte sono più corte del previsto:  
Aspirazione di aria invece che di liquido può comportare risultati errati.
- ♦ Assicurarsi che le lunghezze delle punte presenti sul piano di lavoro corrispondano a quelle definite dal software dell'applicazione.

**Contenitori (contenitori, serbatoi, etc.)****ATTENZIONE**

Rischio di inserimento disordinato di contenitori durante il caricamento.

Se si utilizzano contenitori non identificati con codice a barre, ad esempio un supporto che non consente l'identificazione dei contenitori mediante PosID, prestare attenzione a quanto segue:

- ♦ Attenersi scrupolosamente alle istruzioni di caricamento fornite dal software.
- ♦ Fare doppio clic su tutti i contenitori per il corretto posizionamento sul supporto.

**Utilizzo delle provette**

- ♦ Per tutte le provette di campione e di reagente, utilizzare i supporti appropriati (rack per strisce) in base all'elenco seguente.

**Tab. 6-1** Rack per campioni e provette di reagente

Rack per strisce	Diametro provetta, esterno
con inserto nero	10 mm
con inserto blu	da 12 a 13 mm
senza inserto (bianco)	da 15 a 16 mm

**Nota:** per i parametri non elencati qui, scegliere il rack per strisce che meglio si adatta alle provette e assicurarsi che non si blocchino. Le deviazioni nel diametro devono essere adattate nel software dell'applicazione.

- ♦ In ogni rack, utilizzare le provette di una sola dimensione. L'altezza e il diametro della provetta deve essere identica per tutte le provette.

**ATTENZIONE**

Assicurarsi che tutte le provette siano posizionate correttamente sul supporto e che non tocchino la parte inferiore del rack, in caso contrario il rilevamento del livello del liquido e dei coaguli potrebbe non funzionare correttamente.

**ATTENZIONE**

Identificazione errata del supporto (rack per strisce).

Il codice a barre del supporto è associato con la dimensione delle provette corrispondenti. Pertanto, i supporti non vengono gestiti correttamente se gli inserti vengono scambiati.

- ♦ Non modificare gli inserti del rack per strisce.
- ♦ Non scambiare gli indicatori di codici a barre dei supporti.

**Nota:** il livello di riempimento delle provette, dei serbatoi e dei contenitori non deve superare l'80% per evitare fuoriuscite durante la lettura di PosID.

**Tab. 6-2** Diametro interno minimo per le provette di campione primarie

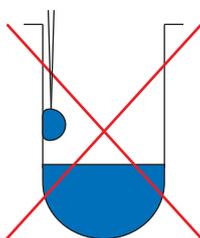
Tipo punta	Diametro provetta, interno
Punte fisse	7 mm

### 6.3.4.3 Preparazione dei campioni

Ispezionare visivamente i campioni prima del pipettamento. I campioni devono essere privi di:

- ◆ Coaguli
- ◆ Schiuma
- ◆ Goccioline sulla parete della provetta

Per questa ragione, si consiglia vivamente di centrifugare i campioni prima del pipettamento. Al termine della raccolta del campione attendere almeno 10 minuti prima di centrifugare il campione.



**Fig. 6-4** Gocciolina sulla parete

- ◆ Il livello massimo di riempimento delle provette è fino all'80%.
- ◆ Le provette per campioni non devono contenere alcun inserto aggiuntivo (non conduttivo) o tappi.
- ◆ Quando si utilizzano le Monovette con pistone, il pistone deve essere prima represso completamente e solo dopo spezzato. Questo metodo assicura un buon contatto con il piano di lavoro (rilevamento dei liquidi).
- ◆ Se il pipettamento viene eseguito da Monovette in gel, assicurarsi di utilizzare solo provette per campioni con una quantità sufficiente di surnatante.

**Nota:** per ulteriori informazioni sulla preparazione dei campioni, fare riferimento anche alle raccomandazioni del fabbricante e dell'OMS.

### 6.3.4.4 Collegamento dei contenitori dei liquidi

Durante il collegamento dei contenitori dei liquidi, prestare attenzione anche alle istruzioni di manutenzione indicate nella sezione [7.3.7 "Contenitori dei liquidi"](#), [7-17](#).

#### Tubi dalla valvola limitatrice di pressione

Se lo strumento in uso è dotato di FWO/SPO/MPO, prestare attenzione a quanto segue:

**Nota:** per ridurre al minimo il rischio di contaminazione, Illumina raccomanda di collegare il tubo di bypass dalla valvola limitatrice di pressione al contenitore per gli scarti (non riportarlo al contenitore dei liquidi del sistema).



### ATTENZIONE

Problemi di gestione dei liquidi a causa di aria nel sistema dei liquidi.

- ♦ Se il tubo di bypass viene riportato dalla valvola limitatrice di pressione al contenitore dei liquidi del sistema, assicurarsi che il flusso del liquido di bypass non causi bolle nei liquidi del sistema.
- ♦ Separare il tubo di bypass e il tubo di aspirazione in modo che non vengano aspirate bolle d'aria.

### Stazione di lavaggio/tubo di scarico

#### Installazione del tubo di scarico

Quando si installa il tubo di scarico, prestare attenzione a quanto segue:

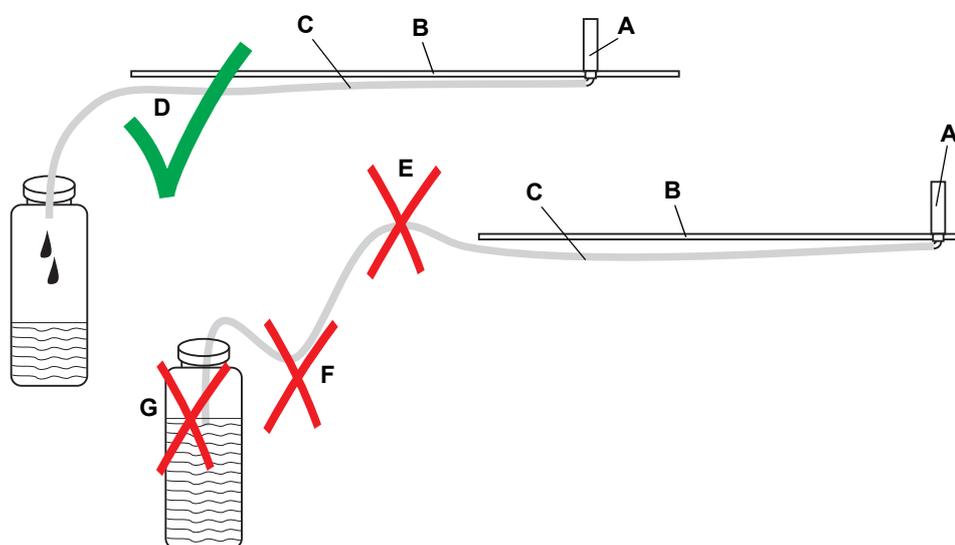


Fig. 6-5 Percorso corretto ed errato del tubo di scarico

#### Installazione corretta del tubo di scarico

- A Stazione di lavaggio
- B Piano di lavoro
- C Tubo di scarico
- D Installazione corretta del tubo di scarico

#### Installazione errata del tubo di scarico

- E Tubo di scarico sollevato
- F Tubo di scarico cadente
- G Tubo di scarico che tocca il liquido



### ATTENZIONE

Fuoriuscita di liquidi sul piano di lavoro.

Per impedire fuoriuscite dalla stazione di lavaggio, il tubo di scarico deve essere convogliato in modo che la contropressione sia la più bassa possibile.

- ♦ Il tubo di scarico non deve essere più lungo del necessario.
- ♦ Il tubo di scarico non deve essere attorcigliato o schiacciato (riduzione della sezione trasversale libera).
- ♦ Il tubo di scarico non deve essere posizionato più alto rispetto alla stazione di lavaggio (contropressione).
- ♦ Il tubo di scarico non deve essere piegato (contropressione).
- ♦ L'estremità inferiore del tubo di scarico non deve essere nel liquido (contropressione).

### 6.3.5 Attività di verifica e di terminazione della corsa

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Svuotamento/pulizia del contenitore per gli scarti	Vedere la sezione <a href="#">7.3.7 "Contenitori dei liquidi"</a> , <a href="#">7-17</a>

#### Esecuzione di verifiche e attività

- 1 Verificare che la corsa sia terminata senza errori (controllare i messaggi di errore).
- 2 Svuotare e pulire i serbatoi di reagente.
- 3 Svuotare e pulire il contenitore per gli scarti e lavarlo con etanolo. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### 6.3.6 Spegnimento dello strumento

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Attività di manutenzione	Vedere il capitolo <a href="#">7 "Manutenzione preventiva e riparazioni"</a> , <a href="#">7-1</a>

Prima di spegnere lo strumento, devono essere eseguite alcune attività di manutenzione, ad esempio pulizia delle punte. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

Fatta eccezione in caso di situazione di emergenza, spegnere lo strumento solo dopo il completamento di un'applicazione.

Per spegnere lo strumento:

- 1 Premere il pulsante di alimentazione ON/OFF per almeno due secondi.

#### ATTENZIONE

Attendere fino a quando la spia di stato sul pulsante di alimentazione si sia spenta (per circa 10 sec) prima di riaccendere lo strumento.



### 6.3.7 Quando si verifica un guasto.

Quando si verifica un guasto, consultare il capitolo 8 "Risoluzione dei problemi", [8-1](#) per le possibili misure correttive. Verificare anche i file di registro generati dal software dell'applicazione.



#### ATTENZIONE

Dopo un brusco guasto alcuni componenti dello strumento potrebbero non essere allineati o perfino difettosi.

- ♦ In caso di brusco guasto, rivolgersi all'assistenza locale per fare controllare lo strumento.

#### Guasto di RoMa

Dopo un guasto con RoMa, controllare la pinza e l'allineamento di RoMa.

## 6.4 Manutenzione

Assicurarsi che lo strumento e i dispositivi non presentino problemi. La manutenzione regolare garantisce l'elevata accuratezza e la precisione richieste e riduce al minimo i tempi di fermo dello strumento e dei dispositivi. Per una descrizione dettagliata delle attività di manutenzione, fare riferimento a [7 "Manutenzione preventiva e riparazioni"](#), [7-1](#) in questo Manuale operativo - Documento n. 1000000110155 v00 ITA.

## 7 Manutenzione preventiva e riparazioni

<b>Scopo di questo capitolo</b>	Questo capitolo fornisce istruzioni su tutte le attività di manutenzione da eseguire per mantenere Infinium LiHa e Infinium RoMa in buone condizioni di funzionamento. Sono inoltre spiegate le attività di regolazione e riparazione che l'operatore può svolgere da solo.
<b>Principio</b>	Utilizzare Infinium LiHa e Infinium RoMa solo quando sono in buone condizioni di funzionamento. Osservare scrupolosamente le istruzioni di manutenzione indicate in questo manuale. Per ottenere le prestazioni e l'affidabilità specificate per lo strumento, eseguire regolarmente le attività di manutenzione e pulizia. In caso di qualsiasi problema e per domande rivolgersi all'assistenza locale.
<b>Documenti aggiuntivi</b>	Nell' <b>elenco di manutenzione giornaliera/settimanale di Infinium LiHa e Infinium RoMa</b> , può essere registrata l'attività di manutenzione eseguita da conservare nel <b>Registro di manutenzione e servizio di Infinium LiHa e Infinium RoMa</b> .

### 7.1 Strumenti e materiali di consumo

#### 7.1.1 Detergenti



##### AVVERTENZA

L'utilizzo di detergenti può essere pericoloso.

- ◆ Osservare sempre le misure di sicurezza indicate dal fabbricatore.



##### AVVERTENZA

Pericolo di incendio.

- ◆ Non utilizzare liquidi infiammabili senza la supervisione dell'operatore.
- ◆ Adottare misure per impedire scariche elettrostatiche.



##### ATTENZIONE

Detergenti aggressivi possono sciogliere i rivestimenti del supporto e della superficie del piano di lavoro.

- ◆ Per la pulizia dello strumento, utilizzare come detergenti alcool o acqua.

**Detergenti  
disponibili in  
commercio**

**Tab. 7-1** Detergenti disponibili in commercio

Detergente	Descrizione	Fabbricatore	N. codice
Contrad 70 <sup>a)</sup>	Detergente di pulizia attivo sulle superfici	Decon Labs Inc., USA www.deconlabs.com	Rivolgersi al fabbricatore
Contrad 90 <sup>a)</sup> Contrad 2000 <sup>a)</sup>	Detergente di pulizia attivo sulle superfici	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Rivolgersi al fabbricatore
Decon 90 <sup>a)</sup>	Detergente di pulizia attivo sulle superfici	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Rivolgersi al fabbricatore
Bacillol Plus	Detergente disinfettante alcolico, senza formam- mide, per la pulizia delle superfici	Bode Chemie, Hamburg www.bode-chemie.de	Rivolgersi al fabbricatore
DNAzap	Detergente per superfici contaminate con acidi nucleici	Ambion www.ambion.com	Rivolgersi al fabbricatore
SporGon	Disinfettante	Decon Laboratories Limited, UK www.deconlabs.com	Rivolgersi al fabbricatore
Liqui-Nox	Detergente non aggressivo	Alconox www.alconox.com	Rivolgersi al fabbricatore

a) Questi prodotti sono identici; da qui in poi vengono chiamati Decon/Contrad

**Specifiche dei  
detergenti**
**Tab. 7-2** Specifiche dei detergenti

Detergente	Specifica
Acqua	Acqua distillata o deionizzata
Alcool	Etanolo al 70% o isopropanolo al 100%
Decon/Contrad	Liquido concentrato, per diluizione con acqua (di solito 2%, 5% in caso di contaminazione severa)
Detergente non aggressivo	ad esempio, Liqui-Nox
Disinfettante	ad esempio, Bacillol plus, SporGon
Disinfettante per superfici	Tutti i disinfettanti fatta eccezione di: Lysetol FF, SporGon
Base	ad esempio, 0,025-0,25 mol/l NaOH
Candeggina	da 0,5% a 3% ipoclorito di sodio

**Parti dello  
strumento e  
detergenti**
**Tab. 7-3** Applicazione dei detergenti

Parte dello strumento	Detergente
Sistema dei liquidi, incluso il sistema degli scarti	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, base Adatti per il lavaggio: candeggina, Decon/Contrad, Terralin Protect
Piano di lavoro	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, disinfettante, base, candeggina
Alloggiamento	Acqua, alcool, disinfettante per superfici
Parti metalliche	Acqua, alcool, disinfettante
Supporti	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, disinfettante <b>Utilizzare:</b> Decon/Contrad solo per la pulizia delle superfici <b>Non utilizzare:</b> Decon/Contrad, candeggina, SporGon come bagno di pulizia per i supporti (danneggia l'alluminio)
Rack	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, disinfettante
Pinza	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, disinfettante
Punte	Acqua, alcool, detergente non aggressivo, disinfettante, base
Pannelli di sicurezza	Acqua, alcool, disinfettante, adatto per vetro acrilico

**Tab. 7-3** Applicazione dei detergenti (cont.)

Parte dello strumento	Detergente
Coni delle punte monouso	Alcool
Finestra di uscita della testina del fascio laser dello scanner per codici a barre PosID	Alcool
Guida braccio, rullo della guida del braccio	Non utilizzare alcun detergente
Asta Z	Non utilizzare alcun detergente

**Nota:** dopo l'utilizzo di detergenti non aggressivi, base o candeggina, pulire accuratamente con acqua e asciugare per rimuovere completamente il detergente e ottenere le normali condizioni di funzionamento.

#### **Pulizia**

##### **Panno pulente**

Utilizzare un panno che non lascia residui assieme al detergente appropriato.

## 7.2 Programmazione della manutenzione

**Nota:** per assicurare una buona condizione di lavoro dello strumento (in base alla configurazione) si raccomanda di far eseguire una manutenzione semestrale o annuale da un tecnico dell'assistenza Illumina.

### Registro della manutenzione

**Nota:** al fine di tracciare tutte le attività di manutenzione eseguite su Infinium LiHa e Infinium RoMa durante il ciclo di vita, la manutenzione periodica deve essere registrata nel seguente modo:

- Compilare il modulo "Infinium LiHa e Infinium RoMa Daily/Weekly Maintenance Checklist" (Elenco di controllo per la manutenzione giornaliera/settimanale di Infinium LiHa e Infinium RoMa) con i dati rilevanti.
- Conservare il modulo in "Infinium LiHa e Infinium RoMa Maintenance and Service Logbook" (Registro di manutenzione e servizio).

### Tabelle di manutenzione

Le tabelle di manutenzione sono divise in base alla frequenza della corrispondente attività di manutenzione eseguita periodicamente. Ad esempio, sono disponibili tabelle per:

- ♦ Manutenzione giornaliera
- ♦ Manutenzione settimanale
- ♦ Manutenzione semestrale

### Esempi e spiegazioni

Esempio di una tabella di manutenzione, seguita dalle spiegazioni:

**Tab. 7-4** Esempio (ad esempio, manutenzione giornaliera)

Strumento/componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Parte A	Pulire accuratamente	Acqua con detergente non aggressivo
Parte B	Controllare la regolazione del componente C	Fare riferimento alla sezione <a href="#">X.X.X</a> , <a href="#">Y-Z</a>

- ♦ Strumento/componente
  - Indica lo strumento o un suo singolo componente sul quale viene eseguita l'attività di manutenzione.
- ♦ Attività di manutenzione
  - Riporta brevemente la manutenzione da eseguire sullo strumento/componente sopra indicato.
- ♦ Riferimento
  - Indica ulteriori informazioni, ad esempio, dispositivo, strumenti, etc. necessari per l'esecuzione dell'attività di manutenzione sopra indicata.
  - Contiene i riferimenti alle sezioni di questo manuale o di altri documenti dove trovare le corrispondenti istruzioni.

### Linee guida generali

**Nota:** la programmazione della manutenzione giornaliera e settimanale qui descritta rappresenta linee guida generali. La programmazione e i detergenti devono essere adattati alle specifiche condizioni di laboratorio e dipendono dall'applicazione.

## 7.2.1 Manutenzione: manutenzione immediata

Se lo strumento presenta una perdita, spegnerlo immediatamente ed eliminare la fonte della perdita. Fare riferimento anche alla sezione [7.3.1.1 "Controllo di eventuali perdite"](#),  7-10.

## 7.2.2 Tabella di manutenzione: manutenzione giornaliera

All'inizio della giornata

**Tab. 7-5** *Manutenzione giornaliera in ordine cronologico*

Strumento/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema dei liquidi	Controllare la presenza di eventuali fuoriuscite	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.1 "Controllo di eventuali perdite"</a> ,  7-10
	Controllare le connessioni dei tubi e, se necessario, serrarle	Vedere la figura in <a href="#">7.3.1 "Sistema dei liquidi"</a> ,  7-10
Punte	Pulizia	Vedere la sezione <a href="#">7.3.3 "Punte fisse di LiHa"</a> ,  7-15
	Controllare la presenza di eventuali danni	Vedere la sezione <a href="#">7.3.3 "Punte fisse di LiHa"</a> ,  7-15
Contenitore dei liquidi del sistema	Assicurarsi che sia pieno	-
Contenitore per gli scarti	Assicurarsi che sia vuoto	-
Lavatore piastre	Lavare con acqua distillata o deionizzata	Fare riferimento al manuale del lavatore
Sistema dei liquidi	Lavare	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi"</a> ,  7-12
	Controllare la presenza di eventuali bolle d'aria	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi"</a> ,  7-12
RoMa	Controllare visivamente le pinze per eventuali deformazioni o danni	In caso di deformazioni o danni, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina

Durante la giornata

**Tab. 7-6** *Manutenzione giornaliera durante la giornata*

Strumento/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema dei liquidi	Lavare prima di ogni corsa dell'applicazione	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi"</a> ,  7-12

## A fine giornata

Tab. 7-7 Manutenzione giornaliera alla fine di ogni giornata in ordine cronologico

Strumento/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Punte	Pulizia dell'interno e dell'esterno	Vedere la sezione 7.3.3 "Punte fisse di LiHa", 7-15
	Pulizia delle punte standard	Soluzione con soda caustica (1% NaOH)
	Pulizia di tutti i tubi, connessioni dei tubi, siringhe	Vedere la sezione 7.3.1.1 "Controllo di eventuali perdite", 7-10
Supporti e rack	Pulire utilizzando un detergente o una soluzione antisettica	Vedere la sezione 7.3.9 "Identificazione positiva (PosID)", 7-19
Piano di lavoro	Pulizia	Vedere la sezione 7.3.5 "Piano di lavoro", 7-17
Pannello di sicurezza	Pulizia	Vedere la sezione 7.3.6 "Pannelli di sicurezza", 7-17
Stazione di lavaggio	Pulire utilizzando un detergente o una soluzione antisettica	Vedere la sezione 7.3.4 "Stazione di lavaggio", 7-16
Contenitore dei liquidi del sistema	Risciacquare con acqua e riempirlo	
Contenitore per gli scarti	Pulire utilizzando un detergente o una soluzione antisettica	Vedere la sezione 7.3.7 "Contenitori dei liquidi", 7-17
Tubo di scarico	Pulire utilizzando un detergente o una soluzione antisettica	
RoMa standard	Pulire i denti delle pinze utilizzando alcool o acetone	–
Lavatore piastre	Lasciare riempito con acqua deionizzata durante la notte	–
Sistema dei liquidi	Controllare la presenza di eventuali fuoriuscite ogni otto ore di funzionamento	Vedere la sezione 7.3.1.1 "Controllo di eventuali perdite", 7-10
	Se come liquido del sistema vengono utilizzati liquidi diversi dall'acqua, lavare con acqua deionizzata	Vedere la sezione 7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi", 7-12

### 7.2.3 Tabella di manutenzione: manutenzione settimanale

Manutenzione  
settimanale

Tab. 7-8 *Manutenzione settimanale*

Strumento/componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema dei liquidi	Pulizia	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.3 "Pulizia del sistema dei liquidi"</a> , <a href="#">7-13</a>
Contenitore dei liquidi del sistema	Svuotamento e pulizia	Vedere la sezione <a href="#">7.3.7 "Contenitori dei liquidi"</a> , <a href="#">7-17</a>
Contenitore per gli scarti	Svuotamento e pulizia	Vedere la sezione <a href="#">7.3.7 "Contenitori dei liquidi"</a> , <a href="#">7-17</a>
Braccio per la gestione dei liquidi, Braccio di manipolazione robotica	Pulizia della guida del braccio anteriore	Vedere la sezione <a href="#">7.3.10 "Guida del braccio"</a> , <a href="#">7-21</a>
PosID	Pulizia della finestra di uscita del laser e del sensore "No Tube" (Nessuna provetta)	Vedere la sezione <a href="#">7.3.9 "Identificazione positiva (PosID)"</a> , <a href="#">7-19</a>
	Pulizia dell'area del piano di lavoro di PosID (abrasione)	Panno che non lascia residui e alcool

**Nota:** la manutenzione settimanale deve essere eseguita nell'ultima giornata di lavoro di ogni settimana.

### 7.2.4 Tabella di manutenzione: manutenzione annuale

Ogni dodici  
mesi

Tab. 7-9 *Manutenzione annuale*

Strumento/componente	Attività di manutenzione	Riferimento
LiHa	Test di verifica delle prestazioni della gestione dei liquidi con QC Kit (facoltativo)	Vedere la sezione <a href="#">7.4.1 "Test di verifica delle prestazioni della gestione dei liquidi"</a> , <a href="#">7-22</a>
Infinium LiHa e Infinium RoMa completi	Pulizia del sistema	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Guida del braccio anteriore	Pulizia	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Piano di lavoro	Ispezionare visivamente le griglie del piano di lavoro per la presenza di eventuale usura e, se necessario, sostituirle.	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
LiHa	Ispezionare visivamente i componenti mobili, in particolare il nastro Y, per eventuale usura e sostituire le parti difettose. Controllare i componenti per eventuali abrasioni; se necessario, togliere i detriti da usura.	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.

Tab. 7-9 Manutenzione annuale

Strumento/componente	Attività di manutenzione	Riferimento
LiHa; tubi di supporto	Controllare la condizione delle maglie (non devono essere rotte). Controllare che le estremità dei tubi di supporto siano bloccati saldamente nei propri alloggiamenti. Sostituire il tubo di supporto difettoso.	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
RoMa	Ispezionare visivamente i componenti mobili, in particolare il nastro Y, per eventuale usura e sostituire le parti difettose. Controllare i componenti per eventuali abrasioni; se necessario, togliere i detriti da usura.	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
RoMa; asta Z	Pulizia	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Sistema dei liquidi, diluitori	Sostituzione della siringa	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Sistema dei liquidi, diluitori	Sostituzione della valvola a tre vie	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
LiHa	Sostituzione delle punte fisse	Fare riferimento al "Manuale operativo di Infinium LiHa e Infinium RoMa"
Sistema dei liquidi	Sostituzione del tubo di aspirazione	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Sistema dei liquidi	Sostituzione del tubo di interconnessione	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Sistema dei liquidi	Sostituzione del tubo di pipettamento	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Sistema dei liquidi	Controllo e, se necessario sostituzione del tubo di scarico.	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Binario X	Pulizia e applicazione di uno strato di grasso	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.
Infinium LiHa e Infinium RoMa completi	Esecuzione dei test in base alla Manutenzione preventiva	Per eseguire l'attività, chiamare l'Assistenza Clienti Illumina.

**Nota:** in base alla configurazione del sistema esistono altre parti non descritte in questo manuale che devono essere sostituite durante le procedure di manutenzione di servizio regolari. Per ulteriori informazioni sulle attività e sulla programmazione della manutenzione del sistema in uso, rivolgersi all'assistenza locale.

## 7.3 Attività di manutenzione



### AVVERTENZA

Parti automaticamente in movimento.

Se i pannelli di sicurezza non sono in posizione, possono verificarsi lesioni (schiacciamento, perforazione).

- ◆ Spegnerne sempre lo strumento per eseguire le attività di manutenzione o per pulire le superfici dello strumento, ad esempio, piano di lavoro, pannelli dello strumento, etc.
- ◆ Non pulire mai lo strumento quando è acceso.

### 7.3.1 Sistema dei liquidi

#### 7.3.1.1 Controllo di eventuali perdite

#### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Resistenza agli agenti chimici del materiale dei tubi	Vedere la sezione <a href="#">3.3.3 "Requisiti dei liquidi del sistema"</a> , <a href="#">📄 3-8</a>
Lavaggio del sistema dei liquidi	Vedere la sezione <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema dei liquidi"</a> , <a href="#">📄 7-12</a>
Serraggio del controdamo	Vedere la sezione <a href="#">7.3.3 "Punte fisse di LiHa"</a> , <a href="#">📄 7-15</a>
Serraggio della vite della siringa e della vite di bloccaggio del pistone	Vedere la sezione <a href="#">7.3.2 "Siringa"</a> , <a href="#">📄 7-14</a>

Il sistema dei liquidi perde

- ◆ quando dalle punte fisse vi sono goccioline appese prima dell'accensione dello strumento o quando lo strumento è in modalità di stand-by.
- ◆ quando le siringhe hanno perdite, ad esempio, liquido accumulato intorno ai diluitori prima dell'accensione dello strumento o quando lo strumento è in modalità di stand-by.
- ◆ quando sono presenti gocce sul piano di lavoro.

Le perdite nel sistema dei liquidi possono essere causate anche da un sistema dei liquidi vuoto o da liquidi aggressivi. Quando si utilizzano liquidi aggressivi, tenere presente la resistenza agli agenti chimici del materiale dei tubi.

Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

**Istruzioni**

Se il sistema perde, attenersi a quanto segue:

- 1 Assicurarsi che il contenitore dei liquidi del sistema sia pieno.
- 2 Serrare il controdado.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 3 Serrare la siringa e la vite di bloccaggio del pistone  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 4 Lavare il sistema dei liquidi fino alla rimozione di tutta l'aria.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 5 Osservare le punte per un minuto.  
*Se non si formano goccioline, il sistema dei liquidi è serrato.*
- 6 Se il sistema perde ancora, rimuovere il coperchio superiore dello strumento allentando le due viti esterne.
- 7 Serrare le connessioni dei tubi (A) in base alla figura:

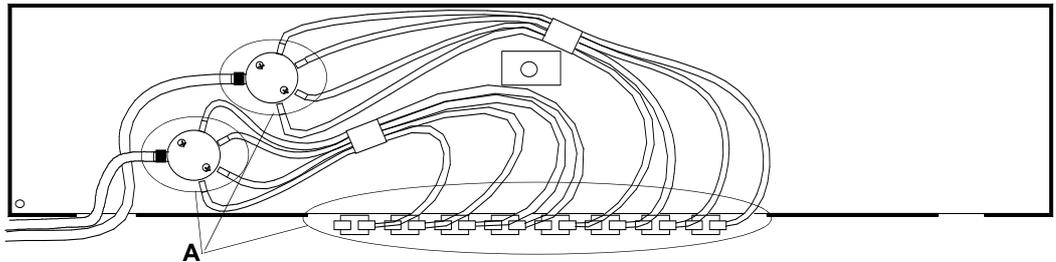


Fig. 7-1 Collegamenti dei tubi (vista superiore dello strumento)

- 8 Lavare il sistema dei liquidi.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 9 Osservare le punte per un minuto.  
*Se non si formano goccioline, il sistema dei liquidi è serrato.*
- 10 Se il sistema perde ancora, contattare l'assistenza locale Illumina.



**ATTENZIONE**

Un sistema dei liquidi che perde causa un pipettamento non accurato e la contaminazione incrociata.

- ♦ Non utilizzare mai Infinium LiHa e Infinium RoMa se il sistema dei liquidi perde.

### 7.3.1.2 Lavaggio del sistema dei liquidi

#### Quando eseguire il lavaggio

Se il sistema dei liquidi è stato fermo durante la notte, il degassamento provoca la presenza di bolle d'aria nel sistema dei liquidi. Anche durante una corsa le bolle d'aria possono rimanere nel sistema dei liquidi. Pertanto, si raccomanda di lavare il sistema dei liquidi prima di ogni corsa dell'applicazione.

#### Procedura di lavaggio

Per lavare il sistema dei liquidi:

- 1 Assicurarsi che il contenitore dei liquidi del sistema sia pieno.
- 2 Accendere lo strumento e avviare il software IAC.
- 3 Lavare il sistema dei liquidi premendo **Sys Wash** (Lavaggio sistema) nel software IAC.
- 4 Durante il lavaggio, osservare accuratamente i tubi. Se necessario, muovere delicatamente i tubi per assicurarsi che tutte le bolle d'aria siano state rimosse.
- 5 Se nei tubi sono ancora presenti bolle d'aria, ripetere le fasi 3-4.



#### ATTENZIONE

La presenza di bolle d'aria nel sistema dei liquidi causa un pipettamento non accurato.

- ♦ Non utilizzare mai Infinium LiHa e Infinium RoMa in presenza di bolle d'aria nel sistema dei liquidi.

### 7.3.1.3 Pulizia del sistema dei liquidi

#### **Pulizia del sistema dei liquidi**

Per impedire la crescita di microorganismi nel sistema dei liquidi, si raccomanda di pulire il sistema dei liquidi una volta alla settimana. In base all'applicazione in uso, riempire il sistema dei liquidi con uno dei detergenti seguenti (l'acqua viene utilizzata come liquido del sistema):

- ◆ Detergente delicato
- ◆ Acido debole e base in sequenza
- ◆ Disinfettante

**Nota:** se viene utilizzato un liquido del sistema che non sia acqua deionizzata, chiedere al fabbricatore se i detergenti sono adatti.

Per riempire il sistema dei liquidi e consentire ai detergenti di reagire, attenersi a quanto segue:

- 1** Posizionare il tubo in una bottiglia contenente il detergente e lavare il sistema dei liquidi due volte.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 2** Consentire al detergente di reagire per almeno 10 minuti.
- 3** Posizionare il tubo in una bottiglia contenente acqua distillata o acqua deionizzata e lavare il sistema dei liquidi due volte.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.
- 4** Lavare il sistema dei liquidi otto volte con il liquido del sistema.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### 7.3.2 Siringa

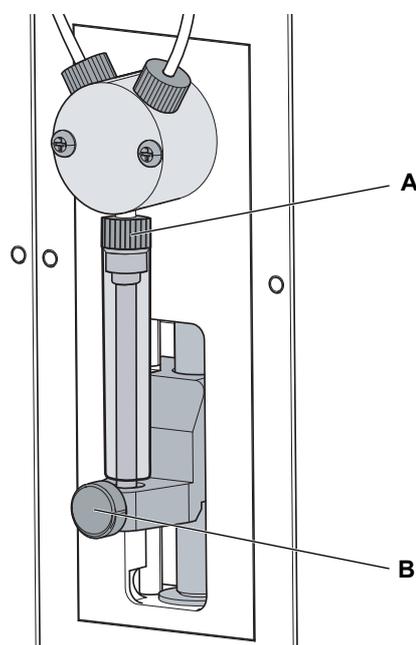
#### Riferimenti incrociati

A causa del continuo movimento verso l'alto e verso il basso delle siringhe durante il funzionamento, le viti della siringa e del blocco dello stantuffo, se non serrate correttamente, possono allentarsi. Questo può causare una perdita dal sistema di liquidi.

Per evitare questo problema, procede nel seguente modo:

#### Serraggio della vite della siringa e la vite di bloccaggio del pistone

- 1 Serrare manualmente la vite di bloccaggio del pistone e la vite della siringa prima di accendere Infinium LiHa e Infinium RoMa.



**Fig. 7-2** Siringa e valvola

**A** Vite siringa

**B** Vite di bloccaggio del pistone

- 2 Se la perdita è ancora presente, sostituire la siringa o il cappuccio della siringa. Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### 7.3.3 Punta fisse di LiHa



#### ATTENZIONE

Scariche elettrostatiche possono danneggiare il rilevatore dei liquidi.

- ♦ Eliminare le scariche elettrostatiche dall'utente toccando un oggetto con messa a terra prima di toccare le punte.



#### AVVERTENZA

Il tubo e le punte di pipettamento possono venire contaminate.

- ♦ Decontaminare lo strumento e assicurare le appropriate misure di sicurezza.



#### AVVERTENZA

Le punte di pipettamento possono causare lesioni.

- ♦ Evitare di entrare in contatto con le punte di pipettamento e con l'aerosol durante l'accesso al piano di lavoro indossando indumenti protettivi adeguati.

#### Controllo delle punte fisse per eventuali danneggiamenti

Ispezionare visivamente prima di accendere lo strumento. Assicurarsi che le punte non siano piegate. Se la punta è danneggiata o piegata, sostituire la punta (contattare l'Assistenza Illumina).



#### ATTENZIONE

Punte piegate o rivestimento delle punte danneggiato causa un pipettamento non accurato ed errori nel rilevamento dei liquidi.

- ♦ Non lavorare mai con punte danneggiate o piegate.



#### ATTENZIONE

Manipolare sempre le punte con estrema cautela.

- ♦ Non utilizzare punte piegate o con rivestimento danneggiato. Sostituirle.
- ♦ Se una punta deve essere reinstallata, non rimuovere il controdatto dalla punta.
- ♦ Tenere sempre la punta per l'estremità superiore e, se possibile, evitare il contatto con la superficie rivestita.

### 7.3.4 Stazione di lavaggio

**Nota:** quando la stazione di lavaggio viene rimossa, assicurarsi sempre che la stazione di lavaggio sia installata nella posizione corretta della griglia. Se la posizione della griglia viene modificata, verificare le definizioni corrispondenti nel software dell'applicazione.

#### 7.3.4.1 Pulizia della stazione di lavaggio (standard)

##### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulizia del piano di lavoro	Vedere la sezione <a href="#">7.3.5 "Piano di lavoro"</a> , <a href="#">7-17</a>

La stazione di lavaggio può entrare in contatto con i reagenti e i campioni. In caso di fuoriuscita, la stazione di lavaggio deve essere rimossa dal piano di lavoro per la pulizia.

Pulire la stazione di lavaggio nel seguente modo:

- 1 Asciugare la superficie della stazione di lavaggio con un detergente adatto (ad esempio, acqua, alcool, disinfettante) per rimuovere il reagente fuoriuscito.

**Nota:** non utilizzare candeggina per pulire la stazione di lavaggio e non pulirla in una lavatrice da laboratorio.

- 2 Se necessario, lavare la stazione di lavaggio e pulirla ulteriormente con acqua o alcool.

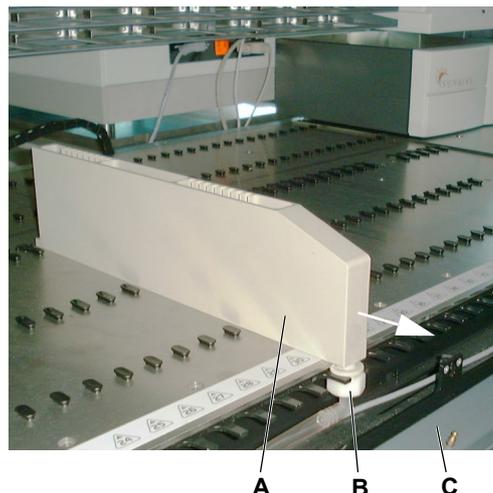


Fig. 7-3 Stazione di lavaggio

Se necessario, rimuovere la stazione di lavaggio dal piano di lavoro.

- 1 Aprire il pannello di accesso anteriore (C).
- 2 Allentare il dado (B).
- 3 Tirare verso la parte anteriore la stazione di lavaggio (A) (vedere freccia).

- 4 Pulire la stazione di lavaggio come indicato sopra.
- 5 Pulire il piano di lavoro.  
Vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

- 6 Reinstallare la stazione di lavaggio sul piano di lavoro.  
*Durante l'installazione, assicurarsi che la stazione di lavaggio sia in posizione e spinta fino in fondo.*

### 7.3.5 Piano di lavoro



#### AVVERTENZA

Possibile danno al piano di lavoro.

- ♦ Pulire il piano di lavoro solo con piccole quantità di detergente, ad esempio, con un panno inumidito.
- ♦ Non versare il detergente sul piano di lavoro.

#### Pulizia del piano di lavoro

Eeguire la procedura seguente per pulire il piano di lavoro di pipettamento dello strumento:

- 1 Rimuovere tutti i rack e tutti i supporti dal piano di lavoro.
- 2 Asciugare la superficie del piano di lavoro con un detergente adatto (ad esempio, alcool, disinfettante) per rimuovere il reagente fuoriuscito.
- 3 Se necessario, pulire ulteriormente con acqua.

### 7.3.6 Pannelli di sicurezza

#### Pulizia dei pannelli di sicurezza

Eeguire la procedura seguente per pulire i pannelli di sicurezza.

- ♦ Asciugare la superficie interna ed esterna dei pannelli di sicurezza con un detergente adatto (ad esempio, acqua, alcool o disinfettante) per rimuovere il reagente o il campione fuoriuscito.
- ♦ Se necessario, pulire ulteriormente la superficie con acqua o alcool.

### 7.3.7 Contenitori dei liquidi

#### Contenitore dei liquidi del sistema

Per impedire il deposito di cristalli e la crescita di microorganismi nei contenitori dei liquidi, pulire tutti i contenitori dei liquidi almeno una volta alla settimana. Prima di riempire di nuovo i contenitori con i reagenti, assicurarsi di fare evaporare tutti i solventi (ad esempio, etanolo).

#### Contenitore per gli scarti

Pulire il contenitore per gli scarti almeno una volta al giorno.



#### AVVERTENZA

Se i contenitori vengono installati nel modo sbagliato, può verificarsi contaminazione attraverso il liquido di scarto.

- ♦ Assicurarsi di non confondere il contenitore dei liquidi del sistema e il contenitore per gli scarti.

### 7.3.8 Supporti e rack



#### AVVERTENZA

Potenzialmente infettivi

Parti dello strumento possono essere contaminate con materiali potenzialmente infettivi.

- ◆ Attenersi alle precauzioni di base per rischio biologico
- ◆ Indossare i dispositivi di protezione personale corretti, come guanti, camici da laboratorio e occhiali protettivi

#### Pulizia di supporti e rack

I rack e i supporti possono entrare in contatto con reagenti e campioni, che devono essere rimossi.

Eseguire la procedura seguente per pulire i supporti e i rack.

- 1 Rimuovere tutti i rack e tutti i supporti dal piano di lavoro di Infinium LiHa e Infinium RoMa.  
*La stazione di lavaggio può essere pulita sul piano di lavoro.*
- 2 Se possibile, prima della pulizia, rimuovere le etichette dei codici a barre dai supporti.
- 3 Asciugare la superficie di rack, supporti e pinza con un detergente adatto (ad esempio, acqua, alcool, disinfettante) per rimuovere il reagente fuoriuscito.  
*Se le etichette non sono state rimosse dai supporti e dai rack, assicurarsi di non danneggiarle con il detergente.*

**Nota:** non utilizzare candeggina per pulire i supporti e i rack e non pulirli in una lavatrice da laboratorio.

- 4 Se necessario, lavare i supporti e i rack e pulirli ulteriormente con acqua o alcool.
- 5 Sostituire le etichette dei codici a barre e assicurarsi di rimmetterli nella loro posizione originaria.
- 6 Riportare i supporti e i rack sul piano di lavoro di Infinium LiHa e Infinium RoMa.

**Nota:** se le etichette dei codici a barre sono danneggiati o contaminati, sostituirle immediatamente.

### 7.3.9 Identificazione positiva (PosID)



#### AVVERTENZA

Pericolo di incendio, se le parti riscaldate vengono pulite con detergenti infiammabili.

- ♦ Consentire a PosID di raffreddarsi prima di eseguire la pulizia.



#### ATTENZIONE

La finestra di uscita del laser dello scanner per codici a barre PosID deve essere sempre perfettamente pulita. Anche uno sporco leggero può causare errori.

- ♦ Per la pulizia evitare sostanze abrasive.
- ♦ Non strofinare sulla superficie. Utilizzare un panno pulito e morbido.

#### Scanner per codici a barre

Per pulire la finestra di uscita del laser dello scanner per codici a barre, attenersi a quanto segue:



#### AVVERTENZA

Luce del laser (PRODOTTO LASER DI CLASSE 2).

- ♦ Non fissare il fascio laser o i suoi riflessi sul piano di lavoro.
- ♦ Attenzione: l'utilizzo di procedure di controllo, di regolazione o delle prestazioni non indicate in questo manuale possono risultare in esposizione a radiazioni pericolose.
- ♦ Assicurarsi di attenersi alle corrette procedure normative dell'FDA per qualsiasi prodotto laser di Classe 2.

- 1 Controllare che lo scanner per codici a barre (A) sia in posizione verticale e che la finestra di uscita del laser sia accessibile come mostrato nella figura sottostante.

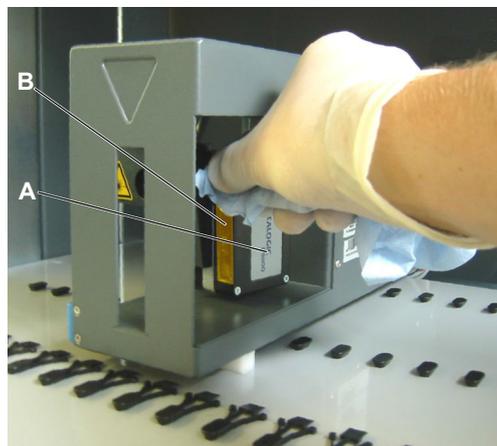
*In caso contrario, inizializzare PosID.*



#### ATTENZIONE

Danneggiamento della guida dello scanner per codici a barre se la posizione dello scanner per codici a barre viene forzato manualmente.

- ♦ Non cercare di ruotare manualmente lo scanner per codici a barre.
- ♦ Utilizzare la routine di inizializzazione per portare lo scanner per codici a barre in posizione di manutenzione.



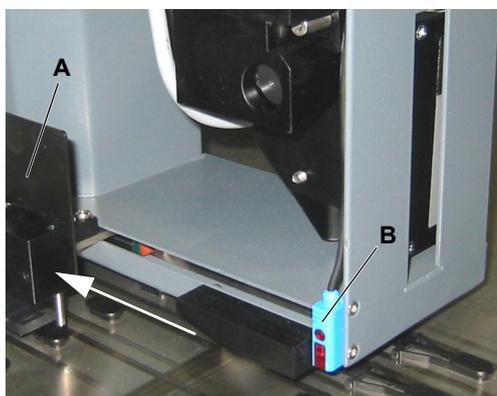
**Fig. 7-4** Scanner per codici a barre PosID

- 2 Spegnere lo strumento.
- 3 Rimuovere i supporti di fronte a PosID per accedere a PosID.
- 4 Controllare visivamente che la finestra di uscita del laser (B) sia pulita.
- 5 Inumidire un panno che non lascia residui con alcool e pulire la finestra di uscita, se necessario.

**Sensore "No Tube" (Nessuna provetta)**

Per pulire il sensore "No Tube" (Nessuna provetta), attenersi a quanto segue:

- 1 Spegnere lo strumento.
- 2 Rimuovere i supporti di fronte a PosID per accedere a PosID.
- 3 Fare scorrere indietro la pinza di PosID (A) per accedere al sensore "No Tube" (Nessuna provetta) (B).
- 4 Inumidire un panno che non lascia residui con alcool e pulire la superficie anteriore del sensore "No Tube" (Nessuna provetta).



**Fig. 7-5** Sensore "No Tube" (Nessuna provetta) di PosID

### 7.3.10 Guida del braccio

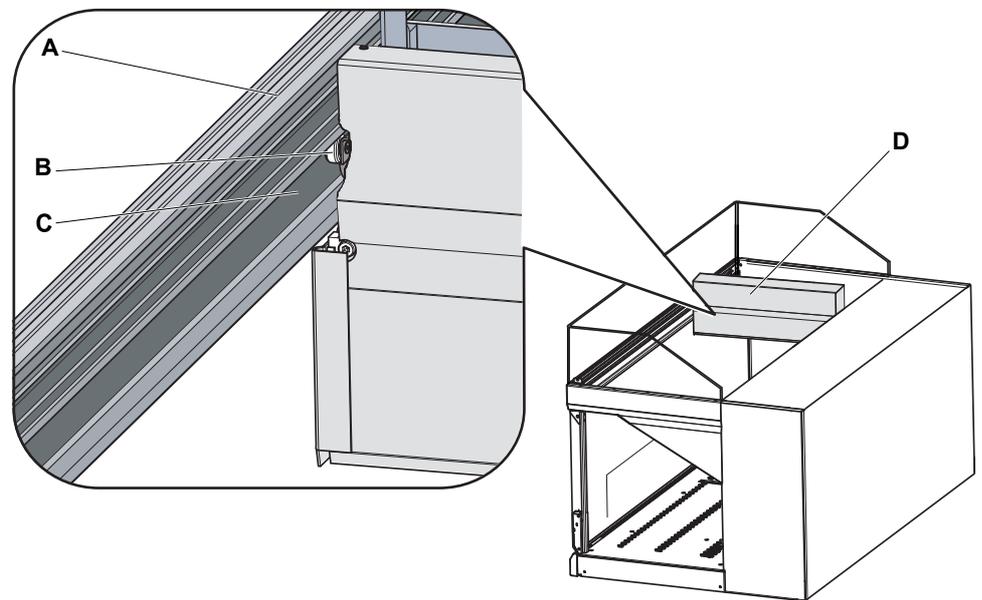
La descrizione seguente si applica a:

- ♦ Braccio per la gestione dei liquidi (LiHa)
- ♦ Braccio di manipolazione robotica

#### Pulizia della guida del braccio

Per evitare movimenti irregolari del braccio, utilizzare un batuffolo di cotone o un panno che non lascia residui su un cacciavite per pulire il rullo della guida del braccio e un panno che non lascia residui per pulire i binari della guida del braccio.

**Nota:** non utilizzare alcool o solventi per pulire la guida del braccio. Non utilizzare grasso sui binari del braccio.



**Fig. 7-6** Guida e rullo del braccio

**A** Guida del braccio

**B** Rullo della guida del braccio

**C** Binario del braccio

**D** Braccio

## 7.4 Test di precisione e di funzionamento

### 7.4.1 Test di verifica delle prestazioni della gestione dei liquidi

**QC Kit** Per i dettagli su QC Kit fare riferimento ai manuali di QC Kit (vedere 1.1 "Documenti di riferimento", 1-2) e andare alla pagina Web [https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry\\_documentation/infinium\\_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf](https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry_documentation/infinium_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf)

## 7.5 Decontaminazione

**Riferimenti incrociati** Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Informazioni di sicurezza sulla decontaminazione	Vedere la sezione 2.8 "Dichiarazione di decontaminazione", 2-13
Detergenti disponibili in commercio	Vedere la sezione 7.1 "Strumenti e materiali di consumo", 7-1

**Detergenti** *Nota: la selezione degli appropriati detergenti di decontaminazione dipende dal grado di contaminazione e dal tipo di contaminante.*

La decontaminazione può essere eseguita con i detergenti seguenti:

- ◆ Candeggina dallo 0,5% al 3%
- ◆ Etanolo al 70% + 30% H<sub>2</sub>O

**Detergenti disponibili in commercio** Per i detergenti disponibili in commercio da utilizzare per la decontaminazione o la disinfezione, vedere i riferimenti incrociati sopra indicati.

### Suggerimenti sulla decontaminazione

Per rimuovere i residui di proteine nei tubi e nelle punte, lavare periodicamente il sistema dei liquidi con un acido debole, seguito da una base. In alternativa, utilizzare i detergenti disponibili in commercio sopra indicati.

Determinati detergenti possono essere utilizzati come additivi del liquido del sistema in quanto non incidono sulla maggior parte dei saggi immunologici.

**Eliminazione dei residui di acido nucleico** La presenza di residui di acido nucleico nelle punte standard e nel tubo di pipettamento può di solito essere eliminata con cicli di lavaggio o di decontaminazione con una soluzione di candeggina al 3%.

Per tenere libera l'area di pipettamento (piano di lavoro, supporti, etc.) da acidi nucleici che interferiscono, vengono utilizzati detergenti disponibili in commercio (ad esempio, DNAzap).

## 8 Risoluzione dei problemi

**Scopo di questo capitolo**

Questo capitolo contribuisce alla ripresa del funzionamento in seguito a un problema minore con Infinium LiHa e Infinium RoMa. Elenca le possibili circostanze, le possibili cause e i suggerimenti per risolvere il problema.

**Quali errori possono essere corretti dall'operatore?**

La seguente tabella di risoluzione dei problemi elenca i possibili malfunzionamenti ed errori di Infinium LiHa e Infinium RoMa. L'operatore può risolvere alcuni di questi problemi o errori. L'operatore deve fare riferimento alle misure corrette elencate nella colonna "Misure correttive".

I malfunzionamenti o gli errori più complessi vengono risolti dal tecnico dell'assistenza Illumina in base a istruzioni separate. In questo caso, ci si rivolge al tecnico dell'assistenza.

### 8.1 Tabella di risoluzione dei problemi

**Risoluzione dei problemi da parte dell'operatore**

La tabella seguente elenca i problemi e gli errori e offre istruzioni su come risolverli:

**Tab. 8-1** Tabella di risoluzione dei problemi

Problema, errore	Possibile causa	Misure correttive
<b>Problema, errore a livello di strumento</b>		
Perdita dei liquidi del sistema	Tubi e/o collegamenti dei tubi non serrati  La siringa perde	Spegnere immediatamente lo strumento Eeguire la decontaminazione e/o la manutenzione
Errore di comunicazione	Alimentazione non accesa (ON) Alimentazione/comunicazione interrotta Nessuna comunicazione	Accendere lo strumento Controllare cavo e presa  Spegnere lo strumento e il PC, attendere che la spia di stato diventi nera, quindi accendere lo strumento e il PC
	Percorso X, Y o Z o testina dello scanner del PosID bloccato	Verificare la presenza di eventuali ostacoli
Errore di inizializzazione	I bracci non possono essere inizializzati	Assicurarsi che i bracci possano muoversi liberamente, ossia che l'intervallo di movimento non sia ostruito da oggetti.
	Hardware difettoso	Rivolgersi all'assistenza locale

**Tab. 8-1** Tabella di risoluzione dei problemi (cont.)

<b>Problema, errore</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Misure correttive</b>
Il pannello di sicurezza anteriore non si sblocca correttamente	Guasto meccanico dei blocchi dello sportello	Rivolgersi all'assistenza locale
Il pannello di sicurezza anteriore non si blocca correttamente	Guasto meccanico dei blocchi dello sportello	Spegnere lo strumento. Rivolgersi all'assistenza locale
<b>Problema, errore sul braccio del sistema dei liquidi (LiHa) e punte</b>		
Errore di posizionamento	Percorso X, Y o Z bloccato Guasto  Hardware difettoso	Verificare la presenza di eventuali ostacoli Verificare le posizioni del contenitore, del rack e del supporto Rivolgersi all'assistenza locale Vedere "Posizionamento dei supporti", <a href="#">§ 6-11</a>
<b>Problema, errore sull'identificazione positiva, PosID</b>		
Errore di posizionamento	Difetto hardware	Rivolgersi all'assistenza locale
Codice a barre non letto	L'etichetta del codice a barre non è rivolta verso lo scanner per codici a barre	Verificare la posizione del contenitore sul supporto Vedere <a href="#">3.4.3</a> , <a href="#">§ 3-13</a>
	Qualità scadente dell'etichetta del codice a barre	Verificare con una nuova etichetta del codice a barre Vedere <a href="#">3.4.3</a> , <a href="#">§ 3-13</a>
	Il tipo di codice a barre non soddisfa le specifiche	Verificare se il tipo di codice a barre sia consentito Vedere <a href="#">3.4.3</a> , <a href="#">§ 3-13</a>
	La posizione dell'etichetta del codice a barre non soddisfa le specifiche	Verificare la posizione dell'etichetta del codice a barre sul contenitore Vedere <a href="#">3.4.3</a> , <a href="#">§ 3-13</a>
	Il tipo di codice a barre non è specificato nel software	Verificare le impostazioni nel software dell'applicazione
	La finestra di uscita del laser è sporca	Pulire la finestra di uscita Vedere <a href="#">7.3.9</a> , <a href="#">§ 7-19</a>
Codice a barre di allineamento sul supporto dei codici a barre non letto	La regolazione/impostazione PosID non è corretta	Rivolgersi all'assistenza locale
Presenza del supporto o della provetta non rilevata	Il sensore "No Tube" (Nessuna provetta) è sporco	Pulire il sensore "No Tube" (Nessuna provetta) Vedere <a href="#">7.3.9</a> , <a href="#">§ 7-19</a>
Rumore insolito durante il movimento	Parti consumate o danneggiate	Rivolgersi all'assistenza locale

**Tab. 8-1** Tabella di risoluzione dei problemi (cont.)

Problema, errore	Possibile causa	Misure correttive
<b>Problema, errore sul braccio di manipolazione robotica, RoMa standard</b>		
Micropiastra non prelevata	Non è presente alcuna micropiastra sul supporto Impossibile prelevare la micropiastra	Mettere la micropiastra sul supporto Impostare la posizione della pinza Pulire le pinze
Rumore insolito durante il movimento del braccio	Parti consumate o danneggiate	Rivolgersi all'assistenza locale
<b>Problema, errore sulla stazione di lavaggio</b>		
Fuoriuscita dalla stazione di lavaggio	Il tubo di scarico si trova sotto la superficie del liquido nel contenitore per gli scarti	Utilizzare un contenitore di lavaggio con l'entrata del tubo di lavaggio fissa
	Alghe bloccano la stazione di lavaggio	Pulire la stazione di lavaggio
	Tubo di scarico piegato	Verificare che il tubo non sia piegato



## 9 Spegnimento, trasporto e conservazione

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo spiega come spegnere Infinium LiHa e Infinium RoMa, come imballarli per la conservazione o il trasporto e indica le condizioni di conservazione e di spedizione.

### 9.1 Spegnimento

#### 9.1.1 Strumento

Poiché il materiale elaborato da Infinium LiHa e Infinium RoMa non è noto a Illumina, non è possibile in questa sede fornire informazioni dettagliate su come smaltire tale materiale.



#### AVVERTENZA

Pericoli chimici, biologici e radioattivi possono essere associati al materiale di scarico prodotto dall'elaborazione eseguita su Infinium LiHa e Infinium RoMa. Trattare queste sostanze e materiali smaltibili, come liquido di scarico, etc. in base alle linee guida delle buone prassi di laboratorio.

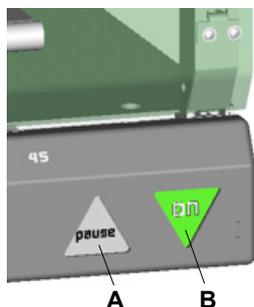
Informarsi sugli appropriati punti di raccolta e metodi di smaltimento approvati nel rilevante paese, nazione o regione.

Quando si smaltisce il materiale operativo di Infinium LiHa e Infinium RoMa è necessario attenersi alle rilevanti leggi, direttive e raccomandazioni nazionali e regionali.

Spegnimento dello strumento per un lungo periodo:

- 1 Svuotare il sistema dei liquidi e pulire e decontaminare accuratamente tutti i componenti del sistema dei liquidi.
- 2 Salvare i dati e uscire dal software dell'applicazione e dal software dello strumento.
- 3 Premere il pulsante di alimentazione **ON/OFF** per due secondi per spegnere lo strumento.

*La spia di stato si spegne.*



**Fig. 9-1** Pulsante di alimentazione

**A** Pulsante di messa in pausa

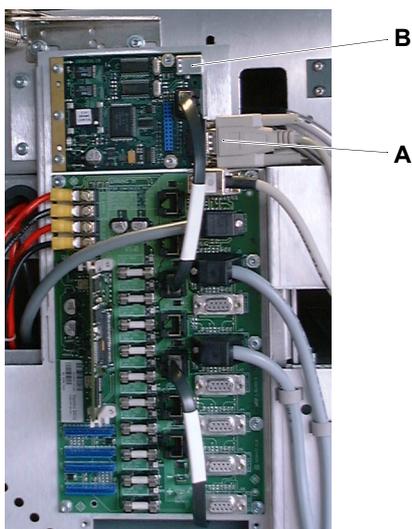
**B** Pulsante di alimentazione ON/OFF

**Nota:** attendere fino a quando la spia di stato si spegne prima di riaccendere lo strumento.



**Fig. 9-2** Cavo di alimentazione/presa di alimentazione

4 Scollegare il cavo di alimentazione dall'alimentazione elettrica nella parte posteriore dello strumento.



**Fig. 9-3** Interfaccia RS232 su PCB Optibo

**A** Connettore interfaccia RS232

**B** Connettore USB

- 5 Scollegare lo strumento dal PC.
- 6 Se desiderato, scollegare il cavo dell'interfaccia dalla porta USB sulla scheda Te-CU dietro lo sportello di accesso sinistro.  
O Scollegare il cavo dell'interfaccia RS-232 dalla scheda Te-CU.
- 7 Pulire e, se necessario, decontaminare l'intero strumento.

### 9.1.2 Resoconto

- 1 Compilare una copia del modulo di decontaminazione e metterlo con lo strumento.
- 2 Registrare lo spegnimento nell'appropriato modulo CRM.

## 9.2 Trasporto



### AVVERTENZA

Il sollevamento o lo spostamento dello strumento può causare lesioni gravi.

- ◆ Lesioni alla schiena a causa di sovraccarico
- ◆ Lesioni causate da uno strumento che cade
- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dello strumento deve essere preparato correttamente e deve essere eseguito esclusivamente sotto la direzione del personale qualificato Illumina



### ATTENZIONE

Il sollevamento o lo spostamento dello strumento può causare danneggiamenti dovuti a parti non fissate correttamente

- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dello strumento deve essere preparato correttamente e deve essere eseguito esclusivamente sotto la direzione del personale qualificato Illumina

#### Trasporto

Il trasporto dello strumento deve essere eseguito esclusivamente sotto la direzione del personale qualificato dei servizi Illumina. A causa del peso elevato, per sollevare lo strumento è necessaria la presenza di personale formato sullo spostamento.

### 9.2.1 Disimballaggio

Il disimballaggio dello strumento viene eseguito esclusivamente dal personale dei servizi Illumina.

#### Materiali di imballaggio

L'imballaggio dello strumento è stato progettato per impedire danni allo strumento e alle parti durante le normali condizioni di trasporto.

Conservare i materiali di imballaggio per uso futuro.



### ATTENZIONE

Non rimuovere i blocchi prima di aver messo lo strumento nella sua posizione di funzionamento finale.

### 9.2.2 Imballaggio

L'imballaggio dello strumento viene eseguito esclusivamente dal personale qualificato dei servizi Illumina.

#### Materiali di imballaggio

Utilizzare il materiale di imballaggio originario che è stato progettato per impedire danni allo strumento e alle parti durante le normali condizioni di trasporto.

#### Garanzia

Tutte le garanzie Illumina sono considerate nulle se lo strumento non viene preparato per il trasporto dal personale qualificato dei servizi Illumina.

## 9.3 Conservazione

### Riferimenti incrociati

Elenco di tutti i riferimenti incrociati alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Condizioni di conservazione	Vedere la sezione <a href="#">3.2.4 "Condizioni ambientali"</a> ,  <a href="#">3-6</a>
Imballaggio	Vedere la sezione <a href="#">9.2.2 "Imballaggio"</a> ,  <a href="#">9-4</a>

Proteggere lo strumento da polvere e detriti con una copertura. Per la conservazione a lungo termine, imballare lo strumento nella sua confezione originaria.

Conservare con lo strumento tutti i manuali e il "Maintenance and Service Logbook" (Registro di manutenzione e servizio).



# 10 Smaltimento

**Scopo di questo capitolo**

Questo capitolo include le informazioni sulle normative da seguire per il riciclo.

## AVVISO

**Riciclare nel rispetto delle normative vigenti applicabili!**

Osservare le normative applicabili nel proprio paese per il riciclo.

### 10.0.1 Requisiti locali per l'Unione Europea

**Direttiva RAEE CE**

La Commissione Europea ha emanato la Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE; 2012/19/UE).

Da agosto 2005, i produttori hanno la responsabilità di riprendere e riciclare le apparecchiature elettriche ed elettroniche.

*Tab. 10-1 Logo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche*

Marcatura	Spiegazione
	<p>Impatto ambientale negativo associato con il trattamento dei rifiuti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non trattare le apparecchiature elettriche ed elettroniche come rifiuti urbani indifferenziati.</li> <li>• Raccogliere separatamente le apparecchiature elettriche ed elettroniche.</li> </ul>

### 10.0.2 Requisiti locali per la Repubblica Cinese

**Marcatura sulla restrizione per l'uso di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici**

**Informazioni sul prodotto richieste**

Standard dell'industria elettronica della Repubblica Cinese SJ/T11364-2014 "Marcatura sulla restrizione per l'uso di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici" richiede la marcatura sulla restrizione per l'uso di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici.

**Marcatura prodotto**

In base ai requisiti indicati nello standard SJ/T11364-2014, tutti i prodotti elettronici ed elettrici Illumina venduti nella Repubblica Cinese vengono etichettati con la marcatura sulla restrizione per l'uso di sostanze pericolose.

**Tab. 10-2** Marcatura sulla restrizione per l'uso di sostanze pericolose

Marcatura	Spiegazione
	Questa marcatura indica che questo prodotto elettronico contiene determinate sostanze pericolose e che può essere utilizzato in sicurezza durante il periodo di uso a ridotto impatto ambientale, ma dovrà essere riciclato dopo tale periodo.

# 11 Parti di ricambio e accessori

Per maggiori informazioni sulle parti di ricambio, rivolgersi al rappresentante locale.

## 11.1 Software

**Tab. 11-1** Software

N.	Designazione testo	n/c	Designazione etichetta
1	Controllo automazione Illumina	-	IAC 6.3.1

## 11.2 Documentazione

**Tab. 11-2** Documentazione

N.	Designazione testo	n/c	Designazione etichetta
1	Manuale operativo di Infinium LiHa e Infinium RoMa	-	Non per la vendita

## 11.3 Kit accessori di base di Infinium LiHa e Infinium RoMa

**Tab. 11-3** Kit accessori di base di Infinium LiHa e Infinium RoMa

N.	Designazione testo	n/c	Designazione etichetta
1	Infinium LiHa and RoMa Accessory Kit	-	Non per la vendita: KIT ACCESSORI INFINIUM ILLUMINA CACCIAVITE DA 4,5/1,5*90 MM OTTONE PLT.NI CACCIAVITE DI DIMENSIONE 2 MONTAGGIO PIANO DI LAVORO SET CHIAVI ESAGONALI CHIAVE ESAGONALE DA 0,71

## 11.4 Supporti, rack, serbatoi

### 11.4.1 Supporti per micropiastre

Tab. 11-4 Supporti per micropiastre

Designazione testo	Designazione etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per micropiastre, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale	CARRIER MTP 3POS. ASSY ROMA ILLUMINA	6 150 mm	Vedere <a href="#">Fig. 11-1</a> , <a href="#">Fig. 11-2</a>

a) Numero o posizioni griglia occupati dal supporto

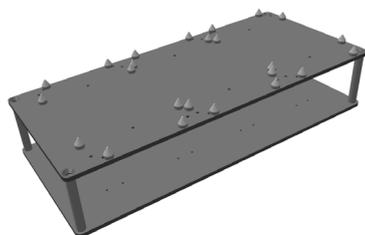


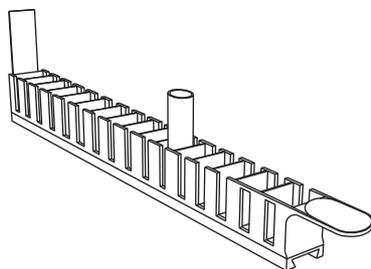
Fig. 11-1 Supporto per 3 micropiastre orizzontale

### 11.4.2 Supporti per provette

**Tab. 11-5** Supporti per provette

Designazione testo	n/c	Designazione etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per provette, 16 mm, 6 x 16 pos. Set di 6 supporti	-	RACK STRIP 16 POS. TUBE 16MM 6 PCE.	1 25 mm	Vedere <a href="#">Fig. 11-2</a> , <a href="#">Fig. 11-3</a>

a) Numero o posizioni griglia occupati dal supporto



**Fig. 11-2** Supporto per provette (esempio per 16 provette)

### 11.4.3 Stazioni di lavaggio

Tab. 11-6 Stazioni lavaggio/scarico

Designazione testo	n/c	Designazione etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Stazione lavaggio/scarico standard, PP 8 posizioni di lavaggio basse posteriori 1 posizione di scarico al centro 8 posizioni di lavaggio profonde anteriori	-	WASHSTATION GENESIS 8+8POS.WIDTH 1 CAR.	1 25 mm	Vedere Fig. 11-3, 11-4

a) Numero o posizioni griglia occupati dal supporto

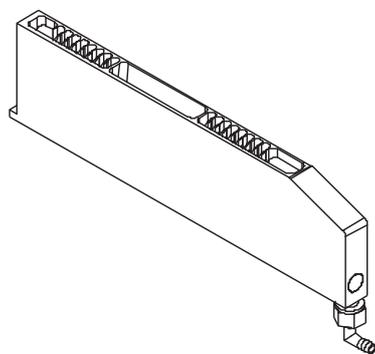


Fig. 11-3 Stazione lavaggio/scarico, standard

## 11.5 Punte e accessori

Per maggiori informazioni su altri accessori, rivolgersi al rappresentante locale.



## 12 Supporto Clienti

**Scopo di questo capitolo**

Questo capitolo indica come contattarci in caso di bisogno.

**Come ottenere supporto**

Illumina e i suoi rappresentanti mantengono uno staff completamente formato di specialisti tecnici in tutto il mondo. Per qualsiasi domanda tecnica, contattare il rappresentante Illumina più vicino.

### 12.1 Contatti

**Assistenza Tecnica**

Per ricevere assistenza tecnica, contattare l'Assistenza Tecnica Illumina:  
Sito Web: [www.illumina.com](http://www.illumina.com)  
E-mail: [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

Numeri di telefono gratuiti dell'Assistenza Clienti Illumina:

---

Paese/Regione	Telefono
Nord America	+1.800.809.4566
Australia	+1.800.775.688
Austria	+43 800006249 +43 19286540
Belgio	+32 80077160 +32 34002973
Cina	400-066-5835
Corea del Sud	+82 80 234 5300
Danimarca	+45 80820183 +45 89871156
Finlandia	+358 800918363 +358 974790110
Francia	+33 805102193 +33 170770446
Germania	+49 8001014940 +49 8938035677
Giappone	0800.111.5011
Hong Kong, Cina	800960230
Irlanda	+353 1800936608 +353 016950506
Italia	+39 800985513 +39 236003759

Norvegia	+47 800 16836 +47 21939693
Nuova Zelanda	0800.451.650
Paesi Bassi	+31 8000222493 +31 207132960
Regno Unito	+44 8000126019 +44 2073057197
Singapore	1.800.579.2745
Spagna	+34 911899417 +34 800300143
Svezia	+46 850619671 +46 200883979
Svizzera	+41 565800000 +41 800200442
Taiwan, Cina	00806651752
Altri paesi	+44.1799.534000