

## Manuale d'uso

---

### Freedom EVO®



### Tabella delle revisioni del documento

<b>Titolo:</b>	Manuale d'uso Freedom EVO		<b>Codice articolo:</b>	30202132.01
<b>ID:</b>	392886, it, Versione 10.1		<b>Tradotto da:</b>	n.d.
<b>Versione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Edizione</b>	<b>Cronologia del documento</b>	
1	0	2003-07-30	Nuova edizione	
1	1	2003-12-16	Aggiornamenti: etichette e avvertenze relative alla luce laser; informazioni aggiuntive sul rilevamento di liquidi e coaguli; varie correzioni minori Nuova prefazione: uso del prodotto, conformità CE e altre approvazioni di carattere normativo rimossi dal capitolo Sicurezza	
1	2	2004-05-24	Aggiornamenti: uso previsto, varie correzioni minori Componenti menzionati: Freedom EVOware (software applicativo); braccio LiHa a 2 puntali Parti aggiunte: tabella della resistenza chimica	
1	3	2004-12-20	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: collocazione dei simboli di sicurezza sull'apparecchio, nuove dimensioni della centrifuga Hettich	
1	4	2005-03-29	Correzione di errori minori. Tipi di lettori (GENios Pro, Ultra e Safire <sup>2</sup> ) esplicitamente menzionati. Codici pezzo adattati al formato SAP.	
2	0	2005-08-31	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: secondo braccio LiHa sull'apparecchio, PosID-3, PnP DCU, RoMa-3 Componenti menzionati: porta USB	
3	0	2006-06-30	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: MCA96; accessorio MultiSense; lettore Infinite	
3	1	2006-11-15	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: accessorio Te-Fill; flask flipper, ACD96, Reatrix 2D	
4	0	2008-09-26	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: Braccio MCA384 Parti rimosse: sistema di nanopipettaggio (puntali attivi)	
5	0	2009-03-30	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori. Parti aggiunte: Pinza del braccio MCA384 (CGM)	
6	0	2010-11-09	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori con l'aggiunta di MCA, MultiSense, accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso ecc.	
7	0	2012-04-12	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori con l'aggiunta di Braccio Air LiHa	

**Tabella delle revisioni del documento**

<b>Titolo:</b>	Manuale d'uso Freedom EVO		<b>Codice articolo:</b>	30202132.01
<b>ID:</b>	392886, it, Versione 10.1		<b>Tradotto da:</b>	n.d.
<b>Versione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Edizione</b>	<b>Cronologia del documento</b>	
7	1	2012-08-29	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori	
7	2	2012-11-20	Componenti menzionati: interfaccia di carico Aggiornamenti: manutenzione del braccio Air LiHa, varie correzioni e adattamenti minori	
7	3	2013-04-29	Aggiornamenti: nuove istruzioni di sicurezza "Come sollevare l'apparecchio", teste con canali MCA96 senza fermi del blocco di puntali fissi, accessorio pompa con sensore (SPO)	
7	4	2013-11-08	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori	
8	0	2015-02-27	Aggiornamenti: nuove applicazioni, puntali monouso Air LiHa, varie correzioni	
8	1	2015-06-23	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori; smaltimento: ROHS per la Repubblica Popolare Cinese;	
9	0	2018-02-13	Aggiornamenti: varie correzioni e adattamenti minori: ad es. valori della manipolazione automatizzata dei liquidi, programma di manutenzione, detergenti, aggiornamento dei lettori disponibili.	
9	1	2019-06-06	Aggiornamenti: Sezione 2.2, tab. 7-1, tab. 7-2, tab. 7-3, tab. 7-10	
10	0	2021-07-08	Aggiornamenti: Sezione 3.2.9, tab. 3-27, tab. 3-28	
10	1	2024-03-08	Aggiornamenti: Prefazione (area di utilizzo), Paragrafi 2.1.2 e 2.2 (notifica laser, pericolo magnetico, set di alimentazione); Paragrafo 3.2.9 (informazioni aggiuntive per EMC e FCC 15); Capitolo 12 (aggiornamento dell'indirizzo Tecan Cina e Australia)	

© 2024, Tecan Trading AG, Svizzera, tutti i diritti riservati

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifica senza preavviso.

## 0 Prefazione

**Per la sicurezza  
dell'utente**

**Prima di effettuare qualsiasi operazione con Freedom EVO, leggere attentamente Manuale d'uso, in particolare il capitolo 2 "Sicurezza".**

### 0.1 Produttore

**Indirizzo del  
produttore**



**Tecan Schweiz AG**  
Seestrasse 103  
CH-8708 Männedorf  
SVIZZERA

### 0.2 Uso del prodotto

#### 0.2.1 Uso previsto

**Uso previsto**

Freedom EVO è una piattaforma di automazione aperta per impieghi generali di laboratorio. È destinata alle attività di laboratorio di routine, come il pipettaggio per impieghi generali, la manipolazione automatizzata dei liquidi per impieghi generali e processi robotizzati.

#### 0.2.2 Area di utilizzo

**Area di  
applicazione**

Freedom EVO si può utilizzare in una serie di ambienti di laboratorio secondo l'uso previsto.

In ogni ambiente il singolo laboratorio è addetto alla validazione di Freedom EVO con i liquidi specifici e i materiali da laboratorio utilizzati durante il flusso operativo o il metodo di laboratorio.

#### 0.2.3 Uso inappropriato

**Uso  
inappropriato**

Freedom EVO non deve essere utilizzato con opzioni o componenti non approvati da Tecan.



#### **AVVERTENZA**

L'uso di accessori non approvati può compromettere il principio di sicurezza di Freedom EVO.

Ciò significa che non sarebbe più possibile garantire la sicurezza e il rispetto degli standard nazionali e internazionali, come richiesto dalla certificazione UL/CSA, dalle direttive CE e così via.

### **0.3 Conformità CE**

#### **Dichiarazione di conformità**

Freedom EVO è stato progettato e costruito in conformità ai requisiti fondamentali di sicurezza e salute contenuti nelle direttive CE applicabili. Con la dichiarazione di conformità il produttore dichiara la conformità alle disposizioni previste dalle direttive.

#### **Etichetta CE**



L'etichetta CE viene applicata a Freedom EVO.

### **0.4 Certificazione CSA**

Freedom EVO è collaudato e certificato dalla Canadian Standards Association (CSA).

#### **Contrassegno CSA**

L'etichetta CSA viene applicata a Freedom EVO.

#### **Interferenza elettromagnetica**

Secondo l'avviso ICES-001, la seguente dichiarazione si applica a Freedom EVO:

#### **English**

#### **Canadian Radio Interference Regulations**

ICES-001 Notice for Industrial, Scientific and Medical Radio Frequency Generators:

This ISM apparatus meets all requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Please note that this requirement is only for generators which operate at over 10,000 Hz.

#### **Français**

#### **Réglementation canadienne en matière de perturbations radioélectriques**

Avis de l'ICES-001, générateurs de radiofréquences dans le domaine industriel, scientifique et médical:

Cet appareil ISM (industriel, scientifique et médical) satisfait à toutes les exigences définies par la réglementation canadienne en matière d'équipements générant des perturbations radioélectriques.  
Veuillez noter qu'il s'agit d'une exigence concernant uniquement les générateurs fonctionnant au-delà de 10 000 Hz.

## 0.5 Normative FCC

**Interferenza  
elettromagneti-  
ca**

**English**

Secondo le regole dell'agenzia governativa statunitense "Federal Communications Commission (FCC)", la seguente dichiarazione si applica a Freedom EVO:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 18 (ISM equipment) of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the Operating Manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



### **ATTENZIONE**

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

# Indice

<b>0</b>	<b>Prefazione</b>	
0.1	Produttore . . . . .	0-I
0.2	Uso del prodotto . . . . .	0-I
0.2.1	Uso previsto . . . . .	0-I
0.2.2	Area di utilizzo . . . . .	0-I
0.2.3	Uso inappropriato . . . . .	0-I
0.3	Conformità CE . . . . .	0-II
0.4	Certificazione CSA . . . . .	0-II
0.5	Normative FCC . . . . .	0-IV
<b>1</b>	<b>Introduzione al manuale</b>	
1.1	Documentazione di riferimento . . . . .	1-2
1.2	Marchi di fabbrica . . . . .	1-3
1.3	Abbreviazioni . . . . .	1-3
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	
2.1	Convenzioni sui messaggi di sicurezza . . . . .	2-1
2.1.1	Parole di segnalazione . . . . .	2-1
2.1.2	Simboli di sicurezza . . . . .	2-1
2.2	Informazioni generali di sicurezza . . . . .	2-3
2.3	Azienda incaricata . . . . .	2-6
2.4	Qualifiche dell'utente . . . . .	2-6
2.4.1	Operatore . . . . .	2-6
2.4.2	Operatore principale . . . . .	2-6
2.5	Elementi di sicurezza . . . . .	2-7
2.6	Avvisi di sicurezza del prodotto . . . . .	2-12
2.7	Radiazione laser . . . . .	2-15
2.8	Dichiarazione di avvenuta decontaminazione . . . . .	2-19

<b>3</b>	<b>Dati tecnici</b>	
3.1	Introduzione	3-1
3.1.1	Freedom EVO Panoramica	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	Spazio accessibile del piano di lavoro	3-6
3.2.3	Tipi di piano di lavoro	3-8
3.2.4	Apertura del pannello di sicurezza	3-8
3.2.5	Alimentazioni	3-9
3.2.6	Spia di stato	3-10
3.2.7	Dati del supporto	3-10
3.2.8	Condizioni ambientali	3-13
3.2.9	Emissione e immunità	3-13
3.3	Dati di configurazione	3-15
3.3.1	Configurazione del braccio	3-15
3.3.2	Configurazione del lettore	3-26
3.3.3	Apparecchiature opzionali	3-26
3.4	Requisiti	3-30
3.4.1	Requisiti del computer	3-30
3.4.2	Requisiti del software	3-30
3.4.3	Requisiti del liquido di sistema	3-31
3.4.4	Requisiti del campione	3-31
3.5	Moduli di sistema	3-32
3.5.1	Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi (LiHa)	3-32
3.5.2	Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)	3-48
3.5.3	Braccio multicanale (MCA96)	3-56
3.5.4	Braccio multicanale (MCA384)	3-65
3.5.5	Pinza del braccio MCA384	3-75
3.5.6	Braccio robotico manipolatore standard (RoMa standard)	3-76
3.5.7	Braccio robotico manipolatore lungo (RoMa long)	3-77
3.5.8	Braccio di posizionamento (PnP)	3-77
3.5.9	Identificazione positiva (PosID)	3-78
3.6	Moduli opzionali	3-83
3.6.1	Opzioni disponibili	3-83
3.6.2	Accessori OEM disponibili	3-84
3.6.3	Centrifuga	3-85
3.7	Resistenza chimica	3-86
3.7.1	Tabella delle resistenze dei materiali standard	3-86
3.7.2	Resistenza di materiali speciali	3-87

<b>4</b>	<b>Descrizione del funzionamento</b>	
4.1	Introduzione . . . . .	4-1
4.2	Struttura . . . . .	4-3
4.2.1	Struttura meccanica . . . . .	4-3
4.2.2	Il piano di lavoro di Freedom EVO . . . . .	4-4
4.2.3	Struttura del sistema di dispensazione del liquido . . . . .	4-4
4.3	Funzione . . . . .	4-5
4.3.1	Braccio di manipolazione liquidi (LiHa) . . . . .	4-5
4.3.2	Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa) . . . . .	4-9
4.3.3	Accessorio Sistema di posizionamento (Te-PS) . . . . .	4-13
4.3.4	Braccio multicanale (MCA96) . . . . .	4-15
4.3.5	Braccio multicanale (MCA384) . . . . .	4-30
4.3.6	Pinza del braccio MCA384 (CGM) . . . . .	4-51
4.3.7	Braccio robotico di manipolazione standard (RoMa standard) . . . . .	4-52
4.3.8	Braccio robotico manipolatore lungo (RoMa long) . . . . .	4-53
4.3.9	Becchi della pinza per RoMa standard/RoMa long . . . . .	4-54
4.3.10	Braccio di posizionamento (PnP) . . . . .	4-55
4.3.11	Elementi di sicurezza . . . . .	4-56
4.4	Identificazione positiva (PosID) . . . . .	4-60
4.5	Centrifuga . . . . .	4-65
4.6	Lettore . . . . .	4-66
4.7	Sistema di dispensazione del liquido . . . . .	4-67
4.7.1	Rilevamento capacitivo del livello del liquido . . . . .	4-69
4.7.2	Rilevamento di coaguli . . . . .	4-70
4.7.3	Sistemi di tubi . . . . .	4-73
4.8	Apparecchiature e moduli opzionali . . . . .	4-75
4.8.1	Accessorio di lavaggio rapido (FWO) . . . . .	4-75
4.8.2	Accessori pompa . . . . .	4-76
4.8.3	Accessorio Low Volume . . . . .	4-78
4.8.4	Accessorio MultiSense . . . . .	4-80
4.8.5	Accessorio Te-Fill . . . . .	4-81
4.8.6	Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso . . . . .	4-83
4.8.7	Flask flipper . . . . .	4-84
4.8.8	Accessorio per micropiastre a 384 pozzetti (supporto, puntali) . . . . .	4-85
4.8.9	Bilancia . . . . .	4-85
4.8.10	Supporti e rack . . . . .	4-87
4.8.11	Supporto personalizzato . . . . .	4-87
4.8.12	Te-Link . . . . .	4-88
<b>5</b>	<b>Messa in funzione</b>	
5.1	Installazione . . . . .	5-1
5.1.1	Installazione iniziale dell'apparecchio . . . . .	5-1
5.1.2	Installazione di un supporto per puntali monouso MCA384 . . . . .	5-2
5.1.3	Montaggio dei beccchi della pinza MCA96 . . . . .	5-3
5.1.4	Montaggio dei beccchi della pinza del braccio MCA384 . . . . .	5-4
5.1.5	Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA96 . . . . .	5-6
5.1.6	Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA384 . . . . .	5-7
5.2	Avvio . . . . .	5-8

<b>6</b>	<b>Funzionamento</b>	
6.1	Elementi di azionamento e di visualizzazione . . . . .	6-1
6.1.1	Elementi operativi . . . . .	6-1
6.1.2	Elementi di visualizzazione . . . . .	6-3
6.2	Modalità operative . . . . .	6-5
6.3	Funzionamento in modalità di funzionamento routine . . . . .	6-5
6.3.1	Istruzioni di sicurezza . . . . .	6-5
6.3.2	Area di lavoro racchiusa . . . . .	6-9
6.3.3	Accendere l'apparecchio . . . . .	6-9
6.3.4	Preparazione dell'apparecchio e controlli . . . . .	6-11
6.3.5	Runtime Controller . . . . .	6-21
6.3.6	Operazioni di controllo e conclusive. . . . .	6-21
6.3.7	Spegnimento dell'apparecchio . . . . .	6-23
6.3.8	Nel caso di collisione . . . . .	6-24
6.4	Funzionamento in modalità definizione processo . . . . .	6-25
6.4.1	Validazione di processo . . . . .	6-25
6.4.2	Manipolazione automatizzata dei liquidi . . . . .	6-26
6.4.3	Utilizzo dei codici a barre e identificazione positiva . . . . .	6-37
6.4.4	Uso di recipienti privi di identificazione mediante codice a barre . . . . .	6-38
6.4.5	Definizione di script e processi. . . . .	6-38
6.4.6	Manutenzione. . . . .	6-41

<b>7</b>	<b>Manutenzione preventiva e riparazioni</b>	
7.1	Utensili e materiali di consumo	7-1
7.1.1	Detergenti	7-1
7.1.2	Lubrificanti	7-4
7.1.3	Per la manutenzione dell'accessorio MultiSense.	7-5
7.1.4	Per la manutenzione del braccio Air LiHa	7-5
7.1.5	Per la manutenzione del braccio MCA96.	7-5
7.1.6	Per la manutenzione del braccio MCA384.	7-5
7.1.7	Per la manutenzione della pinza MCA384.	7-6
7.2	Programma di manutenzione.	7-7
7.2.1	Manutenzione: Manutenzione immediata	7-8
7.2.2	Tabella di manutenzione: Manutenzione giornaliera	7-8
7.2.3	Tabella di manutenzione: manutenzione settimanale	7-12
7.2.4	Tabella di manutenzione: manutenzione bisettimanale	7-14
7.2.5	Tabella di manutenzione: manutenzione semestrale.	7-15
7.2.6	Tabella di manutenzione: Manutenzione annuale	7-16
7.2.7	Tabella di manutenzione: manutenzione biennale.	7-20
7.2.8	Tabella di manutenzione: manutenzione triennale	7-20
7.2.9	Tabella di manutenzione: intervalli speciali a seconda dei movimenti dello stantuffo.	7-21
7.3	Operazioni di manutenzione	7-22
7.3.1	Sistema di dispensazione del liquido	7-22
7.3.2	Siringa	7-25
7.3.3	Puntali fissi del braccio LiHa	7-27
7.3.4	Puntali Te-PS.	7-32
7.3.5	Puntale monouso del braccio di pipettaggio a spostamento d'aria	7-36
7.3.6	Sacchetto di raccolta per puntali usati	7-46
7.3.7	Stazione di lavaggio.	7-48
7.3.8	Contenitore di raccolta per puntali usati e stazione di lavaggio	7-51
7.3.9	Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati	7-55
7.3.10	Piano di lavoro	7-56
7.3.11	Pannelli di sicurezza	7-57
7.3.12	Recipienti del liquido	7-57
7.3.13	Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso	7-58
7.3.14	Piastra sensore Te-PS.	7-59
7.3.15	Supporti e rack.	7-61
7.3.16	Supporto Te-PS	7-62
7.3.17	Te-Link.	7-65
7.3.18	Accessorio MultiSense.	7-66
7.3.19	Identificazione positiva (PosID)	7-81
7.3.20	Centrifuga	7-83
7.3.21	Guida del braccio.	7-84
7.4	Test di precisione e di funzionamento	7-85
7.4.1	Test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi	7-85
7.4.2	Test specifici per MCA	7-86
7.5	Decontaminazione	7-90
7.6	Regolazioni e sostituzioni.	7-91
7.6.1	Perni di posizionamento.	7-91
7.6.2	Accessorio MultiSense.	7-92
7.6.3	Braccio multicanale (MCA96/MCA384)	7-98
7.6.4	Diluitore	7-105

<b>8</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	
8.1	Tabella di risoluzione dei problemi . . . . .	8-1
8.2	Istruzioni per la risoluzione dei problemi . . . . .	8-13
8.2.1	Sblocco dei puntali del braccio MCA96 . . . . .	8-13
8.2.2	Sblocco degli stantuffi del braccio MCA96 . . . . .	8-13
8.2.3	Sblocco del freno del PnP . . . . .	8-15
8.2.4	Sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa . . . . .	8-16
8.2.5	Sblocco del freno del braccio MCA96/MCA384 . . . . .	8-17
8.2.6	Sblocco del freno dell'asse Z della pinza MCA384 (CGM) . . . . .	8-19
8.2.7	Allineamento RoMa/pinza . . . . .	8-20
<b>9</b>	<b>Messa fuori servizio, trasporto e stoccaggio</b>	
9.1	Messa fuori servizio . . . . .	9-1
9.1.1	Apparecchio . . . . .	9-1
9.1.2	Braccio multicanale (MCA96) . . . . .	9-3
9.1.3	Braccio multicanale (MCA384) . . . . .	9-3
9.1.4	Redazione di protocolli . . . . .	9-4
9.2	Trasporto . . . . .	9-5
9.2.1	Disimballaggio . . . . .	9-5
9.2.2	Imballaggio . . . . .	9-5
9.3	Magazzinaggio . . . . .	9-6
<b>10</b>	<b>Smaltimento</b>	
10.0.1	Disposizioni locali dell'Unione Europea . . . . .	10-1
10.0.2	Disposizioni locali della Repubblica Popolare Cinese . . . . .	10-1
<b>11</b>	<b>Pezzi di ricambio e accessori</b>	
11.1	Software . . . . .	11-1
11.2	Documentazione . . . . .	11-1
11.3	Kit accessori di base di Freedom EVO . . . . .	11-2
11.4	Strumenti, calibri . . . . .	11-2
11.5	Moduli di sistema opzionali e accessori . . . . .	11-3
11.5.1	Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa) . . . . .	11-3
11.5.2	Accessorio MultiSense (LiHa) . . . . .	11-3
11.5.3	Braccio multicanale (MCA96) . . . . .	11-4
11.5.4	Braccio multicanale (MCA384) . . . . .	11-6
11.5.5	Braccio robotico manipolatore (RoMa) . . . . .	11-8
11.6	Apparecchiature e moduli opzionali . . . . .	11-9
11.6.1	Piastra sensore . . . . .	11-9
11.7	Supporti, rack, vaschette . . . . .	11-10
11.7.1	Supporti per micropiastre . . . . .	11-10
11.7.2	Supporti per reagenti e vaschette . . . . .	11-12
11.7.3	Supporto per puntali monouso . . . . .	11-14
11.7.4	Supporti personalizzati . . . . .	11-19
11.7.5	Supporti per provette . . . . .	11-20
11.7.6	Stazioni di lavaggio . . . . .	11-21
11.8	Siringhe e accessori . . . . .	11-22
11.9	Puntali e accessori . . . . .	11-23
11.9.1	Puntali fissi e accessori . . . . .	11-23
11.9.2	Puntali monouso e accessori . . . . .	11-24
11.10	Recipienti . . . . .	11-30

<b>12</b>	<b>Assistenza clienti</b>	
12.1	Contatti.....	12-1
<b>13</b>	<b>Glossario</b>	
<b>14</b>	<b>Indice</b>	



# 1 Introduzione al manuale

<b>Scopo di questo capitolo</b>	Questo capitolo evidenzia lo scopo del manuale, specifica il prodotto oggetto del manuale e i destinatari del manuale. Inoltre spiega i simboli, le convenzioni e le abbreviazioni usate e offre altre informazioni generali.
<b>Finalità del manuale</b>	Questo manuale descrive Freedom EVO e fornisce tutte le informazioni necessarie per il funzionamento in piena sicurezza e per la sua manutenzione in uno stato di funzionamento efficiente.
<b>Immagini del prodotto</b>	L'apparecchio fornito potrebbe non corrispondere esattamente alle immagini del prodotto riportate nel presente manuale d'uso.
<b>A chi si rivolge</b>	Questo manuale è destinato a chiunque intenda informarsi sull'utilizzo sicuro di Freedom EVO e sulle modalità per mantenerlo in perfetta efficienza. In particolare i destinatari sono gli addetti al laboratorio e gli operatori.  Il personale di laboratorio che utilizza gli apparecchi di Freedom EVO deve essere provvisto anche di conoscenza approfondita delle applicazioni, delle funzioni dell'apparecchio e dei programmi, nonché della normativa di sicurezza vigente.
<b>Ambito di applicazione</b>	Il presente manuale è valido per <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ FREEDOM EVO-2 100 Base; n. parte 10641100; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 100 base)</li> <li>◆ FREEDOM EVO-2 150 Base; n. parte 10641150; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 150 1 LiHa)</li> <li>◆ FREEDOM EVO-2 150 Base; n. parte 10641152; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 150 2 LiHa)</li> <li>◆ FREEDOM EVO-2 200 Base; n. parte 10641200; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 200 1 LiHa)</li> <li>◆ FREEDOM EVO-2 200 Base; n. parte 10641202; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 200 2 LiHa)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 100 BASE; n. parte 30020010; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 100 MCA96)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 150 BASE; n. parte 30020015; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 150 MCA96)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 200 BASE; n. parte 30020020; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 200 MCA96)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 100 BASE; n. parte 30032010; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 100 MCA384)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 150 BASE; n. parte 30032015; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 150 MCA384)</li> <li>◆ FREEDOM EVO 200 BASE; n. parte 30032020; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 200 MCA384)</li> <li>◆ FREEDOM EVO-2 100; n. parte 30048278; dal n. di serie 1202..... (Freedom EVO 100/4)</li> </ul>
<b>Simboli e convenzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ I rimandi sono indicati come segue: ad esempio "Consultare il paragrafo <b>1.1.1</b>  <b>1-2</b>" <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.1.1 indica il numero di capitolo corrispondente</li> <li>– Il simbolo  indica il "numero di pagina"</li> </ul> </li> </ul>

- 1-2 rimanda al numero della pagina, il numero prima del trattino indica il capitolo (capitolo 1, pagina 2)

**Nota:** I simboli che riguardano la sicurezza (AVVERTENZE e indicazioni di ATTENZIONE) sono spiegati al capitolo 2 “Sicurezza”, § 2-1.

## 1.1 Documentazione di riferimento

Altri documenti di riferimento sono elencati sotto, ma non sono allegati o collegati tramite link.

### Cosa significa l'identificativo del documento per l'utente?

Gli ID di identificazione del documento (Doc ID) elencati di seguito sono numeri predefiniti. Quindi non contengono informazioni sulla lingua, la versione del documento o il supporto (supporto dati, supporto cartaceo, file scaricabile, ecc.) sul quale il documento è pubblicato.

Verificare il contenuto del rispettivo documento per accertarsi di possedere la versione corretta.

**Nota:** Gli L'identificativo non riporta i dati dell'ordine. Per risalire all'ordine occorre individuare il numero sul raccogliatore, sulla custodia del CD ecc.

### Manuali in dotazione agli apparecchi Freedom EVO

I seguenti manuali sono inclusi nella confezione e considerati parte di un apparecchio Freedom EVO:

- ♦ Manuale d'uso di Freedom EVO (ID del doc. 392886)
- ♦ Manuale del software dell'apparecchio (ID del doc. 392888)
- ♦ Libretto di manutenzione e assistenza di Freedom EVO (ID del doc. 392815) (include l'elenco interventi di manutenzione quotidiana/settimanale)

A seconda della configurazione dell'ordine, sono applicabili manuali d'uso per le apparecchiature opzionali singoli o separati.

### Manuali d'uso del software applicativo

In base alle voci comprese nell'ordine e alle applicazioni che si desidera eseguire, vengono forniti i seguenti documenti:

- ♦ Freedom EVOware, supporto dispositivi ampliato, manuale d'uso del software (ID del doc. 393172)
- ♦ Freedom EVOware, supporto dispositivi limitato, manuale d'uso del software (ID del doc. 393804)
- ♦ Manuale d'uso del software EVO Logic (ID del doc. 396614)

### Altri documenti di riferimento:

- ♦ Manuale applicativo kit QC (ID del doc. 397069)
- ♦ Manuale d'uso del software applicativo kit QC (ID del doc. 397070)
- ♦ Manuale applicativo PMP (ID del doc. 395390)

Per informazioni sui liquidi da utilizzare con Freedom EVO, consultare il paragrafo 3.7 “Resistenza chimica”, § 3-86.

## 1.2 Marchi di fabbrica

I nomi dei seguenti prodotti e tutti i marchi di fabbrica depositati e non depositati menzionati nel presente manuale sono utilizzati unicamente a scopo identificativo e rimangono di proprietà esclusiva dei rispettivi proprietari (per motivi di semplicità, i simboli dei marchi, come <sup>®</sup> e <sup>™</sup>, non saranno più ripetuti nel manuale):

- ♦ Freedom EVOware<sup>®</sup> e Freedom EVO<sup>®</sup> sono marchi depositati di Tecan Group Ltd. nei principali Paesi
- ♦ Monovette<sup>®</sup> è un marchio di fabbrica registrato di Sarstedt, Inc.
- ♦ Kel-F<sup>®</sup> è un marchio di fabbrica registrato di 3M Company, Maplewood, Minnesota, USA
- ♦ Luminex 100<sup>™</sup> e Luminex 200<sup>™</sup> sono marchi di fabbrica di Luminex Corporation, Austin, Texas
- ♦ Luminex<sup>®</sup>, FLEXMAP<sup>®</sup> e MAGPIX<sup>®</sup> sono marchi di fabbrica registrati di Luminex Corporation, Austin, Texas
- ♦ Windows<sup>®</sup> è un marchio di fabbrica registrato di Microsoft Corporation
- ♦ Tygon<sup>®</sup> è un marchio di fabbrica registrato di Saint-Gobain Performance Plastics Corporation
- ♦ Bacillo Plus<sup>®</sup> è un marchio depositato di Bode Chemie Hamburg
- ♦ Decon90<sup>®</sup> è un marchio depositato di Decon Laboratories Limited
- ♦ DNAzap<sup>®</sup> è un marchio depositato di Ambion Inc.

## 1.3 Abbreviazioni

<b>Braccio Air LiHa</b>	Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria
<b>CGM</b>	Modulo pinza comune (pinza del braccio MCA384)
<b>cLLD</b>	Rilevamento capacitivo del livello del liquido
<b>CV</b>	Coefficiente di varianza o variazione
<b>Puntale monouso</b>	Puntale monouso
<b>DMSO</b>	Dimetilsolfossido
<b>EN</b>	Norma europea
<b>EPDM</b>	Monomero di etilene-propilene-diene
<b>ETFE</b>	Copolimero di etilene-tetrafluoroetilene
<b>FaWa</b>	Pompa per lavaggio rapido
<b>FEP</b>	Copolimero di tetrafluoroetilene-perfluoropropilene
<b>FFPM</b>	Perfluoro elastomero
<b>Tecnico addetto all'assistenza</b>	Tecnico addetto all'assistenza
<b>FWO</b>	Accessorio di lavaggio rapido

<b>ILID</b>	Rilevamento integrato del livello del liquido
<b>LH</b>	Manipolazione automatizzata dei liquidi
<b>LICOS</b>	Liquid container supervisor (Supervisore dei recipienti del liquido)
<b>LiHa</b>	Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi
<b>MCA</b>	braccio multicanale
<b>Braccio MCA96</b>	Braccio multicanale con testa meccanica per pipettaggio a 96 canali
<b>Braccio MCA384</b>	Braccio multicanale con testa meccanica per pipettaggio a 384 canali
<b>MIO</b>	Incubatore con opzione per monitoraggio temperatura
<b>MP</b>	Micropiastra
<b>MPO</b>	Accessorio pompa monitorata
<b>PCTFE</b>	Policlorotrifluoroetilene
<b>PE</b>	Polietilene
<b>PEEK</b>	Polietere etere chetone
<b>pLLD</b>	Rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione
<b>PMP</b>	Pipettaggio con monitoraggio della pressione
<b>PnP</b>	Braccio di posizionamento
<b>POM</b>	Poliossimetilene
<b>PP</b>	Polipropilene
<b>PosID</b>	Accessorio per identificazione positiva, lettore di codici a barre
<b>PS</b>	Polistirene
<b>PTFE</b>	Politetrafluoroetilene
<b>PVC</b>	Cloruro di polivinile
<b>PVDF</b>	Polivinilidenfluoruro
<b>RoMa</b>	Braccio robotico manipolatore
<b>RF</b>	Radiofrequenza
<b>SPO</b>	Accessorio pompa con sensore
<b>USB</b>	Bus seriale universale
<b>UPS</b>	Gruppo statico di continuità
<b>WHO</b>	Organizzazione mondiale della sanità

## 2 Sicurezza

Questo capitolo illustra il principio di sicurezza di Freedom EVO e fornisce linee guida generali per un comportamento corretto, nonché avvertenze relative ai rischi connessi all'utilizzo di Freedom EVO.

### 2.1 Convenzioni sui messaggi di sicurezza

#### 2.1.1 Parole di segnalazione

**AVVERTENZA** indica il possibile rischio di lesioni personali, anche mortali, in caso di mancata osservanza delle istruzioni.

**ATTENZIONE** indica la possibilità di danni all'apparecchiatura, malfunzionamenti o risultati errati di processo in caso di mancata osservanza delle istruzioni.

#### 2.1.2 Simboli di sicurezza



Avvertenza generale



Materiale tossico



Rischio biologico



Radioattività



Pericolo di incendio



Pericolo elettrico



Pericolo di collisione

## 2 - Sicurezza

Convenzioni sui messaggi di sicurezza



Campi magnetici intensi



Rischio laser



Materiale esplosivo



Indossare guanti di protezione



Leggere il manuale di istruzioni



Disturbo del funzionamento dovuto a onde elettromagnetiche RF.  
L'uso del telefono cellulare è vietato.

## 2.2 Informazioni generali di sicurezza



### **AVVERTENZA**

Freedom EVO viene progettato e realizzato utilizzando le tecnologie più avanzate, conformemente alle norme tecniche di sicurezza riconosciute. Ciononostante, se l'apparecchio Freedom EVO viene utilizzato senza prestare un livello appropriato di cura e attenzione, può costituire un rischio per gli utenti, i beni materiali e l'ambiente.

La sicurezza di tutti gli utenti e del personale è subordinata al rispetto rigoroso delle presenti istruzioni di sicurezza e alla conoscenza delle avvertenze di sicurezza riportate nel presente manuale.

- ◆ Prestare la massima attenzione alle indicazioni di sicurezza generali riportate di seguito.
- ◆ Il presente manuale deve rimanere sempre a disposizione di tutti coloro che eseguono le operazioni ivi descritte.
- ◆ Le norme di legge, come le leggi locali, regionali e nazionali, che disciplinano l'utilizzo, l'applicazione e alla movimentazione dei materiali pericolosi correlati all'apparecchio Freedom EVO devono essere rispettate rigorosamente.
- ◆ L'azienda incaricata è responsabile di definire le istruzioni operative, in linea con le procedure aziendali e con i requisiti di legge locali. Le istruzioni fornite dall'azienda incaricata devono essere rispettate rigorosamente.
- ◆ Mantenere le condizioni ambientali appropriate per lo stoccaggio e l'utilizzo.
- ◆ Le modifiche strutturali ai dispositivi di sicurezza non sono consentite.
- ◆ I dispositivi di sicurezza danneggiati devono essere immediatamente sostituiti come descritto nel presente manuale.
- ◆ Utilizzare sempre il cavo di alimentazione fornito con l'apparecchio.
- ◆ Non utilizzare il cavo di alimentazione con altri prodotti.
- ◆ Non è consentito apportare alcuna modifica all'apparecchio Freedom EVO senza la previa autorizzazione scritta di Tecan. Le modifiche autorizzate del sistema possono essere eseguite esclusivamente da un tecnico di assistenza certificato per la riparazione e l'upgrade dell'apparecchio Freedom EVO. Tecan declina qualunque responsabilità derivante da eventuali reclami dovuti a modifiche non autorizzate.
- ◆ Pericolo di incendio dovuto all'uso inappropriato del sistema Freedom EVO. L'apparecchio Freedom EVO non deve essere installato nelle aree che presentano un rischio di esplosione.
- ◆ Le sostanze utilizzate o i campioni e i reagenti elaborati con Freedom EVO (ad es. durante il carico e lo scarico) possono presentare rischi di natura chimica, biologica e radioattiva. Lo stesso vale per lo smaltimento dei rifiuti.
  - È necessario essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
  - Utilizzare guanti, occhiali e indumenti protettivi adatti.
  - La manipolazione delle sostanze e lo smaltimento dei rifiuti possono essere soggetti a leggi o normative locali, regionali o nazionali in materia di salute, ambiente e sicurezza. Osservare rigorosamente le disposizioni applicabili.
- ◆ In caso di contaminazione, intervenire immediatamente come descritto nel presente manuale.
- ◆ L'utente è tenuto a garantire che l'apparecchio Freedom EVO venga sempre utilizzato in condizioni appropriate e che gli interventi di manutenzione, assistenza e riparazione vengano effettuati con cura, esclusivamente da personale autorizzato, e con la frequenza prevista.

- ◆ Rischio di errore nei risultati delle misurazioni. Se si esegue un intervento di manutenzione, prima di riavviare il sistema, è necessario verificare la presenza delle condizioni di funzionamento corrette.
- ◆ Per garantire una buona produttività e affidabilità del sistema, per la manutenzione e la riparazione utilizzare esclusivamente materiali di consumo consigliati e pezzi di ricambio originali.
- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio può causare gravi lesioni
  - Possono verificarsi lesioni alla schiena a causa di sovraccarico
  - Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio deve essere predisposto in modo corretto e può avvenire solo sotto la direzione di una persona qualificata di Tecan
- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio può causare danni a parti non fissate
  - Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio deve essere predisposto in modo corretto e può avvenire solo sotto la direzione di una persona qualificata di Tecan
- ◆ Tensione potenzialmente letale all'interno dell'apparecchio.
  - Collegare l'apparecchio a una fonte di elettricità dotata di messa a terra utilizzando un cavo di alimentazione approvato dotato di conduttore di terra.
  - Non rimuovere le coperture o altre parti poste a protezione dalla corrente elettrica.
  - Tenere sempre asciutte le aree delle parti elettriche, quali la spina di alimentazione, l'interruttore di rete ecc.
- ◆ Sebbene il principio di sicurezza prescriba che il pannello di sicurezza sia sempre chiuso durante il normale funzionamento, è necessario avere accesso agli elementi che si trovano nell'area di lavoro dietro il pannello di sicurezza per la configurazione, la manutenzione, l'individuazione e la risoluzione dei problemi.
- ◆ Presenza di puntali acuminati e altri elementi taglienti che possono provocare lesioni quando si opera nell'area di lavoro con il pannello di sicurezza aperto.
  - Essere sempre consapevoli dei rischi meccanici.
  - Indossare camici da laboratorio, guanti di gomma, occhiali protettivi ecc. secondo le esigenze.
- ◆ Eventuali perdite del sistema sono causa di condizioni di funzionamento non sicure e risultati di misurazione errati.
  - Se vi sono gocciolamenti di liquido dai puntali o da altre parti del sistema di dispensazione del liquido, Freedom EVO non deve più essere utilizzato.
  - È possibile riprendere il normale funzionamento solo dopo gli interventi di manutenzione e riparazione necessari e la verifica del corretto funzionamento del sistema.
- ◆ Le onde elettromagnetiche RF emesse dai telefoni cellulari possono influire sul buon funzionamento del rilevamento di liquidi.
  - Ne può derivare un rilevamento impreciso della superficie del liquido, con conseguenti misurazioni errate da parte del sistema.
  - Mantenere una distanza dall'apparecchio di almeno 2 m quando si utilizza il telefono cellulare.
- ◆ Sul braccio MCA96/MCA384, soprattutto le parti della testa meccanica per pipettaggio vengono movimentate con grande forza. Possibili lesioni (perforazione e schiacciamento) quando si interviene nell'area di lavoro della testa meccanica per pipettaggio.
  - Controllare che tutte le coperture di sicurezza siano in posizione prima di avviare l'apparecchio.
  - Non intervenire nell'area di lavoro dell'apparecchio.

- ♦ Pericolo di contusioni dovute allo spostamento del flask flipper.
  - Spegnerne l'apparecchio prima di intervenire nell'area di lavoro del flask flipper.
- ♦ Le sostanze utilizzate e i campioni processati con Freedom EVO possono presentare rischi di natura chimica, biologica e radioattiva. Lo stesso vale per lo smaltimento dei rifiuti.
  - È necessario essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
  - Utilizzare indumenti di protezione adeguati, occhiali e guanti di sicurezza e maschere per la protezione di naso/bocca.
- ♦ La manipolazione di sostanze e lo smaltimento dei rifiuti possono essere soggetti a regolamenti o leggi locali, regionali o nazionali in materia di salute, ambiente e sicurezza. Osservare rigorosamente le disposizioni applicabili.
- ♦ Le sostanze caustiche possono causare ustioni e lesioni agli occhi.
  - È necessario essere sempre consapevoli dei possibili pericoli associati a queste sostanze.
  - Evitare l'esposizione alle sostanze caustiche.
  - Utilizzare indumenti di protezione adeguati, occhiali e guanti di sicurezza e maschere per la protezione di naso/bocca.
- ♦ L'apparecchio non è protetto contro le esplosioni. Non adatto all'utilizzo in zone Ex. Quando si utilizza materiale infiammabile, considerare il rischio d'incendio:
  - Evitare la formazione e l'accumulo di vapori infiammabili.
  - Evitare versamenti di materiale pericoloso.
- ♦ Per quanto riguarda tutti i rischi (con riferimento a quelli elencati in precedenza in questo paragrafo) prestare attenzione a quanto segue:
  - Eseguire una valutazione dei rischi prima di utilizzare materiali pericolosi.
  - Considerare le condizioni specifiche del posto di lavoro, quali la temperatura, la ventilazione, la scarica elettrostatica.
  - Assicurarsi che l'impatto del rischio sia accettabile prima di utilizzare l'apparecchio.
- ♦ Risultati errati del campione in seguito a interferenze, come campi elettromagnetici o fluttuazioni della tensione di alimentazione, causati da dispositivi esterni.
  - Non collocare dispositivi che emettono campi elettromagnetici vicino all'apparecchio.
  - Non collegare dispositivi che possono interferire con la rete di alimentazione alla stessa linea di alimentazione dell'apparecchio.
- ♦ Solo per le persone che risiedono in California: Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche come il piombo, noto allo Stato della California per causare cancro e difetti congeniti o altri disturbi della riproduzione. Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.P65Warnings.ca.gov/product](http://www.P65Warnings.ca.gov/product).
- ♦ Le opzioni utilizzate sul piano di lavoro dell'apparecchio Freedom EVO possono produrre forti campi magnetici, che potrebbero interferire con il funzionamento dei dispositivi medici impiantati o indossati dall'operatore, come pacemaker o microinfusori di insulina. Insieme al sistema Freedom EVO viene fornito un avviso di sicurezza relativo alla presenza di forti campi magnetici, che deve essere applicato allo sportello anteriore, in una posizione visibile all'utente qualora venissero utilizzate opzioni che producono forti campi magnetici.
- ♦ Su alcune parti del laser dell'apparecchio potrebbero essere applicate etichette obsolete (ad es. la notifica Laser N. 50), ma l'apparecchio, incluso il componente in questione, è stato testato ed è conforme allo standard IEC 60825-1:2014

## 2.3 Azienda incaricata

L'azienda incaricata deve garantire che il sistema Freedom EVO sia perfettamente funzionante, con particolare attenzione alle funzionalità di sicurezza, e assicurarsi che tutto il personale a contatto con l'apparecchio abbia ricevuto una formazione adeguata.

### Responsabilità

- ◆ Metodo e processo di validazione.
- ◆ Definizione dei processi in ottemperanza alle procedure operative standard.
- ◆ Assicurarsi di aver completato la Qualifica dell'Installazione e la Qualifica Operativa (IQ/OQ).
- ◆ Assicurarsi che tutto il personale a contatto con Freedom EVO abbia ricevuto una formazione adeguata.
- ◆ Garantire la disponibilità di indumenti e dispositivi di protezione adeguati.
- ◆ Garantire la manutenzione e il funzionamento sicuro di Freedom EVO.
- ◆ Esigere il rispetto delle regole e delle direttive sulla sicurezza in laboratorio.

## 2.4 Qualifiche dell'utente

Il personale di laboratorio deve essere pienamente qualificato e addestrato all'uso di Freedom EVO. Solo il personale in possesso delle qualifiche prescritte di seguito è autorizzato a svolgere le mansioni descritte nel presente manuale d'uso.

Il personale di laboratorio deve:

- ◆ Disporre di una formazione tecnica adeguata.
- ◆ Conoscere le regole e le direttive per la sicurezza in laboratorio.
- ◆ Conoscere le istruzioni relative agli elementi di sicurezza dell'apparecchio.
- ◆ Indossare indumenti e dispositivi di protezione.
- ◆ Conoscere e adottare le buone pratiche di laboratorio.
- ◆ Aver letto e compreso le istruzioni contenute nel manuale d'uso.

Tecan raccomanda che l'operatore segua un corso di formazione per operatori. Richiedere all'Assistenza clienti Tecan i corsi disponibili. Consultare il paragrafo [12 "Assistenza clienti"](#), [12-1](#).

### 2.4.1 Operatore

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

#### Competenze richieste

- ◆ Non sono richieste conoscenze specifiche dell'applicazione o del sistema
- ◆ Padronanza delle lingue locali
- ◆ È consigliata la padronanza della lingua inglese

L'operatore dispone dei diritti di accesso al software applicativo che gli consentono di eseguire i metodi e la manutenzione del sistema.

### 2.4.2 Operatore principale

L'operatore principale (specialista dell'applicazione) coadiuva l'azienda incaricata o lavora per la stessa.

**Competenze richieste**

- ◆ Conoscenza completa dell'applicazione
- ◆ Conoscenza almeno parziale del sistema
- ◆ Padronanza delle lingue locali
- ◆ Padronanza della lingua inglese
- ◆ Conoscenza approfondita del manuale d'uso del software da utilizzare

**Responsabilità**

- ◆ Istruire l'operatore
- ◆ Scrivere, eseguire e validare i metodi
- ◆ Aiutare l'operatore a risolvere i problemi dell'apparecchio

## 2.5 Elementi di sicurezza

**Pannelli di sicurezza**

Lo spazio intorno al piano di lavoro è protetto con pannelli di sicurezza. Al contrario del pannello di sicurezza anteriore, che è apribile, gli altri pannelli di sicurezza sono installati in modo permanente su Freedom EVO.



**AVVERTENZA**

Lesioni causate da parti in movimento

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

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

**Serrature per pannelli di sicurezza**

Durante il funzionamento il pannello di sicurezza anteriore è chiuso mediante due serrature.

Il principio di sicurezza di Freedom EVO prescrive che il pannello di sicurezza anteriore sia sempre chiuso durante il funzionamento dell'apparecchio.

**Modifiche sui pannelli di sicurezza**

Alcuni accessori per Freedom EVO richiedono modifiche sui pannelli di sicurezza. Queste modifiche devono essere eseguite da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan quando è installato l'accessorio.



**AVVERTENZA**

Se gli accessori che comportano l'esecuzione di modifiche su Freedom EVO non vengono installati in maniera corretta, potrebbe venire compromesso il principio di sicurezza.

Verificare sempre che gli accessori vengano installati secondo le istruzioni fornite dal produttore.



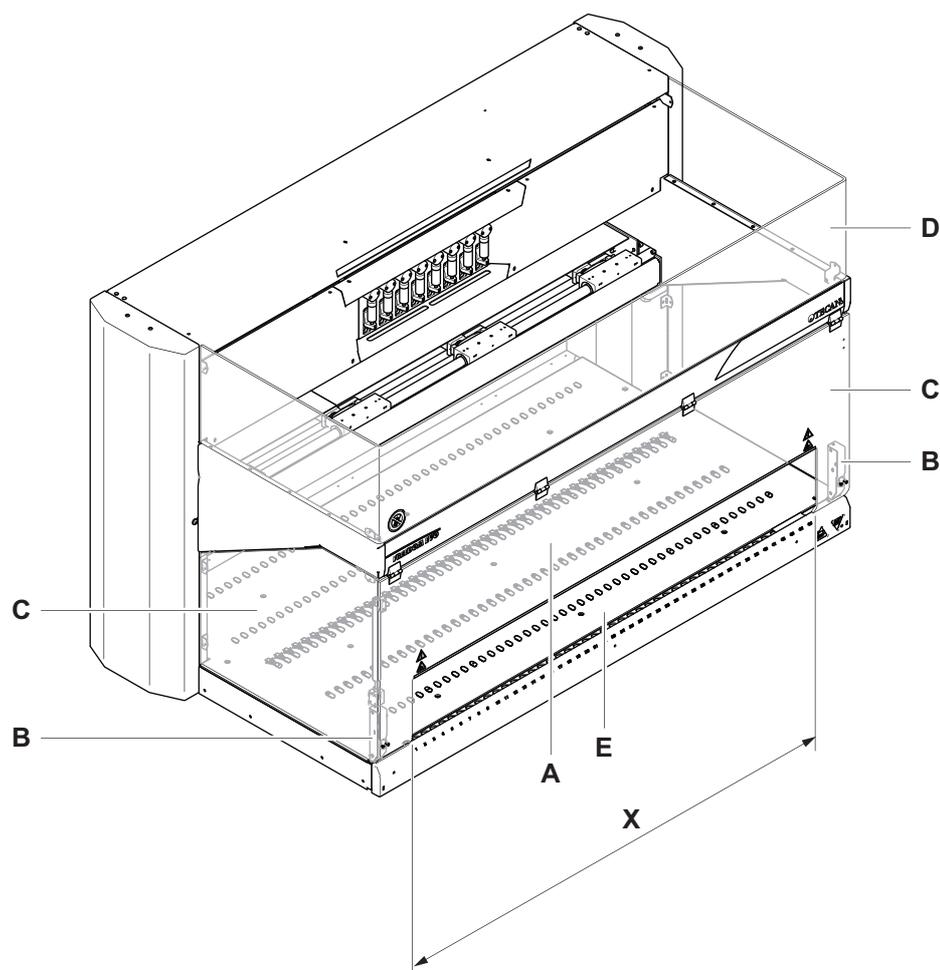
**AVVERTENZA**

Se qualche elemento di sicurezza non funziona come previsto, ad es. se le serrature per pannelli di sicurezza non si chiudono o non si aprono al momento stabilito, avvisare immediatamente il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

**Quali sono gli elementi di sicurezza?**

Le figure seguenti mostrano gli elementi di Freedom EVO che hanno una funzione protettiva o che sono comunque collegati alla sicurezza.

**Freedom EVO con pannello di sicurezza anteriore standard**

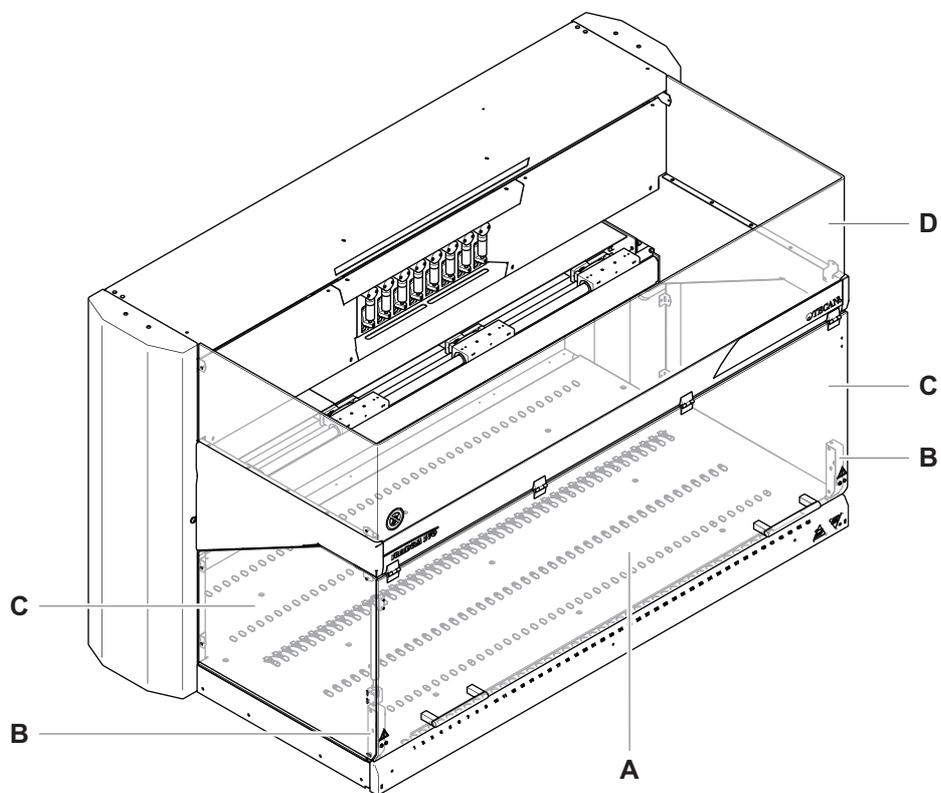


**Fig. 2-1** Elementi di sicurezza/pannello di sicurezza anteriore standard (aperto)

- |          |  |          |                                   |
|----------|--|----------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Pannello di sicurezza anteriore standard | <b>D</b> | Pannello di sicurezza superiore   |
| <b>B</b> | Serratura per pannello di sicurezza      | <b>E</b> | Interfaccia di carico (opzionale) |
| <b>C</b> | Pannello di sicurezza laterale           | <b>X</b> | Apertura per caricamento continuo |

**Nota:** Un apparecchio Freedom EVO con un pannello di sicurezza anteriore standard può essere utilizzato assieme a un braccio MCA96 o a un braccio MCA384.

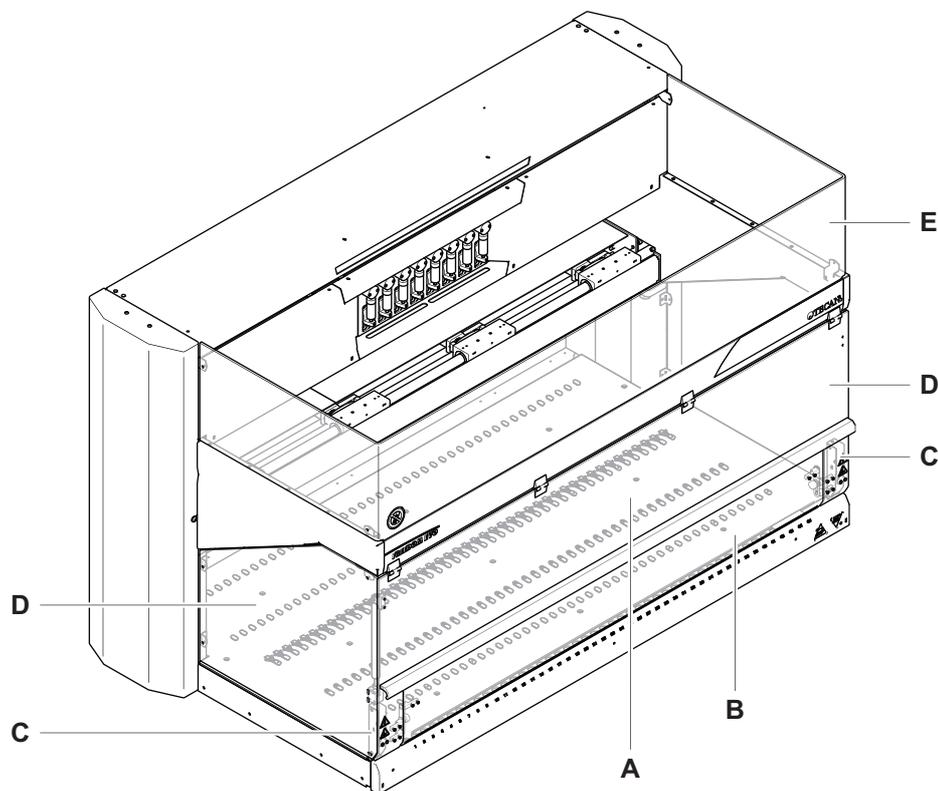
**Freedom EVO con pannello di sicurezza anteriore chiuso (opzionale)**



**Fig. 2-2** *Elementi di sicurezza/pannello di sicurezza anteriore chiuso (opzionale)*

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| <b>A</b> | <i>Pannello di sicurezza anteriore chiuso</i> | <b>C</b> | <i>Pannello di sicurezza laterale</i>  |
| <b>B</b> | <i>Serratura per pannello di sicurezza</i>    | <b>D</b> | <i>Pannello di sicurezza superiore</i> |

**Freedom EVO con pannello di sicurezza anteriore con finestra di accesso regolabile (opzionale)**



**Fig. 2-3** *Elementi di sicurezza/pannello di sicurezza anteriore con finestra di accesso regolabile (opzionale)*

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>A</b> | <i>Pannello di sicurezza anteriore</i>     | <b>D</b> | <i>Pannello di sicurezza laterale</i>  |
| <b>B</b> | <i>Finestra di accesso regolabile</i>      | <b>E</b> | <i>Pannello di sicurezza superiore</i> |
| <b>C</b> | <i>Serratura per pannello di sicurezza</i> |          |  |

**Braccio MCA96**

La copertura della testa meccanica per pipettaggio impedisce l'accesso diretto all'azionamento dello stantuffo della testa meccanica per pipettaggio. La copertura dello stantuffo impedisce l'accesso alla piastra dello stantuffo mobile.

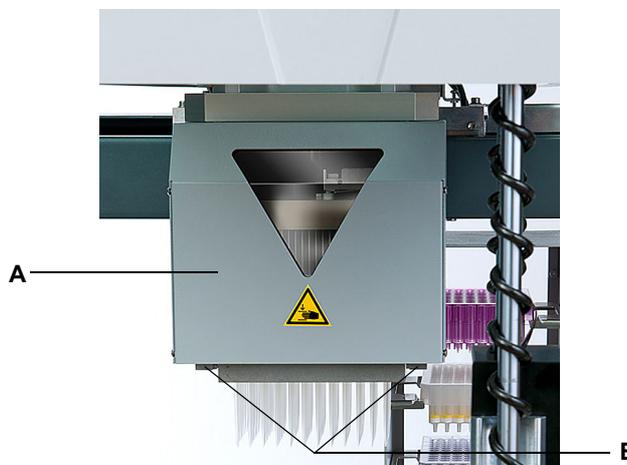


**Fig. 2-4** Elementi di sicurezza/coperture sulla testa meccanica per pipettaggio a 96 canali

**A** Copertura della testa meccanica per pipettaggio      **B** Copertura dello stantuffo pipettaggio

### Braccio MCA384

La copertura della testa meccanica per pipettaggio impedisce l'accesso diretto alle parti mobili come l'azionamento dello stantuffo, il meccanismo di prelievo dei puntali monouso e i morsetti della testa meccanica per pipettaggio.



**Fig. 2-5** Coperture di sicurezza sulla testa meccanica per pipettaggio a 384 canali

**A** Copertura della testa meccanica per pipettaggio      **B** Morsetti pipettaggio

### Informazioni generali

#### Rimozione degli elementi di sicurezza

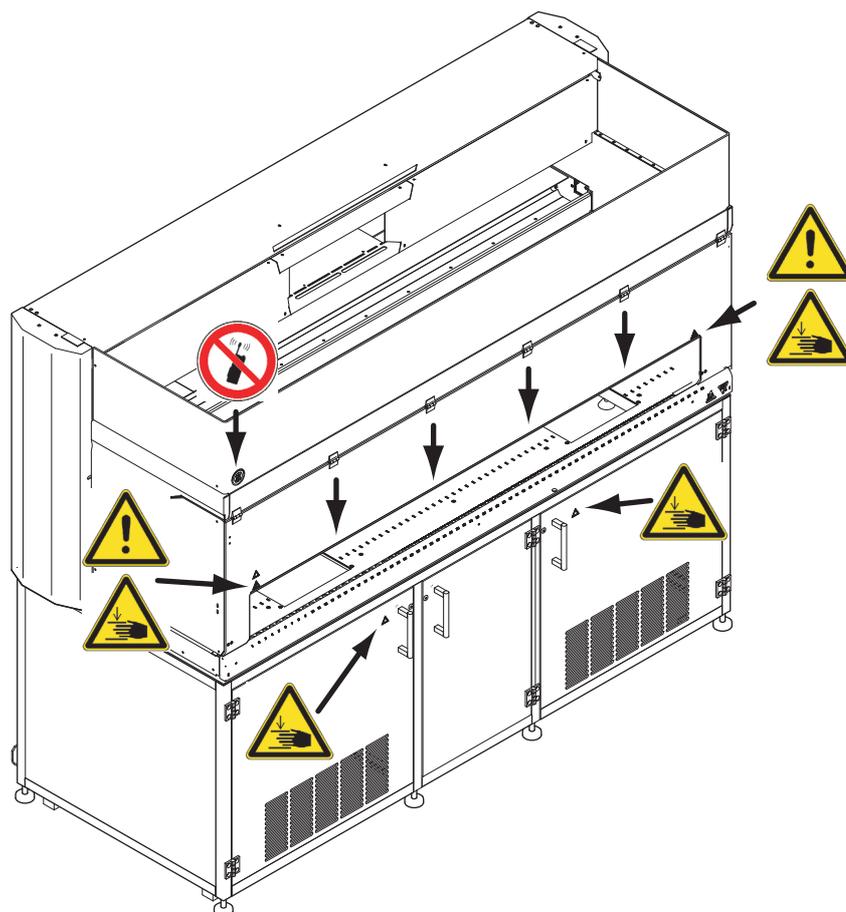
I dispositivi di protezione e sicurezza installati su Freedom EVO non devono essere rimossi né disattivati durante il funzionamento.  
Se tali elementi fossero stati rimossi, ad es. per lavori di manutenzione, il normale funzionamento potrà riprendere solo quando tutti i dispositivi di protezione e sicurezza saranno stati completamente installati e controllati.

## 2.6 Avvisi di sicurezza del prodotto

Dove vengono applicati gli avvisi di sicurezza?

### Apparecchio Freedom EVO

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati sull'apparecchio Freedom EVO. Mostra anche la loro posizione:



**Fig. 2-6** Avvisi di sicurezza applicati sul prodotto

La tabella seguente spiega il significato degli avvisi:

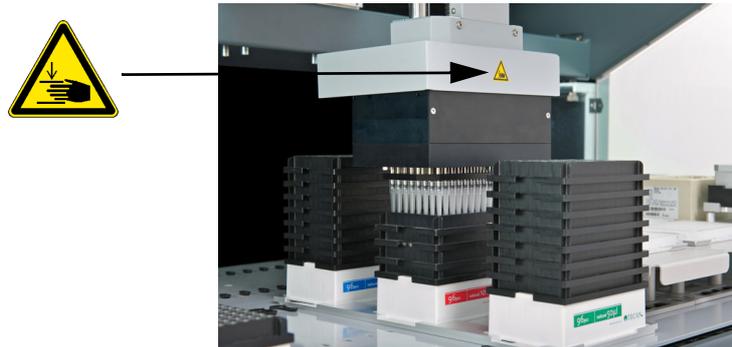
**Tab. 2-1** Significato degli avvisi di sicurezza

Simbolo	Significato
	Pericolo di rischi a cui ci si espone varcando la linea gialla (vedere frecce corte)
	Pericolo di rischi a cui ci si espone se si accede all'interno del mobile base, ad es. in presenza di un lettore o una centrifuga installati.
	L'uso del telefono cellulare è vietato

**Braccio MCA96 e braccio MCA384**

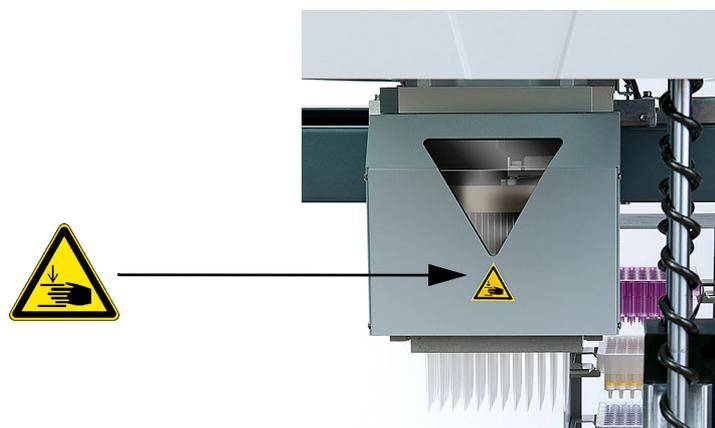
**Avvisi di sicurezza sul braccio MCA96**

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati sul braccio MCA:



**Fig. 2-7** Avvisi di sicurezza sulla copertura della testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96

**Avvisi di sicurezza sul braccio MCA384**



**Fig. 2-8** Avvisi di sicurezza sulla copertura della testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA384

La tabella spiega il significato dell'avviso:

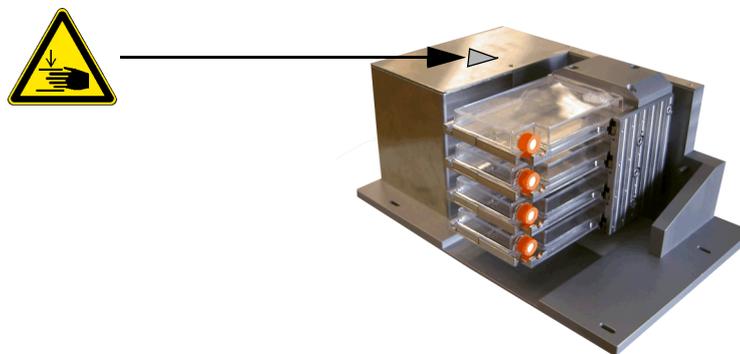
**Tab. 2-2** Significato dell'avviso di sicurezza

Simbolo	Significato
	Avvertenza sulla presenza di pericoli meccanici (perforazione e schiacciamento)

### Flask flipper

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati sul flask flipper:

**Avvisi di  
sicurezza sul  
flask flipper**



**Fig. 2-9** Avvisi di sicurezza sul flask flipper

La tabella spiega il significato dell'avviso:

**Tab. 2-3** Significato dell'avviso di sicurezza

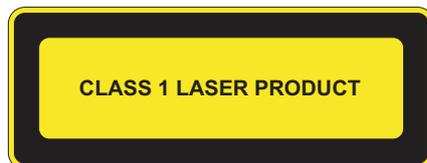
Simbolo	Significato
	Avvertenza sulla presenza di pericoli meccanici (perforazione e schiacciamento)

### Informazioni generali

I simboli danneggiati, persi, o illeggibili (avvisi o etichette adesive) devono essere immediatamente sostituiti.

## 2.7 Radiazione laser

### AVVERTENZA



*Fig. 2-10 Prodotto laser di classe 1*

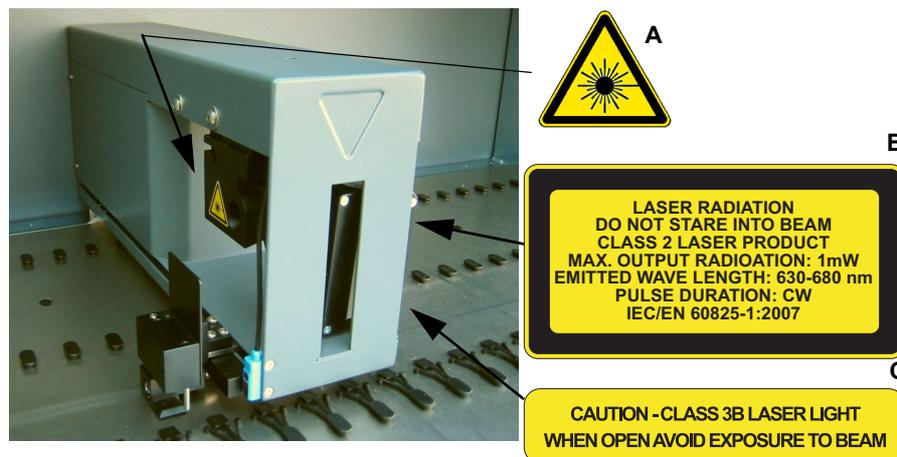
Prodotto laser di classe 1 conforme a IEC 60825-1:2007

**"Conforme a 21 CFR 1040.10 eccetto per scostamenti conformi alla notifica Laser N. 50 del 24 giugno 2007"**

### PosID

**Avvisi di  
sicurezza su  
PosID**

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati a PosID:



*Fig. 2-11 Etichette laser su PosID*

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

**"Conforme a 21 CFR 1040.10 eccetto per scostamenti conformi alla notifica Laser N. 50 del 24 giugno 2007"**



Fig. 2-12 Etichetta sulla testina del lettore PosID

Tab. 2-4 Significato degli avvisi di sicurezza su PosID

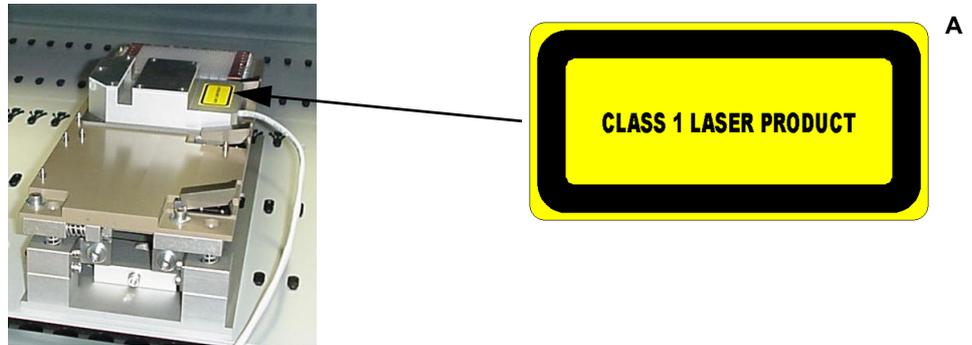
Etichetta	Significato	Posizione
A	<b>Etichetta di avvertenza:</b> simbolo di rischio laser	Vedere Fig. 2-11 , 2-15
B	<b>Etichetta esplicativa:</b> identifica un PRO-DOTTO LASER DI CLASSE 2 <sup>a</sup> ) contenente un lettore di codici a barre laser a bassa potenza visibile e incorporato. Avverte di non dirigere lo sguardo direttamente verso il raggio laser o i suoi riflessi.	Sul lettore di codice a barre vedere Fig. 2-11 , 2-15
C	<b>Etichetta per pannelli:</b> avverte di non rimuovere o spostare gli alloggiamenti/pannelli protettivi che consentono l'accesso alla luce laser.	Sul lettore di codice a barre vedere Fig. 2-11 , 2-15
D	<b>Etichetta per testina del lettore:</b> avverte contro la rotazione manuale del gruppo testina del lettore che potrebbe danneggiare il gruppo motore e testina.	Sulla testina del lettore di codice a barre, vedere Fig. 2-12, 2-16

a) In conformità a IEC/EN 60825-1

**Avvisi di sicurezza sulla piastra sensore**

**Piastra sensore Te-PS**

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati sulla piastra sensore Te-PS:



**Fig. 2-13** Etichette laser sulla piastra sensore Te-PS

**Tab. 2-5** Significato degli avvisi di sicurezza sulla piastra sensore Te-PS

Etichetta	Significato	Posizione
<b>A</b>	Etichetta esplicativa: identifica un PRODOTTO LASER di CLASSE 1 <sup>a)</sup>	Vedere Fig. 2-13 , 2-17

a) Secondo IEC60825-1

**Nota:** La piastra sensore Te-PS rispetta i requisiti applicabili di entrambe le norme IEC 60825-1 e CDRH 21 CF 1040 alla data di produzione. Il prodotto è classificato come un prodotto laser di classe 1 secondo la norma IEC 60825-1 e come un prodotto laser di classe I secondo le normative CDRH.

**Avvisi di  
sicurezza sullo  
scanner  
Symbol BC**

**Scanner Symbol BC**

La figura mostra gli avvisi di sicurezza applicati sullo scanner Symbol BC.



**Fig. 2-14** Avvisi di sicurezza sul lettore Symbol BC

**Tab. 2-6** Significato degli avvisi di sicurezza sullo scanner Symbol BC

Etichetta	Significato	Posizione
A	Etichetta esplicativa: identifica un <b>PRODOTTO LASER DI CLASSE 2<sup>a</sup>)</b> contenente un lettore di codici a barre laser a bassa potenza visibile e incorporato. Avverte di non dirigere lo sguardo direttamente verso il raggio laser o i suoi riflessi.	Vedere <a href="#">Fig. 2-14</a> , <a href="#">Fig. 2-18</a>

a) Secondo IEC/EN 60825-1:2007

## 2.8 Dichiarazione di avvenuta decontaminazione

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Decontaminazione	Vedere il paragrafo 7.5 “Decontaminazione”, 7-90

### Quando occorre decontaminare

Indipendentemente dalla decontaminazione di routine, l'utente deve decontaminare l'apparecchio secondo le regole standard di laboratorio nei casi seguenti:

- ◆ Prima dell'esecuzione di qualsiasi opera di manutenzione o assistenza sull'apparecchio
- ◆ In caso di incidenti (ad es. collisione, versamento di sostanze ecc.)
- ◆ Prima che un tecnico addetto all'assistenza di Tecan esegua lavori sull'apparecchio in loco
- ◆ Prima dell'invio dell'apparecchio o di parti di esso a Tecan (ad es. per riparazione)
- ◆ Prima del magazzinaggio dell'apparecchio
- ◆ Prima dello smaltimento dell'apparecchio o di parti di esso
- ◆ In generale prima che l'apparecchio o sue parti lascino i locali dell'utente

### Metodo di decontaminazione

Il metodo di decontaminazione deve essere adattato alla rispettiva applicazione e alle caratteristiche delle sostanze utilizzate. L'utente si assume piena responsabilità per la corretta decontaminazione dell'intera apparecchiatura.



### AVVERTENZA

Pericolo biologico o chimico e/o radioattivo.

Rischio di contaminazione dovuto a parti dell'apparecchio non completamente decontaminate.

Devono essere sottoposte a trattamento non solo le parti a diretto contatto con sostanze chimiche o biologiche, ma anche il sistema di tubazioni e l'intera apparecchiatura a monte.

### Certificato di avvenuta decontaminazione

Prima dell'esecuzione di qualsiasi intervento sull'apparecchio da parte di un tecnico addetto all'assistenza di Tecan, o prima che l'apparecchio sia rispedito a Tecan, il proprietario deve confermare per iscritto che la decontaminazione è stata eseguita correttamente e secondo le linee guida per una buona pratica di laboratorio. Il proprietario è tenuto pertanto ad allegare una dichiarazione (ad es. Certificato di avvenuta decontaminazione).

Tecan può fornire i moduli corrispondenti (Certificato di avvenuta decontaminazione o Ordine di riparazione) nel caso in cui il proprietario dell'apparecchio non disponga del rispettivo modello per la dichiarazione. Per maggiori informazioni contattare l'helpdesk di Tecan.

**Nota:** Tecan si riserva il diritto di rifiutare qualsiasi apparecchio o sua parte, o di addebitare spese supplementari nel caso in cui la decontaminazione non sia stata debitamente certificata.



## 3 Dati tecnici

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra al lettore Freedom EVO e i suoi componenti principali. Contiene dati tecnici, requisiti e dati sulle prestazioni.

### 3.1 Introduzione

#### Che cos'è Freedom EVO?

Freedom EVO è un apparecchio di precisione studiato per automatizzare attività di laboratorio di routine nel settore Life Science e biofarmaceutico. Freedom EVO è una piattaforma aperta e flessibile.

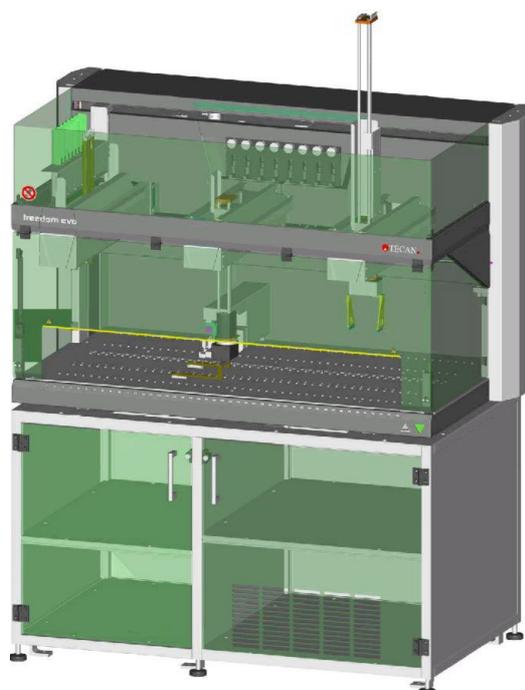
#### Consegna

Freedom EVO viene consegnato solo ai tecnici addetti all'assistenza autorizzati Tecan, che si assumono responsabilità per la valutazione e la disamina degli aspetti relativi all'installazione presso l'utente finale, in conformità alle normative locali.

#### Posizionamento dell'apparecchio opzionale

Opzionalmente, gli apparecchi come ad esempio una centrifuga possono essere collocati nel mobile base (opzionale) sotto il piano di lavoro.

#### 3.1.1 Freedom EVO Panoramica



**Fig. 3-1** Panoramica dell'apparecchio Freedom EVO

### 3.1.2 Identificazione ed etichettatura del prodotto

#### Targhetta di identificazione

I dettagli per l'identificazione del prodotto sono reperibili sulla targhetta di identificazione sulla parte posteriore dell'apparecchio, vicino alla presa di ingresso.

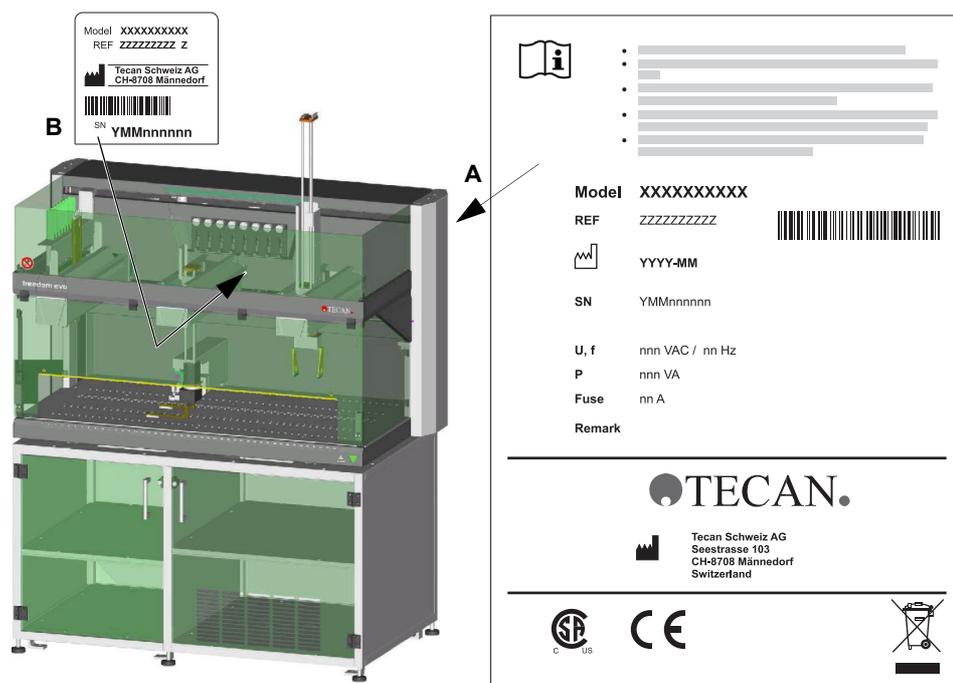


Fig. 3-2 Freedom EVO

Sulla targhetta di identificazione (A) si trovano i seguenti dati:

- ◆ Dati di identificazione
  - Modello
  - REF: informazioni sull'ordine (codice materiale)/livello di revisione
  - Data di produzione
  - SN: numero di serie
- ◆ Dati tecnici
  - U, f: tensione di alimentazione (volt), frequenza (hertz)
  - P: Potenza assorbita (VA)
  - Fusibile: protezione mediante fusibili richiesta (A)
- ◆ Nome e indirizzo del produttore
- ◆ Contrassegno di conformità

Altri dettagli per l'identificazione del prodotto, come i dati specifici dell'apparecchio ordinato, possono essere tratti dal **Registro degli interventi di manutenzione e assistenza Freedom EVO**.

#### Etichetta con il numero di serie

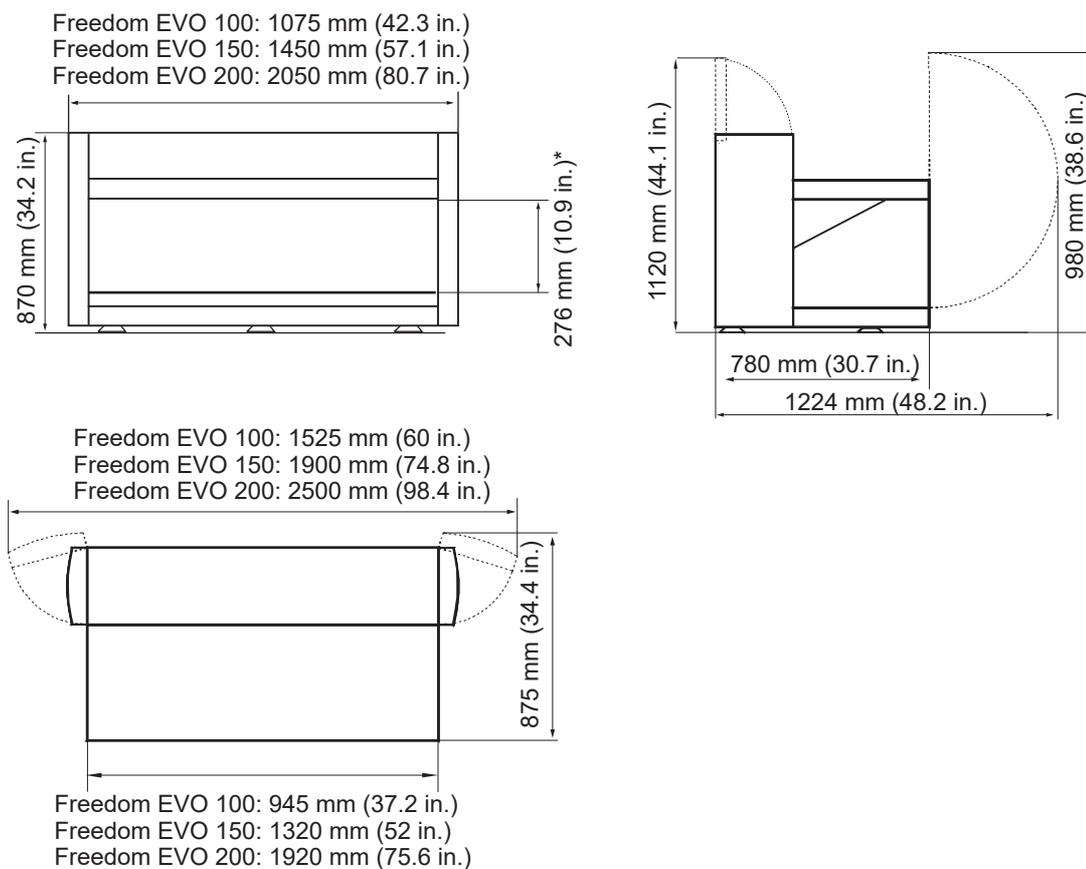
I dati di identificazione sono riportati anche sull'etichetta del numero di serie (B). Questa etichetta è visibile dalla parte anteriore dell'apparecchio. È applicata sotto il diluitor.

## 3.2 Dati tecnici

### 3.2.1 Dimensioni e pesi

#### Dimensioni complessive dell'apparecchio

La figura mostra le dimensioni delle diverse versioni dell'apparecchio:



\*altezza massima per gli oggetti sotto la guida dell'asse X

**Fig. 3-3** Dimensioni complessive dell'apparecchio

**Altezza  
dell'apparecchio**

**Tab. 3-1** Altezze dell'apparecchio

Apparecchio dotato di:	Altezza dell'apparecchio:	
Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi, LiHa	980 mm	38,6 in.
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria, Air LiHa	1070 mm	42,1 in.
Braccio multicanale, MCA96	870 mm	34,3 in.
Braccio multicanale, MCA384	910 mm	35,8 in.
Pinza del braccio MCA384	976 mm	38,4 in.
Braccio robotico manipolatore, RoMa	920 mm	36,2 in.
Braccio robotico manipolatore lungo, RoMa long	1275 mm	50,2 in.
Braccio di posizionamento, PnP	975 mm	38,4 in.

**Peso e  
dimensioni del  
mobile base**

**Tab. 3-2** Peso e dimensioni del mobile base

	Mobile base 100	Mobile base 150	Mobile base 200	Mobile base per carosello o estensioni
<b>Lunghezza</b>	940 mm/ 37,0 in.	1315 mm/ 51,7 in.	1915 mm/ 75,3 in.	795 mm/ 31,3 in.
<b>Profondità</b>	780 mm/ 30,7 in.	780 mm/ 30,7 in.	780 mm/ 30,7 in.	780 mm/ 30,7 in.
<b>Altezza</b>	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.
<b>Peso</b>	35 kg/ 77 lbs	44 kg/ 97 lbs	65 kg/ 143,3 lbs	34 kg/ 75 lbs

**Pesi**
**Tab. 3-3** *Pesi di apparecchio/moduli*

	<b>Freedom EVO 100</b>	<b>Freedom EVO 150</b>	<b>Freedom EVO 200</b>
<b>Piattaforma</b>	110 kg/242.5 lbs	130 kg/286,6 lbs	182 kg/401,2 lbs
<b>LiHa</b>	9 kg/19,8 lbs	9 kg/19,8 lbs	9 kg/19,8 lbs
<b>Braccio Air LiHa</b>	9,5 kg/20,9 lbs	9,5 kg/20,9 lbs	9,5 kg/20,9 lbs
<b>MCA96 completo</b>	18,1 kg/39,9 lbs	18,1 kg/39,9 lbs	18,1 kg/39,9 lbs
<b>Braccio MCA96<sup>a)</sup></b>	11,9 kg/26,2 lbs	11,9 kg/26,2 lbs	11,9 kg/26,2 lbs
<b>Carrello X MCA</b>	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs
<b>Testa MCA96</b>	4,8 kg/10,6 lbs	4,8 kg/10,6 lbs	4,8 kg/10,6 lbs
<b>Pinza MCA96</b>	0,6 kg/1,3 lbs	0,6 kg/1,3 lbs	0,6 kg/1,3 lbs
<b>Braccio MCA384</b>	10,8 kg/23,8 lbs	10,8 kg/23,8 lbs	10,8 kg/23,8 lbs
<b>Testa MCA384</b>	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs
<b>Pinza del braccio MCA384</b>	5,2 kg/11,5 lbs	5,2 kg/11,5 lbs	5,2 kg/11,5 lbs
<b>RoMa standard</b>	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs
<b>RoMa long</b>	8,2 kg/18,1 lbs	8,2 kg/18,1 lbs	8,2 kg/18,1 lbs
<b>PnP</b>	6,4 kg/14,1 lbs	6,4 kg/14,1 lbs	6,4 kg/14,1 lbs
<b>XP SMART<sup>b) c)</sup></b>	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs
<b>PosID</b>	8,9 kg/19,6 lbs	8,9 kg/19,6 lbs	8,9 kg/19,6 lbs
<b>Imballaggio</b>	31,5 kg/69,4 lbs	50,5 kg/111,3 lbs	70 kg/154,3 lbs

a) Senza carrello X, testa e pinza

b) Due, quattro, o otto diluitori, a seconda della configurazione dell'apparecchio

c) Fino a 16 diluitori per apparecchio con 2 LiHa

**Tab. 3-4** *Pesi accessori*

<b>FWO/SPO/MPO</b>	2 kg (4,4 lbs)
<b>Te-Link</b>	3,1 kg/6.8 lbs

### 3.2.2 Spazio accessibile del piano di lavoro

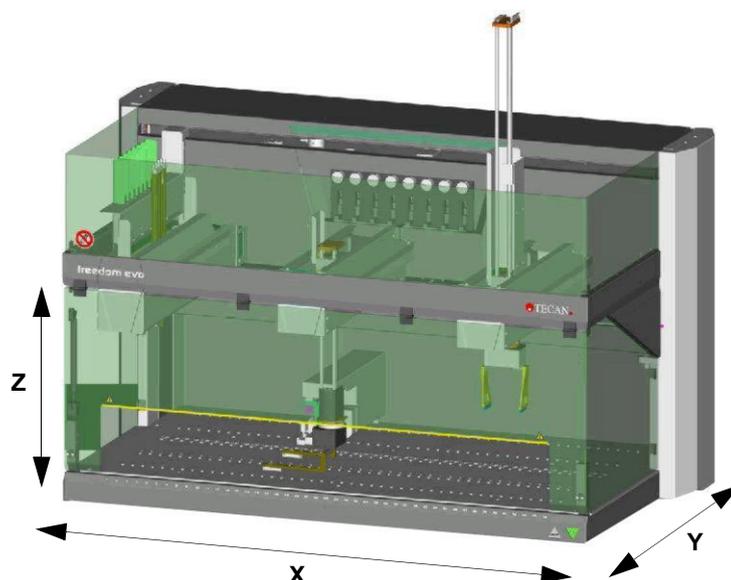


Fig. 3-4 Spazio accessibile del piano di lavoro

Il RoMa long raggiunge al massimo 350 mm (13.78 in) sotto il piano di lavoro (misurato dalla superficie del piano di lavoro).

#### Dimensioni del piano di lavoro

Tab. 3-5 Dimensioni del piano di lavoro

	Freedom EVO 100	Freedom EVO 150	Freedom EVO 200
<b>Escursione accessibile lungo l'asse X (corsa asse X)</b>	757 mm (29,8 in.) <sup>a)</sup> 659 mm (25,9 in.) <sup>b)</sup>	1132 mm (44,6 in.) 1034 mm (40,6 in.)	1732 mm (68,2 in.) 1634 mm (64,3 in.)
<b>Escursione accessibile lungo l'asse Y (corsa asse Y)</b>	Dipende dal tipo di LiHa: Vedere <a href="#">Tab. 3-20</a> , <a href="#">Fig. 3-32</a> e <a href="#">Tab. 3-37</a> , <a href="#">Fig. 3-49</a>		
<b>Escursione accessibile asse Z</b>	Vedere <a href="#">Tab. 3-21</a> , <a href="#">Fig. 3-33</a> e <a href="#">Tab. 3-38</a> , <a href="#">Fig. 3-50</a> .		
<b>Posizioni di griglia sul piano di lavoro<sup>c)</sup></b>	30	45	69
<b>Apertura del piano di lavoro per centrifuga</b>	Vedere <a href="#">Fig. 3-5</a> , <a href="#">Fig. 3-7</a> .		

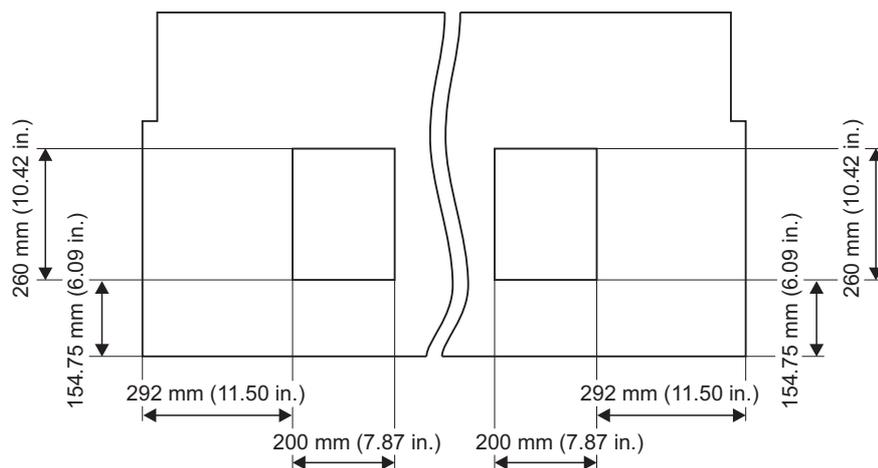
a) Con un braccio (LiHa, Air LiHa, RoMa o PnP); ogni braccio aggiuntivo riduce il range di 130 mm (5.1 in.)

b) Con un braccio multicanale, MCA96 riduce il range di 230 mm (9.1 in.)

c) Spazio tra i perni di posizionamento: 25 mm (0,98 in.)

Le figure seguenti mostrano le dimensioni delle aperture del piano di lavoro per una centrifuga nel mobile base sotto il piano di lavoro:

**Nota:** Sono possibili diverse combinazioni di aperture diverse (posizione a sinistra o a destra; o su entrambi i lati, forma) nel piano di lavoro.



**Fig. 3-5** Apertura per centrifuga, a sinistra o a destra (o su entrambi i lati)

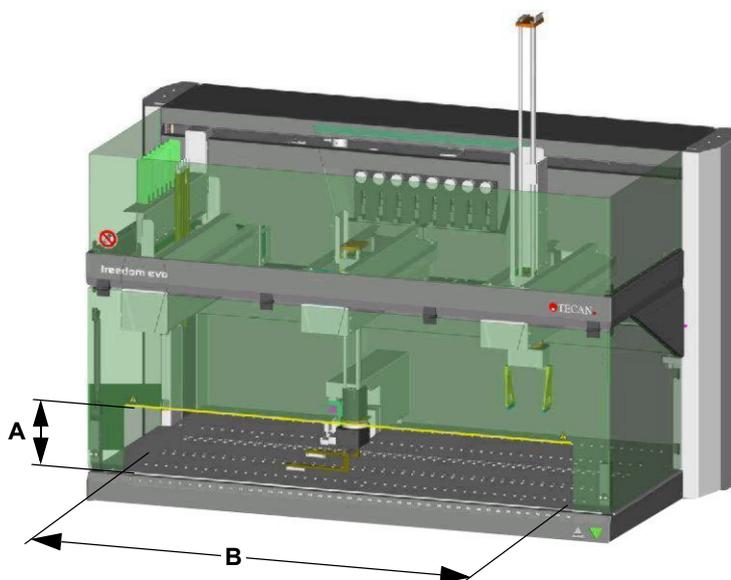
### 3.2.3 Tipi di piano di lavoro

Sono disponibili due diversi tipi di piano di lavoro. La seguente tabella elenca le caratteristiche dei due tipi:

**Tab. 3-6** *Tipi di piano di lavoro*

Alluminio, rivestito	Acciaio inox
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rivestimento non resistente a forti detergenti, come candeggina ecc.</li><li>• Rifinitura standard</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altamente resistente agli agenti chimici, come i detergenti ecc.</li><li>• Rifinitura esclusiva</li></ul>

### 3.2.4 Apertura del pannello di sicurezza



**Fig. 3-6** *Apertura del pannello di sicurezza*

**A** Altezza apertura del pannello di sicurezza      **B** Larghezza apertura del pannello di sicurezza

#### Dimensioni

Dimensioni dell'apertura nel pannello di sicurezza anteriore:

- ♦ Freedom EVO 100: 755 x 170 mm (29,7 x 6,7 in.)
- ♦ Freedom EVO 150: 1130 x 170 mm (44,5 x 6,7 in.)
- ♦ Freedom EVO 200: 1730 x 170 mm (68,1 x 6,7 in.)

### 3.2.5 Alimentazioni

**Caratteristiche dell'alimentazione**
**Tab. 3-7** Caratteristiche dell'alimentazione

	Freedom EVO 100	Freedom EVO 150, 200
<b>Tensione di linea (monofase)</b>	100 - 120, 220 - 240 V AC (-15% / +10%)	100 - 120, 220 - 240 V AC (-15% / +10%)
<b>Frequenza</b>	50/60 Hz	50/60 Hz
<b>Potenza</b>	600 VA	1200 VA
<b>Fusibili</b>	2 x T10A (alimentazione dell'apparecchio) 2 x T2A (presa di rete accessori)	2 x T10A (alimentazione dell'apparecchio) 2 x T2A (presa di rete accessori)

**Nota:** Se si verifica una sottotensione sulla linea di alimentazione elettrica, il consumo combinato di corrente nella fascia di bassa tensione di ingresso (100 - 120 VAC) non deve essere superiore a 1000 VA, in modo da mantenere la corrente di ingresso al di sotto dei valori dei fusibili.

**Sicurezza elettrica**

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

**Tab. 3-8** Specifiche elettriche (sicurezza)

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

**Interruttore di alimentazione**

L'interruttore di alimentazione si trova a livello del pannello anteriore. L'interruttore non interrompe direttamente la tensione di rete, ma trasmette un segnale di controllo all'alimentatore.

**Tab. 3-9** Specifiche dell'interruttore di alimentazione

Specifica	Descrizione
Interruzione circuito	Sfilando la spina dell'apparecchio dalla presa.
Ritardo di accensione	0,2 - 0,5 s
Ritardo di spegnimento <sup>a)</sup>	1 - 2 sec.

a) Per impedire una disattivazione accidentale, che potrebbe comportare la perdita dei dati di processo

**Nota:** Durante l'installazione o in caso di movimentazione successiva dell'apparecchio, assicurarsi che sia sempre possibile scollegare il cavo di alimentazione dall'apparecchio.

### Gruppo statico di continuità (UPS)

Per un funzionamento ottimale degli apparecchi e un'esecuzione regolare della relativa applicazione, Tecan raccomanda di collegare sulla linea un gruppo statico di continuità, in modo tale che l'alimentazione avvenga attraverso il gruppo con un effetto filtro.

Requisiti UPS:

Tipo di UPS: a prova di cortocircuito

Uscita di corrente UPS: 1,5 x il consumo medio dell'apparecchio

Per ulteriore assistenza contattare il responsabile di sede o il rappresentante Tecan più vicino.

**Nota:** Un gruppo di continuità che passa all'alimentazione a batteria solo dopo l'interruzione della corrente di rete non è consigliabile.

### 3.2.6 Spia di stato

La spia di stato si trova sopra i diluitori al centro della parte anteriore dell'apparecchio. Indica gli stati di funzionamento dell'apparecchio con luce rossa e verde continue o lampeggianti. Quando la luce della spia di stato è rossa, risuona un allarme acustico (funzioni della spia di stato: consultare [6.1.2 "Elementi di visualizzazione"](#),  6-3).

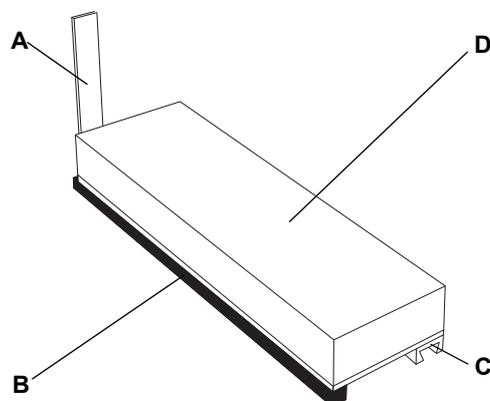
L'area illuminata è 540 x 18 mm (21.26 x 0.7 in.).

### 3.2.7 Dati del supporto

#### Supporti standard

Consultare [11.7 "Supporti, rack, vaschette"](#),  11-10 per informazioni su supporti standard per vari recipienti, come provette, micropiastre e vaschette.

#### Supporto personalizzato



Supporto per reagenti  
Blocco solido che può essere forato/fresato secondo le specifiche esigenze del cliente  
Larghezza: 3 spazi griglia (75 mm (2.95 in.))

- A** Contrassegno del codice a barre
- B** Guida
- C** Guida di posizionamento
- D** Blocco di plastica

**Fig. 3-7** Supporto personalizzato (esempio)

**Specifiche del supporto personalizzato**

I supporti personalizzati devono rispettare le seguenti specifiche:

Larghezza:	25 mm (0.98 in.) o un multiplo di 25 mm (0.98 in.) meno 0,5 mm (0.02 in.) - 1,5 mm (0.06 in.); ad es. $74 \pm 0,5$ mm ( $2.91 \pm 0.02$ in.)	
Altezza:	Puntale più lungo della configurazione dell'apparecchio	Altezza max del supporto (bordo più alto del recipiente)
	Puntale standard	170 mm (6,69 in.)
	Puntale monouso da 10 $\mu$ l, con/senza filtro	220 mm (8.66 in.) [170 mm (6.69 in.)] <sup>a)</sup>
	Puntale monouso da 200 $\mu$ l, con/senza filtro	210 mm (8,26 in.) [170 mm (6,69 in.)] <sup>a)</sup>
	Puntale monouso da 1000 $\mu$ l, con/senza filtro	170 mm (6,69 in.)
Lunghezza:	max 316 mm (12.44 in.)	
Peso: <sup>b)</sup>	Peso max (pieno carico): vedere dati tecnici del PosID.	

a) In caso di utilizzo di accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso

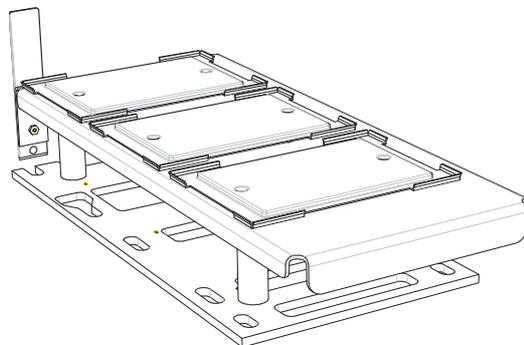
b) Se il supporto è destinato ad essere spostato dalla pinza PosID per l'identificazione del codice a barre del recipiente

Per l'identificazione positiva con il modulo PosID:

- ♦ tutti i codici a barre devono essere disposti orizzontalmente o verticalmente
- ♦ Max 24 elementi su un supporto (in diversi gruppi distanziatori equidistanti)
- ♦ Vedere anche [3.5.9 "Identificazione positiva \(PosID\)"](#),  [3-78](#)

**Carrier editor**

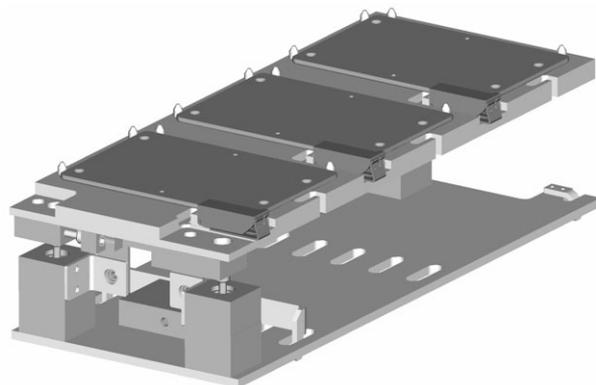
**Nota:** I supporti personalizzati devono essere definiti dallo strumento software "Carrier editor" per essere correttamente gestiti dal PosID. Consultare il "Manuale d'uso del software dell'apparecchio".

**Supporto a 384 pozzetti**


**Fig. 3-8** Supporto per tre micropiastre a 384 pozzetti

**Nota:** L'identificazione del supporto tramite PosID è possibile, mentre l'identificazione della micropiastra NON è possibile.

### Supporto Te-PS



**Fig. 3-9** Supporto Te-PS per tre micropiastre a 1536 pozzetti

**Nota:** L'identificazione del supporto tramite PosID è possibile, mentre l'identificazione della micropiastra NON è possibile.

**Nota:** Quando si lavora con Te-PS, sono necessarie micropiastre di Greiner per garantire una precisa accuratezza meccanica. Utilizzare pertanto le micropiastre Greiner a 1536 pozzetti.

Sono accettabili tipi equivalenti per proprietà dei materiali da cui risultino dimensioni esattamente identiche.

### 3.2.8 Condizioni ambientali

Tutti gli apparecchi sono destinati esclusivamente al funzionamento e al magazzino in locali chiusi. Le tabelle sotto riportate forniscono un riepilogo.



#### ATTENZIONE

I codici a barre sono illeggibili a causa dell'interferenza dei raggi solari o di altre sorgenti di luce sul lettore di codici a barre.

- ◆ Non esporre l'apparecchio alla luce solare diretta.
- ◆ Evitare di montare vicino all'apparecchio di pipettaggio forti sorgenti di luce che possono disturbare il funzionamento del lettore di codici a barre.

#### Condizioni operative

Temperatura di funzionamento	da 15°C a 32°C (da 59°F a 90°F)
Umidità di funzionamento	da 30% a 80% relativa (senza condensazione) a 30 °C (86 °F) o inferiore
Altitudine di funzionamento	max 2000 m s.l.m.

#### Condizioni di pipettaggio

Temperature di pipettaggio	da 20 °C a 27 °C (da 68 °F a 80,6 °F)
Umidità di pipettaggio	da 30% a 60% relativa (senza condensazione) a 25 °C (77 °F) o inferiore

#### Condizioni di magazzino

Temperatura di magazzino	da 1 °C a 60 °C (da 34 °F a 140 °F)
Umidità di magazzino	da 5% a 80% relativa (senza condensazione) a 30 °C (86 °F) o inferiore

#### Condizioni di trasporto

Temperatura di trasporto	da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F) per massimo 24 ore
Umidità di trasporto	relativa da 20% a 80% (senza condensazione) per massimo 24 ore

### 3.2.9 Emissione e immunità

#### Rumorosità

Rumorosità (EN61010-1)	< 85 dBA [61,3 dBA (pressione sonora), misurati alla distanza di 1 m dall'apparecchio]
------------------------	--

**EMC**

L'apparecchio Freedom EVO è conforme ai requisiti di emissione e immunità descritti nelle norme IEC 61326-1 e IEC 61326-2-6. Tuttavia, prima di mettere in funzione l'apparecchio Freedom EVO si dovrebbe analizzare l'ambiente elettromagnetico. È responsabilità dell'operatore assicurare il mantenimento di un ambiente elettromagnetico compatibile per Freedom EVO in modo da garantire il funzionamento previsto di Freedom EVO.

Freedom EVO è classificato come APPARECCHIATURA DI GRUPPO 1 CLASSE B (CISPR 11).

Questa apparecchiatura è progettata per l'uso in un AMBIENTE ELETTROMAGNETICO DI BASE (IEC 61326-1) e in un AMBIENTE SANITARIO PROFESSIONALE (IEC 61326-2-6).

Se utilizzato in un AMBIENTE ELETTROMAGNETICO INDUSTRIALE (IEC 61326-1) o in un AMBIENTE SANITARIO DOMESTICO (IEC 61326-2-6), è probabile che non funzioni correttamente.

Non azionare il sistema Freedom EVO vicino a sorgenti di forti radiazioni elettromagnetiche (come sorgenti RF intenzionali non schermate), che possono interferire con il funzionamento corretto.

**FCC 15**

L'apparecchiatura è stata collaudata e giudicata conforme ai limiti imposti per i dispositivi digitali di Classe A, secondo la parte 15 della normativa FCC. Questi limiti sono studiati in modo da garantire una protezione ragionevole dalle interferenze pericolose nelle installazioni residenziali. Questo apparecchio genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non viene installato e utilizzato conformemente al Manuale d'uso, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. Non è tuttavia possibile garantire l'assenza di interferenze in una determinata installazione. Se l'apparecchio causa interferenze dannose per la ricezione delle trasmissioni radiofoniche o televisive, cosa verificabile spegnendo e riaccendendo il dispositivo, è consigliabile adottare le misure riportate di seguito, per provare a eliminare l'interferenza:

- ◆ Riorientare o spostare l'antenna ricevente.
- ◆ Aumentare la distanza fra l'apparecchio e il ricevitore.
- ◆ Collegare l'apparecchio a una presa su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- ◆ Chiedere assistenza al rivenditore o a un tecnico radio/TV esperto.

### 3.3 Dati di configurazione

#### 3.3.1 Configurazione del braccio

##### Possibili configurazioni dei bracci

Freedom EVO può essere equipaggiato con fino a tre bracci. La tabella mostra tutte le possibili configurazioni dei bracci. A seconda della configurazione, non sono disponibili tutte le dimensioni dell'apparecchio (per motivi di spazio e di connettività).

Spiegazioni per la tabella **Tab. 3-10 "Possibili configurazioni dei bracci"**,  **3-15:**

- ◆ Freedom EVO può essere equipaggiato con un MultiSense LiHa. Poiché il braccio Air LiHa include la funzionalità Air LiHa MultiSense, non è possibile avere un braccio MultiSense LiHa insieme a un braccio Air LiHa o due bracci Air LiHa sullo stesso apparecchio. Tuttavia, un braccio Air LiHa e un braccio LiHa possono essere configurati in qualsiasi combinazione di posizioni.
- ◆ Se è presente più di un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi (LiHa o Air LiHa), quello contrassegnato come (2°) è sempre installato sul lato sinistro.
- ◆ Il braccio MCA può essere un braccio multicanale con testa meccanica per pipettaggio a 96 canali o testa meccanica per pipettaggio a 384 canali.

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
2	1	LiHa			100 150 200
3	1	Braccio LiHa con accessorio MultiSense			100 150 200
4	1	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill			100 150 200
5	1	RoMa			100 150 200
6	1	PnP			100 150 200
7	1	MCA			100 150 200
8	2	2° LiHa	n.d.	LiHa	150 200
9	2	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	n.d.	LiHa	200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
Braccio 10b Braccio 10c	2	2° LiHa	n.d.	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
Braccio 10e Braccio 10f	2	2° braccio LiHa con accessorio MultiSense	n.d.	LiHa	150 200
11	2	LiHa	n.d.	RoMa	100 150 200
12	2	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	n.d.	RoMa	100 150 200
13	2	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	n.d.	RoMa	100 150 200
14	2	LiHa	n.d.	PnP	100 150 200
15	2	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	n.d.	PnP	100 150 200
16	2	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	n.d.	PnP	100 150 200
17	2	LiHa	n.d.	MCA	150 200
18	2	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	n.d.	MCA	150 200
19	2	RoMa	n.d.	LiHa	100 150 200
20	2	RoMa	n.d.	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	100 150 200
21	2	RoMa	n.d.	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	100 150 200
22	2	RoMa	n.d.	RoMa	100 150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
23	2	RoMa	n.d.	PnP	100 150 200
24	2	RoMa	n.d.	MCA	100 150 200
25	2	PnP	n.d.	LiHa	100 150 200
26	2	PnP	n.d.	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	100 150 200
27	2	PnP	n.d.	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	100 150 200
28	2	PnP	n.d.	RoMa	100 150 200
29	2	PnP	n.d.	PnP	100 150 200
30	2	MCA	n.d.	LiHa	150 200
31	2	MCA	n.d.	RoMa	100 150 200
32	3	2° LiHa	LiHa	RoMa	150 200
33	3	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	LiHa	RoMa	200
34	3	2° LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	200
35	3	2° LiHa	LiHa	PnP	150 200
36	3	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	LiHa	PnP	200
37	3	2° LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	200
38	3	LiHa	RoMa	RoMa	150 200
39	3	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	RoMa	RoMa	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
40	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	RoMa	150 200
41	3	LiHa	RoMa	PnP	150 200
42	3	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	RoMa	PnP	150 200
43	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	PnP	150 200
44	3	LiHa	PnP	RoMa	150 200
45	3	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	PnP	RoMa	150 200
46	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	RoMa	150 200
47	3	LiHa	PnP	PnP	150 200
48	3	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	PnP	PnP	150 200
49	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	PnP	150 200
50	3	LiHa	MCA	RoMa	150 200
51	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	MCA	RoMa	150 200
52	3	LiHa	RoMa	MCA	150 200
53	3	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	MCA	150 200
54	3	RoMa	2° LiHa	LiHa	150 200
55	3	RoMa	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	LiHa	200
56	3	RoMa	2° LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
57	3	RoMa	LiHa	RoMa	150 200
58	3	RoMa	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	RoMa	150 200
59	3	RoMa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
60	3	RoMa	LiHa	PnP	150 200
61	3	RoMa	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	PnP	150 200
62	3	RoMa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	150 200
63	3	RoMa	RoMa	LiHa	150 200
64	3	RoMa	RoMa	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	150 200
65	3	RoMa	RoMa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	150 200
66	3	RoMa	RoMa	PnP	150 200
67	3	RoMa	PnP	LiHa	150 200
68	3	RoMa	PnP	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	150 200
69	3	RoMa	PnP	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	150 200
70	3	RoMa	PnP	RoMa	150 200
71	3	RoMa	PnP	PnP	150 200
72	3	RoMa	MCA	RoMa	150 200
73	3	RoMa	LiHa	MCA	150 200
74	3	PnP	2° LiHa	LiHa	150 200
75	3	PnP	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	LiHa	200
76	3	PnP	2° LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
77	3	PnP	LiHa	RoMa	150 200
78	3	PnP	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	RoMa	150 200
79	3	PnP	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
80	3	PnP	LiHa	PnP	150 200
81	3	PnP	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	PnP	150 200
82	3	PnP	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	150 200
83	3	PnP	RoMa	LiHa	150 200
84	3	PnP	RoMa	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	150 200
85	3	PnP	RoMa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	150 200
86	3	PnP	RoMa	RoMa	150 200
87	3	PnP	RoMa	PnP	150 200
88	3	PnP	PnP	LiHa	150 200
89	3	PnP	PnP	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	150 200
90	3	PnP	PnP	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	150 200
91	3	PnP	PnP	RoMa	150 200
92	3	MCA	LiHa	RoMa	150 200
93	2	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	n.d.	MCA	150 200
94	3	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	RoMa	MCA	150 200
96 97	2	Braccio LiHa con accessorio MultiSense	n.d.	LiHa	150 200
98	3	2° braccio LiHa con accessorio MultiSense	LiHa	RoMa	150 200
100	3	2° braccio LiHa con accessorio MultiSense	LiHa	PnP	150 200
102	3	RoMa	2° braccio LiHa con accessorio MultiSense	LiHa	150 200
103	3	PnP	2° braccio LiHa con accessorio MultiSense	LiHa	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
104	3	MCA	LiHa	RoMa	150 200
105	3	RoMa	MCA	LiHa	150 200
106	3	PnP	RoMa	MCA	150 200
107	3	MCA	RoMa	LiHa	150 200
120 121 122	1	Braccio Air LiHa			100 150 200
124 125	2	2° Air LiHa	n.d.	LiHa	150 200
126 127 128	2	Braccio Air LiHa	n.d.	RoMa	100 150 200
129 130 131	2	Braccio Air LiHa	n.p.	PnP	100 150 200
132 133 134	2	RoMa	n.d.	Braccio Air LiHa	100 150 200
135 136 137	2	PnP	n.d.	Braccio Air LiHa	100 150 200
138	3	Braccio Air LiHa	RoMa	RoMa	150 200
139	3	Braccio Air LiHa	RoMa	PnP	150 200
140	3	Braccio Air LiHa	PnP	RoMa	150 200
141	3	Braccio Air LiHa	PnP	PnP	150 200
142	3	RoMa	Braccio Air LiHa	RoMa	150 200
143	3	RoMa	Braccio Air LiHa	PnP	150 200
144	3	RoMa	RoMa	Braccio Air LiHa	150 200
145	3	RoMa	PnP	Braccio Air LiHa	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
146	3	PnP	Braccio Air LiHa	RoMa	150 200
147	3	PnP	Braccio Air LiHa	PnP	150 200
148	3	PnP	RoMa	Braccio Air LiHa	150 200
149	3	PnP	PnP	Braccio Air LiHa	150 200
150	3	2° Air LiHa	LiHa	RoMa	150 200
152	3	2° Air LiHa	LiHa	PnP	150 200
154	3	RoMa	2° Air LiHa	LiHa	150 200
155	3	PnP	2° Air LiHa	LiHa	150 200
157 158	2	2° LiHa	n.d.	Braccio Air LiHa	150 200
160 161	2	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	n.d.	Braccio Air LiHa	200
163 164	2	2° Air LiHa	n.d.	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
165	3	2° Air LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	RoMa	200
167	3	RoMa	2° Air LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
168	3	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	Braccio Air LiHa	RoMa	200
170	3	RoMa	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	Braccio Air LiHa	200
171	3	2° Air LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	PnP	200
173	3	PnP	2° Air LiHa	Braccio LiHa con accessorio Te-Fill	200
174	3	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	Braccio Air LiHa	PnP	200
176	3	PnP	2° braccio LiHa con accessorio Te-Fill	Braccio Air LiHa	200
177 178	2	Braccio Air LiHa	n.d.	MCA	150 200

**Tab. 3-10** Possibili configurazioni dei bracci (cont.)

Codice conf. <sup>a)</sup>	Numero di bracci	Posizione del braccio sull'apparecchio			Possibili dimensioni dell'apparecchio
		Sinistra	Centro	Destra	
179 180	2	MCA	n.d.	Braccio Air LiHa	150 200
181	3	Braccio Air LiHa	RoMa	MCA	150 200
182	3	Braccio Air LiHa	MCA	RoMa	150 200
183	3	MCA	RoMa	Braccio Air LiHa	150 200
184	3	RoMa	MCA	Braccio Air LiHa	150 200
185	3	MCA	Braccio Air LiHa	RoMa	150 200
186	3	RoMa	Braccio Air LiHa	MCA	150 200

a) Codici di configurazione: i numeri mancanti indicano configurazioni speciali che non sono disponibili come prodotti standard

**Nota:** Se ci sono due bracci LiHa, quello a destra è sempre il “primo” braccio LiHa (standard). Di conseguenza, quello a sinistra è considerato il “secondo” braccio LiHa.

- Consultare il paragrafo 3.5.1.2 “Apparecchio con due LiHa”, 3-42
- Consultare il paragrafo 3.5.1.3 “Limitazioni su apparecchi con due bracci LiHa”, 3-42.

#### Note generali

**Nota:** Fare attenzione a quanto segue:

- Configurazioni diverse da quelle elencate nella tabella di cui sopra non sono standard o non sono possibili.
- Se c'è un RoMa installato a sinistra, il suo campo di rotazione è speculare rispetto a un RoMa installato a destra. Tuttavia, questa combinazione può essere modificata da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan.

### Potenziabilità

Un apparecchio Freedom EVO esistente può essere aggiornato con un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi, un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi a (spostamento) d'aria, un braccio multicanale, un braccio robotico manipolatore o un braccio di posizionamento.

Anche una **I**dentificazione **P**ositiva (PosID; lettore di codici a barre) o un qualsiasi altro modulo opzionale può essere installato in un secondo momento dopo l'installazione iniziale.

Gli aggiornamenti sulle apparecchiature installate possono essere eseguiti esclusivamente dai tecnici addetti all'assistenza autorizzati di Tecan.

Opzionalmente, la piattaforma Freedom EVO può essere collocata in un mobile base e una centrifuga della micropiastra e/o un lettore della micropiastra può essere installato nel modo seguente:

- ◆ Centrifuga: nel mobile base sotto il piano di lavoro.
- ◆ Ubicazioni possibili per il lettore: sull'estensione del piano di lavoro sul lato destro dell'apparecchio (è necessaria in questo caso un'estensione al mobile base, ad es. un mobile base esterno o un altro piano adatto).

#### 3.3.1.1 Configurazione del braccio Air LiHa

Il braccio Air LiHa può essere usato su:

- ◆ Freedom EVO 100, 150, 200

**Nota:** Apparecchi con due bracci per manipolazione automatizzata dei liquidi: solo uno dei bracci per manipolazione automatizzata dei liquidi può essere un braccio Air LiHa (vedere anche le spiegazioni all'inizio del paragrafo [3.3.1 "Configurazione del braccio"](#), [3-15](#)).

Il braccio Air LiHa è sempre dotato di un accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso e presenta le funzioni del braccio Air LiHa Multisense.

#### 3.3.1.2 Configurazione del LiHa Multisense

L'accessorio MultiSense può essere utilizzato con:

- ◆ Freedom EVO 100, 150, 200

### Configurazione del LiHa Multisense

Un LiHa equipaggiato con l'accessorio MultiSense deve avere almeno una manipolazione automatizzata dei liquidi a 4 canali. Sono disponibili le seguenti configurazioni:

**Tab. 3-11** Configurazioni LiHa con accessorio MultiSense

Configurazione LiHa	8 canali	4 canali
Numero totale di canali LH:	8	4
Numero di canali LH che possono essere dotati dell'accessorio MultiSense:	4 o 8	4

### Due bracci LiHa

Limitazioni per apparecchi con due bracci di manipolazione automatizzata dei liquidi quando si utilizza l'accessorio MultiSense:

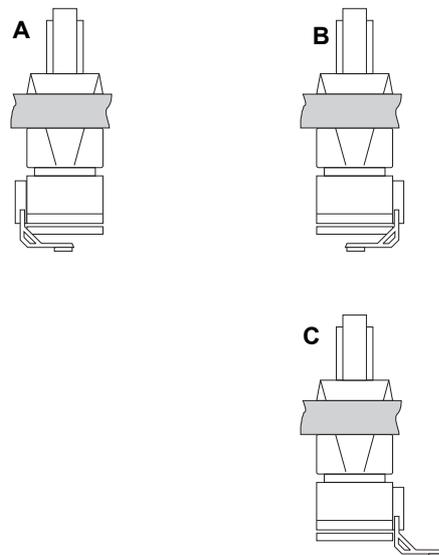
- ◆ Nessun terzo braccio (RoMa, PnP) può stare tra i due bracci LiHa.

**Potenziabilità**

L'accessorio MultiSense viene installato in fabbrica se ordinato con l'apparecchio. Gli apparecchi esistenti possono essere aggiornati presso l'utente da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan.

**3.3.1.3 Configurazioni della pinza del braccio MCA96**

Il modulo pinza (accessorio) e i becchi della pinza possono essere montati sul braccio MCA96 in diversi modi.



La figura mostra tutte le configurazioni possibili della pinza sul braccio MCA96.

**Nota:** L'utente stesso può modificare la configurazione della pinza da B a C (o viceversa).

Consultare il paragrafo [5.1.3 "Montaggio dei becchi della pinza MCA96"](#), [5-3](#).

- A** Modulo pinza a sinistra Becchi della pinza montati all'interno
- B** Modulo pinza a destra Becchi della pinza montati all'interno
- C** Modulo pinza a destra Becchi della pinza montati all'esterno

**Fig. 3-10** Configurazioni della pinza del braccio MCA96

**Nota:** A seconda della configurazione della pinza, ci sono restrizioni alle capacità di manipolazione delle piastre del braccio MCA96. Queste devono essere considerate quando viene definita la configurazione.

### 3.3.2 Configurazione del lettore

La tabella riporta le possibili configurazioni del lettore in relazione alla sua posizione:

**Tab. 3-12** Posizioni del lettore

Tipo di lettore	Infinite F50	Infinite 200	Infinite 500/1000	Spark	Sunrise
Installazione sull'estensione del piano di lavoro <sup>a)</sup>	possibile	possibile	possibile	possibile	possibile
Installazione sul piano di lavoro <sup>b)</sup>	possibile	possibile	non possibile	non possibile	possibile

a) A destra dell'apparecchio

b) Lato posteriore del piano di lavoro

**Nota:** Per l'implementazione di un lettore deve essere disponibile la piastra adattatrice corrispondente. Il lettore deve essere installato e messo a punto da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato. Se il lettore deve essere installato su un apparecchio esistente, può essere necessario aggiornare prima l'apparecchio.

**Nota:** Il lettore Sunrise può essere posizionato sul piano di lavoro dell'apparecchio. Non è necessaria una piastra adattatrice per questo tipo di lettore.

### 3.3.3 Apparecchiature opzionali

È disponibile la seguente apparecchiatura opzionale descritta in questo Manuale d'uso:

**Tab. 3-13** Apparecchiatura opzionale

Denominazione	Abbreviazione
Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi con 2 canali	LiHa/2
Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi con 4 canali	LiHa/4
Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi con 8 canali	LiHa/8
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria con 4 canali	Air LiHa/4
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria con 8 canali	Air LiHa/8
Braccio multicanale con 96 canali	Braccio MCA96
Braccio multicanale con 96 canali e modulo pinza	MCA96/G
Braccio multicanale con 384 canali	Braccio MCA384
Braccio multicanale con 384 canali e pinza del braccio MCA384	MCA384/G
Braccio robotico manipolatore	RoMa

**Tab. 3-13** Apparecchiatura opzionale (cont.)

Denominazione	Abbreviazione
Braccio robotico manipolatore	RoMa long
Braccio di posizionamento	PnP
Identificazione positiva opzionale	PosID
Piano di lavoro attivo con interfaccia di carico	–
Accessorio Low Volume	LVO
Modulo di dispensazione ad ampio volume	Te-Fill
Accessorio pompa monitorata, MPO	MPO
Accessorio pompa con sensore, SPO	SPO
Accessorio di lavaggio rapido	FaWa
Accessorio per espulsione puntali monouso dal basso	Espulsione dei puntali monouso
Flask flipper	–
Puntali standard	–
Puntali Low Volume	Puntali LV
Puntali monouso	Puntale monouso
Sistema di posizionamento Tecan	Te-PS
Shuttle carrier	Te-Link

### Accessorio Te-PS

L'accessorio Te-PS è progettato per garantire un accesso preciso alle micropiastre a 1536 pozzetti (conformemente agli standard ANSI/SLAS) posizionate su un supporto speciale Te-PS per la dispensazione e l'aspirazione di liquidi. Comprende:

- ◆ Supporto Te-PS
- ◆ Puntali Te-PS
- ◆ Piastra sensore Te-PS

### Compatibilità

L'accessorio Te-PS è compatibile con le installazioni standard, incluso il PosID (senza identificazione positiva sulle micropiastre).

L'accessorio Te-PS è compatibile con il funzionamento standard dell'apparecchio, incluso braccio RoMa, PnP e incubatore (MIO).



### ATTENZIONE

Possibile malfunzionamento, imprecisione meccanica. Quando si utilizza il sistema Te-PS, non inserire guarnizioni della micropiastra. La deformazione risultante sui puntali e sul braccio LiHa può causare una perdita di precisione critica per il sistema Te-PS.

**Specifiche generali dell'accessorio Te-PS**

**Tab. 3-14** Specifiche dell'accessorio Te-PS

Specifica	Descrizione
Controllo di taratura	Durata del controllo di sistema (affidabilità di accesso alle micropiastre a 1536 pozzetti con configurazione corrente) < 3 min. incluse le informazioni utente
Rilevamento del livello del liquido	Non è possibile un rilevamento del livello del liquido per l'aspirazione da micropiastre a 1536 pozzetti.
Condizioni di funzionamento	Taratura sufficiente per il funzionamento in zone con temperatura equivalente a 5 °C.
Precisione	Accesso ai pozzetti in micropiastre a 1536 pozzetti supportate con diametro di: da 1,6 a 1,8 mm senza contatto del puntale sulla superficie della piastra o sui pozzetti da 1,4 a 1,6 mm con lieve contatto del puntale consentito sulle pareti interne dei pozzetti
Micropiastre supportate	Micropiastre Greiner e Matrix a 1536 pozzetti

**Specifiche piastra sensore Te-PS**

**Tab. 3-15** Specifiche piastra sensore Te-PS

Specifica	Descrizione
<b>Dimensioni</b>	Forma di base: formato della micropiastra secondo gli standard ANSI/SLAS Lunghezza: 127,75 ± 0,25 mm Larghezza: 85,5 ± 0,25 mm Altezza: 34 ± 0,5 mm
<b>Sensore</b>	– 1 posizione di misura – 2 barriere fotoelettriche incrociate, disposte ortogonalmente – sistema di coordinate delle barriere fotoelettriche ruotate a 45° rispetto al sistema di coordinate del piano di lavoro – posizione di misura disposta in una scanalatura parallela e vicina a un bordo corto della piastra di base
<b>Accuratezza</b>	Accuratezza del sensore: ± 0.05 mm Elaborazione del segnale: ± 0.05 mm Totale: ± 0,1 mm
<b>Taratura</b>	± 0,02 mm

**Specifiche del supporto Te-PS**
*Tab. 3-16 Specifiche dell'accessorio Te-PS*

Specifica	Descrizione
<b>Dimensioni</b>	Supporto per 3 micropiastre, orientamento orizzontale, larghezza: 6 posizioni della griglia (150 mm/5.9 in.)
<b>Accessibilità</b>	– con RoMa – con LiHa – con Air LiHa
<b>Accuratezza</b>	Meccanismo di bloccaggio, con riferimento al pozzetto A1 Fermo MP (X, Y): $\pm 0,05$ mm Planarità di superficie (Z): $\pm 1$ mm
<b>Regolazione</b>	Parallelismo regolabile a: – asse Y (LiHa) – piano Z
<b>Cablaggio</b>	Fermo per il cavo CAN della piastra sensore Te-PS, per collocazione permanente della piastra sensore Te-PS sulle posizioni della micropiastra 1 o 3

**Specifiche del puntale Te-PS**
*Tab. 3-17 Specifiche del puntale Te-PS*

Specifica	Descrizione
<b>Intervallo di volume di pipettaggio</b>	Da 0,5 a 85 $\mu$ l (il campione resta all'interno del puntale in acciaio inox) o volume di una siringa (il campione è a contatto con il tubo in acciaio inox o in etilene propilene fluorurato). Esempio: siringa da 250 $\mu$ l: per pipettaggio multiplo (24*10 $\mu$ l), risoluzione: 83,3 nl, ad es. 16,7% di 500 nl
<b>Rivestimento</b>	Il rivestimento, così come l'intero puntale, è progettato per i seguenti campioni di liquidi: acqua, soluzioni acquose, dimetilsolfossido, acetonitrile, alcool (etanolo, isopropanolo) e forti acidi/alcali da 0,1 M.
<b>Dimensioni:</b>	
– lunghezza utilizzabile	50 mm (1.97 in.) (accesso a piastre a pozzetti profondi per l'aspirazione)
– lunghezza totale	70 mm (2,75 in.)
– diametro puntale inferiore	0,5 mm diametro esterno, 0,3 diametro interno
<b>Regolazione</b>	Controdadi con viti di regolazione per regolazione X-Y

**Pipettaggio in micropiastre da 1536 pozzetti**

Per pipettaggio in micropiastre da 1536 pozzetti con puntali Te-PS: I migliori risultati si ottengono quando si applicano velocità molto basse. Per la dispensazione è opportuno usare con la ritrazione il contatto o una distanza minima.

Specifiche  
Te-Link

Te-Link

Tab. 3-18 Specifiche Te-Link

Specifica	Descrizione
<b>Dimensioni esterne</b>	Lunghezza: 710 mm (28 in.) Larghezza: 149 mm (5,9 in.) [160 mm (6,3 in.) con copertura in vetro acrilico] Altezza: 67 mm (2,64 in.) [115 mm (4,53 in.) con copertura in vetro acrilico]
<b>Raggio d'azione asse X</b>	557 mm (22 in.)
<b>Velocità X massima</b>	500 mm/s
<b>Risoluzione</b>	0,1 mm
<b>Accuratezza di posizionamento</b>	± 0,5 mm
<b>Accessibilità</b>	RoMa standard, RoMa long, LiHa
<b>Carico max</b>	350 g (0.77 lbs)
<b>Potenza assorbita</b>	5 W

### 3.4 Requisiti

#### 3.4.1 Requisiti del computer

- ◆ Porta USB (standard)  
Necessaria se l'apparecchio è dotato di accessorio MultiSense o del braccio Air LiHa
- ◆ o porta RS232 (opzionale)

Consultare anche Manuale del software dell'apparecchio e Manuale d'uso del software Freedom EVOware per i dettagli sui requisiti minimi di computer.

#### 3.4.2 Requisiti del software

Se si utilizza un software applicativo diverso da quelli elencati in [Tab. 3-19](#), [Fig. 3-30](#), accertarsi che questo software applicativo sia abilitato per l'uso con Freedom EVO.

Tab. 3-19 Requisiti di software

Software dell'apparecchio	V6.2 o superiore
Freedom EVOware Freedom EVOware Plus	V2.2 o superiore
Software EVO Logic	V3.0 o superiore

### 3.4.3 Requisiti del liquido di sistema

**Liquido di sistema**

Il liquido di sistema è il liquido che riempie il sistema di dispensazione del liquido e funge da liquido di lavaggio.

- ◆ Liquido standard
  - Acqua deionizzata o distillata con una conduttività compresa tra 0,5 µS/cm e 10 µS/cm
- ◆ Liquido di sistema speciale
  - DMSO: devono essere installati tubi speciali resistenti
- ◆ Il liquido di sistema deve essere privo di particelle.
- ◆ Verificare che il recipiente del liquido di sistema sia pulito.
- ◆ Il liquido di sistema deve essere privo di bolle d'aria ed essere a temperatura ambiente.
- ◆ Per ottimizzare le prestazioni di pipettaggio si raccomanda di procedere alla degassificazione del liquido di sistema. Per ulteriori informazioni su questo aspetto, contattare lo specialista dell'applicazione responsabile.
- ◆ Per garantire che durante il funzionamento non si formino bolle d'aria nel tubo di pipettaggio è necessario che nel sistema circoli una quantità sufficiente di liquido di sistema. Raccomandiamo almeno 60 ml all'ora.

Eventuali additivi per il liquido di sistema devono essere validati per valutarne l'influenza sulle prestazioni di pipettaggio e sul processo analitico complessivo.

### 3.4.4 Requisiti del campione

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Preparazione del campione	Vedere il paragrafo <a href="#">6.3.4.3 "Preparazione dei campioni"</a> , <a href="#">6-19</a>

L'apparecchio è validato per il pipettaggio di acqua deionizzata. Altri liquidi sono consentiti solo dopo la validazione secondo la prassi di laboratorio e gli sviluppi più recenti da parte del produttore del kit o dell'operatore del sistema. Per la preparazione dei campioni vedere i rimandi di cui sopra.

## 3.5 Moduli di sistema

I moduli di sistema vengono presentati in breve nelle sezioni seguenti. Secondo la configurazione dell'ordine, possono essere installati alcuni di questi accessori.

### 3.5.1 Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi (LiHa)

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">11.9.2 "Puntali monouso e accessori"</a> , <a href="#">11-24</a>
Contaminazione per trascinamento	Vedere il paragrafo <a href="#">6.4.2.2 "Manipolazione automatizzata dei liquidi con LiHa"</a> , <a href="#">6-28</a>
Prova di precisione gravimetrica	Vedere <a href="#">Tab. 3-27 "Precisione di pipettaggio, testata con software Setup &amp; Service"</a> , <a href="#">3-36</a> e <a href="#">7.4.1 "Test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi"</a> , <a href="#">7-85</a>

L'apparecchio Freedom EVO può avere fino a due bracci per la manipolazione automatizzata dei liquidi.

Il LiHa viene utilizzato per azioni di pipettaggio con differenti intervalli di volume, a seconda del tipo di puntale utilizzato e delle caratteristiche del sistema di dispensazione del liquido.

L'apparecchio Freedom EVO può essere dotato di uno o due bracci per la manipolazione automatizzata dei liquidi con 2, 4 o 8 puntali, a seconda della configurazione desiderata.

#### Raggi d'azione LiHa

**Tab. 3-20** Raggi d'azione LiHa (movimento relativo)

Asse	Tipo LiHa	Freedom EVO
<b>Asse X</b>	Tutti	Consultare la sezione <a href="#">Tab. 3-5</a> , <a href="#">3-6</a>
<b>Asse Y</b>	LiHa a 2 puntali	409 mm (16,1 in.)
	LiHa a 4 puntali <sup>a)</sup>	409 mm (16,1 in.)
	LiHa a 8 puntali <sup>a)</sup>	373 mm (14,7 in.)
<b>Asse Z<sup>b)</sup></b>	Tutti	210 mm (8,27 in.)

a) con una spaziatura di 9 mm

b) ogni canale singolarmente, senza puntali installati

**Spazio di lavoro del puntale**

Lo spazio di lavoro del puntale è la distanza massima tra la superficie del piano di lavoro e il puntale montato (posizione iniziale).

**Tab. 3-21 Spazio di lavoro del puntale**

Distanza del puntale dal piano di lavoro <sup>a)</sup>	Tipo di puntale	Spazio di lavoro del puntale
	Adattatore per puntali monouso (A)	260 mm (10,24 in.)
	Puntale di riferimento (B)	210 mm (8,27 in.)
	Puntale monouso da 10 µl (C)	242 mm (9,53 in.)
	Puntale monouso da 50 µl (C)	216 mm (8,50 in.)
	Puntale monouso da 200 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	Puntale monouso da 350 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	Puntale monouso da 1000 µl (C)	178 mm (7,01 in.)
	Puntale monouso da 5000 µl (C)	164 mm (6,46 in.)
	Puntale standard (D) <sup>b)</sup>	171 mm (6,73 in.)
	Puntale Te-PS	237 mm (9,33 in.)

a) Illustrazione non in scala, spazio di lavoro del puntale accorciato

b) Puntale fisso Standard/Low Volume, Standard/Low Volume 384

**Precisione di LiHa**

**Tab. 3-22 Accuratezza di posizionamento di LiHa con una spaziatura di 9 mm, con tutti gli 8 puntali contemporaneamente**

Asse	Accuratezza
X	± 0,4 mm (0,016 in.)
Y	± 0,4 mm (0,016 in.)
Z	± 0,4 mm (0,016 in.) <sup>a)</sup>

a) Le parti logore possono causare una perdita di accuratezza

**Tab. 3-23 Ripetibilità di LiHa con una spaziatura di 9 mm, con tutti gli 8 puntali contemporaneamente**

Asse	Ripetibilità
X	± 0,15 mm (0,006 in.)
Y	± 0,15 mm (0,006 in.)
Z	± 0,3 mm (0,012 in.) <sup>a)</sup>

a) Le parti logore possono causare una perdita di ripetibilità

### **Configurazione dei puntali**

Ogni canale di un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi può essere equipaggiato con qualsiasi tipo di puntale, ad es. puntali monouso (di tutte le dimensioni), puntali fissi (di tutte le dimensioni, con diversi rivestimenti, di diverse lunghezze) e puntali Te-PS. Su un singolo braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi può essere utilizzata qualsiasi combinazione. Tuttavia solo determinate combinazioni possono essere testate con la prova gravimetrica (vedere i rimandi di cui sopra).

Alcuni pacchetti software prevedono che i puntali monouso per le configurazioni con puntali misti siano montati sui canali frontali.

Devono essere utilizzati esclusivamente puntali Tecan originali.

### **Spostamento puntale equidistante**

Lo spostamento equidistante dei puntali da campionamento in direzione Y è:

- ◆ da 9 mm  $\pm$  0,4 mm
- ◆ a 38 mm  $\pm$  1 mm

### **Rivestimenti dei puntali fissi**

I puntali sono in acciaio inox, di dimensione Standard/Low Volume, alquanto idrofili e porosi. Per aumentare l'idrorepellenza vengono utilizzati diversi rivestimenti:

- ◆ Rivestimento esterno in PTFE morbido per soluzioni acquose,
- ◆ Rivestimento esterno in PTFE duro per soluzioni acquose per migliorare la durata dei puntali
- ◆ Rivestimento esterno in PTFE duro per puntali resistenti al DMSO.

Il rivestimento esterno del puntale è in PTFE morbido o duro (resistente al DMSO). Sono disponibili due tipi di puntali progettati per risolvere problemi specifici di contaminazione per trascinamento con rivestimento interno in PTFE o in ceramica. Tuttavia, se la contaminazione per trascinamento non è tollerata, si raccomanda vivamente l'utilizzo di puntali monouso con filtri.

### **Puntali monouso**

Utilizzare solo puntali Tecan monouso. I puntali monouso conduttivi sono reperibili con o senza filtro, nei seguenti volumi:

- ◆ 5000  $\mu$ l
- ◆ 1000  $\mu$ l
- ◆ 350  $\mu$ l
- ◆ 200  $\mu$ l
- ◆ 50  $\mu$ l
- ◆ 10  $\mu$ l (puntale monouso Low Volume)

Per i dettagli, vedere i rimandi di cui sopra.

### **Supporto per puntali monouso**

Un supporto per puntali monouso contiene tre vaschette di 96 puntali monouso.

**Volumi siringa**

La tabella seguente fornisce una panoramica degli apparecchi e dell'applicazione raccomandata dei volumi delle siringhe.

**Tab. 3-24 Volumi siringa**

Volumi siringa	Sistema standard	Accessorio Low Volume	Te-PS
25 µl	—	—	25 µl
50 µl	—	—	50 µl
250 µl	—	250 µl	250 µl
0,5 ml	—	500 µl	—
1,0 ml	1000 µl	—	—
2,5 ml	2500 µl	—	—
5,0 ml	5000 µl	—	—

**Volumi di  
dispensazione  
libera**

Con i diversi tipi di puntali si possono ottenere i seguenti volumi di dispensazione libera minima.

**Tab. 3-25 Volumi di dispensazione libera minima in modalità pipettaggio singolo con acqua deionizzata**

Tipo di puntale	Volumi min
Puntale fisso standard	10 µl <sup>a)</sup>
Puntale fisso Low Volume con accessorio Low Volume	1 µl
Puntale monouso da 200 µl	10 µl <sup>a)</sup>
Puntale monouso da 10 µl con accessorio Low Volume	1 µl
Puntali Te-PS	1 µl

a) Anche per plasma e siero

**Prova di controllo qualità con software Setup & Service**

**Precisione di pipettaggio**

In base ai requisiti di controllo qualità di Tecan, i valori della tabella sottostante sono validi solo se le istruzioni e il programma di manutenzione sono stati osservati rigorosamente. La procedura della prova di precisione fornita dal software dell'apparecchio utilizza un'impostazione specifica ai parametri per ogni tipo di puntale. Pertanto, tutti i puntali dello stesso tipo sono testati insieme, dando come risultato singoli CV, ossia CV per ogni canale e un CV comprensivo di tutte le misurazioni.

A seconda del tipo di puntale, sono testati i seguenti volumi nominali:

**Tab. 3-26** Intervalli di volume

Tipo di puntale	Intervallo di volume	Volumi esaminati	
Puntale fisso	Standard	10 µl	100 µl
Puntale fisso	Low Volume	1 µl	10 µl
Puntale monouso da 200 µl	Standard	10 µl	100 µl
Puntale monouso da 200 µl	Low Volume	10 µl	100 µl <sup>a)</sup>
Puntale monouso da 10 µl	Low Volume	1 µl	10 µl

a) Se viene usata una siringa da 500 µl, ma senza accessorio Low Volume

**Condizioni della prova**

Condizioni generali per la prova di controllo di qualità, eseguita con il **software Setup & Service**:

- ◆ Per configurazioni miste la procedura deve essere ripetuta per ogni tipo di puntale.
- ◆ Per un migliore confronto, i puntali speciali e le dimensioni di siringhe non standard sono sostituiti da puntali standard e da appropriate dimensioni di siringhe per la determinazione della precisione di pipettaggio.
- ◆ Temp. delle condizioni di pipettaggio da 20 °C a 27 °C (da 68 °F a 80.6 °F), umidità relativa dal 30% al 60% (senza condensazione).
- ◆ Acqua del rubinetto con una conduttività compresa tra 0,3 mS/cm e 1 µS/cm
- ◆ Parametri di classe di liquido standard
- ◆ Dispensazione libera; modalità pipettaggio singolo
- ◆ 8 canali, 12 ripetizioni, CV e accuratezza calcolati per ogni canale e piastra completa a 96 pozzetti
- ◆ In base alla procedura di controllo qualità valgono i seguenti limiti:
  - Campo CV: limiti per il controllo qualità nel campo, a cui dovrebbe essere soggetto ogni apparecchio in uso.

**Tab. 3-27** Precisione di pipettaggio, testata con software Setup & Service

Volume	Campo CV	Tipo di puntale	Siringa
1 µl	≤ 10%	Low Volume <sup>a)</sup>	500 µl
1 µl	≤ 10%	Puntale monouso da 10 µl <sup>a)</sup>	500 µl
1 µl	≤ 10%	Te-PS	250 µl
10 µl	≤ 3,5%	Te-PS	250 µl
10 µl	≤ 3,5%	Low Volume	500 µl

**Tab. 3-27** Precisione di pipettaggio, testata con software Setup & Service

10 µl	≤ 3,5%	Puntale monouso da 10 µl	500 µl
10 µl	≤ 3,5%	Standard <sup>b)</sup>	1000 µl
10 µl	≤ 3,5%	Puntale monouso da 200 µl	1000 µl
100 µl	≤ 0,75%	Standard <sup>b)</sup>	1000 µl
100 µl	≤ 0,75%	Puntale monouso da 200 µl	1000 µl
25 µl	≤ 3,5%	Puntale fisso standard	2500 µl
200 µl	≤ 1,0%	Puntale fisso standard	2500 µl
25 µl	≤ 7,0%	Puntale monouso 1000 non filtrato	2500 µl
200 µl	≤ 2,5%	Puntale monouso 1000 non filtrato	2500 µl
25 µl	≤ 5,0%	Puntale fisso standard	5000 µl
200 µl	≤ 2,0%	Puntale fisso standard	5000 µl
25 µl	≤ 8,0%	Puntale monouso 1000 non filtrato	5000 µl
200 µl	≤ 3,0%	Puntale monouso 1000 non filtrato	5000 µl

a) uso dell'accessorio Low Volume

b) rivestimento esterno in PTFE

**Precisione di pipettaggio nell'applicazione**

 La tabella sotto riportata indica i valori di CV prevedibili nell'applicazione effettiva. Condizioni generali, con **Freedom EVOware** come software applicativo:

- ♦ Liquido: acqua deionizzata; parametri di classe di liquido standard
- ♦ Dispensazione libera, modalità pipettaggio singolo
- ♦ Siringa da 1000

**Tab. 3-28** Precisione di pipettaggio, raggiungibile nell'applicazione

Tipo di puntale	Volume	CV <sup>a)</sup>
Puntale fisso <sup>b)</sup>	25 µl	≤ 3,5%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	100 µl	≤ 0,75%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	200 µl	≤ 0,75%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	500 µl	≤ 0,75%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	900 µl	≤ 0,75%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	10 µl	≤ 3,5%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	2445 µl	≤ 0,5%
Puntale fisso <sup>b)</sup>	4900 µl	≤ 0,5%

**Tab. 3-28** Precisione di pipettaggio, raggiungibile nell'applicazione

Tipo di puntale	Volume	CV <sup>a)</sup>
Puntale monouso da 200 µl	10 µl	≤ 3,5%
Puntale monouso da 200 µl	25 µl	≤ 2%
Puntale monouso da 200 µl	100 µl	≤ 0,75%
Puntale monouso da 200 µl	197 µl	≤ 0,4%
Puntale monouso da 350 µl	10 µl	≤ 3,5%
Puntale monouso da 350 µl	25 µl	≤ 2%
Puntale monouso da 350 µl	100 µl	≤ 0,75%
Puntale monouso da 350 µl	350 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso da 1000 µl	25 µl	≤ 5%
Puntale monouso da 1000 µl	100 µl	≤ 1%
Puntale monouso da 1000 µl	200 µl	≤ 0,75%
Puntale monouso da 1000 µl	500 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso da 1000 µl	750 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso da 1000 µl	973 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso da 5000 µl <sup>c)</sup>	300 µl	≤ 2,5%
Puntale monouso da 5000 <sup>c)</sup>	500 µl	≤ 2,5%
Puntale monouso da 5000 <sup>c)</sup>	4500 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso 5000 non filtrato	2500 µl	≤ 1%
Puntale monouso 5000 non filtrato	3500 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso 5000 non filtrato	4500 µl	≤ 0,5%
Puntale monouso 5000 non filtrato	4850 µl	≤ 0,5%

a) CV calcolato per ogni canale e su tutti gli otto puntali

b) rivestimento esterno in PTFE

c) Siringa da 5000 µl

**Nota:** Solo i puntali monouso Tecan garantiscono le prestazioni specificate per gli apparecchi di pipettaggio Tecan.

**Rilevamento del livello del liquido**

Ogni puntale può rilevare singolarmente la superficie di un liquido conduttivo mediante misurazione delle variazioni di capacità. Ogni canale dispone di rilevamento del liquido individuale. In generale è possibile il rilevamento dei seguenti volumi di liquidi conduttivi:

- ◆  $\geq 50 \mu\text{l}$  di liquido a bassa conduttività in micropiastre a fondo tondo, per puntali fissi e puntali monouso
- ◆  $\geq 100 \mu\text{l}$  di liquido conduttivo in provette con un diametro di 10 o 13 mm
- ◆  $\geq 150 \mu\text{l}$  di liquido conduttivo in provette con un diametro di 16 mm
- ◆  $\geq 5 \text{ ml}$  di liquido conduttivo in vaschetta di reagente

**Nota:** Nelle micropiastre a 1536 pozzetti il rilevamento del liquido non è possibile

**Materiali bagnati**

I componenti standard del sistema di dispensazione del liquido che entrano in contatto con il liquido di sistema o il campione liquido sono prodotti con i seguenti materiali:

**Tab. 3-29** Componenti del sistema di dispensazione del liquido: materiali

Componente	Materiale
Tubo di pipettaggio	FEP
Tubo (scarico, parte del tubo di aspirazione)	Silicone
Distributore 1:4	POM
Tubo di aspirazione	PVC
Puntali monouso, 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, guarnizioni	PTFE
Puntali	Acciaio inox, PTFE <sup>a)</sup>
Puntali	Ceramica (in caso di rivestimento speciale "puntali in ceramica") <sup>b)</sup>
Valvola Low Volume	ETFE
Recipienti del liquido	HD-PE

a) Rivestimento

b) Rivestimento interno/esterno

Consultare anche il paragrafo **3.7 "Resistenza chimica"**, 3-86.

### 3.5.1.1 Puntale monouso da 5 ml, prerequisiti e limitazioni

<b>Siringhe</b>	Le siringhe da 5 ml devono essere usate con puntali monouso da 5 ml.
<b>Tubo di pipettaggio</b>	Poiché il tubo di pipettaggio deve contenere un volume aspirato di 5000 µl, il tubo richiesto è il seguente: tubo di pipettaggio per Freedom EVO 200.
<b>Espulsione dei puntali monouso</b>	A causa della dimensione e del peso del puntale monouso LiHa da 5 ml, soltanto l'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso garantisce uno smaltimento affidabile e riproducibile del puntale monouso da 5 ml.
<b>Contenitore di raccolta per puntali usati</b>	Per lo scivolo di scarico funziona solo il contenitore di raccolta di dimensioni standard per puntali monouso usati <b>senza copertura</b> (vedere il paragrafo 4.8.6 "Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso", 4-83). Il puntale monouso da 5 ml è troppo lungo per l'apertura dello stretto contenitore di raccolta per puntali usati.
<b>Numero di canali utilizzabili</b>	A causa di una spaziatura di 18 mm (invece di 9 mm nel formato normale a 96 pozzetti), solo 4 canali possono essere usati parallelamente su ogni secondo canale (ad es. 1, 3, 5 e 7 o 2, 4, 6 e 8). Non devono essere utilizzati parallelamente 8 canali con il puntale monouso da 5 ml poiché si verificherebbe una collisione (motivo: durante il movimento nell'asse x, il LiHa riduce la distanza a una spaziatura regolare di 9 mm e, con una distanza fissa di 18 mm, l'espulsione dei puntali monouso con l'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso non è possibile).
<b>Configurazioni miste</b>	Ogni secondo canale può essere equipaggiato con una siringa da 5 ml. Esempio: i canali 1, 3, 5, 7 possono essere utilizzati con siringhe da 1 ml, i canali 2, 4, 6, 8 possono essere utilizzati con siringhe da 5 ml.
<b>Volumi di pipettaggio</b>	I seguenti volumi di liquido possono essere pipettati con il puntale monouso da 5 ml (pipettaggio singolo a dispensazione libera):

**Tab. 3-30** Volumi di pipettaggio del puntale monouso da 5 ml

Puntale monouso	Volume min di pipettaggio	Volume max di pipettaggio
Puntale monouso LiHa da 5 ml senza filtro	300 µl	4850 µl
Puntale monouso LiHa da 5 ml con filtro	300 µl	4800 µl

**Nota:** sono disponibili classi di liquidi per acqua, etanolo e siero in EVOware che includono tutti i necessari spazi d'aria e la calibrazione (fattore e offset).

<b>Posizioni accessibili dei puntali</b>	<p>Su un supporto MP 4Pos a pieno carico il LiHa può prelevare i puntali monouso da tutte le posizioni possibili con le seguenti eccezioni (confrontare con il pipettaggio in una piastra a 96 pozzetti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Piastra di centraggio 1, pos. 1 -&gt; prelievo con canale 8 non possibile</li> <li>◆ Piastra di centraggio 4, pos. 4 -&gt; prelievo con canale 1, 2, 3 non possibile</li> </ul>
--	--

**Classi di liquidi  
e materiale da  
laboratorio**

Le classi di liquidi e il materiale da laboratorio sono definiti in EVOware. Ci sono classi di liquidi definite per acqua, etanolo e siero (Physiogel). Il materiale da laboratorio e le classi di liquidi per il puntale da 5 ml sarà supportato da Freedom EVOware V2.4 SP2 o superiore.

**Tab. 3-31** *Compatibilità del materiale da laboratorio*

Materiale da laboratorio	Puntale monouso Tecan da 5 ml		Commento
	Aspirazione <sup>a)</sup>	Dispensazione <sup>a)</sup>	
Vaschetta da 100 ml	Y	Y	
Vaschetta da 25 ml	Y	Y	
Provetta Falcon da 50 ml	Y	Y	
Provetta Falcon da 15 ml	N	Y	Il puntale è troppo corto per aspirare dal fondo, volume residuo ~2,5 ml
Piastra a 6 pozzetti	Y	Y	
Piastra a 24 pozzetti	Y	Y	
Piastra a 48 pozzetti	Y	Y	
Piastra a 96 pozzetti	Y	Y	
Piastra a 96 pozzetti profondi	N	Y	Il diametro del puntale è troppo grande per raggiungere il fondo
Provetta da 1,5 ml	N	Y	Il diametro del puntale è troppo grande per raggiungere il fondo
Provetta di 13 mm (4 ml)	N	Y	Il diametro del puntale è troppo grande per raggiungere il fondo
Provetta di 13 mm (6 ml)	N	Y	Il diametro del puntale è troppo grande per raggiungere il fondo
Provetta 16 x 75 ml	Y	Y	
16 x 100 mm Provetta (8,5-10 ml)	N	Y	Il puntale è troppo corto per aspirare dal fondo, volume residuo ~2,5 ml

a) Y = Yes, compatibile  
N = No, non compatibile

**Supporti  
compatibili**

La scatola dei puntali monouso LiHa da 5 ml è compatibile con i seguenti supporti piatti ANSI/SLAS (vedere il paragrafo [11.7.1 "Supporti per micropiastre"](#), ¶ 11-10):

- ◆ Supporto per micropiastre, piatto, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale
- ◆ Supporto per micropiastre, piatto, 4 pos., orientamento orizzontale, profilo basso

**Riposiziona-  
mento**

Il riposizionamento non è consigliabile perché i puntali sono solo monouso. Il riposizionamento è possibile con l'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso. C'è un piccolo serbatoio per le goccioline sotto ogni puntale. Tuttavia la qualità di pipettaggio può essere garantita solo con un unico utilizzo. Se è stato fatto il riposizionamento, usare i comandi SW standard.

<b>Compatibilità con il RoMa</b>	<p>La scatola dei puntali monouso LiHa ANSI/SLAS da 5 ml non è compatibile con i becchi RoMa standard. La scatola è troppo pesante per i becchi di bloccaggio standard in acciaio. Ci sono tuttavia nuovi becchi della pinza del braccio robotico manipolatore compresi i becchi di bloccaggio in gomma che sono compatibili con la scatola di puntali monouso da 5 ml e la maggior parte del materiale da laboratorio (vedere il paragrafo <a href="#">11.5.5 “Braccio robotico manipolatore (RoMa)”</a>, <a href="#">Fig. 11-8</a>). Tenere presente che i becchi di bloccaggio in gomma non sono disponibili separatamente, ma solo con i becchi della pinza del braccio robotico manipolatore.</p> <p>Il coperchio trasparente della scatola dei puntali monouso LiHa ANSI/SLAS da 5 ml può essere rimossa e riposizionata con entrambi i tipi di becchi del braccio robotico manipolatore: i becchi di bloccaggio standard del braccio robotico manipolatore e i becchi di bloccaggio in gomma.</p> <p>La scatola dei puntali monouso LiHa da 5 ml non è trasportabile con il comando “Transfer Labware”. Per il trasporto della scatola con il braccio robotico manipolatore, utilizzare i “vettori robotici”.</p>
<b>Compatibilità del carosello</b>	<p>La scatola dei puntali monouso LiHa ANSI/SLAS da 5 ml non è compatibile con il carosello Tecan.</p>
<b>Compatibilità di Te-Stack</b>	<p>La scatola dei puntali monouso LiHa ANSI/SLAS da 5 ml non è compatibile con il Te-Stack.</p>
<b>Riutilizzo della scatola dei puntali monouso da 5 ml</b>	<p>La scatola dei puntali monouso da 5 ml non può essere sterilizzata in autoclave.</p>

### 3.5.1.2 Apparecchio con due LiHa

Se l'apparecchio è dotato di due bracci LiHa, prestare attenzione a quanto segue:

- ♦ I supporti Te-PS che sono regolati su uno dei bracci LiHa non sono accessibili dall'altro braccio LiHa per motivi di precisione, ossia ogni supporto Te-PS deve essere assegnato e regolato su un braccio specifico di manipolazione automatizzata dei liquidi.
- ♦ Ogni LiHa deve avere la propria piastra sensore per il controllo di posizione in tempo reale.

### 3.5.1.3 Limitazioni su apparecchi con due bracci LiHa

Se l'apparecchio è dotato di due bracci LiHa, tenere presente che vengono applicate le seguenti limitazioni:

- ♦ Solo il 1° LiHa (destra) può essere dotato di tubi ad alta resistenza (tubi rigidi).
- ♦ La stazione di lavaggio Low Volume può essere utilizzata solo per il 1° LiHa (destra).
- ♦ L'accessorio Te-Fill può essere installato solo su uno dei due LiHa.
- ♦ Non sono possibili due Air LiHa.
- ♦ Non è possibile una combinazione di un braccio LiHa con accessorio MultiSense e un Air LiHa.

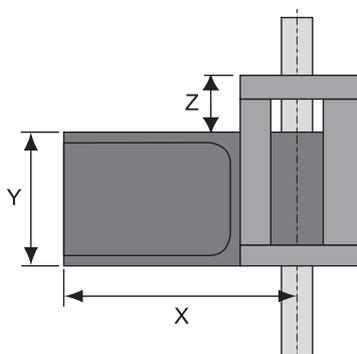
**3.5.1.4 Adattatore del puntale**

**Dimensioni dell'adattatore del puntale**

**Tab. 3-32** Dimensioni dell'adattatore del puntale standard/MultiSense

Dimensioni <sup>a)</sup>	Adattatore del puntale standard	Adattatore del puntale MultiSense	Differenza
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	- 0,9 mm

a) Vedere Fig. 3-12, 3-44



**Fig. 3-11** Dimensioni del blocco di isolamento

**Limitazioni sul piano di lavoro**

Le dimensioni dell'adattatore del puntale MultiSense influiscono sul piano di lavoro nel modo seguente:

- ♦ L'offset Z (non l'escursione) è inferiore di 7 unità (0,7 mm) per gli apparecchi dotati dell'accessorio MultiSense.

**Materiale da laboratorio**

- ♦ L'altezza massima consentita del materiale di laboratorio di sistema, collocato sulla posizione adiacente della griglia (a sinistra della posizione della griglia in uso), è inferiore di 3 mm per i canali LH dotati di adattatore del puntale MultiSense rispetto ai canali LH dotati di adattatore del puntale standard. Viene applicata questa limitazione quando il pipettaggio viene effettuato all'altezza Z (Z-height) minima.

**Rack magnetici**

- ♦ Un Te-MagS con piastra magnetica o un altro rack magnetico non deve essere collocato sulla posizione adiacente della griglia a sinistra della posizione della griglia a cui hanno accesso gli adattatori dei puntali MultiSense o gli adattatori dei puntali standard.



**ATTENZIONE**

Un campo magnetico troppo vicino all'adattatore del puntale MultiSense o all'adattatore del puntale standard può interferire con l'interruttore Reed nell'adattatore del puntale e causare una commutazione imprevista con conseguente errore "Puntale monouso non caricato".

### 3.5.1.5 Accessorio MultiSense

**Che cosa è MultiSense?**

L'accessorio MultiSense è installato sul braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi. Oltre al sensore capacitivo, che è standard per tutti i LiHa, il LiHa MultiSense include un sensore di pressione che misura le variazioni di pressione nel puntale.

**Nota:** L'accessorio MultiSense funziona soltanto con i puntali monouso.

Il MultiSense LiHa supporta tre funzionalità che possono essere selezionate indipendentemente o in combinazione nel software applicativo.

- ◆ Rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD): questa è un'apparecchiatura standard di tutti i LiHa.
- ◆ Rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione (pLLD): una caratteristica dell'accessorio MultiSense.
  - Una modalità di rilevamento del livello che può essere utilizzata al posto del cLLD o in combinazione con il cLLD.
- ◆ Pipettaggio con monitoraggio della pressione (PMP): una caratteristica dell'accessorio MultiSense.
  - Una caratteristica di controllo del processo, che consente di verificare la qualità di trasferimento del liquido.

**Fornitura, installazione**

L'accessorio MultiSense viene installato in fabbrica se è stato ordinato con l'apparecchio. Per aggiornare gli strumenti esistenti, l'accessorio MultiSense può essere installato presso l'utente da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan.

**Adattatore del puntale MultiSense**

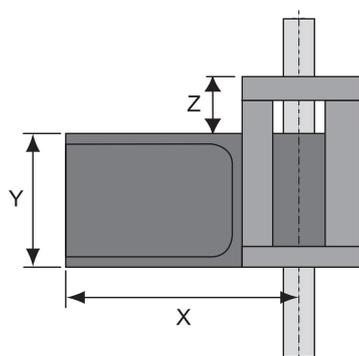
L'adattatore del puntale dell'accessorio MultiSense include il sistema elettronico per il rilevamento capacitivo e della pressione.

**Dimensioni dell'adattatore del puntale**

**Tab. 3-33** Dimensioni dell'adattatore del puntale standard/MultiSense

Dimensioni <sup>a)</sup>	Adattatore del puntale standard	Adattatore del puntale MultiSense	Differenza
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	- 0,9 mm

a) Vedere Fig. 3-12, 3-44



**Fig. 3-12** Dimensioni del blocco di isolamento

**Limitazioni sul piano di lavoro**

Le dimensioni dell'adattatore del puntale MultiSense influiscono sul piano di lavoro nel modo seguente:

- ♦ L'offset Z (non l'escursione) è inferiore di 7 unità (0,7 mm) per gli apparecchi dotati dell'accessorio MultiSense.

**Materiale da laboratorio**

- ♦ L'altezza massima consentita del materiale di laboratorio di sistema, collocato sulla posizione adiacente della griglia (a sinistra della posizione della griglia in uso), è inferiore di 3 mm per i canali LH dotati di adattatore del puntale MultiSense rispetto ai canali LH dotati di adattatore del puntale standard. Viene applicata questa limitazione quando il pipettaggio viene effettuato all'altezza Z (Z-height) minima.

**Rack magnetici**

- ♦ Un Te-MagS con piastra magnetica o un altro rack magnetico non deve essere collocato sulla posizione adiacente della griglia a sinistra della posizione della griglia a cui hanno accesso gli adattatori per puntali MultiSense.


**ATTENZIONE**

Un campo magnetico troppo vicino all'adattatore del puntale MultiSense può interferire con l'interruttore Reed nell'adattatore del puntale e causare una commutazione imprevista con conseguente errore "Puntale monouso non caricato".

**Requisiti del materiale di laboratorio**
**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Puntali monouso approvati per la funzione PMP	Vedere il paragrafo <a href="#">11.9.2.3 "Puntali monouso per funzione PMP"</a> , ¶ 11-30
Puntali monouso approvati per la funzione pLLD	Vedere il paragrafo <a href="#">11.9.2.4 "Puntali monouso per la funzione cLLD e pLLD"</a> , ¶ 11-30

**Requisiti dei DiTi**

Usare solo puntali monouso approvati per l'accessorio MultiSense. Per la funzione PMP sono necessari puntali monouso speciali con tolleranze dell'orifizio molto basse. Vedere i rimandi di cui sopra.

**Nota:** Se si utilizza il rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD), si applicano anche i requisiti dei puntali monouso per gli adattatori dei puntali standard.

**Requisiti dei recipienti**

L'accessorio MultiSense funziona in combinazione con qualsiasi materiale da laboratorio.

### 3.5.1.6 Accessorio Te-Fill

#### Che cosa è il Te-Fill?

L'accessorio Te-Fill viene usato per dispensare/aspirare liquido nei/dai recipienti, ad es. quando i volumi di liquidi sono maggiori del volume di dispensazione del diluitor oppure quando un gran numero di recipienti deve essere riempito mediante cicli di dispensazione multipli. L'accessorio Te-Fill consiste principalmente in una pompa e bidirezionale e valvole che connettono la pompa al tubo di pipettaggio del sistema di dispensazione del liquido.

#### Dati generali

**Tab. 3-34** Specifiche del Te-Fill

Funzione per puntali standard (fissi)	Dispensazione/aspirazione
Funzione per puntali monouso	Dispensazione
Numero di canali	da 1 a 8, controllati individualmente
Numero di liquidi differenti (con valvola selettiva opzionale)	6 (in sequenza)
Dimensione della scatola della pompa (larghezza x lunghezza x altezza)	245 mm x 208 mm x 116 mm (9.65 in. x 8.19 in. x 4.57 in.)
Peso della scatola della pompa senza la valvola selettiva	3,5 kg (7,7 lbs)
Dimensione della scatola della pompa con la valvola selettiva (larghezza x lunghezza x altezza)	245 mm x 316 mm x 116 mm (9,65 in. x 12,44 in. x 4,57 in.)
Peso della scatola della pompa con la valvola selettiva	5 kg (11 lbs)
Dimensione del blocco valvola con 4 valvole (larghezza x lunghezza x altezza)	40 mm x 93 mm x 66 mm (1,57 in. x 3,66 in. x 2,60 in.)
Peso del blocco valvola con 4 valvole	0,35 kg (0,77 lbs)
Potenza massima assorbita della pompa e valvola selettiva	80 W
Potenza massima assorbita del blocco valvola	4 W per valvola
Velocità della pompa (dispensazione e aspirazione)	max 80 ml/min
Velocità di dispensazione	da 1 a 10 ml/min <sup>a)</sup>
Intervallo di volume di dispensazione	da 0,1 a 1000 ml (uso standard: fino a 50 ml)
Accuratezza di dispensazione	<5% per >1 – 50 ml (tutti i puntali insieme) <15% per >0,1 – 1 ml (tutti i puntali insieme)
Dispensazione CV	<4% per >1-50 ml (tutti i puntali insieme) <10% per >0,1-1 ml (tutti i puntali insieme)

**Tab. 3-34 Specifiche del Te-Fill**

Velocità di aspirazione	da 1 a 10 ml/min <sup>a)</sup>
Intervallo di volume di aspirazione	da 1 a 1000 ml (uso standard: fino a 50 ml)
Materiali bagnati	Tubo: FEP Distributori, testa della pompa: PP Membrana della pompa, membrane della valvola: FFPM Corpo della valvola (valvola a 3/2 vie): PEEK Valvole: PTFE Statore della valvola selettiva: PPS Rotore della valvola selettiva: Valcon E2
Volume morto (volume dalla valvola a 3/2 vie fino all'estremità del puntale o del cono del puntale monouso)	Ca. 2,5 ml

a) Volume per ciascun puntale quando 8 puntali dispensano/aspirano liquido contemporaneamente

### Dati di configurazione

L'accessorio Te-Fill è disponibile per quattro o otto canali (uno o due blocchi valvola).

A seconda della dimensione dell'apparecchio e della configurazione del LiHa, l'accessorio Te-Fill può essere installato per quattro o otto canali. La tabella mostra le possibili configurazioni:

**Tab. 3-35 Compatibilità di Te-Fill con apparecchi e tipi di LiHa**

	LiHa a 2 puntali	LiHa a 4 puntali	LiHa a 8 puntali
<b>Freedom EVO 100</b>	n.d.	Te-Fill a 4 canali	Te-Fill a 4 o 8 canali
<b>Freedom EVO 150 con 1 LiHa</b>	n.d.	Te-Fill a 4 canali	Te-Fill a 4 o 8 canali
<b>Freedom EVO 150 con 2 bracci LiHa</b>	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Freedom EVO 200 con 1 LiHa</b>	n.d.	Te-Fill a 4 canali	Te-Fill a 4 o 8 canali
<b>Freedom EVO 200 con 2 bracci LiHa<sup>a)</sup></b>	n.d.	Te-Fill a 4 canali	Te-Fill a 4 o 8 canali

a) Te-Fill solo sul 1° o 2° braccio LiHa. Ma non su entrambi i bracci LiHa.

### Valvola selettiva

L'accessorio Te-Fill può essere opzionalmente equipaggiato con una valvola selettiva a 6 posizioni. Questa è utilizzata per selezionare fino a 6 liquidi diversi.

### Requisiti dell'apparecchio

Per poter utilizzare l'accessorio Te-Fill devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- ◆ Dimensione siringa: 1000 µl o inferiore
- ◆ Puntali: puntali fissi standard o coni del puntale monouso

### Limitazioni

Le seguenti limitazioni si applicano all'accessorio Te-Fill:

- ◆ L'accessorio Te-Fill non può essere installato su un LiHa dotato di accessorio MultiSense
- ◆ L'accessorio Te-Fill non può essere installato su un LiHa dotato di accessorio Low Volume

### 3.5.2 Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">11.9.2 "Puntali monouso e accessori"</a> , <a href="#">11-24</a>
Precisione di pipettaggio	Vedere <a href="#">Tab. 3-41 "Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori migliori"</a> , <a href="#">3-53</a> <a href="#">Tab. 3-42 "Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori tipici"</a> , <a href="#">3-54</a> <a href="#">Tab. 3-44 "Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori di verifica di fabbrica e del campo"</a> , <a href="#">3-55</a>

#### Che cosa è il braccio Air LiHa?

Il braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa) è un braccio per la manipolazione automatizzata dei liquidi usato per operazioni di pipettaggio. Il suo principio di funzionamento è basato sulla tecnologia a spostamento d'aria. Il braccio Air LiHa è adatto esclusivamente per puntali monouso.

#### Consegna, installazione, configurazione

Per l'aggiornamento degli apparecchi esistenti, l'Air LiHa può essere installato presso l'utente da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato. Freedom EVO può essere dotato al massimo di un braccio Air LiHa (vedere anche il paragrafo [3.3.1 "Configurazione del braccio"](#), [3-15](#))

**Dati generali**
**Tab. 3-36 Specifiche Air LiHa**

Puntali utilizzabili	Puntali monouso Tutte le dimensioni: • Conduttivi • Con o senza filtro	10 µl 50 µl 200 µl 350 µl 1000 µl
Numero di canali	4 o 8	
Distanziamento dei puntali	Distanza da puntale a puntale	da 9 a 38 mm (da 0,31 a 1,5 in.)
Intervallo di volume	da 0,5 µl a 1000 µl (1 ml)	
Risoluzione teorica	0,1 µl	
Velocità di dispensazione	1000 µl	meno di 2 secondi
Modalità di dispensazione	da 0,5 µl a volume max	Dispensazione libera (senza contatto) per pipettaggio singolo o dispensazione a contatto
	da 5 µl a volume max	Dispensazione libera (senza contatto) per pipettaggio multiplo
Forza del prelievo dei puntali monouso	23 N +/- 4 N	
Precisione di pipettaggio	Vedere <a href="#">Tab. 3-41</a> , <a href="#">Fig. 3-53</a> , <a href="#">Tab. 3-42</a> , <a href="#">Fig. 3-54</a> e <a href="#">Tab. 3-44</a> , <a href="#">Fig. 3-55</a> .	
Funzioni speciali	Rilevamento del livello del liquido  pLLD e PMP Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso	Vedere i paragrafi , <a href="#">Fig. 3-39</a> , <a href="#">Fig. 4.7.1</a> , <a href="#">Fig. 4-69</a> , <a href="#">Fig. 4.3.2.1</a> , <a href="#">Fig. 4-12</a> Vedere il paragrafo <a href="#">Fig. 4.3.2.1</a> , <a href="#">Fig. 4-12</a> Vedere il paragrafo <a href="#">Fig. 4.8.6</a> , <a href="#">Fig. 4-83</a>

**Raggi d'azione**  
**Air LiHa**
**Tab. 3-37 Raggi d'azione Air LiHa (movimento relativo)**

Asse	Tipo LiHa	Freedom EVO
<b>Asse X</b>	Tutti	Consultare la sezione <a href="#">Tab. 3-5</a> , <a href="#">Fig. 3-6</a>
<b>Asse Y</b>	LiHa a 4 puntali <sup>a)</sup>	409 mm (16,1 in.)
	LiHa a 8 puntali <sup>a)</sup>	373 mm (14,7 in.)
<b>Asse Z<sup>b)</sup></b>	Tutti	210 mm (8,27 in.)

*a) con una spaziatura di 9 mm*
*b) ogni canale singolarmente, senza puntali installati*

**Spazio di lavoro del puntale**

Lo spazio di lavoro del puntale è la distanza massima tra la superficie del piano di lavoro e il puntale montato (posizione iniziale).

**Tab. 3-38** Spazio di lavoro del puntale per il braccio Air LiHa

Distanza del puntale dal piano di lavoro <sup>a)</sup>	Tipo di puntale	Spazio di lavoro del puntale
	Adattatore per puntali monouso (A)	260 mm (10,24 in.)
	Puntale di riferimento (B)	210 mm (8,27 in.)
	Puntale monouso da 10 µl (C)	242 mm (9,53 in.)
	Puntale monouso da 50 µl (C)	216 mm (8,50 in.)
	Puntale monouso da 200 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	Puntale monouso da 350 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	Puntale monouso da 1000 µl (C)	178 mm (7,01 in.)
	Puntale monouso da 5000 µl (C)	164 mm (6,46 in.)
	Puntale Te-PS	237 mm (9,33 in.)

a) *Illustrazione non in scala, spazio di lavoro del puntale accorciato*

**Accuratezza/precisione del braccio Air LiHa**

L'accuratezza di posizionamento del braccio Air LiHa consente le seguenti applicazioni:

- ♦ Il braccio Air LiHa può essere utilizzato in combinazione con micropiastre a 96 pozzetti.
- ♦ Il braccio Air LiHa può essere utilizzato in combinazione con micropiastre a 384 pozzetti (ANSI/SLAS) con i seguenti vincoli:
  - Utilizzo di puntali monouso di marca Tecan da 10 µl
  - Utilizzo di 384 supporti per micropiastre di marca Tecan
- ♦ Il braccio Air LiHa può essere utilizzato in combinazione con micropiastre a 1536 pozzetti (ANSI/SLAS) con i seguenti vincoli:
  - Utilizzo di puntali monouso di marca Tecan da 10 µl
  - Utilizzo di piastra sensore Te-PS
  - Utilizzo di supporto Te-PS

**Tab. 3-39** Ripetibilità (precisione) del braccio Air LiHa con una spaziatura di 9 mm, con tutti gli 8 puntali contemporaneamente

Asse	Ripetibilità
X	± 0,15 mm (0,006 in.)
Y	± 0,15 mm (0,006 in.)
Z	± 0,3 mm (0,012 in.) <sup>a)</sup>

a) *Le parti logore possono causare una perdita di ripetibilità*

**Spostamento  
puntale  
equidistante**

Lo spostamento equidistante dei puntali da campionamento in direzione Y è:

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

**Puntali  
monouso**

Utilizzare esclusivamente puntali monouso Tecan. I puntali monouso conduttivi sono reperibili con o senza filtro, nei seguenti volumi:

- ◆ 1000 µl
- ◆ 350 µl
- ◆ 200 µl
- ◆ 50 µl
- ◆ 10 µl (puntale monouso Low Volume)

Per i dettagli, vedere i rimandi di cui sopra.

**Supporto per  
puntali  
monouso**

Un supporto per puntali monouso contiene tre vaschette di 96 puntali monouso.

**Adattatore del puntale del braccio Air LiHa**

Il braccio Air LiHa è dotato di un tipo speciale di adattatore del puntale contenente un sensore di pressione, il sistema elettronico per le funzioni MultiSense del braccio Air LiHa e un filtro in linea sostituibile.

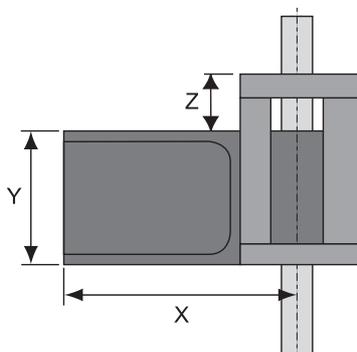
**Dimensioni  
dell'adattatore  
del puntale**

Le dimensioni dell'adattatore del puntale del braccio Air LiHa e l'adattatore del puntale MultiSense sono le stesse (vedere "Adattatore del puntale MultiSense", § 3-44).

**Tab. 3-40** Dimensioni dell'adattatore del puntale standard / Air LiHa

Dimensioni <sup>a)</sup>	Adattatore del puntale standard	Adattatore del puntale del braccio Air LiHa	Differenza
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	- 0,9 mm

a) Vedere Fig. 3-13, § 3-51



**Fig. 3-13** Dimensioni del blocco di isolamento

### Limitazioni sul piano di lavoro

Le dimensioni dell'adattatore del puntale del braccio Air LiHa influiscono sul piano di lavoro nel modo seguente:

- ♦ L'offset Z (non l'escursione) è inferiore di 7 unità (0,7 mm) per gli apparecchi dotati del braccio Air LiHa.

### Materiale da laboratorio

- ♦ L'adattatore del puntale del braccio Air LiHa, presenta un'altezza massima consentita del materiale di laboratorio collocato sulla posizione adiacente della griglia (a sinistra della posizione della griglia in uso) inferiore di 3 mm rispetto a un adattatore del puntale standard. Viene applicata questa limitazione quando il pipettaggio viene effettuato all'altezza Z (Z-height) minima.

### Rack magnetici

- ♦ Un Te-MagS con piastra magnetica o un altro rack magnetico non deve essere collocato sulla posizione adiacente della griglia a sinistra della posizione della griglia a cui hanno accesso gli adattatori per puntali Air LiHa.



### ATTENZIONE

Un campo magnetico troppo vicino all'adattatore del puntale del braccio Air LiHa può interferire con l'interruttore Reed nell'adattatore del puntale e causare una commutazione imprevista con conseguente errore "Puntale monouso non caricato".

### Precisione di pipettaggio

#### Prerequisiti

In base ai requisiti di controllo qualità di Tecan, i valori della tabella sottostante sono validi solo se le istruzioni e il programma di manutenzione sono stati osservati rigorosamente.

#### Definizione di precisione

La precisione è calcolata come coefficiente di variazione (CV%).

La precisione tipica di pipettaggio è definita come il valore medio del CV (calcolato su tutti i canali) di tutti gli apparecchi testati.

#### Puntali di pipettaggio

**Nota:** Solo i puntali monouso Tecan garantiscono le prestazioni specificate per gli apparecchi di pipettaggio Tecan.

**Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa**
**Valori migliori**

I valori della precisione di pipettaggio elencati nelle seguenti [Tab. 3-41](#), [Fig. 3-53](#) sono basati sui seguenti criteri:

- ♦ Dati di precisione OTTIMIZZATI della manipolazione automatizzata dei liquidi (testati su tre bracci Air LiHa indipendenti)
- ♦ Per piccoli volumi è necessaria una calibrazione monocanale (vedi note a piè di pagina nella tabella)  
I dettagli sulla calibrazione monocanale sono disponibili nel manuale d'uso del software Freedom EVOware (vedere [1.1 "Documentazione di riferimento"](#), [Fig. 1-2](#))
- ♦ Classe di liquido personalizzata in EVOware
- ♦ Temp. delle condizioni di pipettaggio da 20 °C a 27 °C (da 68 °F a 80.6 °F), umidità relativa dal 30% al 60% (senza condensazione).
- ♦ Acqua del rubinetto con una conduttività compresa tra 0,3 mS/cm e 1 µS/cm
- ♦ Dispensazione libera; modalità di pipettaggio singolo, intervallo completo da 0,5 µl a 1000 µl
- ♦ 8 canali, 12 ripetizioni, CV e accuratezza calcolati per ogni canale e piastra completa a 96 pozzetti

**Tab. 3-41** Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori migliori

Tipo di puntale monouso	Volume	Precisione (CV)	Accuratezza
Braccio DiTi10	0,5 µl <sup>a)</sup>	≤ 6,0%	±9,5%
	1 µl <sup>a)</sup>	≤ 4,0%	±7,0%
	10 µl	≤ 1,0%	±1,5%
Braccio DiTi50	1 µl <sup>a)</sup>	≤ 4,0%	±10,0%
	5 µl <sup>a)</sup>	≤ 1,0%	±2,0%
	10 µl	≤ 1,5%	±2,0%
Braccio DiTi200	3 µl	≤ 4,0%	±10,0%
	100 µl	≤ 0,5%	±1,0%
Braccio DiTi350	3 µl	≤ 3,0%	±7,0%
	5 µl	≤ 1,5%	±5,0%
	350 µl	≤ 0,5%	±1,0%
Braccio DiTi1000	100 µl	≤ 0,5%	±1,0%
	1000 µl	≤ 0,5%	±1,0%

a) Calibrazione monocanale necessaria

### Valori tipici

I valori della precisione di pipettaggio elencati nelle Tab. 3-42, 3-54 sono i cosiddetti valori tipici. Possono essere ottenuti in EVOware con classi di liquido predefinite senza ulteriore ottimizzazione della classe di liquido.

- ♦ Peggior CV o peggior valore di accuratezza di almeno tre apparecchi testati nella produzione (classi di liquido standard; per puntali monouso da 10 µl e 50 µl calibrazione monocanale necessaria inferiore a 5 µl).

I valori sono stati calcolati nel modo seguente:

- ♦ Modalità di pipettaggio singolo, acqua di rubinetto con una conduttività da 0,3 mS/cm a 1 mS/cm, 8 canali, 12 ripetizioni, CV e accuratezza calcolata su ogni canale e piastra completa a 96 pozzetti, salvo diversa indicazione.

**Nota:** Confrontato con i **Valori migliori**, non è necessaria una calibrazione monocanale.

**Tab. 3-42** Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori tipici

Puntale	Volume	Precisione (CV)	Accuratezza
Braccio DiTi10	10 µl	1,0%	±1,5%
Braccio DiTi50	10 µl	1,5%	±2,0%
	50 µl	0,5%	±1,0%
Braccio DiTi200	3 µl	4,0%	±10,0%
	5 µl	2,0%	±8,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
Braccio DiTi350	3 µl	3,0%	±7,0%
	5 µl	1,5%	±5,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
	350 µl	0,5%	±1,0%
Braccio DiTi1000	10 µl	1,5%	±13,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
	500 µl	0,5%	±1,0%
	1000 µl	0,5%	±1,0%

**Tab. 3-43** Dispensazione libera con acqua: dispensazione multipla

Puntale	Volume	Precisione (CV)	Accuratezza
Braccio DiTi50	(4 x 10 µl)	7,0%	±3,0%
Braccio DiTi200	12 x 10 µl	10,0%	±4,0%
	6 x 20 µl	3,5%	±3,0%
Braccio DiTi350	12 x 10 µl	9,0%	±3,0%
	6 x 20 µl	5,0%	±3,0%
Braccio DiTi1000	12 x 50 µl	2,5%	±2,0%
	6 x 100 µl	2,5%	±2,0%

**Valori di verifica di fabbrica e del campo**
**Condizioni della prova**

 Condizioni generali per la prova eseguita con il **software Setup & Service**:

- Tutti i valori relativi alla manipolazione automatizzata dei liquidi sono stati verificati in ambiente di laboratorio controllato a temperature comprese tra 20°C e 27°C e un'umidità compresa tra 30% e 60% a 25 °C.
- Liquido: acqua
- Modalità di pipettaggio: pipettaggio singolo, dispensazione libera
- Nuovo puntale monouso per ciascun esempio

 I valori della precisione di pipettaggio elencati nelle seguenti [Tab. 3-44](#), [3-55](#) sono basati sui seguenti criteri:

- I dati di precisione della manipolazione automatizzata dei liquidi testati per ogni Freedom EVO prodotto
- I valori sono per pipettaggio con acqua con puntali monouso
- Classe di liquido predefinita in EVOware
- Non è necessaria una calibrazione monocanale

**Tab. 3-44** Precisione di pipettaggio del braccio Air LiHa; valori di verifica di fabbrica e del campo

Volume	Tipo di puntale monouso	Precisione (CV)
1 µl	Puntale monouso da 10 µl <sup>a)</sup>	≤ 8,0%
10 µl	Puntale monouso da 200 µl	≤ 2,0%
100 µl	Puntale monouso da 200 µl <sup>b)</sup>	≤ 0,5%

a) puntali monouso non filtrati

b) puntali monouso filtrati

**Materiali bagnati**

In operazioni normali, i puntali monouso sono le uniche parti bagnate. Altre parti non entrano in contatto con il liquido pipettato, a meno che non ci sia un malfunzionamento (troppo liquido aspirato). Tuttavia, altre parti possono essere esposte agli aerosol derivanti dal liquido.

Le parti critiche del braccio Air LiHa sono costituite dai seguenti materiali:

- ♦ Le parti che entrano in contatto con il liquido campione:
  - Puntali monouso: PP
- ♦ Le parti che possono essere inumidite dagli aerosol:
  - Cono del puntale: ottone placcato d'oro
  - Filtro in linea: PE

Consultare il paragrafo 3.7 "Resistenza chimica",  3-86.

### 3.5.3 Braccio multicanale (MCA96)

**Che cos'è MCA96?**

L'MCA96 è un braccio di pipettaggio robotico multicanale progettato per il pipettaggio di liquidi ad alta velocità e ad alta precisione tra micropiastre standard (MP) con 96 o 384 pozzetti.

Può essere dotato di una pinza opzionale per la manipolazione della micropiastro.

**Tab. 3-45** Dati tecnici MCA96

Numero di canali di pipettaggio	96
Forza in direzione Z	300 N (durante la procedura di prelievo del puntale monouso) 240 N (durante la procedura di prelievo del blocco di puntali)
Escursione asse Y	310 mm (12,20 in.)
Escursione asse Z	210 mm (8,7 in.)

**Dati di configurazione del braccio MCA96**
**Configurazione**

La tabella mostra le possibili varianti della configurazione del braccio MCA96:

**Tab. 3-46** Componenti e materiali di consumo di base per il braccio MCA96

Componenti/materiali di consumo	Configurazione/varianti
<b>Testa meccanica per pipettaggio</b>	96 canali Volume di pipettaggio: da 1 a 200 µl
<b>Blocco di puntali fissi</b>	Blocco di 96 puntali fissi multicanale standard; puntali lunghi, non rivestiti/rivestiti, intervallo di pipettaggio da 5 a 200 µl, per micropiastre a 96 e a 384 pozzetti e per piastre a pozzetti profondi Diametro minimo dei pozzetti: 3 mm (0,118 in.) <b>Variante:</b> Blocco di 96 puntali fissi multicanale ad alta precisione; puntali corti, non rivestiti/rivestiti, intervallo di pipettaggio da 1 a 44 µl, per micropiastre a 96, a 384 e a 1536 pozzetti (non per piastre a pozzetti profondi) Diametro minimo dei pozzetti: 1,7 mm (0,067 in.)
<b>Puntali monouso</b>	<b>Varianti:</b> 50 µl, con filtro, intervallo di pipettaggio da 1 a 45 µl 50 µl, senza filtro, intervallo di pipettaggio da 1 a 55 µl 100 µl, con filtro, intervallo di pipettaggio da 1,5 a 84 µl 100 µl, senza filtro, intervallo di pipettaggio da 1,5 a 103 µl 150 µl, con filtro, intervallo di pipettaggio da 2 a 150 µl 150 µl con foro largo, con filtro, intervallo di pipettaggio da 10 a 150 µl 200 µl con foro largo, senza filtro, intervallo di pipettaggio da 10 a 200 µl 200 µl, senza filtro, intervallo di pipettaggio da 2 a 200 µl 500 µl, con filtro, intervallo di pipettaggio da 25 a 200 µl 500 µl, senza filtro, intervallo di pipettaggio da 25 a 200 µl I suddetti intervalli di pipettaggio sono applicabili con puntali monouso MCA96 Tecan Pure e Tecan Sterile.
<b>Supporti</b>	Supporti standard MP (con orientamento orizzontale) Supporto per la messa in servizio Supporti piatti per puntali monouso annidati

**Varianti del blocco di puntali fissi**

La tabella seguente specifica i diversi blocchi di puntali fissi in merito alle varianti di puntali fissi:

**Tab. 3-47** Dati relativi alle varianti dei blocchi di puntali fissi

Tipo di blocco di puntali fissi	Intervallo max <sup>a)</sup>	Volume max <sup>b)</sup>	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno orifizio puntale	Spazio d'aria puntale <sup>c)</sup>	Spazio d'aria totale <sup>d)</sup>
<b>Blocco di puntali fissi standard senza rivestimento</b>	230 µl	200 µl	675 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,40 ±0,03 mm (0,016 in.)	300 µl	430 µl
<b>Blocco di puntali fissi standard con rivestimento</b>	230 µl	200 µl	675 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,40 ±0,03 mm (0,016 in.)	300 µl	430 µl
<b>Blocco di puntali fissi ad alta precisione senza rivestimento</b>	50 µl	44 µl	430 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,40 ±0,03 mm (0,016 in.)	90 µl	220 µl
<b>Blocco di puntali fissi ad alta precisione con rivestimento</b>	50 µl	44 µl	430 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,40 ±0,03 mm (0,016 in.)	90 µl	220 µl

a) Spazio d'aria di testa + spazio d'aria di coda + campione

b) Spazio d'aria di coda + campione

c) Solo spazio d'aria del puntale (senza spazio d'aria di testa)

d) Spazio d'aria puntale + spazio d'aria testa meccanica per pipettaggio + spazio d'aria di testa

**Varianti del puntale monouso**

La tabella seguente specifica i diversi puntali monouso:

**Tab. 3-48** Dati delle varianti del puntale monouso

Tipo di puntale monouso	Volume max	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno orifizio puntale	Spazio d'aria totale
<b>Puntali monouso da 50 µl<sup>a)</sup></b>	55 µl	296 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,41 ±0,03 mm (0,016 in.)	210 µl
<b>Puntali monouso da 100 µl, non sterili</b>	103 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,46 ±0,03 mm (0,018 in.)	310 µl
<b>Puntali monouso da 100 µl, sterili</b>	103 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,46 ±0,03 mm (0,018 in.)	310 µl
<b>Puntali monouso da 100 µl, filtrati, sterili</b>	84 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,46 ±0,03 mm (0,018 in.)	270 µl
<b>Puntali monouso da 200 µl, non sterili</b>	200 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,51 ±0,03 mm (0,02 in.)	390 µl

**Tab. 3-48** Dati delle varianti del puntale monouso

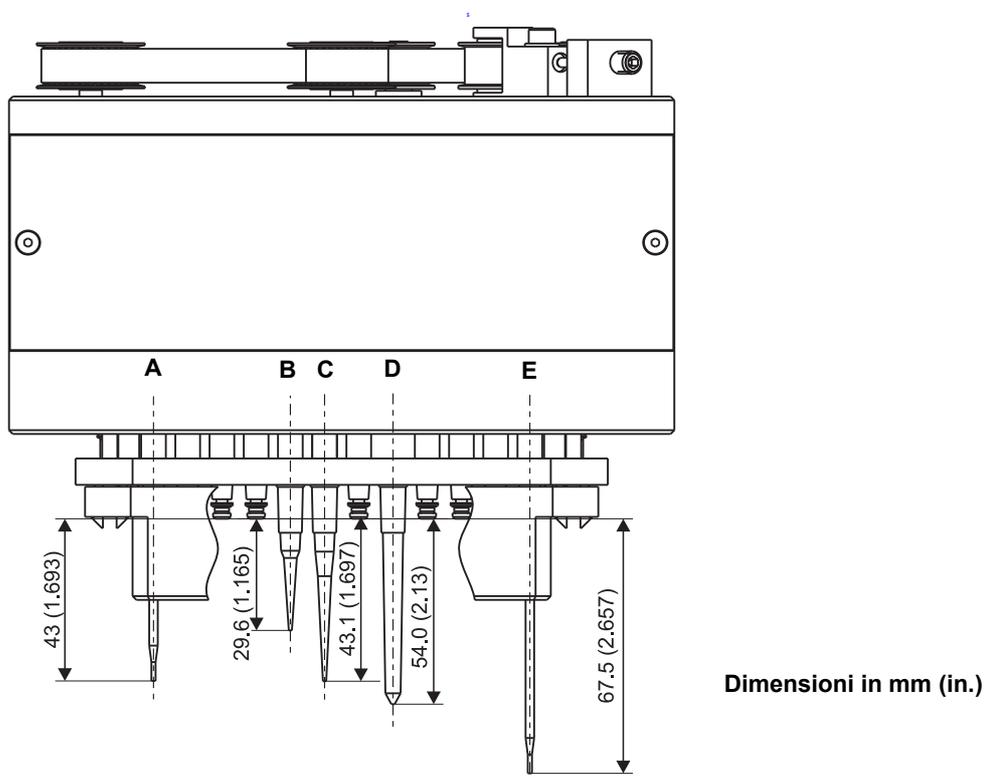
Tipo di puntale monouso	Volume max	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno orifizio puntale	Spazio d'aria totale
<b>Puntali monouso da 200 µl, sterili</b>	200 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,51 ±0,03 mm (0,02 in.)	390 µl
<b>Puntali monouso da 200 µl, filtrati, sterili</b>	150 µl	431 (vedere Fig. 3-14 , 3-60)	0,51 ±0,03 mm (0,02 in.)	350 µl
<b>Puntali monouso da 200 µl con foro largo, non sterili, non filtrati</b>	200 µl	431 (vedere Fig. 3-14, 3-60)	1,45 ±0,03 mm (0,06 in.)	390 µl
<b>Puntali monouso da 200 µl con foro largo, sterili, filtrati</b>	175 µl	431 (vedere Fig. 3-14, 3-60)	1,45 ±0,03 mm (0,06 in.)	350 µl
<b>Puntali monouso da 500 µl, filtrati, sterili</b>	400 <sup>b)</sup> µl	540 (vedere Fig. 3-14, 3-60)	0,50 ±0,03 mm (0,02 in.)	n.d.
<b>Puntali monouso da 500 µl, non filtrati, non sterili</b>	500 <sup>b)</sup> µl	540 (vedere Fig. 3-14, 3-60)	0,50 ±0,03 mm (0,02 in.)	n.d.

a) Non destinato a piastre a pozzetti profondi

b) Volume massimo di 500 µl (400 µl filtrato) sul braccio MCA384 con l'Extended Volume Adapter (EVA)

### Lunghezze puntali

La figura mostra la testa meccanica per pipettaggio MCA96 dotata di diversi tipi di puntale e lunghezze:



Dimensioni in mm (in.)

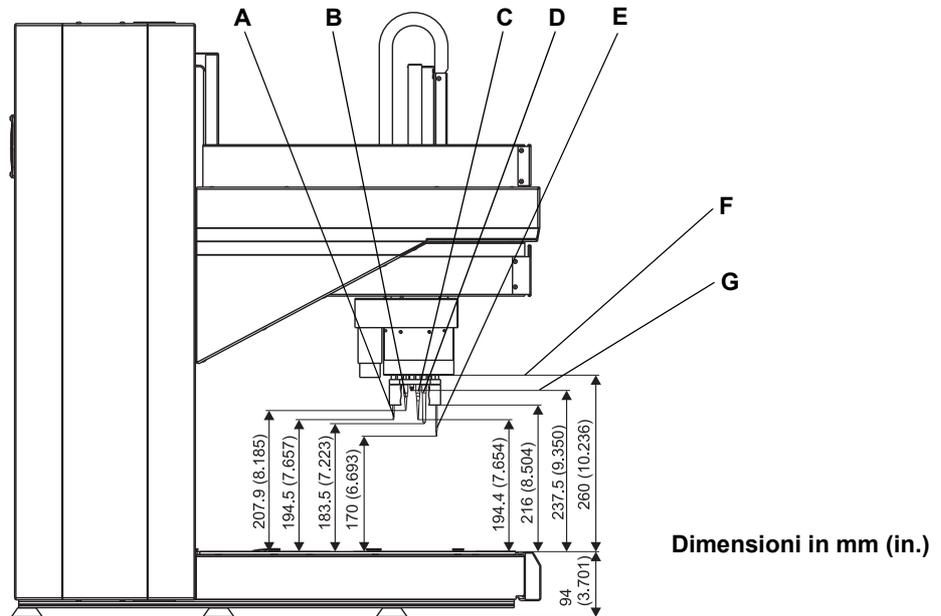
**Fig. 3-14** Testa meccanica per pipettaggio/lunghezze puntale

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> Blocco di puntali fissi ad alta precisione   | <b>D</b> Puntale monouso da 500 $\mu$ l   |
| <b>B</b> Puntale monouso da 50 $\mu$ l  | <b>E</b> Blocco di puntali fissi standard |
| <b>C</b> Puntale monouso da 100/150/200 $\mu$ l<br>(i puntali con foro largo hanno la stessa lunghezza) |   |

**Nota:** I puntali monouso tendono a tornare indietro di una certa distanza dopo essere stati prelevati.

- Di conseguenza, possono "allungarsi" oltre il loro valore teorico [tip. 0,25 mm (0,01 in.)].
- Anche le tolleranze dei puntali monouso tengono conto delle variazioni di lunghezza.

La figura mostra lo spazio di lavoro del puntale per i diversi tipi di puntale:



**Fig. 3-15** Spazio di lavoro del puntale (distanza dal piano di lavoro)

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> Blocco di puntali fissi ad alta precisione   | <b>D</b> Puntale monouso da 500 $\mu$ l              |
| <b>B</b> Puntale monouso da 50 $\mu$ l  | <b>E</b> Blocco di puntali fissi standard            |
| <b>C</b> Puntale monouso da 100/150/200 $\mu$ l (i puntali con foro largo hanno lo stesso spazio di lavoro) | <b>F</b> Bordo del corpo del blocco di puntali fissi |
|   | <b>G</b> Lunghezza del puntale linea zero            |

**Nota:** le posizioni superiori mostrate nella figura tengono conto di un offset di inizializzazione di 1 mm (0,04 in.).

**Opzioni e accessori**

Per il braccio MCA96 sono disponibili diversi accessori e opzioni:

**Tab. 3-49** Opzioni e accessori

Opzione/accessorio	Configurazione/varianti
Rack di trasferimento	Usato con puntali monouso Usato con blocco di puntali fissi
Vaschetta per reagenti	Volume: 300 ml <b>Varianti:</b> <b>con o senza inserto</b> <b>inserto da 250 ml e 125 ml</b>
Rack (soddisfano gli standard della Society of Biomolecular Screening)	Micropiastre (MP): 96, 384 pozzetti Piastrine a pozzetti profondi (DWP): 96, 384 pozzetti
Sistema di lavaggio	Consistente in: – Torre del centro di lavaggio e riempimento (unità di lavaggio e unità di comando) – Vasca per il lavaggio, tubi, raccordi e filtri Può essere usato con blocchi di puntali fissi.

**Capacità e  
produttività**

**Dati sulle prestazioni del braccio MCA96**

La tabella seguente specifica la prestazione in termini di produttività teorica:

**Tab. 3-50 Produttività**

<b>Produttività teorica</b> (A seconda dell'applicazione)	Ca. 30 <sup>a)</sup> micropiastre a 384 pozzetti all'ora (pipettaggio a copia 1:1)
--	---

a) *Presupposto: per ciascuna piastra viene ripetuto quattro volte (4x96) un ciclo di aspirazione e dispensazione più tre fasi di lavaggio*

**Precisione (LH)**

La tabella specifica l'intervallo del volume di pipettaggio e la deviazione massima:

**Nota:** Precisione e accuratezza dipendono dalle caratteristiche del liquido specifico e dai puntali monouso o dal blocco di puntali utilizzati.

**Tab. 3-51 Precisione del braccio multicanale (coefficiente di variazione [CV])<sup>a)</sup>**

Tipo di puntale	Puntali monouso			Puntali in acciaio <sup>b)</sup>	
	50 µl	100 µl	200 µl	50 µl	200 µl
1 µl	< 6%	–	–	< 10%	–
1,5 µl	–	< 6%	–	–	–
2 µl	< 6%	< 6%	< 6%	< 6%	–
5 µl	< 4%	< 4%	< 4%	< 4%	< 4%
10 µl	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
>10 µl	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%

a) *La dispensazione a contatto, la misurazione fotometrica della soluzione di colore, il CV calcolato su una piastra completa a 96 pozzetti, tre ripetizioni, la precisione/accuratezza tipica di pipettaggio sono definiti come il peggior valore CV/accuratezza di almeno tre apparecchi testati (classi di liquido standard)*

b) *Puntali fissi, senza rivestimento, lavabili*

**Procedure  
IQ/OQ**

Durante le procedure di installazione e di qualificazione operativa (IQ/OQ) verrà testato il volume più basso dalla tabella precedente (vedi caselle a sfondo grigio nella tabella) al fine di dimostrare le caratteristiche prestazionali del braccio MCA nella sede del cliente.

**Nota:** si raggiungono i valori solo se la manutenzione è stata eseguita nei tempi previsti e se sono state seguite scrupolosamente le istruzioni.

Tecan raccomanda di controllare la precisione e l'accuratezza del dispositivo specifico per liquidi e di pipettaggio (puntale monouso o blocco di puntali) utilizzato nell'applicazione per verificare i rispettivi fattori di calibrazione e, se necessario, per regolarli.

Consultare il Manuale d'uso del software Freedom EVOware.

- ◆ Nel software applicativo, i fattori di calibrazione di default sono predefiniti per la dispensazione a contatto con dimetilsolfossido e acqua.
- ◆ Tecan raccomanda di verificare i fattori di calibrazione e la precisione con i liquidi utilizzati in ogni applicazione.

**Puntali monouso**

**Nota:** la forma dei puntali o le proprietà inappropriate del materiale possono avere notevoli effetti negativi sui risultati di pipettaggio. Il rischio di errori di pipettaggio aumenta drasticamente se i puntali non sono correttamente inseriti o se la geometria di uscita del puntale è inadeguata. L'utilizzo di puntali monouso Tecan garantisce una prestazione ottimale di tutte le piattaforme di pipettaggio Tecan.

**Liquidi altamente viscosi**

**Nota:** i liquidi altamente viscosi e i liquidi con particelle insolubili possono far sì che il sistema di pipettaggio si comporti in modo diverso da quanto presunto dal software di controllo. Il software può adattare il suo comportamento utilizzando diverse impostazioni. In casi del genere, consultare il produttore per valutare la fattibilità dell'applicazione in merito alla manipolazione automatizzata dei liquidi.

**Accessori del braccio MCA96**
**Sistema di lavaggio**

La tabella specifica il peso e le dimensioni dei componenti del sistema di lavaggio:

**Tab. 3-52** Specifiche fisiche (peso e dimensioni)

	<b>Peso (kg/lbs)</b>	<b>Dimensioni [mm/in.] (larghezza x profondità x altezza)</b>
<b>Torre del centro di lavaggio e riempimento</b>	ca. 12 kg (26,5 lbs)	285 x 480 x 610 mm (11,2 x 18,9 x 24 in.)
<b>Vasca per il lavaggio per 96 canali</b>	ca. 560 g (1.23 lbs)	170 x 90 x 65 mm (6,7 x 3,5 x 2,6 in.)

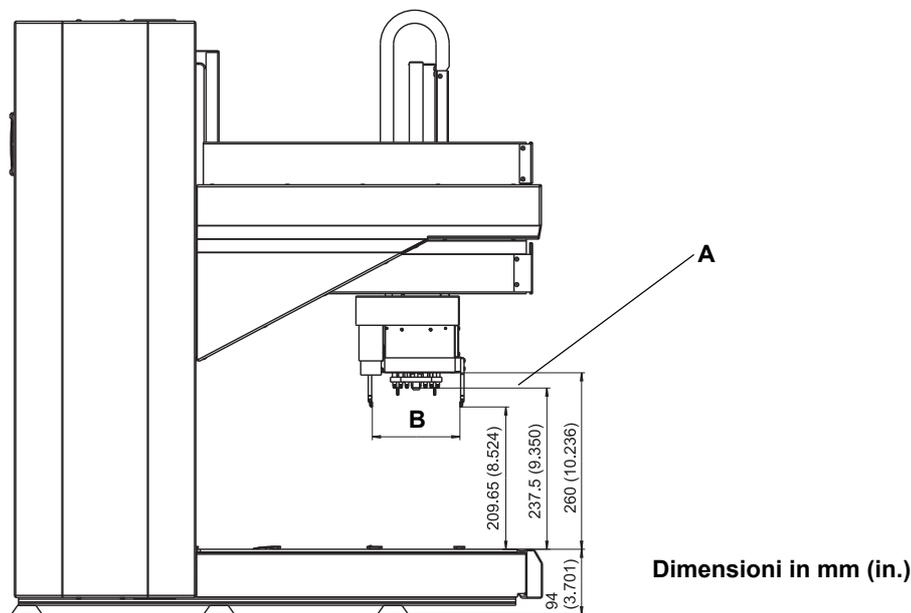
**Pinza**

La tabella specifica i dati tecnici della pinza del braccio MCA96:

**Tab. 3-53** Dati tecnici della pinza

Intervallo pinza	Intervallo utilizzabile: 58 mm (2,28 in.) (Intervallo meccanico: 62 mm (2,44 in.))
Forza della pinza	10 N
Raggio d'azione della pinza	Intervallo utilizzabile: da 69 a 127 mm (da 2,72 a 5,00 in.) (Intervallo meccanico: da 67 a 129 mm (da 2,64 a 5,08 in.))

La figura mostra lo spazio di lavoro della pinza:



**Fig. 3-16** Spazio di lavoro della pinza (distanza dal piano di lavoro)

**A** Lunghezza del puntale linea zero      **B** Intervallo della pinza  
(Vedere Tab. 3-53 , 3-63)

**Nota:** le posizioni superiori mostrate nella figura tengono conto di un offset di inizializzazione di 1 mm (0,04 in.).

### Materiali del braccio MCA96

#### Parti e relativa resistenza

Le seguenti parti del sistema sono più o meno esposte ai liquidi che vengono pipettati:

**Tab. 3-54** Parti esposte, materiali usati

Parte	Materiale	Esposizione
Puntale fisso (blocco di puntali fissi)	Acciaio inox	Liquido campione
Puntale monouso	PP	Liquido campione
Cono del puntale	Acciaio inox	Senza esposizione diretta (spazio d'aria)
Guarnizione	EPDM	Senza esposizione diretta (spazio d'aria)

Consultare anche il paragrafo 3.7.2 “Resistenza di materiali speciali”, 3-87.

### Micropiastre

#### Micropiastre

Le micropiastre con 96 o 384 pozzetti possono essere usate con puntali monouso o con un blocco di puntali fissi. Devono soddisfare gli standard della Society of Biomolecular Screening (ANSI/SLAS).

### 3.5.4 Braccio multicanale (MCA384)

#### Che cos'è MCA384?

MCA384 è un braccio di pipettaggio robotico multicanale progettato per il pipettaggio di liquidi ad alta velocità e ad alta precisione tra micropiastre standard (MP) con 96, 384 o 1536 pozzetti.

#### Configurazione

La tabella mostra le possibili varianti della configurazione del braccio MCA384:

**Tab. 3-55** Componenti e materiali di consumo di base per il braccio MCA384

Componenti/materiali di consumo	Configurazione/varianti
<b>Testa meccanica per pipettaggio</b>	384 canali Volume di pipettaggio: 0,5 - 125 µl (formato a 384 pozzetti) 0,5 - 500 µl (formato a 96 pozzetti)
<b>Puntali fissi</b>	Montati come adattatori per puntale fisso Puntali lavabili lunghi o corti, intervallo di pipettaggio da 0,5 a 125 µl Per micropiastre a 96, 384 e 1536 pozzetti e micropiastre a 96 pozzetti profondi Diametro minimo dei pozzetti: 1,7 mm (0,067 in.)
<b>Puntali monouso</b>	Montati come adattatori per puntali monouso <b>Varianti:</b> 15 µl, 50 µl, 125 µl Per micropiastre a 96, 384 e 1536 pozzetti Diametro minimo dei pozzetti: 3 mm (0,118 in.)
<b>Supporti</b>	Supporto del sistema Freedom EVO Supporto per puntali monouso Freedom EVO Supporto MP standard (in orizzontale) Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 o 4 posizioni (in orizzontale)

### Tipi di adattatore

Tab. 3-56 Tipi di adattatore per puntale fisso per testa a 384 canali

Tipo di adattatore	Volume min	Volume max	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno orifizio puntale
Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384	3 µl	125 µl	280	0,58 mm (0,023 in.)
Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384	1 µl	15 µl	280	0,43 mm (0,017 in.)
Adattatore per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384	5 µl	125 µl	440	0,58 mm (0,023 in.)
Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384	1 µl	15 µl	280	0,43 mm (0,017 in.)

Tab. 3-57 Tipi di adattatore per puntali monouso per testa a 384 canali

Tipo di adattatore	Volume min	Volume max	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno orifizio puntale
Adattatore puntali monouso Combo MCA384	Per i dati del puntale, vedere <a href="#">Tab. 3-58 "Puntali monouso per testa a 384 canali"</a> ,  3-66			
Adattatore per puntali monouso MCA384	Per i dati del puntale, vedere <a href="#">Tab. 3-58 "Puntali monouso per testa a 384 canali"</a> ,  3-66			
Adattatore per 96 puntali monouso MCA384	Per i dati del puntale, vedere <a href="#">Tab. 3-58 "Puntali monouso per testa a 384 canali"</a> ,  3-66			
Adattatore per 96 puntali 1:1 MCA384	Per i dati del puntale, vedere <a href="#">Tab. 3-48 "Dati delle varianti del puntale monouso"</a> ,  3-58			
Adattatore per 96 puntali monouso 4:1 MCA384 (EVA)	Per i dati del puntale, vedere <a href="#">Tab. 3-48 "Dati delle varianti del puntale monouso"</a> ,  3-58			

### Tipi di puntale monouso per 384 canali

Tab. 3-58 Puntali monouso per testa a 384 canali

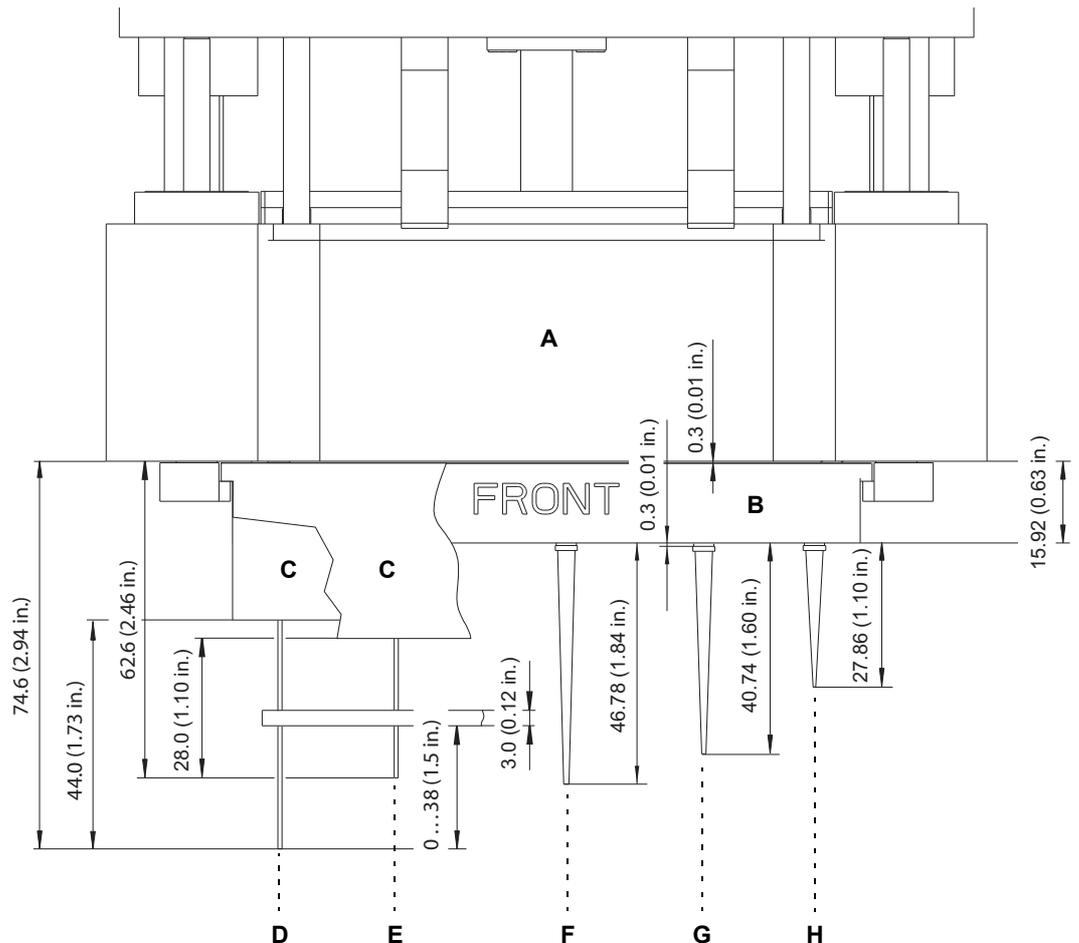
Tipo di puntale monouso	Volume min	Volume max	Lunghezza puntale [1/10 mm]	Diametro interno
Puntale monouso da 15 µl con/senza filtro	0,5 µl	15 µl	278,6	0,23 <sup>±0,02</sup> mm (0,009 in.)
Puntale monouso da 50 µl con/senza filtro	1,0 µl	50 µl	407,4	0,30 <sup>±0,02</sup> mm (0,012 in.)
Puntale monouso da 125 µl con/senza filtro	2,0 µl	125 µl	467,8	0,45 <sup>±0,02</sup> mm (0,018 in.)

**per 96 canali**

consultare [Tab. 3-48 “Dati delle varianti del puntale monouso”](#), [Fig. 3-58](#).

**Lunghezza dei  
puntali MCA384**

La figura mostra la testa meccanica per pipettaggio MCA384 dotata di diversi tipi di puntale MCA384 e relative lunghezze (mm/in.):



**Fig. 3-17** Testa meccanica per pipettaggio MCA384 / lunghezza puntale

<b>A</b>	Testa a 384 canali	<b>E</b>	Puntale fisso corto
<b>B</b>	Adattatore per puntali monouso	<b>F</b>	Puntale monouso da 125 µl
<b>C</b>	Adattatore per puntale fisso	<b>G</b>	Puntale monouso da 50 µl
<b>D</b>	Puntale fisso lungo	<b>H</b>	Puntale monouso da 15 µl

**Nota:** I puntali monouso tendono a tornare indietro di una certa distanza dopo essere stati prelevati.

- Di conseguenza, possono “allungarsi” oltre il loro valore teorico [tip. 0,25 mm (0,01 in.)].
- Anche le tolleranze dei puntali monouso tengono conto delle variazioni di lunghezza.

Spazio di lavoro  
dei puntali  
MCA384

La figura mostra lo spazio di lavoro del puntale per i diversi tipi di puntale MCA384:

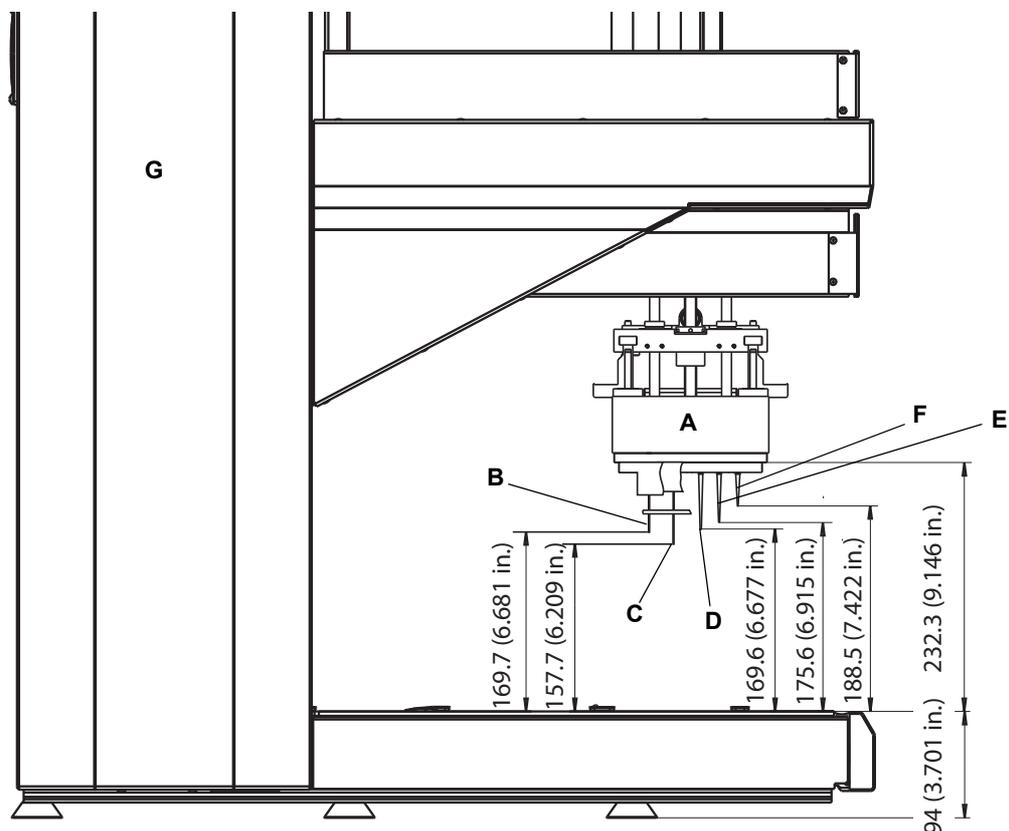


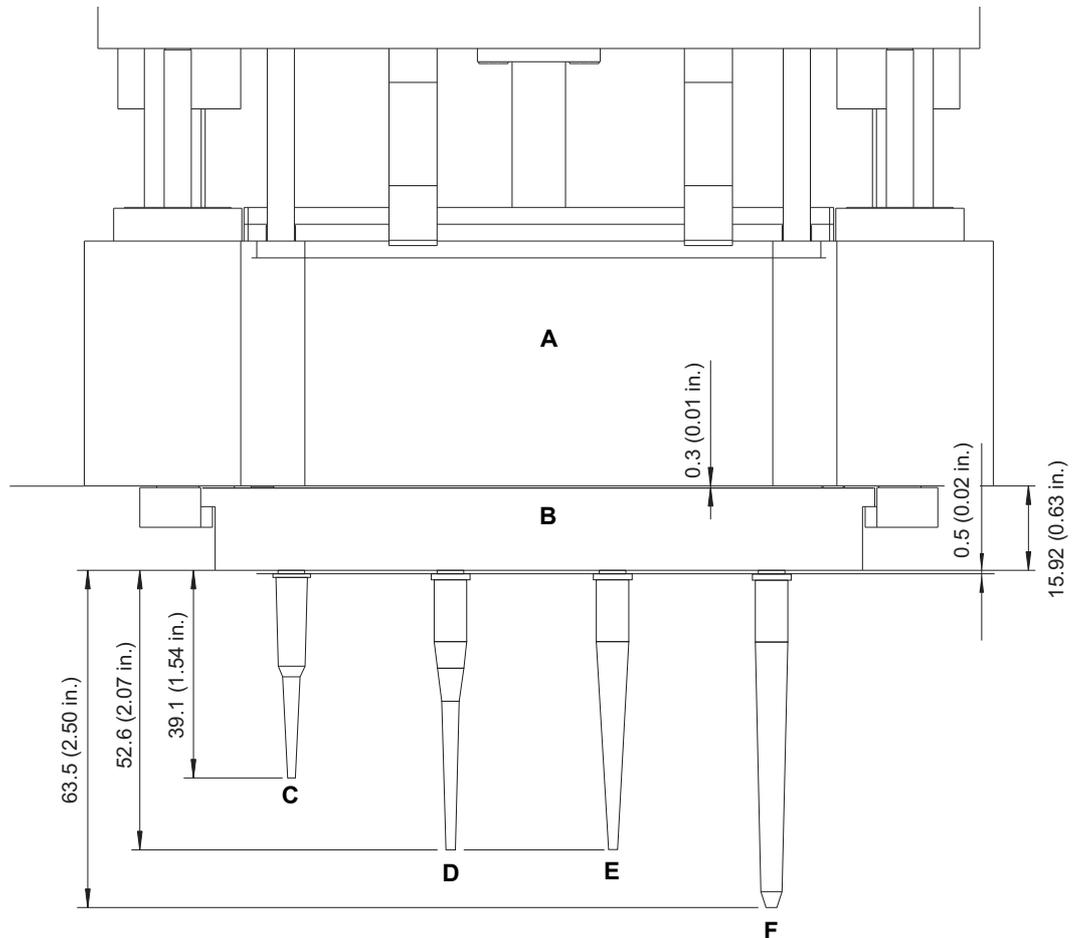
Fig. 3-18 Spazio di lavoro del puntale Freedom EVO

- A Testa a 384 canali
- B Puntale fisso corto
- C Puntale fisso lungo

- D Puntale monouso da 125  $\mu$ l
- E Puntale monouso da 50  $\mu$ l
- F Puntale monouso da 15  $\mu$ l

**Lunghezza dei  
puntali  
monouso  
MCA96**

La figura mostra la testa meccanica per pipettaggio MCA384 dotata di diversi tipi di puntale monouso MCA96 e relative lunghezze (mm/in.):



**Fig. 3-19** Testa meccanica per pipettaggio MCA384 / lunghezza puntale monouso MCA96

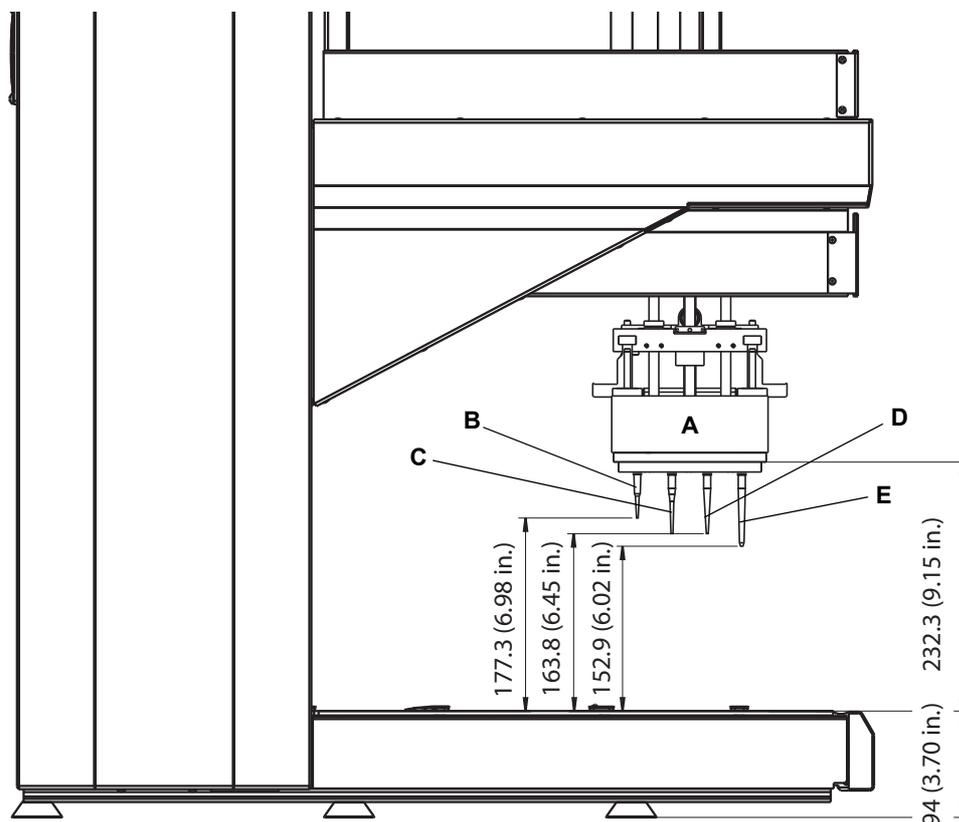
<b>A</b>	Testa a 384 canali	<b>D</b>	Puntale monouso da 100 µl
<b>B</b>	Adattatore per puntali monouso (1:1 o 4:1)	<b>E</b>	Puntale monouso da 200 µl
<b>C</b>	Puntale monouso da 50 µl	<b>F</b>	Puntale monouso da 500 µl

**Nota:** I puntali monouso tendono a tornare indietro di una certa distanza dopo essere stati prelevati.

- Di conseguenza, possono "allungarsi" oltre il loro valore teorico [tip. 0,5 mm (0,02 in.)].
- Anche le tolleranze dei puntali monouso tengono conto delle variazioni di lunghezza.

**Spazio di lavoro  
dei puntali  
monouso  
MCA96**

La figura mostra lo spazio di lavoro del puntale per i diversi tipi di puntale monouso MCA96:



**Fig. 3-20** Testa meccanica per pipettaggio MCA384 / spazio di lavoro puntale monouso MCA96

- |          |                           |          |                           |
|----------|---------------------------|----------|---------------------------|
| <b>A</b> | Testa a 384 canali        | <b>D</b> | Puntale monouso da 200 µl |
| <b>B</b> | Puntale monouso da 50 µl  | <b>E</b> | Puntale monouso da 500 µl |
| <b>C</b> | Puntale monouso da 100 µl |          |                           |

**Opzioni e accessori**

Per il braccio MCA384 sono disponibili diversi accessori e opzioni:

**Tab. 3-59** Opzioni e accessori

Opzione / accessorio	Configurazione / varianti
Supporto per puntali monouso	Contiene 2 scatole dei puntali monouso (per prelievo dei puntali monouso) Supporto con griglia a 6 posizioni
Supporto del sistema	3 posizioni, liberamente configurabili per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adattatori rack (le piastre adattatrici per testa MCA 384 o le piastre adattatrici per puntali lavabili MCA 384 possono essere posizionate sugli adattatori rack)</li> <li>• Stazioni per micropiastra ANSI/SLAS (le scatole dei puntali per montaggio in file o colonne dei puntali possono essere posizionate sulle stazioni per micropiastra ANSI/SLAS)</li> <li>• Vasche per il lavaggio</li> </ul> Supporto con griglia a 6 posizioni (+ 1 griglia per i tubi nel caso sia installata una stazione di lavaggio)
Adattatori MCA384	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adattatore per puntali monouso MCA384</li> <li>• Adattatore puntali monouso Combo MCA384 (per caricamento di 384 puntali monouso o file di 24 puntali monouso o colonne di 16 puntali monouso)</li> <li>• Adattatore per 96 puntali monouso MCA384 (per caricamento di 96 puntali monouso o file di 12 puntali monouso o colonne di 8 puntali monouso)</li> <li>• Adattatore per puntali monouso 1:1 MCA384 solo per puntali monouso MCA96 (per caricamento di 96 puntali monouso o file di 12 puntali monouso o colonne di 8 puntali monouso) intervallo di volume: 0,5-125 µl</li> <li>• Adattatore per puntali monouso 4:1 MCA384 (EVA) solo per puntali monouso MCA96 (per caricamento di 96 puntali monouso o file di 12 puntali monouso o colonne di 8 puntali monouso) intervallo di volume: 1-500 µl</li> <li>• Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384</li> <li>• Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384</li> <li>• Adattatore per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384</li> <li>• Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384</li> <li>• Adattatore QC</li> </ul>
Vaschetta per reagenti	Vari volumi (ad es. 300 ml, 60 ml ecc.) disponibili presso i fornitori idonei
Materiale da laboratorio	Micropiastre (MP): 96, 384, 1536 pozzetti Piastrre a pozzetti profondi (DWP): 96, 384 pozzetti
Sistema di lavaggio	Consistente in: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unità di controllo del lavaggio MCA</li> <li>– Vasca per il lavaggio, tubi, raccordi e filtri</li> </ul>
Pinza opzionale del braccio MCA384 (CGM)	Montata sul lato destro del braccio MCA384 Movimento Y e Z indipendente Angolo di rotazione: 360°

### Dati sulle prestazioni del braccio MCA384

#### Capacità e produttività

La tabella seguente specifica la prestazione in termini di produttività teorica:

**Tab. 3-60** Produttività

<b>Produttività teorica</b> (A seconda dell'applicazione)	Ca. 30 <sup>a)</sup> micropiastre a 384 pozzetti all'ora (pipettaggio a copia 1:1)
--	---

a) *Presupposto per piastra a 384 pozzetti: ciclo: prelievo adattatore per puntale fisso MCA384, 1 ciclo di aspirazione, 1 ciclo di dispensazione, 1 ciclo di lavaggio, scarico adattatore per puntale fisso MCA384.*

#### Velocità / tempistiche

La tabella seguente mostra le tempistiche di alcune fasi di processo frequentemente utilizzate:

**Tab. 3-61** Tempistiche

Trasferimento del liquido	15 - 20 s
Montaggio del puntale monouso	8-12 s
Scarico del puntale monouso	6-10 s
Montaggio / sostituzione dell'adattatore	8-10 s

#### Precisione (LH)

La tabella seguente specifica la deviazione massima per:

Intervallo di volume di pipettaggio                      0,5 - 125 µl

**Nota:** *Precisione e accuratezza dipendono dalle caratteristiche del liquido specifico e dai puntali monouso o dall'adattatore del puntale utilizzati.*

#### Note sul pipettaggio

**Nota:** *si raggiungono i valori solo se la manutenzione è stata eseguita nei tempi previsti e se sono state seguite scrupolosamente le istruzioni.*

Tecan raccomanda di controllare la precisione e l'accuratezza del dispositivo specifico per liquidi e di pipettaggio (puntale monouso o puntale fisso) utilizzato nell'applicazione per verificare i rispettivi fattori di calibrazione e, se necessario, per regolarli.

Consultare il Manuale d'uso del software Freedom EVOware.

- ◆ Nel software applicativo, i fattori di calibrazione di default sono predefiniti per la dispensazione a contatto con dimetilsolfossido e acqua.
- ◆ Tecan raccomanda di verificare i fattori di calibrazione e la precisione con i liquidi utilizzati in ogni applicazione.

**Pipettaggio con  
 piastra  
 adattatrice  
 COMBO in  
 formato a 384  
 pozzetti**
**Tab. 3-62** Precisione di pipettaggio di Freedom EVO

Tipo di puntale	Intervallo di volume	Misurato in	CV	Accuratezza
<b>Puntali monouso - soluzione acquosa</b>				
15 µl	0,5 - 15 µl	0,5 µl	≤ 4%	±10%
50 µl	1,0-50 µl	1,0 µl	≤ 4%	±5%
125 µl	2,0-125 µl	2,0 µl	≤ 3%	±5%
<b>Puntali monouso - DMSO</b>				
15 µl	0,5-15 µl	0,5 µl	≤ 4%	±5%
50 µl	0,5-50 µl	0,5 µl	≤ 4%	±5%
125 µl	2,0-125 µl	2,0 µl	≤ 3%	±5%
<b>Adattatori per puntali fissi - soluzione acquosa</b>				
Adattatore per puntali fissi Low Volume, formato 384 (SC)	1,0-15 µl	1,0 µl	≤ 8%	±10%
Adattatore per puntali fissi ad ampio volume, formato 384 (LC)	3,0-125 µl	3,0 µl	≤ 6%	±5%
<b>Adattatori per puntali fissi - DMSO</b>				
Adattatore per puntali fissi Low Volume, formato 384 (SC)	0,5-15 µl	0,5 µl	≤ 6%	±10%
Adattatore per puntali fissi ad ampio volume, formato 384 (LC)	2,0-125 µl	2,0 µl	≤ 5%	±5%

La dispensazione a contatto con adattatore COMBO in formato 384, la misurazione fotometrica della soluzione di colore, il CV calcolato su una piastra completa a 384 pozzetti, tre ripetizioni, la precisione/accuratezza tipica di pipettaggio sono definiti come il peggior valore CV/accuratezza di almeno tre apparecchi testati (classi di liquido standard).

**Pipettaggio con piastra adattatrice EVA in formato a 96 pozzetti**

**Tab. 3-63** Precisione di pipettaggio di Freedom EVO

Tipo di puntale	Intervallo di volume	Misurato in	CV	Accuratezza
<b>Puntali monouso</b>				
500 µl	25-500 µl	25 µl	≤ 5%	±5%
500 µl	25-500 µl	200 µl	≤ 2%	±5%
<b>Puntali monouso - DMSO</b>				
500 µl	25-500 µl	25 µl	≤ 5%	±5%
500 µl	25-500 µl	200 µl	≤ 2%	±5%

La dispensazione a contatto con adattatore EVA in formato 96, la misurazione fotometrica della soluzione di colore, il CV calcolato su una piastra completa a 96 pozzetti, tre ripetizioni, la precisione/accuratezza tipica di pipettaggio sono definiti come il peggior valore CV/accuratezza di almeno tre apparecchi testati (classi di liquido standard).

**Puntali monouso**

**Nota:** la forma dei puntali o le proprietà inappropriate del materiale possono avere notevoli effetti negativi sui risultati di pipettaggio. Il rischio di errori di pipettaggio aumenta drasticamente se i puntali non sono correttamente inseriti o se la geometria di uscita del puntale è inadeguata. L'utilizzo di puntali monouso Tecan garantisce una prestazione ottimale di tutte le piattaforme di pipettaggio Tecan.

**Liquidi altamente viscosi**

**Nota:** i liquidi altamente viscosi e i liquidi con particelle insolubili possono far sì che il sistema di pipettaggio si comporti in modo diverso da quanto presunto dal software di controllo. Il software può adattare il suo comportamento utilizzando diverse impostazioni. In casi del genere, consultare il produttore per valutare la fattibilità dell'applicazione in merito alla manipolazione automatizzata dei liquidi.

**Accessori del braccio MCA384**

**Sistema di lavaggio**

La tabella specifica il peso e le dimensioni dei componenti del sistema di lavaggio:

**Tab. 3-64**

	Peso (kg)	Dimensioni [mm/in.] (larghezza x profondità x altezza)
<b>Sistema di lavaggio MCA</b>	ca. 12 kg (26,5 lbs)	285 x 480 x 610 mm (11,2 x 18,9 x 24 in.)
<b>Vasca per il lavaggio per MCA384</b>	ca. 457 g (1,01 lbs)	140 x 120 x 71 mm (5,5 x 4,7 x 2,8 in.)

### Materiali del braccio MCA384

#### Parti e relativa resistenza

Le seguenti parti del sistema sono più o meno esposte ai liquidi che vengono pipettati:

**Tab. 3-65** Parti esposte, materiali usati

Parte	Materiale	Esposizione
Puntale fisso	Acciaio inox	Liquido campione
Puntale monouso	PP	Liquido campione
Guarnizione a scodellino	Silicone	Senza esposizione diretta (spazio d'aria)

Consultare anche il paragrafo 3.7 “Resistenza chimica”,  3-86.

### Micropiastre

#### Micropiastre

Le micropiastre con 96, 384 o 1536<sup>1)</sup> pozzetti possono essere usate con puntali monouso o adattatore per puntale fisso. Devono soddisfare gli standard della Society of Biomolecular Screening (ANSI/SLAS).

### 3.5.5 Pinza del braccio MCA384

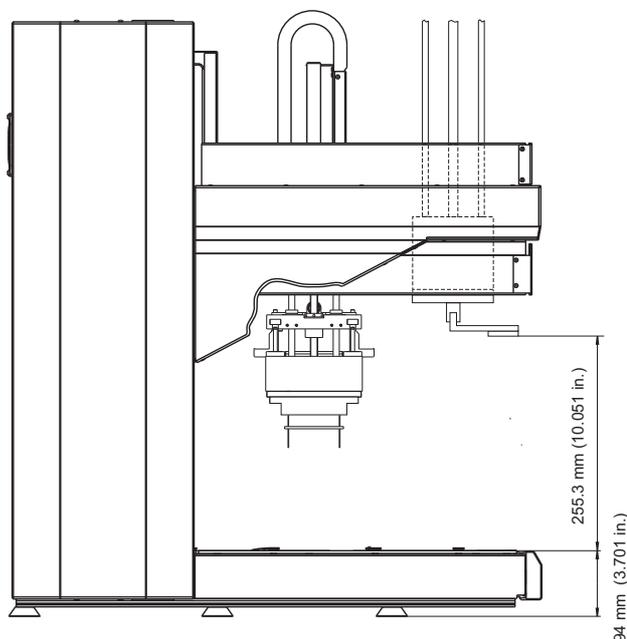
La tabella specifica i dati tecnici della pinza del braccio MCA384:

**Tab. 3-66** Dati tecnici della pinza del braccio MCA384

Forza della pinza (asse Z)	su: max 19 N giù: max 40 N
Forza della pinza (asse G)	max 20 N
Massa trasportabile	max 0,45 kg (0.99 lbs)
Escursione asse Z	Escursione totale: 260 mm (10,2 in.)
Intervallo pinza	146 mm (5,75 in.)
Raggio d'azione della pinza	da 25 a 171 mm (da 0,98 a 6,73 in.)
Raggio d'azione del dispositivo di rotazione	0° - 360°

1) solo con puntali monouso da 15 µl o puntali fissi da 15 µl

La figura mostra lo spazio di lavoro della pinza del braccio MCA384:



**Fig. 3-21** spazio di lavoro della pinza del braccio MCA384 (distanza dal piano di lavoro)

**Nota:** le posizioni superiori mostrate nella figura tengono conto di un offset di inizializzazione di 1 mm (0,04 in.).

### 3.5.6 Braccio robotico manipolatore standard (RoMa standard)

L'apparecchio Freedom EVO può avere fino a due bracci robotici manipolatori. Il braccio robotico di manipolazione viene utilizzato per il trasporto di oggetti del formato di micropiastre, quali i blocchi di reagenti, le piastre a pozzetti profondi ecc. da una posizione all'altra sul piano di lavoro, o per riporli sullo scaffale.

**Tab. 3-67** Dati tecnici RoMa standard

Forza in direzione Z	60 N
Escursione asse Z	Escursione totale: 259 mm (10,2 in.) Raggio d'azione: 257 mm (10,12 in.)
Massa trasportabile	max 0,4 kg (0,88 lbs)
Forza della pinza	10 N
Raggio d'azione della pinza	da 58 a 140 mm (da 2,28 a 5,51 in.)
Angolo di rotazione	270° (sinistrorso o destrorso)



#### ATTENZIONE

Trasporto difettoso del materiale di laboratorio (micropiastre ecc.)  
Utilizzare solo materiale di laboratorio sufficientemente rigido da non venire deformato dalla forza della pinza.

### 3.5.7 Braccio robotico manipolatore lungo (RoMa long)

L'apparecchio Freedom EVO può avere fino a due bracci robotici manipolatori con asse Z lungo.

Il braccio robotico manipolatore con asse Z lungo (RoMa long) viene utilizzato per il trasporto di oggetti del formato di micropiastre, quali i blocchi di reagenti, le piastre a pozzetti profondi ecc. da una posizione all'altra sul piano di lavoro, o per riporli sullo scaffale.

**Tab. 3-68** Dati tecnici RoMa long

Forza in direzione Z	60 N
Escursione asse Z	Escursione totale: 610 mm (24,0 in.) Raggio d'azione: 608 mm (23,94 in.)
Massa trasportabile	max 0,4 kg (0,88 lbs)
Forza della pinza	10 N
Raggio d'azione della pinza	da 58 a 140 mm (da 2,28 a 5,51 in.)
Angolo di rotazione	270° (sinistrorso o destrorso)



#### ATTENZIONE

Trasporto difettoso del materiale di laboratorio (micropiastre ecc.)  
 Utilizzare solo materiale di laboratorio sufficientemente rigido da non venire deformato dalla forza della pinza.

### 3.5.8 Braccio di posizionamento (PnP)

L'apparecchio Freedom EVO può avere fino a due bracci di posizionamento.

Il braccio di posizionamento è utilizzato per trasportare tubi o altri contenitori cilindrici da una posizione all'altra sul piano di lavoro.

**Tab. 3-69** Dati tecnici del braccio di posizionamento

Forza in direzione Z	In direzione "su" 30 N In direzione "giù" 50 N
Escursione asse Z	386 mm (15,2 in.)
Massa trasportabile	max 100 g (0.22 lbs)
Forza della pinza	15 ± 5 N <sup>a)</sup>
Diametro del tubo possibile	da 11 a 18 mm (da 0,43 a 0,71 in.) <sup>b)</sup>
Angolo di rotazione	360° (rotazione illimitata)

a) Può essere adattata dai comandi del firmware (l'aumento della forza della pinza può ridurre l'aspettativa di vita del PnP)

b) Con parametri della pinza adattati fino a 25 mm (0,98 in.)

### 3.5.9 Identificazione positiva (PosID)

**Che cos'è PosID?** Il PosID (modulo di identificazione positiva) legge i codici a barre sui supporti e sui recipienti come ad es. provette, micropiastre ecc.

**Dati sulle prestazioni** PosID è in grado di leggere i codici a barre orizzontali e verticali.

**Tab. 3-70** Dati generali sulle prestazioni di PosID

Numero dei diversi tipi di codice contenitore per applicazione	Sono utilizzabili fino a 6 differenti tipi di codice contenitore alla volta
Posizioni di lettura sul supporto	Fino a 24 posizioni per contenitori
Peso massimo di un supporto manovrabile da PosID	2,2 kg (4,85 lbs)
Insensibile alle sorgenti di luce esterne	La luce esterna inferiore a 8000 lux non interferisce
Raggio d'azione per i supporti (piano di lavoro sgombro, cioè senza la presenza di elementi come gli incubatori che limitano lo spazio accessibile per PosID)	Il PosID può leggere l'ID del supporto in qualunque posizione della griglia <sup>a)</sup>
Raggio d'azione per i contenitori sul piano di lavoro (piano di lavoro sgombro, cioè senza la presenza di elementi come gli incubatori che limitano lo spazio accessibile per PosID)	Restrizione: Il PosID non riesce a leggere gli ID dei recipienti dei supporti nelle due posizioni all'estrema destra della griglia <sup>a)</sup>
Produttività: Tempo necessario a leggere 10 rack portaprovette (16 posizioni)	Max 90 s (compreso l'ID del supporto)

a) Restrizioni dovute a elementi aggiuntivi sul piano di lavoro, ad es. incubatori.



#### ATTENZIONE

I codici a barre risultano illeggibili a causa dell'interferenza di forti sorgenti di luce (luce solare diretta, illuminazione artificiale ecc.).

- ◆ Verificare che il PosID non sia esposto alla luce solare diretta.
- ◆ Evitare di montare forti sorgenti di luce nelle vicinanze di PosID.

#### Caratteristiche di lettura

Sono prevedibili le seguenti velocità tipiche di lettura e di rilevamento:

**Tab. 3-71** Dati di lettura/rilevamento

Elemento da rilevare	Velocità di lettura	Percentuale di lettura <sup>a)</sup>	Percentuale di rilevamento <sup>b)</sup>
Codice a barre ID del supporto	300 mm/s	99,9%	-
Codice a barre ID del supporto, provette di 16 mm di diametro in supporti a 16 posizioni	300 mm/s	99,8%	99,98%
Codice a barre ID del contenitore, provette di 10 mm di diametro in supporti a 16 posizioni	300 mm/s	99,8%	99,98%
Codice a barre ID del contenitore, provette di 10 mm di diametro in supporti a 24 posizioni	200 mm/s	99,8%	99,98%

**Tab. 3-71** Dati di lettura/rilevamento

Elemento da rilevare	Velocità di lettura	Percentuale di lettura <sup>a)</sup>	Percentuale di rilevamento <sup>b)</sup>
Codice a barre ID del contenitore, 3 micropiastre su supporto, posizione orizzontale	300 mm/s	99,8%	-
Codice a barre ID del contenitore, vaschetta da 100 ml su supporto	100 mm/s	99,8%	-

a) Lettore di codici a barre

b) Sensore "provetta mancante", provetta in vetro o plastica, piena o vuota, con codice a barre o senza

### Tipi di simbologia del codice a barre

Il PosID riconosce una varietà di tipi di codici a barre. Non tutti i tipi sono caratterizzati da adeguata sicurezza di lettura.

Per questa ragione devono essere tenuti in considerazione i seguenti elementi quando si decidono i tipi di codice a barre da utilizzare per l'identificazione del contenitore:

**Tab. 3-72** Tipi di simbologia di codici a barre

Simbologia	Caratteristiche	Raccomandazioni
Codice 128	Lunghezza variabile, alta densità, simbologia alfanumerica. La codifica è effettuabile con tre differenti serie di caratteri <ul style="list-style-type: none"> <li>• maiuscoli e ASCII di controllo,</li> <li>• maiuscoli e minuscoli,</li> <li>• o coppie di numeri.</li> </ul> Impiega una cifra di controllo per la sicurezza dei dati.	Raccomandato <sup>a)</sup> . Di grande diffusione e buona sicurezza di lettura.
Codice 39 standard <sup>b)</sup>	Lunghezza variabile, simbologia alfanumerica. La serie di caratteri può codificare maiuscole, numeri e i caratteri -.*\$/+%. L'asterisco (*) è un carattere riservato utilizzato esclusivamente come carattere di start/stop. Permette una cifra di controllo (modulo 43).	Da utilizzare solo con cifra di controllo (modulo 43).
Codice 39 Full ASCII <sup>b)</sup>	Identico al codice 39 standard, ma può codificare la serie di 128 caratteri ASCII completa (asterisco compreso).	Da utilizzare solo con cifra di controllo (modulo 43).
Codabar <sup>b)</sup>	Simbologia a lunghezza variabile. La serie di caratteri è limitata a quelli numerici e ai caratteri -\$./+ABCD, ove A, B, C e D sono utilizzati come caratteri di start e stop. Permette una cifra di controllo (modulo 16).	Non raccomandato (sicurezza di lettura). Utilizzabile solo con lunghezza di codice definita e cifra di controllo (modulo 16).

**Tab. 3-72** Tipi di simbologia di codici a barre

Simbologia	Caratteristiche	Raccomandazioni
Interlacciato 2 su 5 <sup>b)</sup>	Lunghezza variabile, alta densità, simboli alfanumerici. Le coppie di cifre sono codificabili in modo interlacciato (barre e spazi). <b>In caso di scansione parziale, sussiste il rischio di decodificare un codice a barre come numero valido (ma più corto).</b> Consente l'opzione della cifra di controllo (modulo 10).	Utilizzo sconsigliato (la sicurezza di lettura è insufficiente). Utilizzabile solo con lunghezza di codice definita e cifra di controllo (modulo 10). Sono necessari almeno 6 caratteri.

- a) Utilizzato anche per codici a barre ID del supporto standard  
b) Il SW applicativo può limitare l'uso dei tipi di codice a barre.  
Vedere il paragrafo "Tipi di codice a barre consentiti" sottostante.

### Qualità dell'etichetta con il codice a barre

#### Specifiche dell'etichetta con il codice a barre

Le etichette con il codice a barre devono rispettare le seguenti specifiche:

- ◆ Larghezza del modulo: Da 5 a 15 mil (da 0,127 a 0,381 mm)
- ◆ Quiet zone (QZ):  $\geq 5$  mm
- ◆ Altezza del codice a barre: min 7 mm
- ◆ Lunghezza del codice a barre: max. 64 mm (senza quiet zone)
- ◆ Numero di caratteri: max 32
- ◆ Simboli neri su sfondo bianco

Gli standard definiscono la qualità delle etichette con il codice a barre per quanto riguarda il contrasto, la riflettanza e la definizione dei bordi dei simboli ecc.

Per evitare letture errate, la qualità delle etichette con il codice a barre deve essere classificata **A**, **B** o **C** secondo **ANSI X3.182** e **DIN EN 1635**. Tecan consiglia di utilizzare il livello **A** per il miglior risultato di lettura.

Nella produzione di etichette con il codice a barre deve essere impiegato un sistema della qualità per garantire la conformità alle categorie di qualità di cui sopra.

#### Raccomandazioni

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

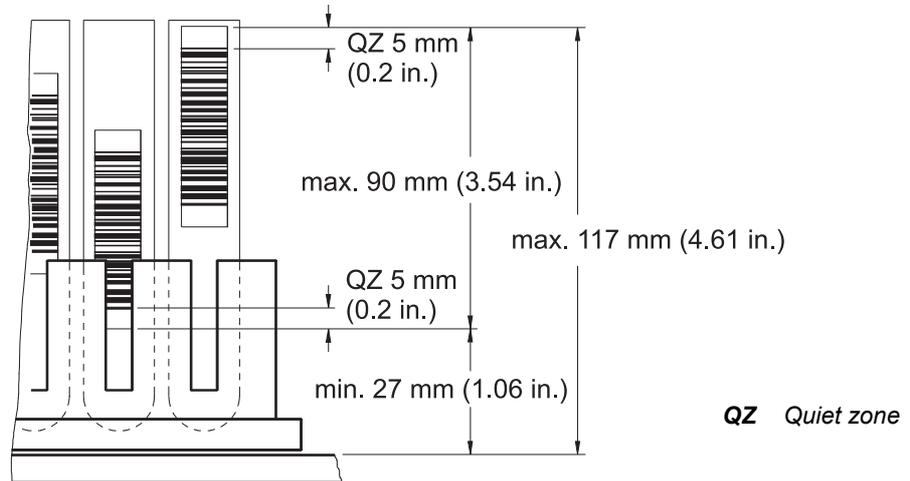
- ◆ Utilizzare il dispositivo di prova per il codice a barre per verificarne la qualità.
- ◆ Qualità di stampa: Utilizzare codici a barre prodotti con stampanti a trasferimento termico o fotografiche.
- ◆ La superficie dell'etichetta con il codice a barre deve essere opaca e pulita.
- ◆ Non utilizzare etichette con il codice a barre ingiallite, sporche, raggrinzite, bagnate o danneggiate.

### Posizionamento dell'etichetta con il codice a barre

**Nota:** La leggibilità dei codici a barre è migliorabile posizionando accuratamente le etichette con il codice a barre.

**Etichetta con il codice a barre sulle provette**

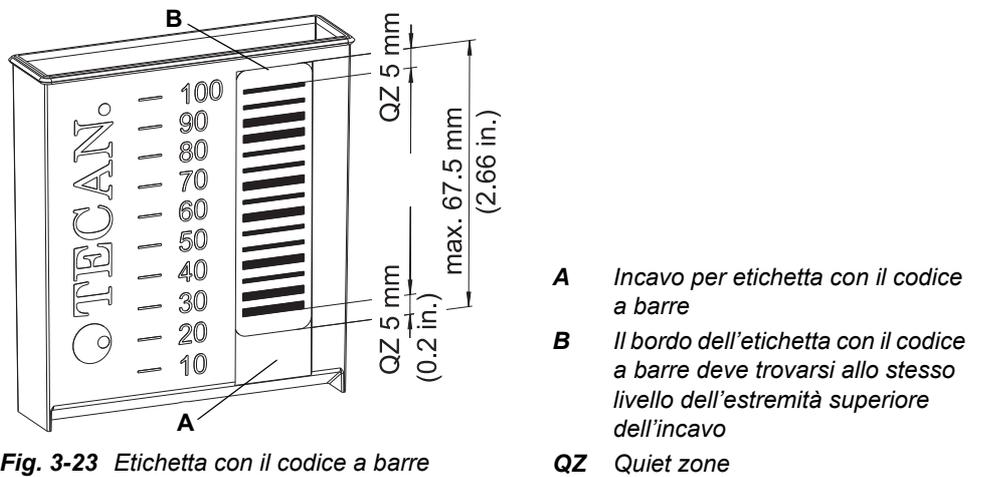
La figura mostra le dimensioni per il posizionamento dell'etichetta con il codice a barre sulle provette.



**Fig. 3-22** Etichetta con il codice a barre sulle provette

**Etichetta con il codice a barre sulla vaschetta**

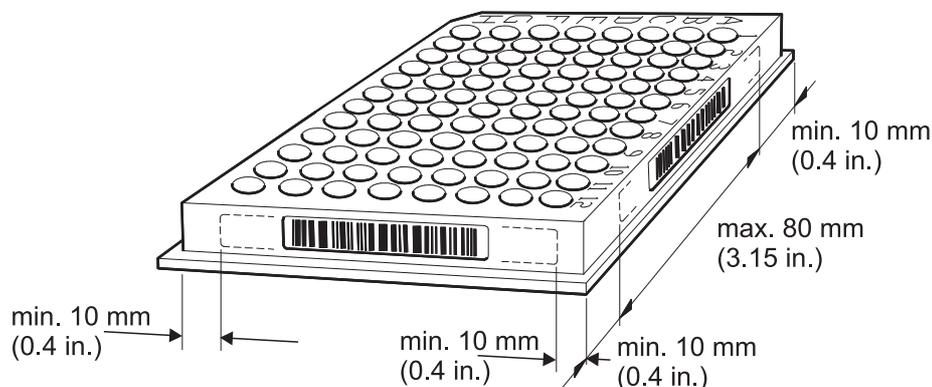
La figura mostra la modalità di posizionamento delle etichette con il codice a barre sulle vaschette di reagente.



**Fig. 3-23** Etichetta con il codice a barre su vaschetta

**Etichetta con il codice a barre sulla vaschetta**

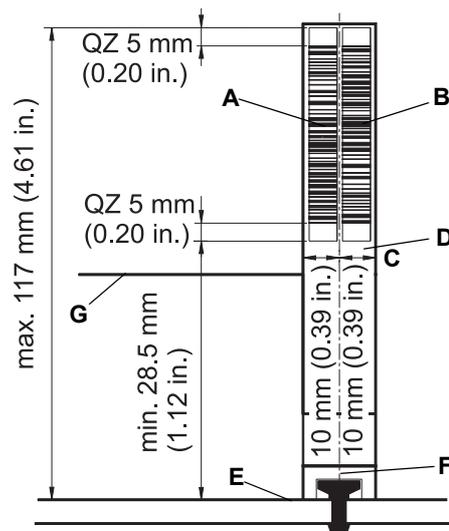
La figura mostra le dimensioni per il posizionamento dell'etichetta con il codice a barre sulle micropiastre.



**Fig. 3-24** Etichetta con il codice a barre sulla vaschetta

**Etichetta con il codice a barre sul supporto**

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



- A** Codice 1 ID del supporto
- B** Codice 2 ID del supporto (utilizzato a scopo di verifica)
- C** Distanza max dal centro spinotto
- D** Supporto per etichetta con il codice a barre del supporto
- E** Superficie del piano di lavoro
- F** Centro del perno di posizionamento
- G** Telaio del supporto
- QZ** Quiet zone

**Fig. 3-25** Etichetta con il codice a barre su supporto

**3.5.9.1 Tipi di codici a barre consentiti**

**Nota:** A seconda del software applicativo è possibile che non tutti i tipi di codice a barre leggibili da PosID siano supportati.

Vedere il manuale del software applicativo per sapere quali sono i tipi di codice a barre consentiti.

## 3.6 Moduli opzionali

### 3.6.1 Opzioni disponibili

Sono disponibili le seguenti ulteriori opzioni per Freedom EVO:

**Tab. 3-73** Accessori

Denominazione	Abbreviazioni
Puntale monouso e manipolatore di micropiastre Tecan per Freedom EVO (2 o 4 unità di base, 1 o 2 stazioni di trasferimento)	Te-Stack
Modulo di separazione del vuoto Tecan	Te-VacS
Modulo di separazione magnetica Tecan	Te-MagS
Agitatore Tecan	Te-Shake
Incubatore con opzione per monitoraggio temperatura (4 o 6 slot con/senza agitazione)	MIO
Carosello	–
GenePaint	Te-Flow
Bagno d'acqua per Te-Flow	–
Scanner Symbol BC	–
Lavatrici Tecan (vari tipi)	–
Lettori Tecan (ad es. Sunrise, Infinite series, Spark)	–
Accessorio di entrata/uscita (4 entrate digitali/4 uscite digitali/RS485)	Accessorio I/O

**Nota:** Consultare la documentazione separata di queste opzioni.

### 3.6.2 Accessori OEM disponibili

I seguenti accessori sono disponibili dall'assortimento originale del produttore:

**Tab. 3-74** Accessori OEM

Denominazione	Produttore
Centrifuga Hettich	Andreas Hettich GmbH
Bilancia Mettler	Mettler Toledo GmbH
Lettores: Luminex 100/200, FLEXMAP 3D, MAGPIX	Luminex Corporation
Agitatore magnetico Variomag	H+P Labortechnik AG

**Nota:** Per informazioni dettagliate, consultare la documentazione del rispettivo produttore.

### 3.6.3 Centrifuga

**Nota:** Una nuova versione della centrifuga Hettich Rotanta è stata introdotta nel 2010. Differenza principale tra il nuovo modello e quello precedente:

- Nuovo pannello operativo
- Chiave a brugola per aprire il coperchio (sblocco di emergenza; centrifuga con spegnimento)
- Nuova barra di presa larga per tenere e spostare la centrifuga
- Diverse dimensioni e peso maggiore del modello precedente (vedere sotto)

**Tab. 3-75** Specifiche della centrifuga

Specifica	Descrizione	
<b>Tipo</b>	Centrifuga robotica Hettich Rotanta 460	
<b>Dimensioni</b>	Nuovo modello (a partire da metà 2010)	Modello precedente (fino a metà 2010)
• <b>Profondità</b>	697 mm (27,5 in.)	685 mm (27,0 in.)
• <b>Larghezza</b>	554 mm (21,8 in.)	580 mm (22,8 in.)
• <b>Altezza</b>	723 mm (28,5 in.)	722 mm (28,4 in.)
<b>Peso</b>	ca. 159 kg (350 lbs)	ca. 110 kg (242 lbs)
<b>Ingresso di alimentazione</b>	La centrifuga Hettich è disponibile in due versioni, una versione europea con caratteristiche fisse di alimentazione e una versione internazionale. I cavi di alimentazione sono disponibili con spine tedesche, svizzere, inglesi e degli Stati Uniti.	

#### Ingresso di alimentazione della centrifuga

**Tab. 3-76** Ingresso di alimentazione della centrifuga

Versione	Tensione	Frequenza	Osservazioni
Europea	230 VAC	50 Hz	
Internazionale	115 VAC	60 Hz	Caratteristiche di alimentazione USA
Internazionale	110 VAC	50 Hz	Le caratteristiche di alimentazione del Giappone dipendono dalla regione
Internazionale	110 VAC	60 Hz	Le caratteristiche di alimentazione del Giappone dipendono dalla regione

## 3.7 Resistenza chimica

### 3.7.1 Tabella delle resistenze dei materiali standard

#### Resistenza chimica

Di seguito viene specificata la resistenza chimica dei materiali utilizzati (standard):

Tab. 3-77 Tabella della resistenza chimica

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
Etilacetato	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
Ipoclorito di sodio diluito, 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	/
Sodio idrossido 10M	o	x	o	/	x	o	nd	nd	nd	o
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'uso
- nd non determinato

### 3.7.2 Resistenza di materiali speciali

#### 3.7.2.1 Tubo Tygon

Il produttore dei tubi specifica la resistenza chimica del tubo utilizzato nel "FWO con tubo morbido resistente al DMSO" e nel "sistema di lavaggio MCA96" come segue:

- ♦ Tipo: tubo Tygon 2075 ultra resistente agli agenti chimici
  - Resistenza contro l'etanolo: eccellente
  - Resistenza contro DMSO: buona

Per maggiori dettagli, consultare il sito <http://www.tygon.com>

#### 3.7.2.2 Guarnizioni EPDM

Le guarnizioni dei coni dei puntali della testa meccanica per pipettaggio MCA96 sono realizzate in EPDM. Non sono resistenti contro CH<sub>3</sub>CN (acetonitrile).



#### ATTENZIONE

Danni alle guarnizioni dei coni dei puntali (perdite dei puntali monouso o del blocco di puntali fissi)

- ♦ Se si usa CH<sub>3</sub>CN con il braccio MCA96, accertarsi che le guarnizioni non siano inumidite.
- ♦ Anche i vapori possono corrodere le guarnizioni. Se si usa CH<sub>3</sub>CN, controllare la condizione delle guarnizioni con maggiore frequenza.

#### 3.7.2.3 Guarnizioni a scodellino di silicone

Le guarnizioni a scodellino della testa meccanica per pipettaggio MCA384 sono realizzate in silicone. Non entrano mai in contatto con nessun liquido a meno che non siano presenti disfunzioni.



#### ATTENZIONE

Danni alle guarnizioni a scodellino (perdite dei puntali monouso o puntali fissi)

- ♦ Se si usa CH<sub>3</sub>CN con Freedom EVO, accertarsi che le guarnizioni a scodellino non siano inumidite.
- ♦ Anche i vapori possono corrodere le guarnizioni a scodellino. Se si usa CH<sub>3</sub>CN, controllare la condizione delle guarnizioni a scodellino con maggiore frequenza.

#### 3.7.2.4 Pinza del braccio MCA384

Il becco della pinza del braccio MCA384 ha un rivestimento in EPDM per aumentare la forza di attrito tra la pinza e l'oggetto manipolato. Tenere presente che l'EPDM è meno resistente contro certi agenti chimici dell'acciaio inossidabile.



#### ATTENZIONE

Danni al becco della pinza se il rivestimento in EPDM entra in contatto con agenti chimici aggressivi, come HCl, NaOH, cloroformio o esano.

- ◆ Accertarsi che non si verifichino versamenti di questi agenti chimici.
- ◆ Usare soltanto le soluzioni di decontaminazione che non intaccano il rivestimento in EPDM (vedere [7.1.1 "Detergenti"](#),  7-1).

#### 3.7.2.5 Cono del puntale del braccio Air LiHa

Il cono del puntale del braccio Air LiHa e il filtro in linea possono essere inumiditi dal liquido campione.

La resistenza chimica del cono del puntale in ottone placcato d'oro dipende dalla temperatura e dal tempo di esposizione. Il filtro in linea è realizzato in polietilene, la sua resistenza chimica è paragonabile a quella del polipropilene (PP).

Quando si pipettano liquidi aggressivi o solventi forti, controllare che il cono del puntale del braccio Air LiHa non sia corrosivo e sostituire il filtro in linea se non è più pulito.

## 4 Descrizione del funzionamento

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra il funzionamento base e la struttura di Freedom EVO, offrendo anche una descrizione funzionale dei diversi gruppi.

### 4.1 Introduzione

#### Parti principali

L'apparecchio è costituito da una piattaforma che comprende piano di lavoro, telaio, alloggiamento, schede elettroniche principali e alimentatore.

La piattaforma è disponibile in tre diverse dimensioni.

- ◆ Dimensione apparecchio (lunghezza approssimativa dell'apparecchio: 100 cm (39,37 in.))
- ◆ Dimensione apparecchio (lunghezza approssimativa dell'apparecchio: 150 cm (59,06 in.))
- ◆ Dimensione apparecchio (lunghezza approssimativa dell'apparecchio: 200 cm (78,74 in.))

La piattaforma può essere posizionata su un mobile base e può essere equipaggiata con fino a tre bracci robotici (due per la dimensione dell'apparecchio 100) secondo svariate combinazioni.

#### Bracci robotici

L'apparecchio può essere equipaggiato con

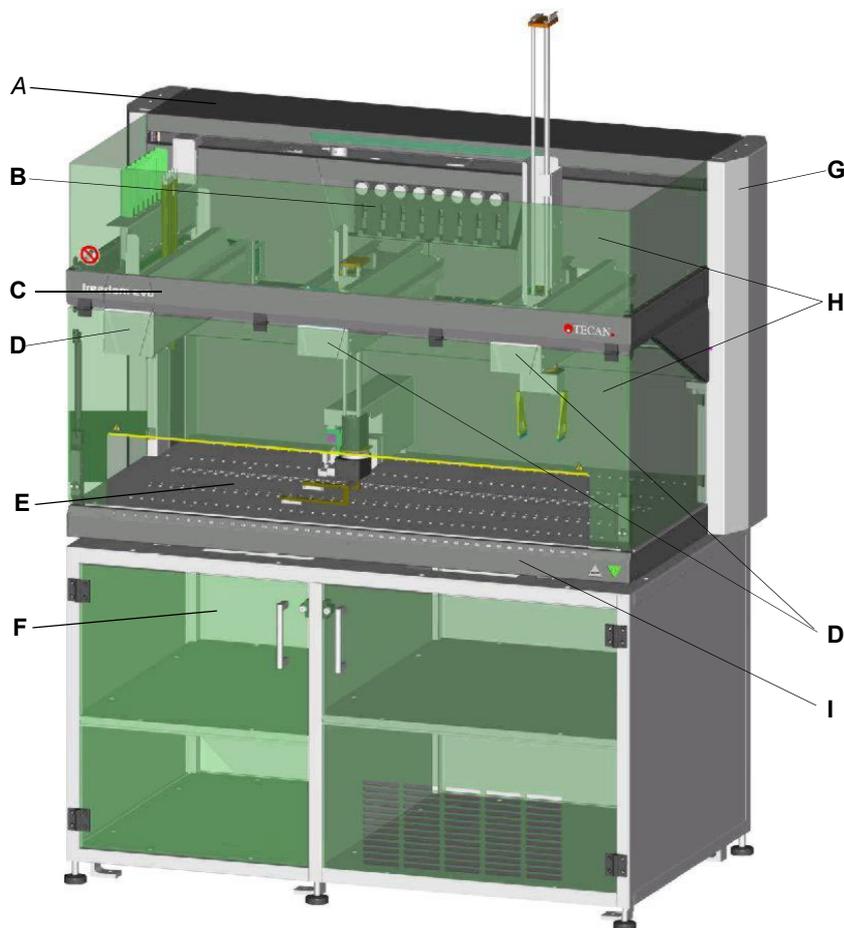
- ◆ fino a due bracci di manipolazione automatizzata dei liquidi (LiHa). Il braccio LiHa include un sistema di dispensazione del liquido dotato di diluitori.
  - Il braccio LiHa è utilizzato per la manipolazione automatizzata dei liquidi (pipettaggio, diluizione ecc.)
- ◆ un braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa).
  - Il braccio Air LiHa è utilizzato per la manipolazione automatizzata dei liquidi (pipettaggio, diluizione ecc.)
- ◆ un braccio multicanale con (MCA96/G) o senza pinza (MCA96).
  - Il braccio MCA96 è utilizzato per la manipolazione automatizzata multicanale dei liquidi nelle micropiastre.
  - La pinza è utilizzata per il trasporto di rack, come ad esempio le micropiastre.
- ◆ un braccio multicanale MCA384.
  - Il braccio MCA384 è utilizzato per la manipolazione automatizzata multicanale dei liquidi nelle micropiastre.
- ◆ fino a due bracci robotici manipolatori (RoMa).
  - Il braccio RoMa è utilizzato per il trasporto di rack, come ad esempio le micropiastre.
- ◆ Fino a due bracci di posizionamento (PnP).
  - I bracci PnP servono per il trasporto di recipienti, come ad esempio le provette.

<b>Identificazione campione/ supporto</b>	È disponibile un modulo di identificazione positiva (PosID) per l'identificazione automatica dei supporti e dei recipienti posizionati sul piano di lavoro con l'impiego di un lettore di codici a barre.
<b>Accessori</b>	Per Freedom EVO è disponibile una serie di accessori, come ad es. <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Accessorio di pipettaggio multicanale</li><li>◆ Accessorio MultiSense</li><li>◆ Manipolatore di micropiastre</li><li>◆ Modulo di separazione del vuoto</li><li>◆ Modulo di separazione magnetica</li><li>◆ Centrifuga</li><li>◆ Bilancia</li><li>◆ Agitatore</li><li>◆ Incubatore</li><li>◆ Lettore di micropiastre</li><li>◆ Dispositivo di lavaggio per micropiastre</li></ul>
<b>Controllo</b>	L'operatore controlla l'impianto mediante un personal computer su cui sono installati il software dell'apparecchio e quello specifico dell'applicazione.

## 4.2 Struttura

### 4.2.1 Struttura meccanica

La figura mostra le parti principali di Freedom EVO:



**Fig. 4-1** *Panoramica dell'apparecchio Freedom EVO*

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> <i>Alloggiamento</i>                               | <b>F</b> <i>Mobile base, contenente ad es. il recipiente del liquido di sistema, il recipiente degli scarti o una centrifuga</i> |
| <b>B</b> <i>Dilutori con siringhe</i>                       | <b>G</b> <i>Schede madri dietro alle coperture laterali</i>  |
| <b>C</b> <i>Telaio</i>                                      | <b>H</b> <i>Pannelli di sicurezza</i>  |
| <b>D</b> <i>Bracci robotici</i>                             | <b>I</b> <i>Pannello di accesso anteriore</i>  |
| <b>E</b> <i>Piano di lavoro con perni di posizionamento</i> |  |

#### **Braccio multicanale**

**Nota:** *Se l'apparecchio è equipaggiato con un braccio MCA96, il telaio è rinforzato mediante puntoni inseriti in corrispondenza degli spigoli anteriori. I puntoni sorreggono il peso del braccio e assorbono la forza che agisce in direzione Z (ad es. quando il braccio MCA96 preleva i puntali monouso).*

### 4.2.2 Il piano di lavoro di Freedom EVO

#### Perni di posizionamento

Sul piano di lavoro di Freedom EVO, perni di posizionamento equidistanti assicurano il corretto posizionamento di tutti i supporti in base alla griglia rappresentata nel software. Una posizione della griglia definisce la larghezza minima dei supporti, ad es. le stazioni di lavaggio e le strisce rack portaprovette. I perni di posizionamento consentono anche lo scorrimento dei supporti e dei rack in direzione Y.

#### Supporti e rack scorrevoli

I supporti e i rack scorrevoli sono necessari per:

- ♦ la sostituzione (carico/scarico) dei supporti o dei rack durante il funzionamento,
- ♦ l'identificazione di provette, micropiastre, vaschette ecc. sui supporti da parte del PosID.

### 4.2.3 Struttura del sistema di dispensazione del liquido

Per **sistema di dispensazione del liquido** si intendono tutti i moduli e le parti dell'apparecchio che contengono liquido o lo influenzano direttamente. La figura mostra un esempio di configurazione a 8 puntali con un braccio di manipolazione liquidi.

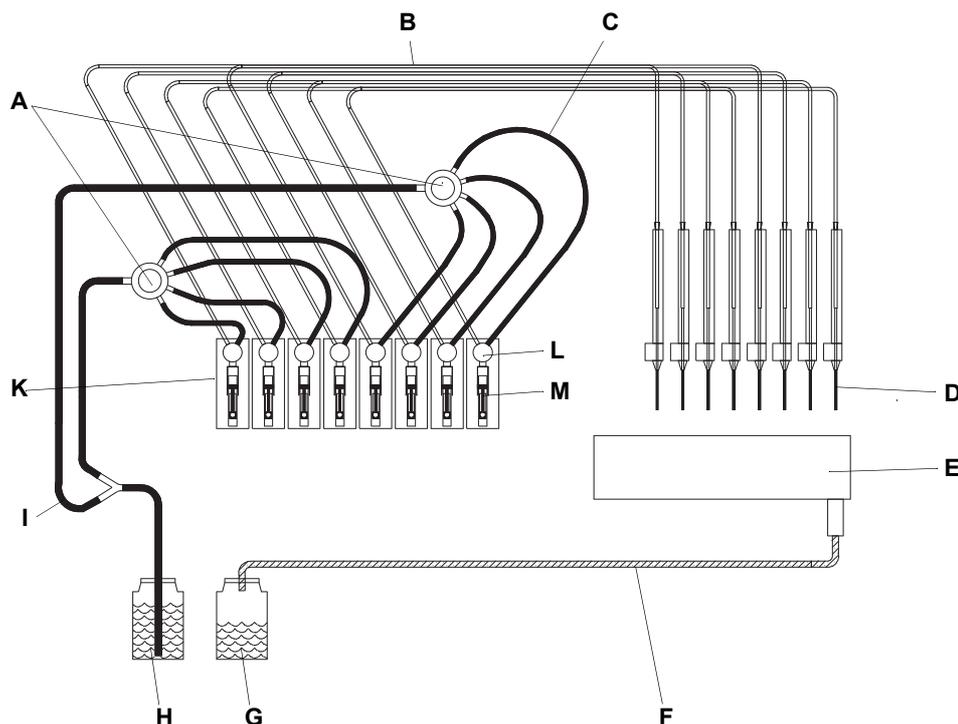


Fig. 4-2 Sistema di dispensazione del liquido: componenti principali

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>A</b> Distributori da 1 a 4 | <b>G</b> Recipiente degli scarti           |
| <b>B</b> Tubo di pipettaggio   | <b>H</b> Recipiente del liquido di sistema |
| <b>C</b> Tubo di collegamento  | <b>I</b> Tubo di aspirazione               |
| <b>D</b> Puntali               | <b>K</b> Diluitori                         |
| <b>E</b> Stazione di lavaggio  | <b>L</b> Valvola a 3 vie                   |
| <b>F</b> Tubo di scarico       | <b>M</b> Siringa                           |

Se è presente un secondo braccio di manipolazione liquidi, ciascun braccio LiHa è equipaggiato con i rispettivi componenti, di conseguenza i due sistemi di dispensazione del liquido sono indipendenti.

## 4.3 Funzione

### 4.3.1 Braccio di manipolazione liquidi (LiHa)

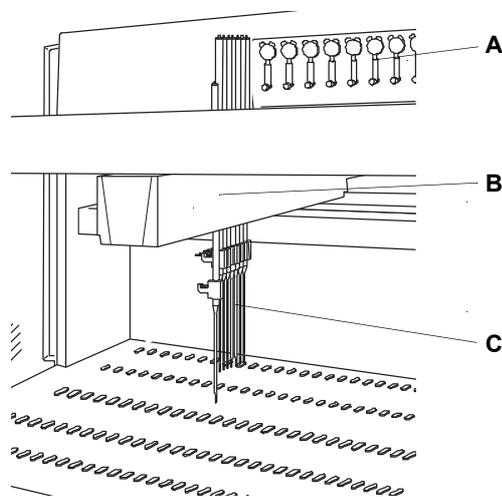
**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Tipi di puntale	Vedere il paragrafo <a href="#">“Configurazione dei puntali”</a> , 3-34
Volumi dei puntali fissi	Vedere il paragrafo <a href="#">“Precisione di pipettaggio”</a> , 3-36
Dettagli dei puntali fissi	Vedere il paragrafo <a href="#">11.9.1 “Puntali fissi e accessori”</a> , 11-23
Puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">4.8.6 “Accessorio per l’espulsione di puntali monouso dal basso”</a> , 4-83

**Panoramica**

Il braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi fa parte del sistema di dispensazione del liquido e viene utilizzato per attività di pipettaggio.



**Fig. 4-3** Il braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi, LiHa

- A** Siringhe
- B** Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi
- C** Puntali

### Funzione

#### Braccio LiHa Movimenti

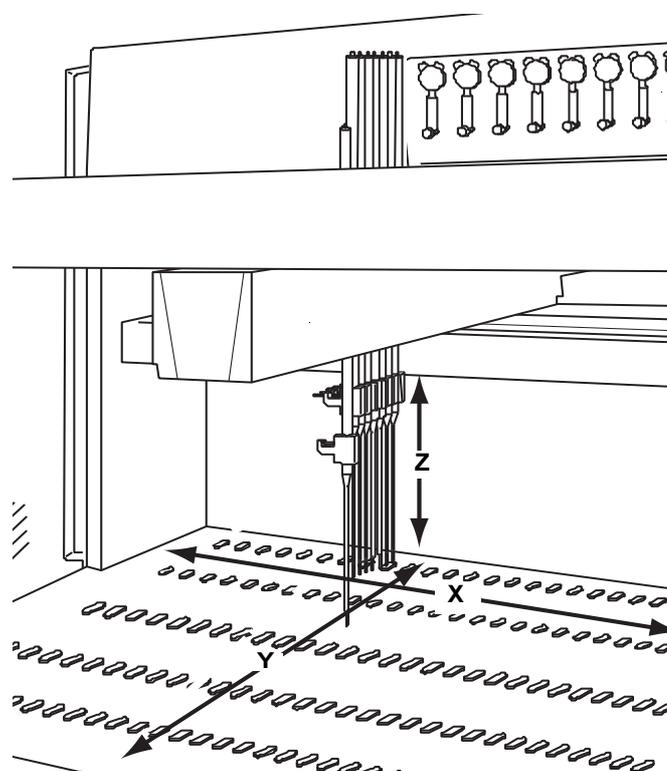
Il braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi si sposta a sinistra e a destra comandato da un servomotore.

#### Movimenti dei puntali

Ogni puntale di campionamento viene sollevato o abbassato da un servomotore all'interno del braccio LiHa.

Due servomotori supplementari all'interno del braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi muovono i puntali in avanti e indietro e ne controllano la spaziatura in direzione Y.

Su un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi sono disposti due, quattro o otto puntali di campionamento. I puntali possono essere spostati in modo indipendente in direzione Z. In direzione Y è possibile un distanziamento uniforme dei puntali da 9 a 38 mm (da 0,31 a 1,5 in.).



**Fig. 4-4** Spostamento del braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>X</b> | Spostamento a sinistra e a destra del braccio manipolazione automatizzata dei liquidi lungo l'asse X | <b>Z</b> | Escursione sull'asse Z per il movimento dei puntali verso l'alto e verso il basso |
| <b>Y</b> | Escursione sull'asse Y per il movimento e la spaziatura dei puntali in avanti e indietro             |          |   |

**Tipi di puntale**

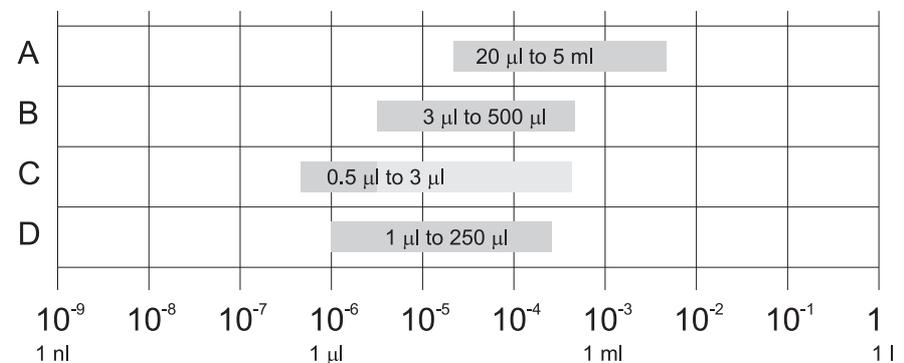
I puntali vengono utilizzati per pipettare i liquidi secondo diversi intervalli di volume. È disponibile una varietà di tipi di puntale, a seconda dell'applicazione che si intende eseguire. I tipi di puntale si raggruppano in:

- ♦ Puntali fissi
- ♦ Puntali Te-PS (puntali fissi speciali)
- ♦ Puntali monouso

Non esiste un tipo di puntale universale utilizzabile indiscriminatamente per ogni tipo di liquido e di applicazione. Per le varie combinazioni possibili di puntali standard, Low Volume e monouso, vedere i rimandi di cui sopra.

**Puntali fissi**

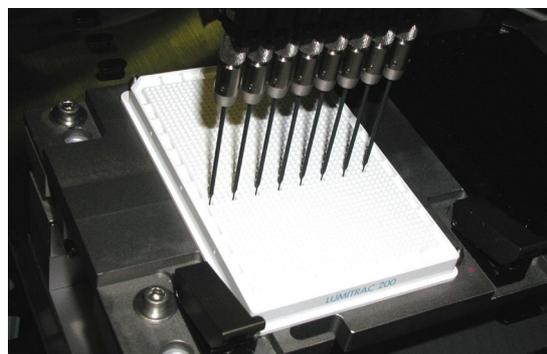
I puntali fissi vengono utilizzati per pipettare i liquidi secondo diversi intervalli di volume (vedere anche i rimandi di cui sopra):



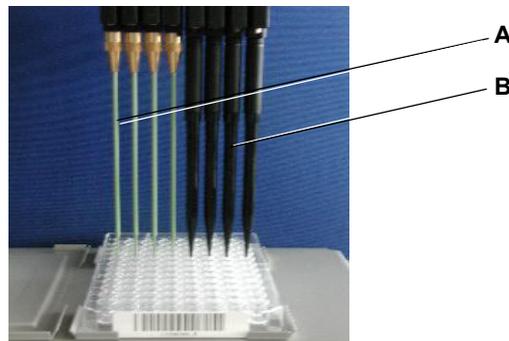
**Fig. 4-5** Puntali fissi: intervalli di volume consigliati

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>A</b> Puntali standard   | <b>C</b> Puntali Low Volume con accessorio Low Volume (dispensazione libera) |
| <b>B</b> Puntali Low Volume | <b>D</b> Puntali Te-PS   |

Alcuni puntali sono regolabili per poter eseguire processi di pipettaggio in micropiastre a 384 pozzetti. Anche i puntali Te-PS sono regolabili e sono ideati per eseguire processi di pipettaggio in micropiastre a 1536 pozzetti e in altri tipi di piastre ad alta densità.



**Fig. 4-6** Puntali Te-PS e micropiastra a 1536 pozzetti



**Fig. 4-7** Puntali fissi e puntali monouso

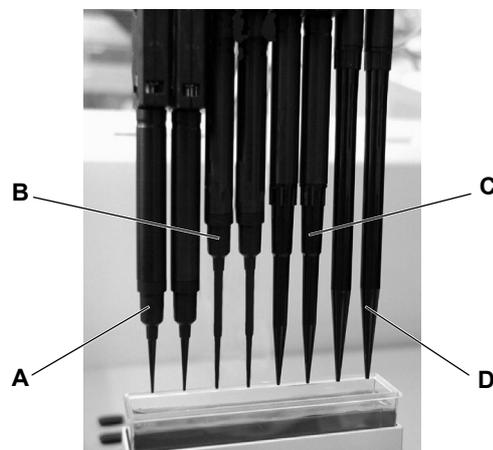
**A** Puntali fissi

**B** Puntali monouso

### Puntali monouso

I puntali monouso sono destinati a un solo ciclo di trasferimento, ovvero un'aspirazione e uno o più passaggi di dispensazione.

I puntali monouso vengono prelevati automaticamente da un vassoio per puntali monouso (puntali monouso da 10 - 1000 µl) o da un rack nel formato ANSI/SLAS (puntali monouso da 50 - 5000 µl). Dopo l'utilizzo, i puntali monouso vengono scartati in un sacchetto di raccolta mediante lo scivolo di scarico per puntali usati opzionale. Vedere anche i rimandi di cui sopra.



**Fig. 4-8** Puntali monouso

**A** Puntale monouso da 10 µl

**C** Puntale monouso da 200 µl

**B** Puntale monouso da 50 µl

**D** Puntale monouso da 1000 µl

### Puntale monouso da 350 µl

Il nuovo puntale monouso da 350 µl non è raffigurato nella foto ma è uguale al puntale monouso da 200 µl.

### Rilevamento del livello del liquido

Il braccio LiHa include un sistema elettronico per il rilevamento del livello del liquido nei pozzetti della piastra, nelle provette e nei recipienti del liquido. Per ulteriori dettagli, consultare il paragrafo [4.7.1 "Rilevamento capacitivo del livello del liquido"](#),  4-69.

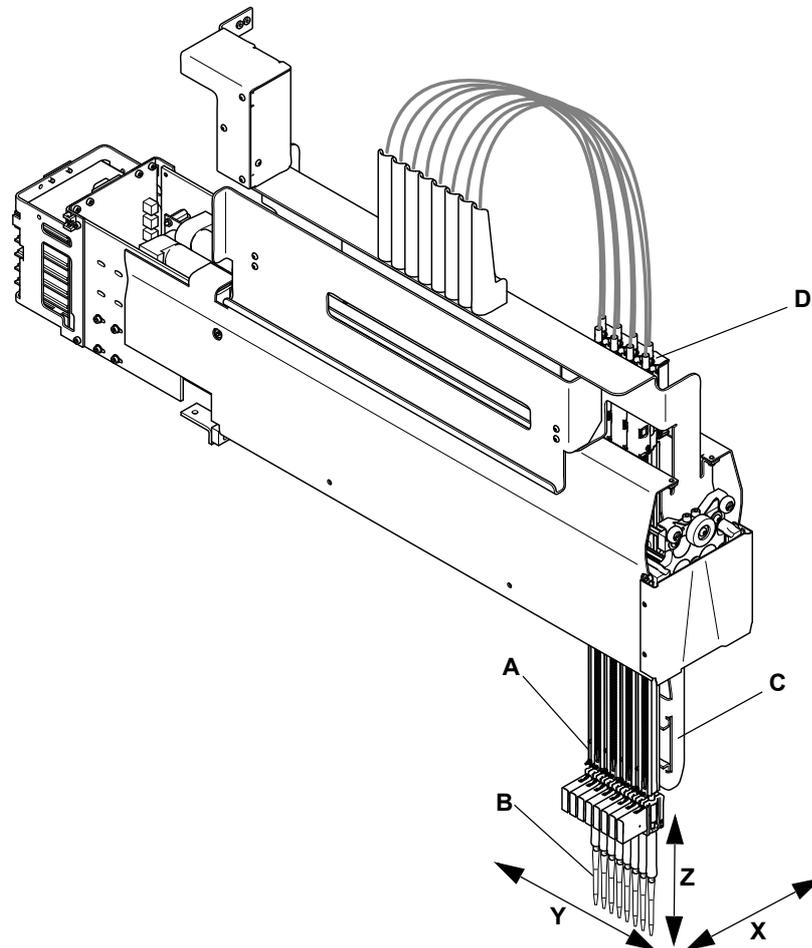
**4.3.2 Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)**

**Finalità d'uso  
del braccio Air  
LiHa**

Il braccio Air LiHa è un braccio di pipettaggio adatto per operazioni generiche di pipettaggio. L'aspirazione e la dispensazione dei liquidi si basano sullo spostamento d'aria.

**Movimenti dei  
puntali**

I puntali vengono spostati in direzione X, Y o Z mediante servomotori. I puntali di pipettaggio possono essere spostati in modo indipendente in direzione Z. In direzione Y è possibile un distanziamento uniforme dei puntali. In questo modo il braccio può eseguire operazioni di pipettaggio, spostandosi, ad esempio, da contenitori con una spaziatura ridotta delle cavità (come una micropiastra) a contenitori con una spaziatura delle cavità più grande (come un rack), utilizzando tutte i puntali contemporaneamente.



**Fig. 4-9** *Panoramica braccio Air LiHa*

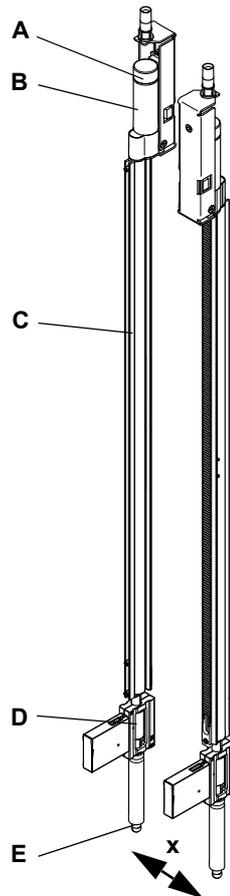
- |          |   |          |   |
|----------|---|----------|---|
| <b>A</b> | <i>Camera d'aria nella barra di supporto dell'asse Z</i>      | <b>X</b> | <i>Asse da sinistra a destra del piano di lavoro</i>                      |
| <b>B</b> | <i>Puntale monouso</i>  | <b>Y</b> | <i>Asse dalla parte anteriore a quella posteriore del piano di lavoro</i> |
| <b>C</b> | <i>Dispositivo di espulsione di puntali monouso dal basso</i> | <b>Z</b> | <i>Asse verticale sopra il piano di lavoro</i>                            |
| <b>D</b> | <i>Azionamento dello stantuffo</i>                            |          |   |

### Tipi di puntale

Il braccio Air LiHa è adatto esclusivamente per puntali monouso. Sono disponibili diverse dimensioni dei puntali monouso. Il volume massimo della camera d'aria (1250 µl) corrisponde al tipo di puntale monouso più grande (1000 µl).

### Il sistema di pipettaggio

Tutti i canali di pipettaggio del braccio LiHa sono equipaggiati con un azionamento individuale dello stantuffo per variare il volume nella camera d'aria all'interno della barra di supporto dell'asse Z.



La figura mostra due barre di supporto dell'asse Z estese al fine di visualizzare la loro configurazione.

Gli azionamenti degli stantuffi sono montati alternativamente sul lato destro o su quello sinistro per canali dispari e canali pari.

Questo allestimento consente di spostare perfettamente insieme le barre di supporto dell'asse Z (fino alla distanza di estensione minima "x") durante la sovrapposizione degli azionamenti.

**Fig. 4-10** Barra di supporto dell'asse Z del braccio Air LiHa

- A Trasduttore
- B Motore
- C Barra di supporto dell'asse Z
- D Adattatore del puntale
- E Cono del puntale monouso

### Freno dell'asse Z

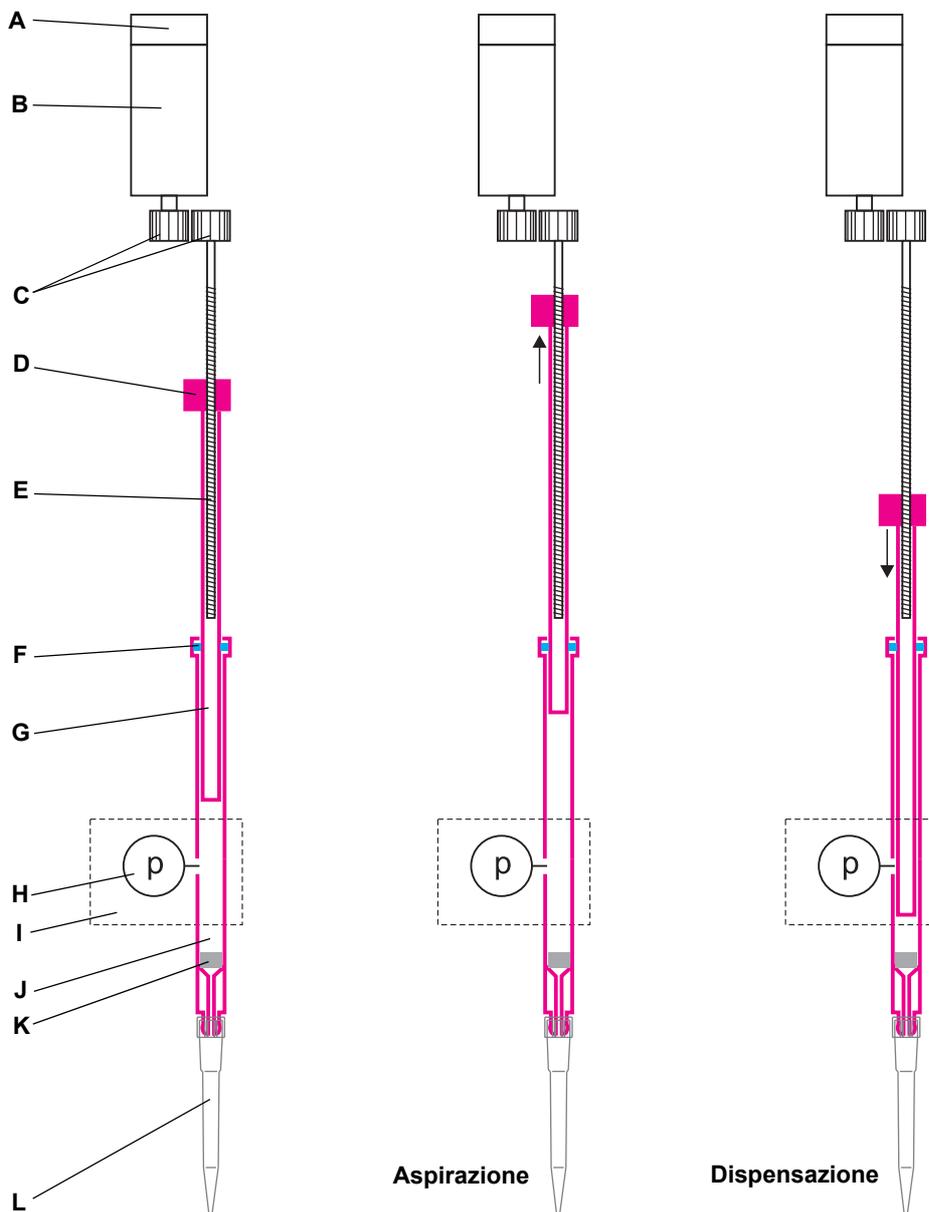
Dal momento che tutte le barre di supporto dell'asse Z del braccio Air LiHa dispongono di un proprio azionamento dello stantuffo, a causa del loro peso il canale potrebbe scendere quando l'apparecchio è spento. Pertanto il braccio Air LiHa è equipaggiato con un freno dell'asse Z che impedisce alla barra di supporto dell'asse Z di spostarsi verso il basso sotto l'effetto del proprio peso.

**Nota:** Se le barre di supporto dell'asse Z sono bloccate nella rispettiva posizione più alta dal freno dell'asse Z, gli assi non possono più inicializzarsi. In questo caso il freno dell'asse Z deve essere sbloccato per poter spostare manualmente le barre di supporto dell'asse Z.

Per spostare la barra di supporto dell'asse Z manualmente, il freno dell'asse Z deve essere sbloccato. Vedere il paragrafo [8.2.4 "Sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa"](#),  8-16.

**Funzione**

La figura mostra le parti principali e il principio di funzionamento della camera d'aria e dell'azionamento dello stantuffo del braccio Air LiHa.



**Fig. 4-11** Principio di funzionamento dell'azionamento dello stantuffo del braccio Air LiHa

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>A</b> <i>Trasduttore</i>        | <b>G</b> <i>Stantuffo</i>              |
| <b>B</b> <i>Motore</i>             | <b>H</b> <i>Sensore di pressione</i>   |
| <b>C</b> <i>Ingranaggi</i>         | <b>I</b> <i>Adattatore del puntale</i> |
| <b>D</b> <i>Dado</i>               | <b>J</b> <i>Camera d'aria</i>          |
| <b>E</b> <i>Mandrino filettato</i> | <b>K</b> <i>Filtro in linea</i>        |
| <b>F</b> <i>Guarnizione</i>        | <b>L</b> <i>Puntale monouso</i>        |

<b>Azionamento dello stantuffo</b>	<p>Un motore aziona un mandrino filettato mediante una coppia di ingranaggi. Per aspirare il liquido, il mandrino ruota mentre la filettatura sposta il dado e lo stantuffo applicato verso l'alto. Il vuoto presente nella camera aspira il liquido nel puntale monouso.</p> <p>Durante la dispensazione, il mandrino ruota nella direzione opposta mentre lo stantuffo si muove verso il basso e preme il liquido fuori dal puntale.</p>
<b>Camera d'aria</b>	<p>Nella posizione più bassa, l'estremità dello stantuffo si trova vicino al puntale monouso per mantenere basso il volume morto nella camera d'aria.</p> <p>La guarnizione tra lo stantuffo e la camera d'aria sigilla la camera in modo che risulti a tenuta di gas rispetto all'aria ambiente.</p> <p>La variazione controllata di volume nella camera d'aria garantisce operazioni precise di aspirazione e dispensazione. Un sofisticato sistema di controllo con motore elettronico sposta lo stantuffo in modo corrispondente.</p>
<b>Adattatore del puntale</b>	<p>Il sensore di pressione e il sistema elettronico presenti nell'adattatore del puntale vengono utilizzati per le funzioni MultiSense del braccio Air LiHa (vedere <a href="#">4.3.2.1 "Funzioni MultiSense del braccio Air LiHa"</a>, ¶ 4-12).</p> <p>Per impedire che si verifichi una contaminazione da parte del liquido campione, nell'adattatore del puntale è inserito un filtro in linea sostituibile. Se si verifica un'operazione di aspirazione errata, per esempio se viene installato un puntale monouso errato e di conseguenza viene aspirata una quantità eccessiva di liquido, il liquido raggiunge il filtro. Di conseguenza si verifica una variazione di pressione nella camera d'aria e il sensore di pressione fa arrestare il movimento dello stantuffo.</p> <p>Il filtro in linea deve essere sostituito se entra in contatto con il liquido campione.</p>
<b>Dispositivo di espulsione dei puntali monouso</b>	<p>Il dispositivo per l'espulsione dei puntali monouso dal basso serve per espellere i puntali monouso in una posizione ribassata. Assieme alla copertura del contenitore di raccolta per puntali usati opzionale e allo scivolo di scarico per puntali usati, impedisce che si verifichi un versamento di liquido campione sul piano di lavoro, riducendo al minimo la propagazione di aerosol e il conseguente rischio di contaminazione.</p>

#### 4.3.2.1 Funzioni MultiSense del braccio Air LiHa

<b>Finalità d'uso delle funzioni MultiSense</b>	<p>Le funzioni MultiSense del braccio Air LiHa sono utilizzate per eseguire operazioni di pipettaggio con il braccio Air LiHa e con i puntali monouso fra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ cLLD (rilevamento capacitivo del livello del liquido)</li><li>◆ pLLD (rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione)</li><li>◆ PMP (pipettaggio con monitoraggio della pressione)</li></ul>
<b>Rilevamento capacitivo del livello del liquido</b>	<p>La funzione cLLD misura la capacità tra il puntale e il supporto contenente il materiale da laboratorio assieme al campione. Non appena il puntale tocca la superficie del liquido, la variazione di capacità attiva un segnale di rilevamento e la funzione cLLD registra l'altezza del puntale nel momento in cui si è attivato il segnale. Questo sistema funziona solo con liquidi e puntali monouso conduttivi.</p> <p><b>Nota:</b> Questa funzione non è limitata alle funzioni MultiSense del braccio Air LiHa. Lo stesso vale per gli adattatori per puntali standard.</p>

**Rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione**

La funzione pLLD misura le variazioni di pressione nel puntale quando quest'ultimo si sposta verso il basso. Non appena il puntale tocca la superficie del liquido, la variazione di pressione attiva un segnale di rilevamento e la funzione pLLD registra l'altezza del puntale nel momento in cui si è attivato il segnale. La funzione pLLD può essere utilizzata al posto del rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD), ad esempio per il rilevamento di liquidi non conduttivi oppure unitamente alla funzione cLLD per il rilevamento dei liquidi conduttivi.

**Pipettaggio con monitoraggio della pressione**

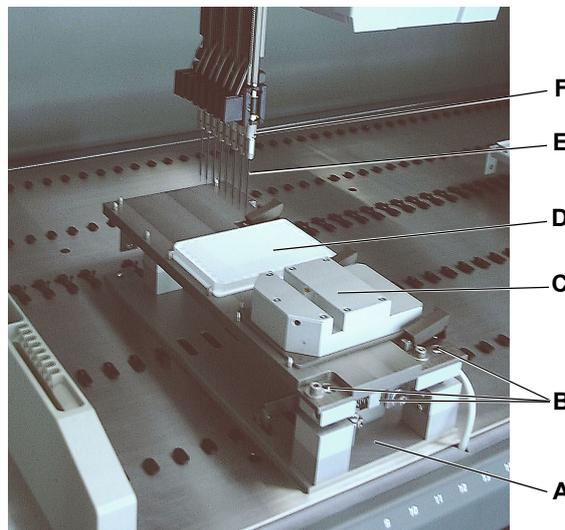
La funzione PMP monitora le variazioni di pressione nello spazio d'aria presente tra il campione e il liquido di sistema durante l'aspirazione e la dispensazione. La funzione PMP serve per il rilevamento di errori quali coaguli o aspirazione d'aria grazie al confronto tra i segnali di pressione rilevati e quelli impostati (simulazione in tempo reale).

**4.3.3 Accessorio Sistema di posizionamento (Te-PS)**

L'accessorio Te-PS è ideato principalmente per garantire un accesso preciso alle micropiastre a 1536 pozzetti per le operazioni di dispensazione e aspirazione. Tuttavia può essere utilizzato anche per controllare gli allineamenti in generale.

L'accessorio Te-PS comprende i seguenti componenti:

- ◆ Piastra sensore Te-PS
- ◆ Supporto Te-PS
- ◆ Puntali Te-PS
- ◆ Controdadi Te-PS



**Fig. 4-12** Accessorio Te-PS, panoramica

- |          |                                    |          |                   |
|----------|------------------------------------|----------|-------------------|
| <b>A</b> | Supporto Te-PS                     | <b>D</b> | Micropiastra 1536 |
| <b>B</b> | Viti di regolazione supporto Te-PS | <b>E</b> | Puntale Te-PS     |
| <b>C</b> | Piastra sensore Te-PS              | <b>F</b> | Controdado Te-PS  |

### **Piastra sensore Te-PS**

La piastra sensore Te-PS serve per la misurazione di precisione del braccio LiHa (puntali e assi X/Y), per le procedure di allineamento di qualsiasi tipo di puntale regolabile, come ad es. puntali formato 384 o puntali Te-PS, e di controllo dell'allineamento dei puntali (inclusi i puntali monouso). La piastra sensore Te-PS è posizionata sul supporto Te-PS sul piano di lavoro.

La piastra sensore Te-PS ha lo stesso formato di una micropiastra secondo gli standard ANSI/SLAS. È equipaggiata con due barriere fotoelettriche incrociate che consentono una misurazione di precisione per mezzo di un puntale di riferimento o di puntali di pipettaggio, a seconda dello scopo. Le barriere fotoelettriche sono disposte ortogonalmente e ruotate di 45° rispetto al sistema di coordinate del piano di lavoro.

Può essere installata sul supporto Te-PS:

- ♦ Solo se è necessario regolare il supporto Te-PS e/o i puntali Te-PS.
- ♦ In modo fisso, per controllare regolarmente l'allineamento dei puntali durante il funzionamento o addirittura per ovviare a eventuali disallineamenti "al volo" (per puntali non regolabili e monouso).

### **Supporto Te-PS**

Il supporto Te-PS serve a trasportare la piastra sensore Te-PS o le micropiastre a 1536 pozzetti. È installata sul piano di lavoro ed è allineata mediante le viti di regolazione. La piastra sensore Te-PS facilita la procedura di allineamento.

### **Puntali Te-PS**

I puntali Te-PS sono realizzati in acciaio inossidabile, hanno un diametro ridotto sull'estremità inferiore e possono processare intervalli di volume di pipettaggio pari a 0,5 - 85 µl (corrispondenti al volume del puntale interno più piccolo) o identici a quelli della una siringa.

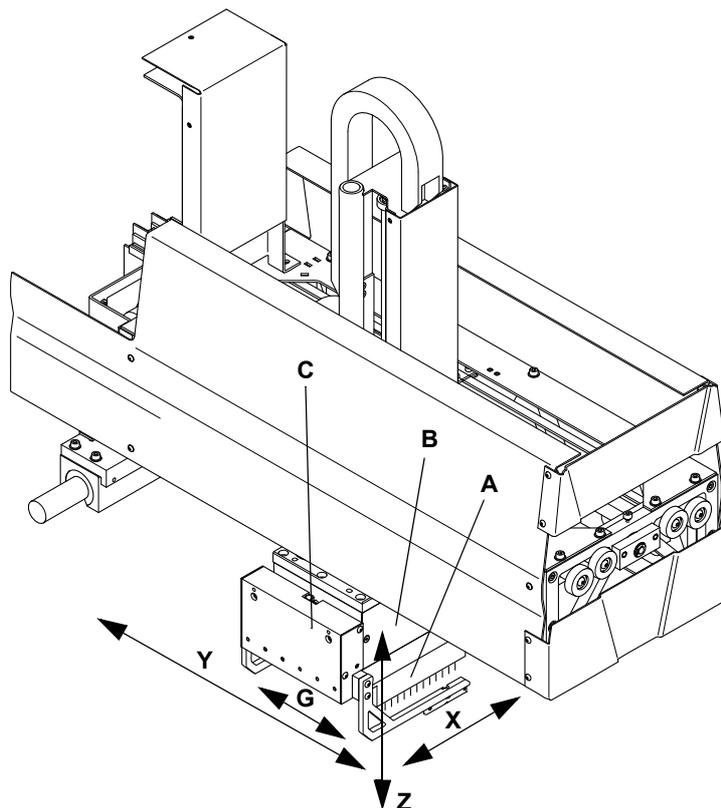
**Nota:** Si consiglia di utilizzare una stazione di lavaggio a volume ridotto per garantire migliori risultati di pulizia dei puntali Te-PS. Nella stazione di lavaggio a volume ridotto, il liquido di sistema in eccesso prodotto da FaWa/SPO/MPO viene convogliato nuovamente nel pulitore, per realizzare un maggiore ricambio all'interno della stazione di lavaggio e un migliore risultato di pulizia del flusso in circolo.

### **Rivestimento**

Il rivestimento aumenta le qualità idrofobiche dei puntali, impedendo alle goccioline di aderire e aumentando la dispensazione libera allo stesso livello del liquido o persino a livello inferiore, per effetto di una retrazione ottimizzata dei puntali.

### 4.3.4 Braccio multicanale (MCA96)

Il braccio multicanale MCA96 viene utilizzato per operazioni di pipettaggio dei liquidi ad alta velocità e precisione e, con la pinza opzionale, per la manipolazione limitata delle piastre sul piano di lavoro dell'apparecchio. Grazie ai suoi 96 canali, può eseguire (contemporaneamente) il pipettaggio da e verso micropiastre a 96 e 384 pozzetti.



- |          |                                     |          |  |
|----------|-------------------------------------|----------|--|
| <b>A</b> | Blocco di puntali fissi (o monouso) | <b>X</b> | Asse da sinistra a destra del piano di lavoro                      |
| <b>B</b> | Testa meccanica per pipettaggio     | <b>Y</b> | Asse dalla parte anteriore a quella posteriore del piano di lavoro |
| <b>C</b> | Modulo pinza (opzionale)            | <b>Z</b> | Asse verticale sopra il piano di lavoro                            |
| <b>G</b> | Asse per i movimenti delle pinze    |          |  |

#### Il sistema di pipettaggio

L'MCA96 è un sistema di pipettaggio con una testa meccanica per pipettaggio che utilizza 96 cilindri per aspirare e dispensare contemporaneamente il liquido da/verso una micropiastro da 96 pozzetti. Il liquido viene manipolato con l'ausilio di pipette monouso o di un blocco con 96 puntali fissi.

I 96 stantuffi, che vengono mossi contemporaneamente, sono utilizzati per modificare il volume dei cilindri. Quando il volume dei cilindri diminuisce, il liquido viene aspirato nei puntali e, quando il volume si espande, può essere dispensato tutto in una volta o gradualmente. Il movimento degli stantuffi viene controllato in modo estremamente accurato mediante un software di controllo.

Gli stantuffi sono sempre separati dal liquido in quanto vengono comandati da uno spazio d'aria. Di conseguenza solo i puntali e la parte interna del blocco di puntali fissi sono in contatto con il liquido. Le altre parti della testa meccanica per pipettaggio non sono contaminate.

### Modalità di pipettaggio

Possono essere utilizzate le tre seguenti modalità:

- ◆ Pipettaggio singolo:  
Un campione di liquido (un'aliquota) viene aspirato da una posizione di partenza mentre l'intero volume viene dispensato in una posizione di destinazione.
- ◆ Pipettaggio multiplo:  
Un campione viene aspirato da una posizione di partenza e singole frazioni dello stesso vengono dispensate in sequenza verso diverse posizioni di destinazione (aliquote multiple).
- ◆ Modalità di dispensazione simultanea:  
Due campioni di un volume di liquido vengono aspirati in sequenza da una posizione di partenza per essere dispensati assieme in una posizione di destinazione.

### Lavaggio dei puntali

Una vasca per il lavaggio viene utilizzata per lavare i puntali del blocco di puntali fissi dopo ogni ciclo di pipettaggio. I puntali monouso sono destinati a un solo ciclo di pipettaggio, ossia una fase di aspirazione seguita da una fase di dispensazione. I puntali monouso di solito non vengono lavati ma smaltiti alla fine del ciclo di pipettaggio.

### Testa meccanica per pipettaggio

La testa meccanica per pipettaggio include l'azionamento dello stantuffo, che aziona contemporaneamente tutti i 96 stantuffi. Le estremità inferiori dei cilindri sono chiamate coni dei puntali. In questo punto sono applicati i puntali monouso o il blocco di puntali fissi.

### Copertura della testa meccanica per pipettaggio

La copertura della testa meccanica per pipettaggio impedisce all'utente l'accesso alla zona di pericolo dell'azionamento dello stantuffo. La copertura dello stantuffo impedisce l'accesso alla piastra dello stantuffo mobile.

#### 4.3.4.1 Testa meccanica per pipettaggio

### Pipettaggio e micropiastre

La testa meccanica per pipettaggio è un sistema di pipettaggio a 96 canali impiegato per aspirare e dispensare liquidi da/verso una micropiastra.



*Fig. 4-13 Testa meccanica per pipettaggio*

**Principio**

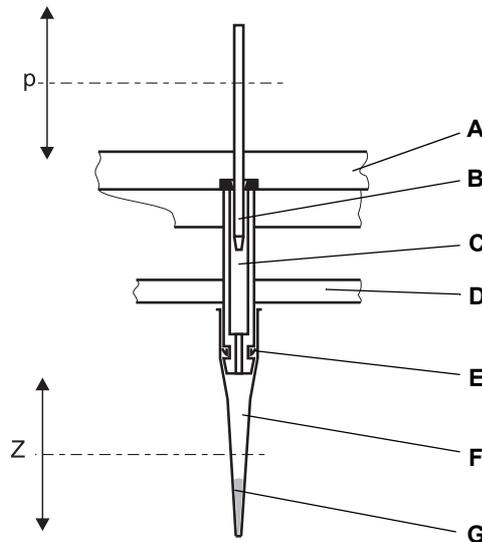
La testa meccanica per pipettaggio utilizza la tecnica dello spostamento d'aria come principio di funzionamento.

*Nota: Il rilevamento del livello del liquido non è possibile con la testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96.*

**Funzione**

**A singolo canale**

La figura mostra la disposizione di stantuffo/cilindro per un canale:



**Fig. 4-14** Principio di funzionamento della testa meccanica per pipettaggio

- |          |  |          |                                   |
|----------|--|----------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Base della testa meccanica per pipettaggio | <b>F</b> | Puntale monouso                   |
| <b>B</b> | Stantuffo                                  | <b>G</b> | Liquido aspirato                  |
| <b>C</b> | Cilindro                                   | <b>p</b> | Movimento dell'asse p (stantuffi) |
| <b>D</b> | Piastra di espulsione del puntale          | <b>Z</b> | Movimento verso l'asse Z          |
| <b>E</b> | Guarnizione del cono del puntale           |          |                                   |

**Stantuffo/cilindro**

Un azionamento controllato via computer sposta gli stantuffi (asse p). I coni dei puntali sull'estremità aperta dei cilindri hanno una forma tale da permettere a ciascun cono del puntale di ricevere un puntale monouso o a tutti i coni dei 96 puntali di ricevere contemporaneamente il blocco di puntali fissi.

Quando lo stantuffo sale verso l'alto, il liquido può essere aspirato nel puntale. Fra il liquido e lo stantuffo è sempre presente uno spazio d'aria, di conseguenza il vano dello stantuffo resta asciutto. Per effettuare la dispensazione del liquido, lo stantuffo si sposta verso il basso.

**Guarnizioni**

Gli stantuffi sono isolati rispetto al cilindro mediante speciali anelli di tenuta in elastomero. I puntali sono sigillati con le guarnizioni dei coni dei puntali (O-ring), ovvero mediante una guarnizione a scodellino realizzata in elastomero.

**Adattatore del  
puntale ed  
espulsione del  
puntale**

La parte inferiore della testa meccanica per pipettaggio, ovvero i coni dei puntali assieme alle rispettive guarnizioni, il bloccaggio del blocco di puntali fissi e la piastra di espulsione del puntale sono chiamati adattatore del puntale. L'adattatore del puntale posiziona e tiene fermi i puntali monouso o il blocco di puntali fissi.

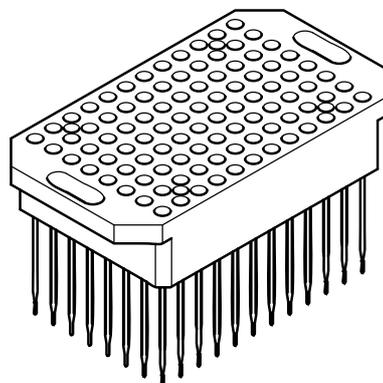


**Fig. 4-15** *Adattatore del puntale*

- A** *Guarnizione del cono del puntale*      **C** *Piastra di espulsione del puntale*  
**B** *Cono del puntale*

Tutta la testa meccanica per pipettaggio si sposta verso il basso in direzione Z per ricevere i puntali monouso o il blocco di puntali fissi.

Alla fine di un processo di pipettaggio, la testa meccanica per pipettaggio si sposta verso il rack adatto per puntali monouso o per il blocco di puntali fissi mentre la piastra di espulsione del puntale si sposta verso il basso per scaricare i puntali monouso o per mettere in posizione di parcheggio il blocco di puntali fissi. La piastra viene attivata dall'asse p, ovvero quando gli stantuffi si trovano nella posizione più bassa.



**Fig. 4-16** *Blocco di puntali fissi*

**Puntali monouso**

**Puntali monouso**

I puntali monouso vengono manipolati mediante la scatola dei puntali monouso ANSI/SLAS che contiene 96 puntali monouso.



I puntali monouso vengono distribuiti e scartati assieme alla scatola dei puntali monouso ANSI/SLAS.

**Fig. 4-17** Scatola dei puntali monouso ANSI/SLAS



**ATTENZIONE**

I puntali monouso da 500 µl sono più lunghi dei puntali monouso da 200 µl, 100 µl e 50 µl e pertanto possono collidere con i supporti per puntali monouso alti.

- ♦ Controllare lo spazio di lavoro del puntale durante l'utilizzo dei puntali monouso da 500 µl



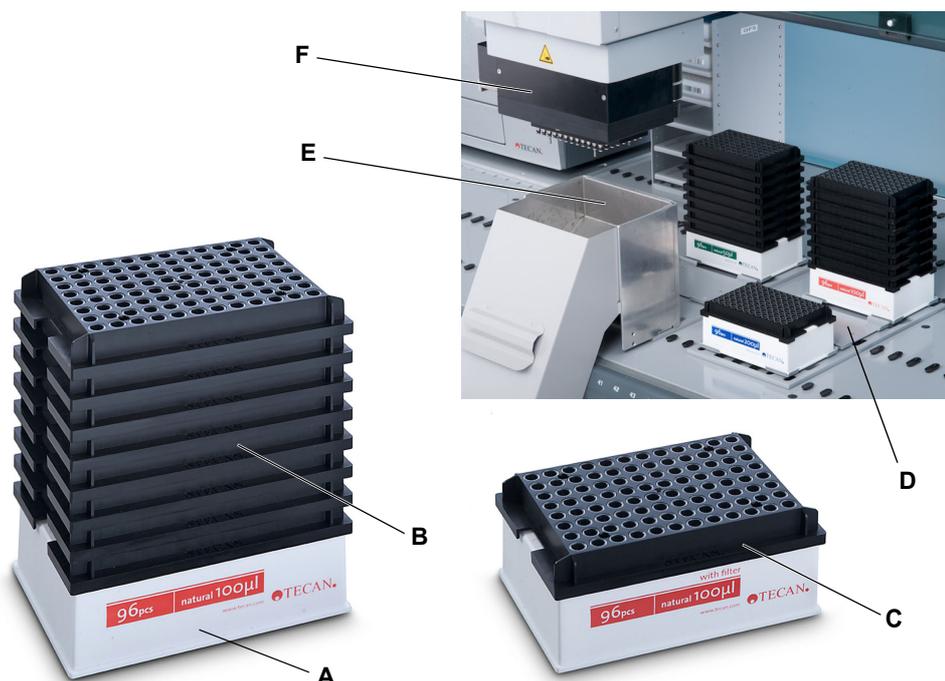
**Fig. 4-18** Scatola dei puntali monouso nel formato non conforme ad ANSI/SLAS

**Nota:** Per poter utilizzare le scatole dei puntali monouso nel formato non conforme ad ANSI/SLAS (vedere a sinistra), la piastra di espulsione dei puntali monouso sulla testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96 deve essere sostituita con una piastra di espulsione nel formato non conforme ad ANSI/SLAS.

Le scatole di puntali monouso annidati e di puntali nel formato ANSI/SLAS non possono essere più utilizzate assieme alla piastra di espulsione nel formato non conforme ad ANSI/SLAS.

**Puntali monouso annidati**

Il sistema di puntali monouso annidati permette di raccogliere sulla stessa posizione del rack fino a 8 inserti speciali per puntali monouso in cui sono impilati puntali monouso non filtrati e non sterili (8 x 96 puntali monouso). Le scatole di puntali monouso annidati con un solo inserto (1 x 96 puntali monouso) e con puntali monouso non filtrati e non sterili, non filtrati e sterili o filtrati e sterili possono essere impiegate al posto di scatole con un singolo inserto di puntali monouso ANSI/SLAS. Per lo smaltimento dei puntali monouso usati alla fine di un ciclo di pipettaggio è disponibile come accessorio un contenitore di raccolta per puntali monouso annidati. I puntali monouso annidati presentano volumi dei puntali pari a 50 µl, 100 µl e 200 µl.



**Fig. 4-19** Puntali monouso annidati

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> Scatola di puntali monouso annidati con dimensioni di ingombro ANSI/SLAS | <b>D</b> Supporto piatto per puntali monouso annidati                    |
| <b>B</b> 8 inserti per puntali monouso impilati (puntali monouso non filtrati)    | <b>E</b> Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati |
| <b>C</b> Inserto singolo per puntali monouso (ad es. puntali monouso filtrati)    | <b>F</b> Testa MCA96   |

**Differenze tra scatole di puntali monouso annidati e non annidati**



**Fig. 4-20** Scatola di puntali monouso ANSI/SLAS senza inserto

La scatola con un singolo inserto di puntali monouso non annidati ANSI/SLAS presenta quattro perni (vedere cerchi rossi) che servono a fissare l'inserto per puntali monouso nero sulla scatola.

La scatola di puntali monouso annidati non dispone di questi perni e l'inserto per puntali monouso nero non è fissato sulla scatola e può pertanto essere rimosso facilmente.

Le scatole di puntali monouso annidati possono contenere solo puntali monouso non filtrati.

**Blocco di puntali fissi**

Il blocco di puntali fissi è equipaggiato con 96 puntali di pipettaggio fissi disposti sulla micropiastra standard a 96 pozzetti.

**Blocco di puntali fissi standard**



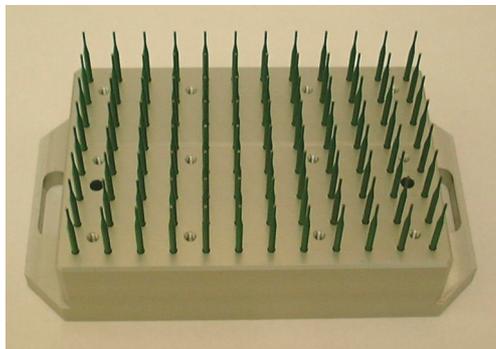
**Fig. 4-21** Blocco di puntali fissi standard

Il blocco di puntali fissi configurabile presenta 96 aghi singoli in acciaio disposti su un blocco di puntali fissi.

I puntali sono fissati su un blocco di alluminio provvisto di coperchio sulla sommità. Per sostituire un ago in acciaio, l'operatore può aprire il coperchio e sostituire manualmente l'ago. È possibile configurare allo stesso modo anche gruppi di aghi specifici per i clienti.

La lunghezza degli aghi in acciaio permette di utilizzare il blocco di puntali fissi configurabile nelle micropiastre a pozzetti fondi.

**Blocco di  
puntali fissi ad  
alta precisione**



**Fig. 4-22** *Blocco di puntali fissi ad alta precisione*

Per operazioni di pipettaggio su micropiastre a 384 pozzetti sono disponibili blocchi di puntali fissi ad alta precisione (con precisione ci si riferisce in questo caso principalmente al posizionamento).

In questo caso il pipettaggio si verifica in modo sequenziale (4 volte 96 pozzetti).

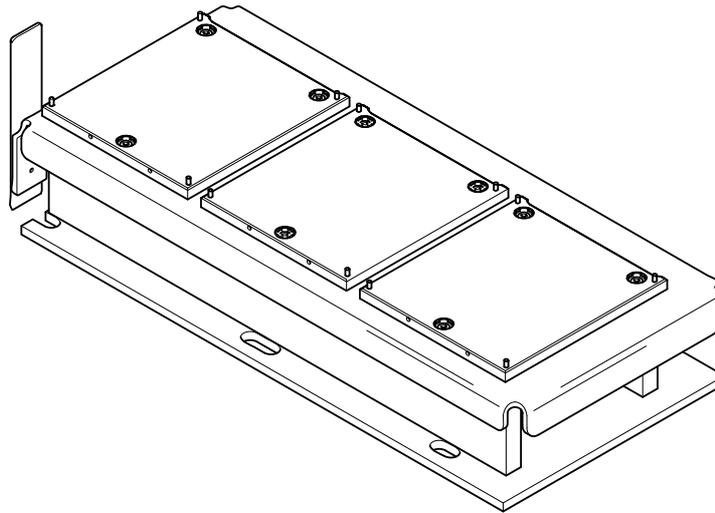
I puntali sono fissati su un blocco realizzato in alluminio e polimero (PEEK).

I puntali sono corti per motivi di precisione.

**4.3.4.2 Supporto per la messa in servizio**

Oltre ai supporti per micropiastre ANSI/SLAS standard, il braccio MCA96 utilizza anche il supporto per la messa in servizio.

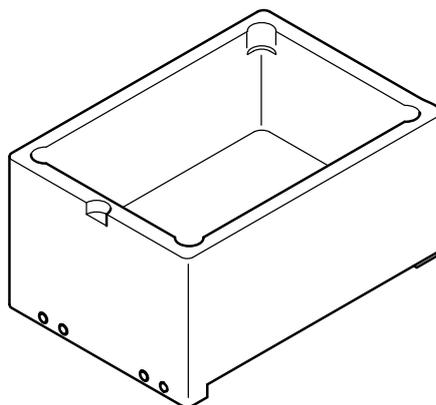
Il supporto per la messa in servizio è uno speciale supporto che consente al braccio MCA96 di accedere alle vaschette per reagenti e di trasferire i rack (per blocchi di puntali fissi o per scatole di puntali monouso “vecchie”), la vasca per il lavaggio o le micropiastre.



**Fig. 4-23** Supporto per la messa in servizio

Il supporto per la messa in servizio presenta tre posizioni di supporto (posizioni di centraggio). Le piastre di centraggio sono montate su tre posizioni del supporto e sono regolate dal produttore in considerazione della rispettiva altezza e posizione di rotazione.

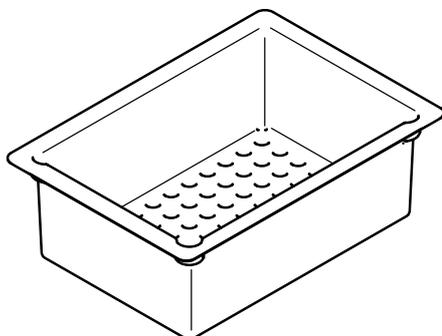
Sul supporto per la messa in servizio possono essere posizionati i seguenti elementi:



**Fig. 4-24** Vaschetta per reagenti

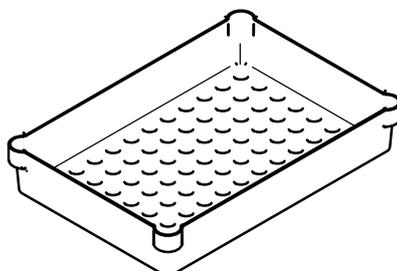
La vaschetta per reagenti è posizionata sul supporto per la messa in servizio. La vaschetta è un recipiente realizzato in polipropilene (PP).

Per ridurre il contenuto della vaschetta o per impedire che il reagente entri in contatto con il materiale della vaschetta, vengono utilizzati degli inserti blister (da 250 o 125 ml).



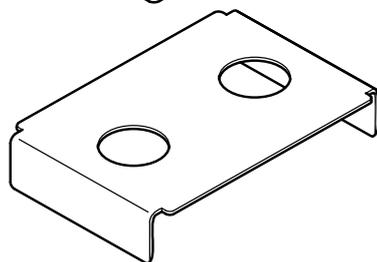
**Fig. 4-25** Inserto blister da 250 ml

La figura mostra un inserto blister da 250 ml per la vaschetta per reagenti.

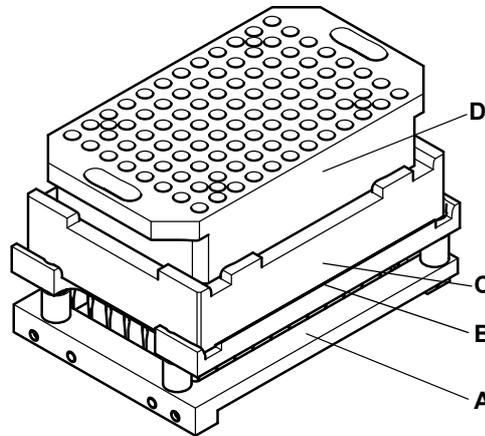


**Fig. 4-26** Inserto blister da 125 ml e supporto

La figura mostra un inserto blister da 125 ml per la vaschetta per reagenti.



Il blister da 125 ml viene utilizzato assieme a un supporto supplementare posizionato sotto il blister.



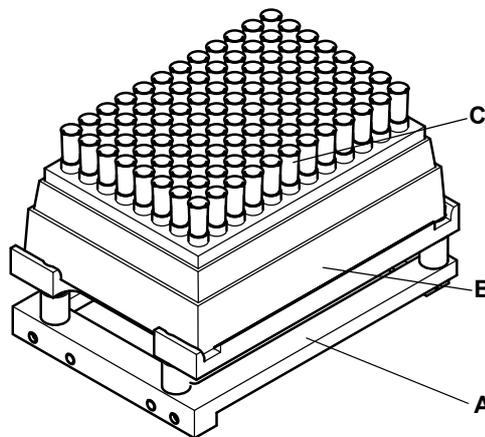
**Fig. 4-27** Rack di trasferimento con blocco di puntali fissi

Il rack di trasferimento opzionale è posizionato sul supporto per la messa in servizio.

Il blocco adattatore sul rack di trasferimento funge da posizione di parcheggio per i blocchi di puntali fissi.

Il blister opzionale in plastica per il rack di trasferimento (vaschetta di raccolta) è posizionato tra il blocco adattatore e il rack di trasferimento e serve a proteggere il rack dai liquidi aggressivi.

- A** Rack di trasferimento
- B** Blister in plastica per il rack di trasferimento
- C** Blocco adattatore
- D** Blocco di puntali fissi



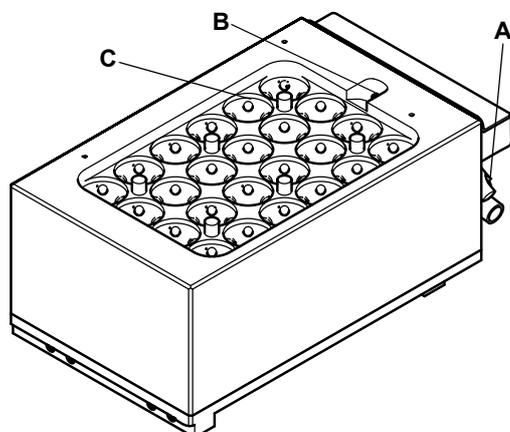
**Fig. 4-28** Rack di trasferimento con scatola di puntali monouso "vecchia"

Il rack di trasferimento opzionale è posizionato sul supporto per la messa in servizio.

Le scatole di puntali monouso "vecchie" vengono posizionate su questo rack per raccogliere i puntali monouso.

(Vedere anche [Nota: ,](#) 4-19)

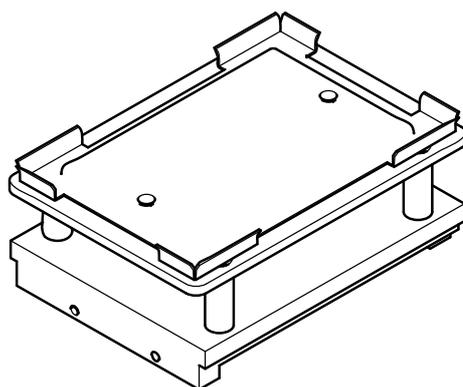
- A** Rack di trasferimento
- B** Scatola di puntali monouso "vecchia" (non conforme ad ANSI/SLAS)
- C** Puntali monouso



**Fig. 4-29** Vasca per il lavaggio

La vasca per il lavaggio è posizionata sul supporto per la messa in servizio ed è parte integrante del sistema di lavaggio opzionale.

- A** *Raccordi per tubi*
- B** *Sensore di livello*
- C** *Pozzetto di lavaggio*



**Fig. 4-30** Supporto MP

Il supporto per micropiastre è posizionato sul supporto per la messa in servizio e viene utilizzato per consentire all'utente di accedere a una micropiastra situata sul supporto per la messa in servizio.

#### 4.3.4.3 Supporto piatto, posizioni multiple

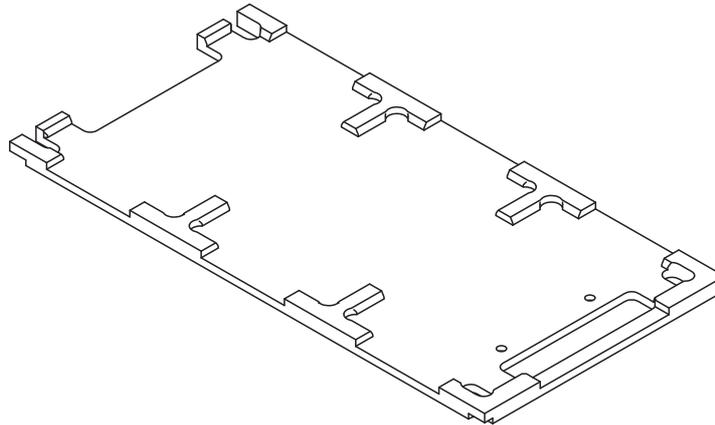
Per il posizionamento sul piano di lavoro di scatole di puntali monouso annidati o di scatole con un singolo inserto di puntali monouso ANSI/SLAS sono disponibili i seguenti supporti piatti:

- ◆ Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni (con o senza contenitore di raccolta per puntali usati)
- ◆ Supporto piatto per puntali monouso annidati, 4 posizioni (con o senza contenitore di raccolta per puntali usati)
- ◆ Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni, accesso individuale (con o senza contenitore di raccolta per puntali usati)

Per maggiori dettagli sui supporti fare riferimento ai paragrafi:

[Tab. 11-10 "Supporti e rack per braccio multicanale \(MCA96\)",](#) 11-5 e

[Tab. 11-14 "Braccio multicanale \(MCA384\), supporti e accessori",](#) 11-7



**Fig. 4-31** Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni (senza contenitore di raccolta per puntali usati)

**Nota:** Si sconsiglia di posizionare le micropiastre su questo supporto. Dal momento che il supporto non presenta sporgenze, i segnali cLLD si scosterebbero da quelli caratteristici di un normale supporto per micropiastre.

**Nota:** Si sconsiglia di utilizzare un supporto per micropiastre piatto al posto di un supporto piatto per puntali monouso, in quanto le sporgenze presenti sul supporto per micropiastre potrebbero far ribaltare la scatola dei puntali monouso durante il prelievo di una singola fila o colonna di puntali monouso.

#### 4.3.4.4 Sistema di lavaggio

##### Funzione

Il sistema di lavaggio svolge le seguenti funzioni:

- ◆ Pulizia dei puntali fissi o del blocco di puntali fissi o pulizia dei puntali monouso
- ◆ Selezione di un liquido di lavaggio (liquido 1 o 2)
- ◆ Monitoraggio del livello del liquido di lavaggio nella vasca per il lavaggio
- ◆ Monitoraggio della portata dei liquidi

##### Componenti principali

I principali componenti del sistema di lavaggio sono:

- ◆ Vasca per il lavaggio con 96 canali; montata sul supporto per la messa in servizio



- ◆ Sistema di lavaggio MCA, include:
  - Unità di controllo WRC 96
  - Unità di lavaggio 96

**A** Unità di controllo

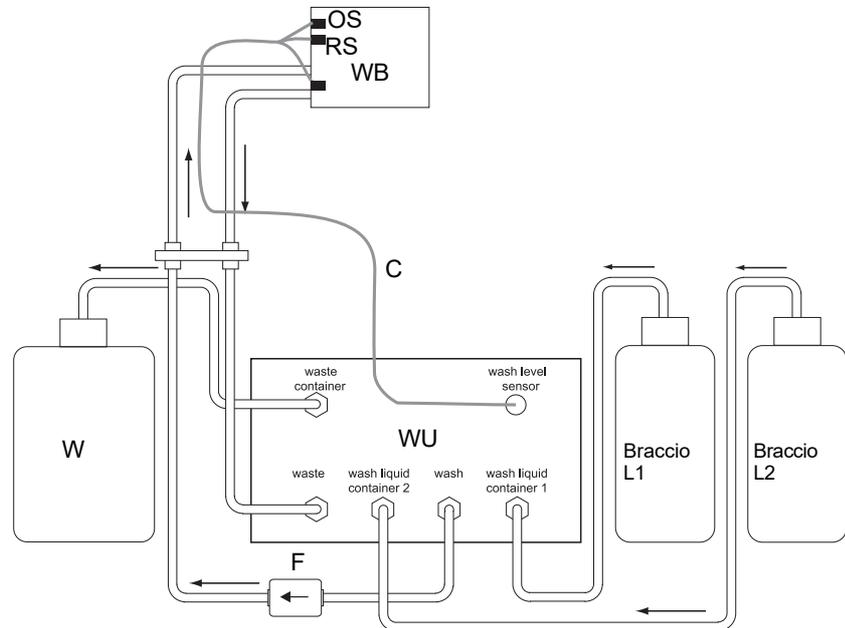
**B** Unità di lavaggio

**Fig. 4-32** Sistema di lavaggio MCA

- ◆ Parti periferiche, come filtri, tubi, raccordi, cavi

**Schema**

La figura mostra lo schema dei componenti del sistema di lavaggio:



**Fig. 4-33** Sistema di lavaggio Te-MO 96

**WB** Vasca per il lavaggio 96

**OS.** Sensore di troppo pieno

**RS.** Sensore Ready

**WU.** Unità di lavaggio

→. Direzione del flusso del liquido

**Braccio L1.** Recipiente del liquido di lavaggio 1

**Braccio L2.** Recipiente del liquido di lavaggio 2

**W.** Recipiente degli scarti

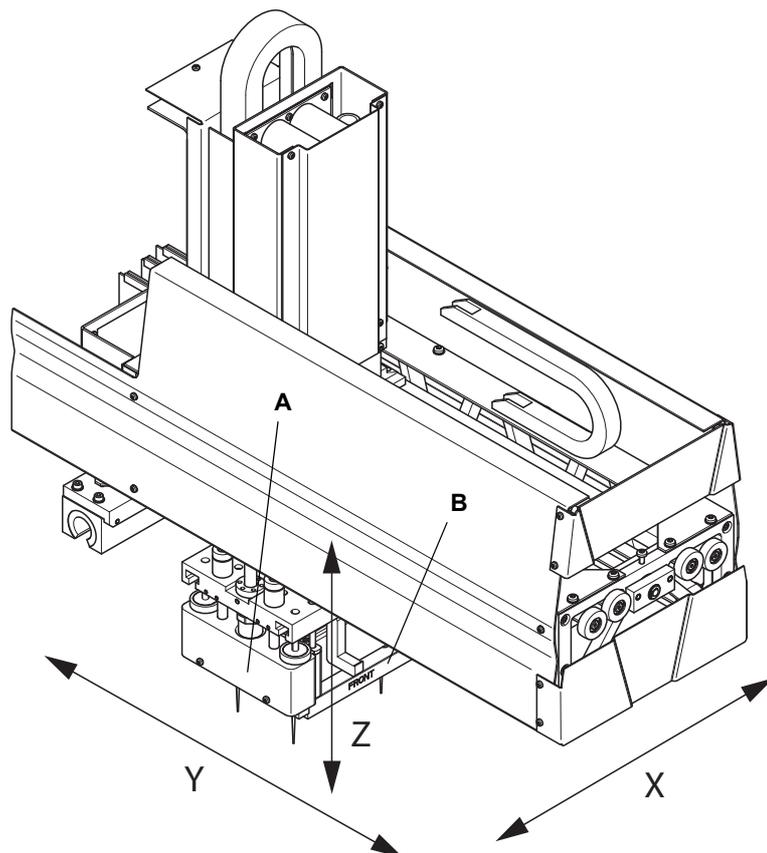
**C.** Cavo di collegamento per i sensori di livello

**F.** Filtro

Il cuore del sistema è rappresentato dall'unità di lavaggio (WU), che è equipaggiata con valvole e pompe atte a pompare il liquido di lavaggio dai flaconi di lavaggio (L1) o (L2) attraverso i tubi del liquido di lavaggio fino alla vasca per il lavaggio (WB). La vasca per il lavaggio (WB) è equipaggiata con due sensori di livello (RS, OS) che controllano il livello di riempimento della vasca per il lavaggio, in modo da evitare che si verifichi il troppo pieno. Il liquido che rifluisce dalla vasca per il lavaggio verso l'unità di lavaggio viene pompato nel recipiente degli scarti (W).

### 4.3.5 Braccio multicanale (MCA384)

Il braccio multicanale 384 delle stazioni di manipolazione automatizzata dei liquidi Freedom EVO garantisce processi di manipolazione automatizzata dei liquidi ad elevato rendimento. Il braccio può essere montato su piattaforme Freedom EVO 100, 150 o 200, al fine di aumentare l'efficienza e la velocità dei processi di pipettaggio per una maggiore produttività e un livello più elevato di flessibilità.



**Fig. 4-34** Braccio integrale Freedom EVO

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>A</b> | Testa meccanica per pipettaggio da 384 canali        | <b>Y</b> | Asse dalla parte anteriore a quella posteriore lungo il piano di lavoro |
| <b>B</b> | Adattatore testa per puntali monouso o puntali fissi | <b>Z</b> | Asse verticale sopra il piano di lavoro                                 |
| <b>X</b> | Asse da sinistra a destra lungo il piano di lavoro   |          |   |

**Sistema di pipettaggio**

La testa meccanica per pipettaggio 384 presenta una grande varietà di intervalli di volume con puntali monouso o fissi:

- ◆ 0,5 - 125 µl nel formato a 384 pozzetti
- ◆ 0,5 - 500 µl nel formato a 96 pozzetti

I puntali fissi lavabili e i puntali monouso possono essere sostituiti durante un ciclo di funzionamento. La testa meccanica per pipettaggio a 384 canali può essere utilizzata per processi di pipettaggio con 384, 96, 32, 24, 16, 12 o 8 puntali monouso. Durante un ciclo di funzionamento è possibile modificare rapidamente la testa, passando da puntali monouso e puntali fissi, prelevando un adattatore adatto.

I 384 stantuffi, che vengono mossi contemporaneamente, sono utilizzati per modificare il volume dei cilindri. Quanto il volume diminuisce, il liquido viene aspirato nei puntali. Quando il volume aumenta, il liquido può essere dispensato tutto in una volta o gradualmente. Il movimento degli stantuffi viene controllato in modo estremamente accurato mediante un software di controllo. I canali che vengono utilizzati per il pipettaggio sono definiti in base al tipo di adattatore e/o in base ai puntali monouso che vengono prelevati (384, 96, 32, 24, 16, 12, o 8). Gli stantuffi sono sempre separati dal liquido in quanto vengono comandati da uno spazio d'aria. Di conseguenza solo i puntali e la parte interna dell'adattatore per puntali fissi sono in contatto con il liquido. Le altre parti della testa meccanica per pipettaggio non sono soggette al rischio di contaminazione.

**4.3.5.1 Testa meccanica per pipettaggio**

La testa meccanica per pipettaggio include l'azionamento dello stantuffo, che aziona contemporaneamente tutti i 384 stantuffi durante il pipettaggio. Gli stantuffi vengono utilizzati anche per scaricare i puntali monouso. La testa, controllata dal software applicativo, può essere equipaggiata con piastre adattatrici adatte per operazioni di pipettaggio con puntali fissi o con puntali monouso.

Puntali fissi:

- ◆ La testa preleva l'adattatore per puntali monouso adatto.

Puntali monouso:

- ◆ La testa preleva prima l'adattatore per puntali monouso adatto e in un secondo momento i puntali monouso oppure
- ◆ la testa preleva in un unico passaggio un adattatore per puntali monouso adatto su cui sono già montati i puntali monouso (vedere anche [“Supporto del sistema”](#), 4-47).

(Per le varie piastre adattatrici fare riferimento anche al paragrafo 11 [“Pezzi di ricambio e accessori”](#), 11-1)



Fig. 4-35 Testa meccanica per pipettaggio da 384 canali

### Principio

La testa meccanica per pipettaggio utilizza la tecnica dello spostamento d'aria come principio di funzionamento.

**Nota:** Il rilevamento del livello del liquido non è possibile con la testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA384.

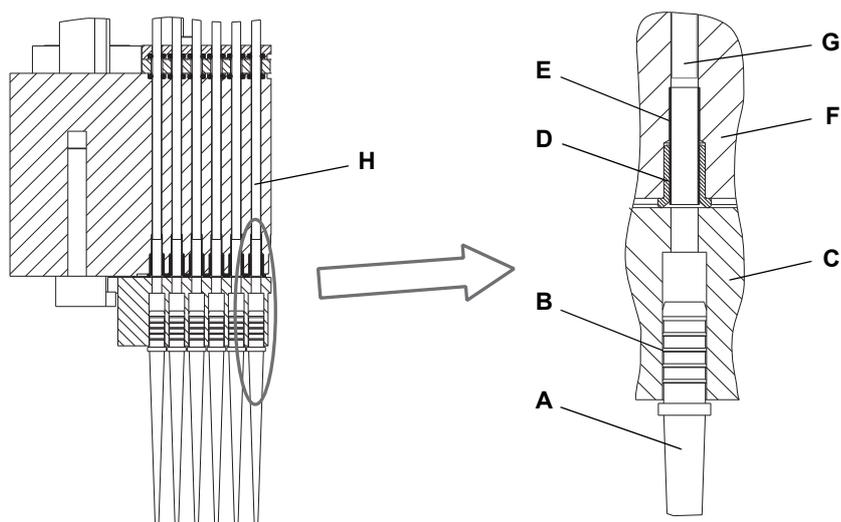


Fig. 4-36 Vista in sezione di puntali monouso/guarnizioni a scodellino

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Puntale monouso                         | <b>D</b> Guarnizione a scodellino        |
| <b>B</b> Asta del puntale monouso autosigillante | <b>E</b> Tubo smussato                   |
| <b>C</b> Piastra adattatrice per puntali monouso | <b>F</b> Testa meccanica per pipettaggio |
|  | <b>G</b> Stantuffo                       |
|  | <b>H</b> Cilindro                        |

<b>Stantuffo/ puntale</b>	Un azionamento controllato via computer sposta gli stantuffi (asse p). I puntali sono inseriti in specifici fori presenti sull'adattatore che risultano allineati con i 384 cilindri presenti nella testa meccanica per pipettaggio. Quando lo stantuffo sale verso l'alto, il liquido può essere aspirato nei puntali. Fra il liquido e lo stantuffo è sempre presente uno spazio d'aria, di conseguenza il vano dello stantuffo resta asciutto. Per effettuare la dispensazione del liquido, lo stantuffo si sposta verso il basso.
<b>Tenuta</b>	Gli stantuffi sono isolati rispetto al cilindro e all'adattatore mediante speciali guarnizioni a scodellino. I puntali monouso presentano un'asta con una forma tale da risultare autosigillante quando viene inserita nell'adattatore. I puntali fissi sono montati nell'adattatore e risultano a tenuta di liquidi.

#### 4.3.5.2 Adattatori

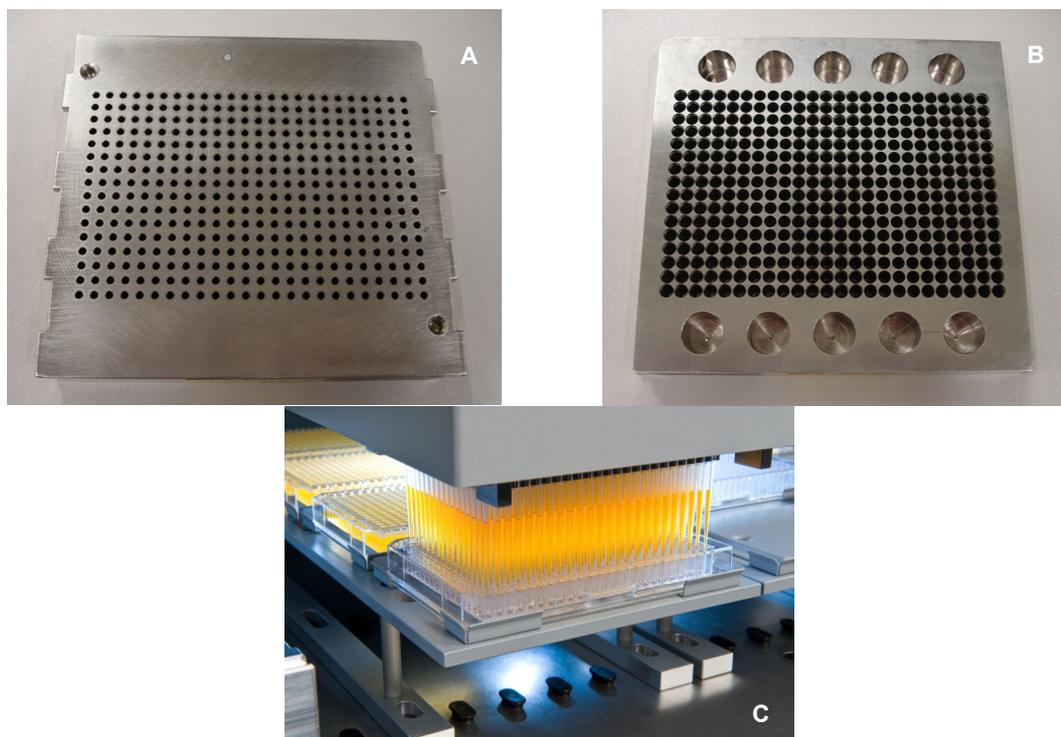
<b>Adattatori MCA384</b>	<p>La testa a 384 canali può essere configurata con diversi adattatori MCA384. La testa può prelevare e sostituire automaticamente un adattatore MCA384 da un rack adattatore montato sul supporto del sistema durante un ciclo di pipettaggio. Sono disponibili i seguenti tipi di adattatore MCA384:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Adattatore per puntali monouso MCA384</li> <li>◆ Adattatore puntali monouso Combo MCA384</li> <li>◆ Adattatore per 96 puntali monouso MCA384</li> <li>◆ Adattatore per 96 puntali 1:1 MCA384</li> <li>◆ Adattatore per 96 puntali monouso 4:1 MCA384 (EVA=Extended Volume Adapter)</li> <li>◆ Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384</li> <li>◆ Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384</li> <li>◆ Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384</li> <li>◆ Adattatore per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384</li> <li>◆ Adattatore QC MCA384</li> </ul>
------------------------------	---

### Tipi di adattatore

#### Adattatore per puntali monouso MCA384

Caratteristiche e impiego:

- Consente di prelevare 384 puntali monouso da una scatola dei puntali monouso posizionata su un supporto per puntali monouso.
- Viene utilizzato per eseguire operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384 o a 1536 pozzetti.
- Non è possibile il prelievo dei puntali monouso per file/colonne



**Fig. 4-37** Adattatore per puntali monouso MCA384

**A** Vista dall'alto

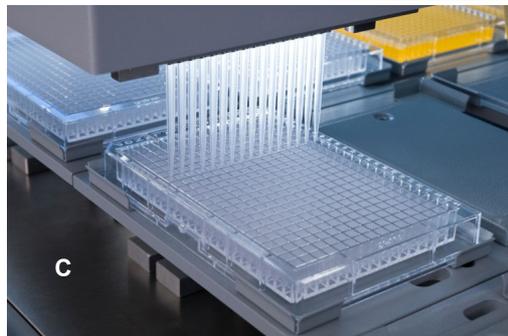
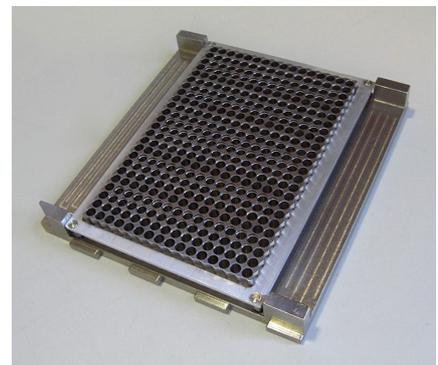
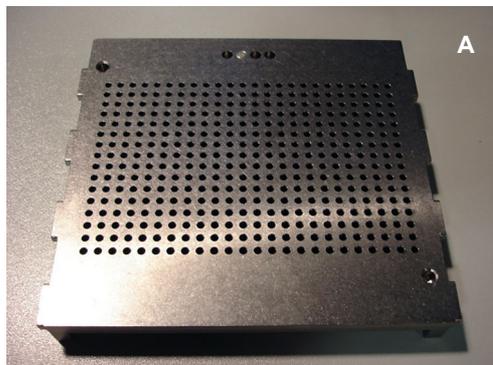
**B** Vista dal basso

**C** Piano operativo

**Adattatore  
puntali  
monouso  
Combo MCA384**

Caratteristiche e impiego:

- Consente di prelevare 384 puntali monouso da una scatola di 384 puntali monouso posizionata su un supporto per puntali monouso.
- Consente di prelevare una fila da 24 puntali monouso o due colonne da 16/32 puntali monouso da una scatola di 384 puntali monouso alloggiata su una stazione per micropiastre ANSI/SLAS posizionata sul supporto del sistema.
- Viene utilizzato per eseguire operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384 o a 1536 pozzetti.



**Fig. 4-38** Adattatore puntali monouso Combo MCA384

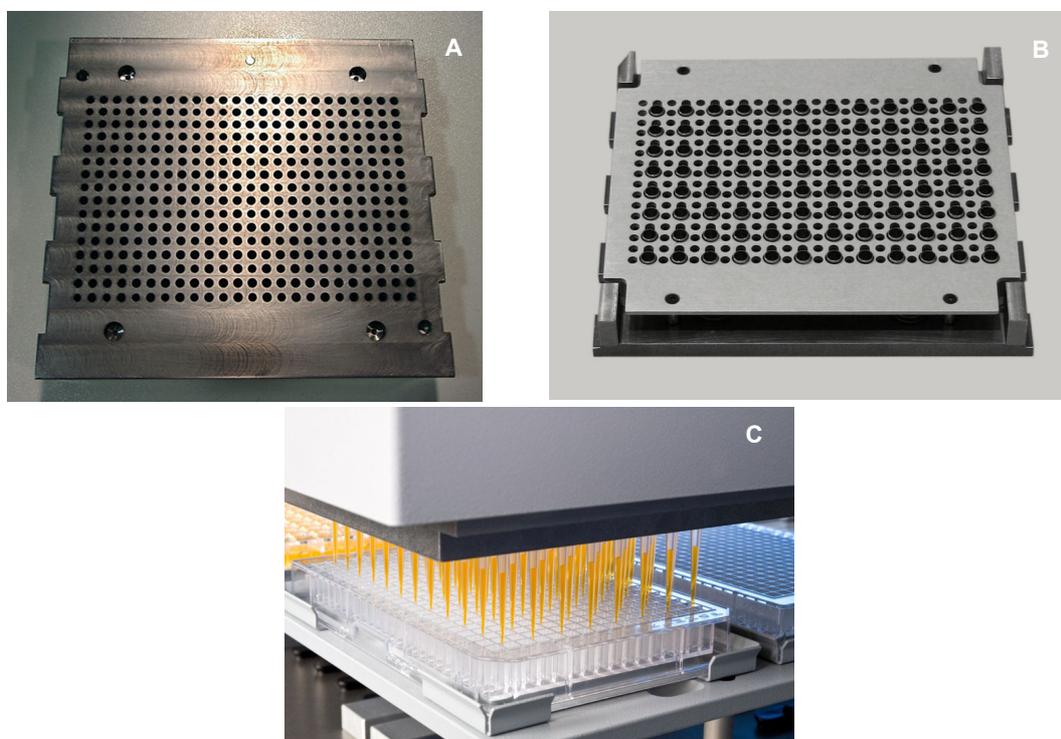
**A** Vista dall'alto  
**B** Vista dal basso

**C** Piano operativo

**Adattatore per  
96 puntali  
monouso  
MCA384**

Caratteristiche e impiego:

- Consente di prelevare 96 puntali monouso da una scatola di 384 puntali monouso posizionata sul supporto per puntali monouso.  
*Consente di prelevare per 4 volte 96 puntali monouso dalla stessa scatola di 384 puntali monouso (posizioni X e Y indicizzate)*
- Consente di prelevare una/due file da 12/24 puntali monouso o una/due colonne da 8/16 puntali monouso da una scatola di 384 puntali monouso alloggiata sulla stazione per micropiastra ANSI/SLAS posizionata sul supporto del sistema.
- Viene utilizzato per operazioni di pipettaggio in micropiastre a 96, 384 o 1536 pozzetti.



**Fig. 4-39** Adattatore per 96 puntali monouso MCA384

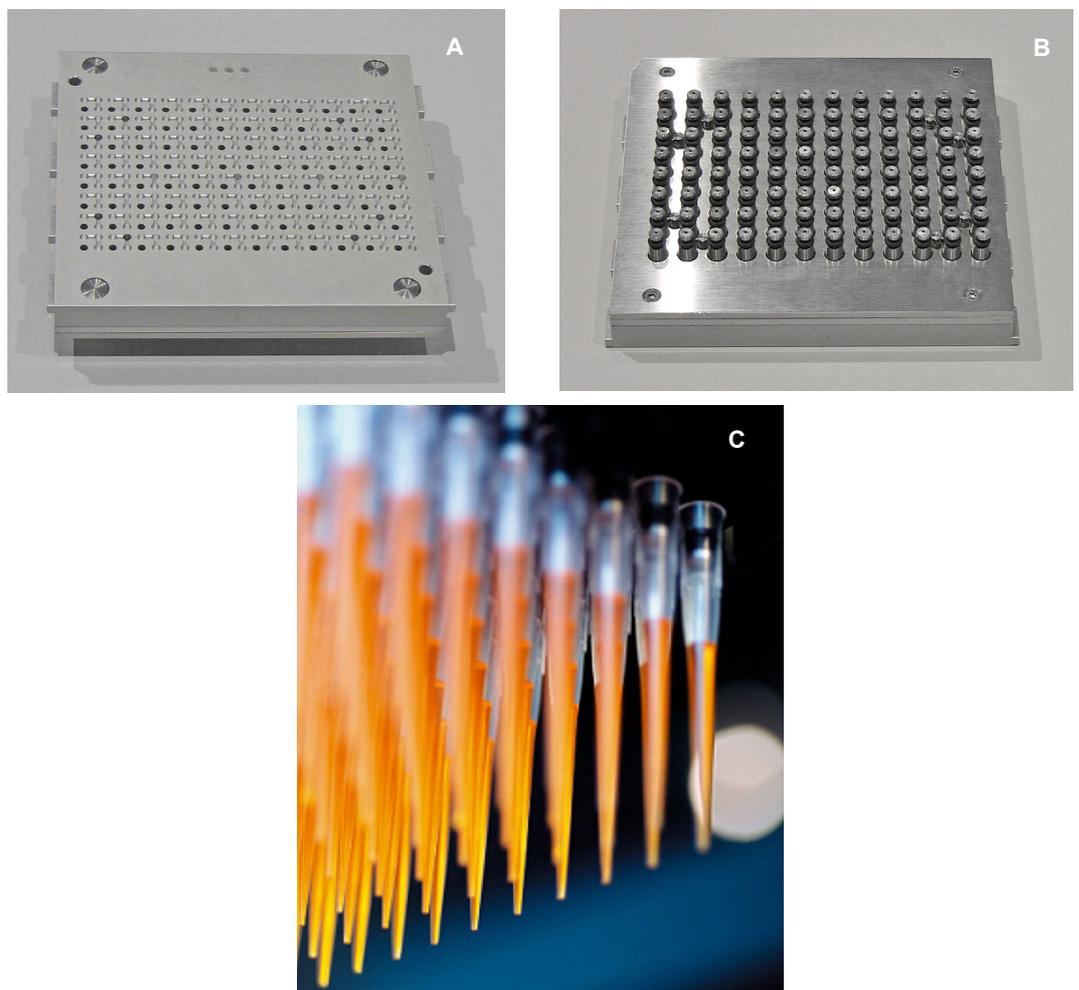
**A** Vista dall'alto  
**B** Vista dal basso

**C** Piano operativo

**Adattatore per  
96 puntali 1:1  
MCA384**

Caratteristiche e impiego:

- Funziona solamente con puntali monouso MCA96 nel formato ANSI/SLAS.
- Consente di prelevare 96 puntali monouso o una fila di 12 puntali monouso / una colonna di 8 puntali monouso da una scatola dei puntali monouso MCA96 ANSI/SLAS posizionata sul supporto del sistema o sul supporto piatto per puntali monouso annidati.
- Viene utilizzato per operazioni di pipettaggio in micropiastre a 96 pozzetti.
- Intervallo di volume: 0,5-125 µl



**Fig. 4-40** Adattatore per puntali monouso 1:1 MCA384

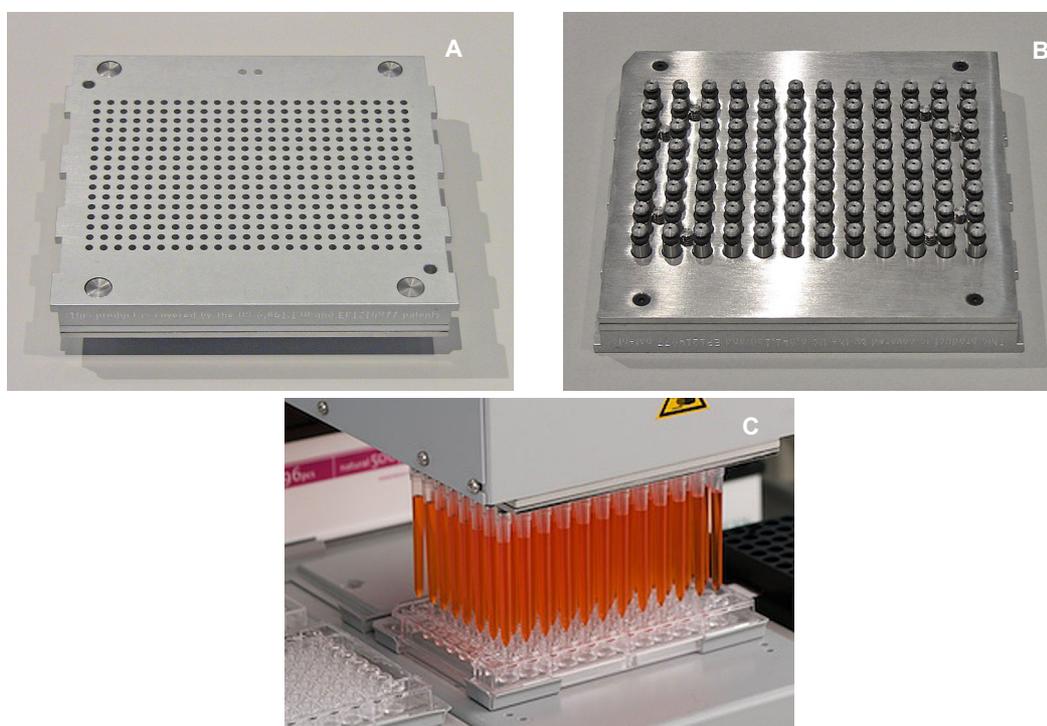
**A** Vista dall'alto  
**B** Vista dal basso

**C** Piano operativo

**Adattatore per  
96 puntali  
monouso 4:1  
MCA384 (EVA)**

Caratteristiche e impiego:

- Funziona solamente con puntali monouso MCA96 nel formato ANSI/SLAS.
- Consente di prelevare 96 puntali monouso o una fila di 12 puntali monouso / una colonna di 8 puntali monouso da una scatola dei puntali monouso MCA96 ANSI/SLAS posizionata sul supporto del sistema o sul supporto piatto per puntali monouso annidati.
- Viene utilizzato per operazioni di pipettaggio in micropiastre a 96 pozzetti.
- Quattro canali di ingresso sono mappati in un canale di uscita che permette di eseguire operazioni di pipettaggio in un intervallo di volume compreso fra 1 - 500 µl.



**Fig. 4-41** Adattatore per puntali monouso 1:1 MCA384

**A** Vista dall'alto  
**B** Vista dal basso

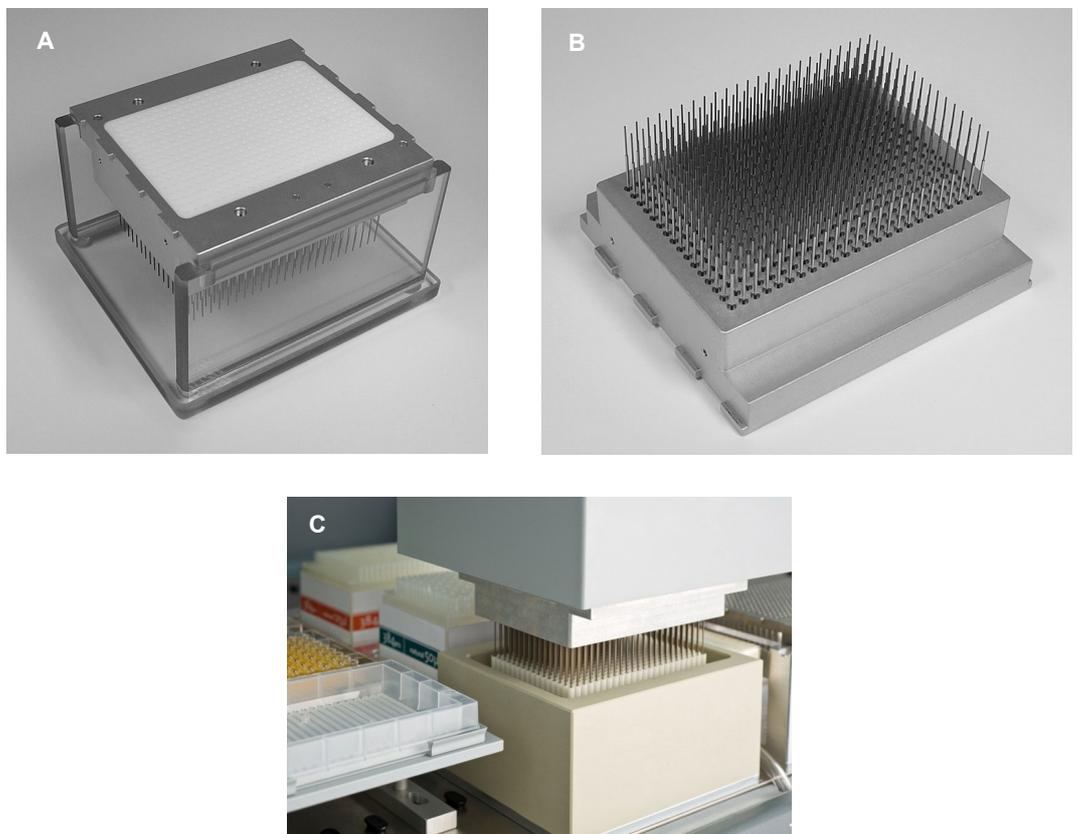
**C** Piano operativo

**Adattatore per  
puntali fissi da  
15 µl MCA384**

Adattatori per puntali fissi

Caratteristiche e impiego:

- Alloggia 384 puntali fissi, in acciaio inossidabile, lavabile.
- Lunghezza puntale 28 mm
- Intervallo di volume: 0,5 - 15 µl (DMSO)
- Intervallo di volume: 1,0 - 15 µl (acqua)
- Viene utilizzato per eseguire operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384 o a 1536 pozzetti.



**Fig. 4-42** Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384

**A** Vista adattatore dall'alto  
**B** Vista adattatore dal basso

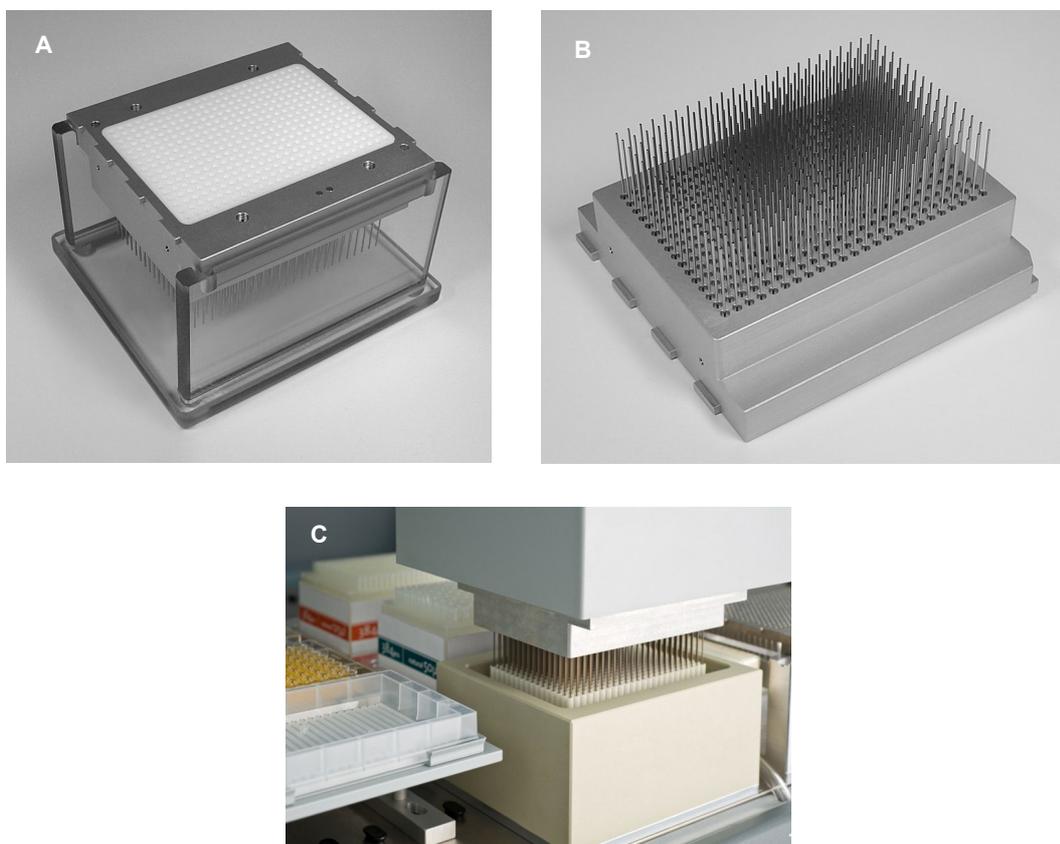
**C** Piano operativo

**Adattatore per  
puntali fissi da  
125 µl MCA384**

Adattatori per puntali fissi

Caratteristiche e impiego:

- Alloggia 384 puntali fissi, in acciaio inossidabile, lavabile.
- Lunghezza puntale 28 mm
- Intervallo di volume: 2 - 125 µl (DMSO)
- Intervallo di volume: 3 - 125 µl (acqua)
- Viene utilizzato per operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384 pozzetti.



**Fig. 4-43** Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384

**A** Vista adattatore dall'alto

**C** Piano operativo

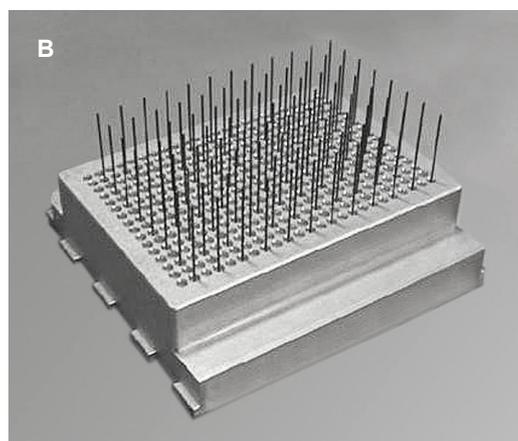
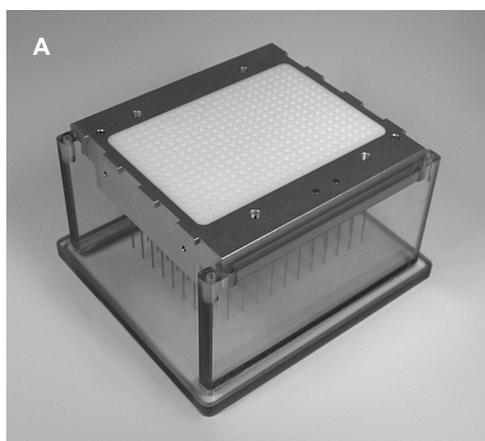
**B** Vista adattatore dal basso

**Adattatore per  
96 puntali fissi  
da 15 µl  
MCA384**

Adattatori per puntali fissi

Caratteristiche e impiego:

- Alloggia 96 puntali fissi, in acciaio inossidabile, lavabile.
- Lunghezza puntale 28 mm
- Intervallo di volume: 0,5 - 15 µl (DMSO)
- Intervallo di volume: 1,0 - 15 µl (acqua)
- Viene utilizzato per operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384, 96 o 1536 pozzetti.



**Fig. 4-44** Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384

**A** Vista adattatore dall'alto

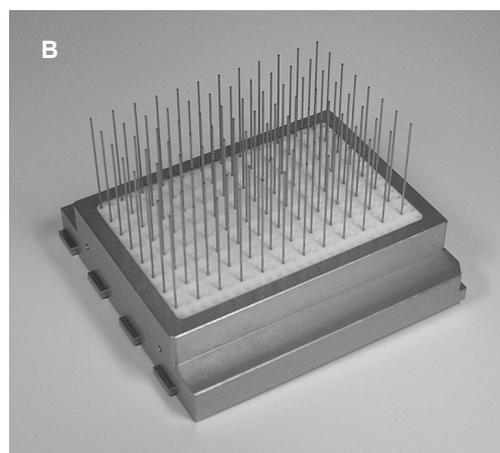
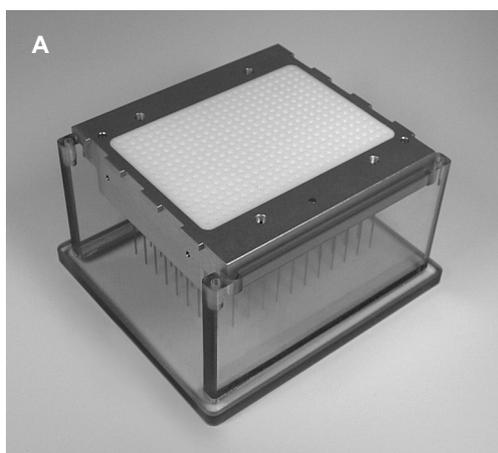
**B** Vista adattatore dal basso

**Adattatore per  
96 puntali fissi  
da 125  $\mu$ l  
MCA384**

Adattatori per puntali fissi

Caratteristiche e impiego:

- Alloggia 96 puntali fissi, in acciaio inossidabile, lavabile.
- Lunghezza puntale 44 mm
- Intervallo di volume: 5 - 125  $\mu$ l (DMSO e acqua)
- Viene utilizzato per eseguire operazioni di pipettaggio in micropiastre a 384 o a 96 pozzetti.



**Fig. 4-45** Adattatore per 96 puntali fissi da 125  $\mu$ l MCA384

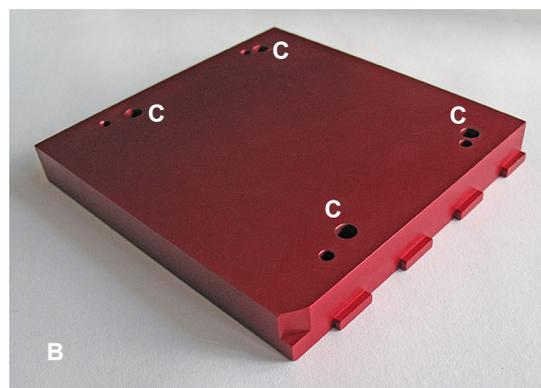
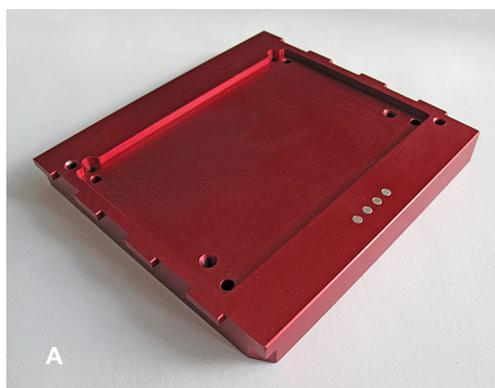
**A** Vista adattatore dall'alto

**B** Vista adattatore dal basso

**Adattatore QC  
MCA384**

Caratteristiche e impiego:

- Presenta un incavo sul lato superiore nella zona delle guarnizioni degli stantuffi e quattro fori (C) sul lato inferiore per l'inserimento di perni di riferimento (corrispondenti alle posizioni A1, P1, A24, P24 su una micropiastra a 384 pozzetti).
- Viene utilizzato per configurazioni con perni di riferimento e per coprire la zona delle guarnizioni a scodellino quando la testa meccanica per pipettaggio non è in funzione o durante il trasporto.



**Fig. 4-46** Adattatore QC MCA384

**A** Vista dall'alto

**B** Vista dal basso

**4.3.5.3 Puntali**

**dei puntali fissi**

dei puntali fissi

Vedere:

- ["Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384", 4-39](#)
- ["Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384", 4-40](#)
- ["Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384", 4-41](#)
- ["Adattatore per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384", 4-42](#)

**Puntali monouso**

**Puntali  
monouso  
MCA384**

I puntali monouso sono disponibili in scatole ANSI/SLAS da 384 puntali monouso che presentano i seguenti volumi:  
15 µl<sup>1)</sup>, 50 µl, 125 µl

1) Vedere il paragrafo [11.9.2.2 "Puntali monouso per braccio MCA384", 11-29](#)



Fig. 4-47 Scatole dei puntali monouso con puntali monouso da 15, 50 e 125 µl

**Puntali monouso MCA96**

I puntali monouso MCA96 possono essere utilizzati sulla testa meccanica per pipettaggio MCA384 con l'ausilio di speciali adattatori. I puntali monouso sono disponibili in scatole ANSI/SLAS da 96 puntali monouso che presentano i seguenti volumi:  
50, 100, 200 e 500 µl.



Fig. 4-48 Scatole dei puntali monouso con puntali monouso da 50, 100, 200 e 500 µl

**Prelievo dei puntali monouso MCA96**

I puntali monouso MCA96 vengono prelevati dalla testa meccanica per pipettaggio MCA384 a partire dal supporto del sistema o dal supporto piatto per puntali monouso annidati, seguendo la stessa procedura di prelievo utilizzata dalla testa meccanica per pipettaggio MCA96.

**4.3.5.4 Materiali di consumo**

**Vaschette**

Le vaschette di singoli fornitori possono essere posizionate su supporti per micropiastre ANSI/SLAS standard. Volumi: 65 e 300 ml.

**4.3.5.5 Supporti**

Oltre ai supporti per micropiastre ANSI/SLAS standard, Freedom EVO utilizza un supporto per puntali monouso e un supporto del sistema realizzati appositamente per il braccio MCA384.

**Supporto per  
puntali  
monouso  
MCA384**

Caratteristiche e impiego:

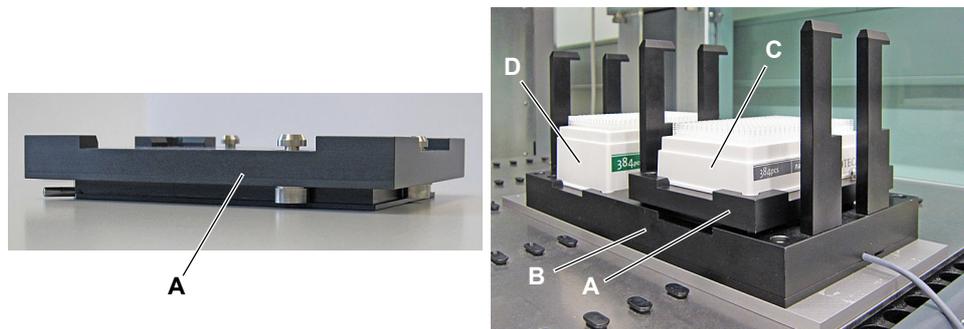
- Supporto specifico per il prelievo di 384/96 puntali monouso con la testa meccanica per pipettaggio.
- Il supporto può contenere due scatole per puntali monouso.
- Per l'operazione di prelievo dei puntali monouso, la testa si innesta nel supporto grazie a perni.
- I fermi attivati da un solenoide integrato tengono in posizione le scatole per puntali monouso durante il prelievo dei puntali monouso.

**Adattatore per  
supporti per  
puntali  
monouso  
MCA384**

Blocco adattatore da posizionare sul supporto per puntali monouso MCA384 per sollevare i puntali monouso da 15 µl alla stessa altezza dei puntali monouso da 50/125 µl.

Le impostazioni necessarie contenute nel software EVOware sono spiegate in una "nota allegata" fornita assieme all'adattatore.

**Nota:** Per riuscire a trasportare i puntali monouso con un braccio robotico manipolatore da/verso il supporto per puntali monouso, una griglia adiacente al supporto per puntali monouso deve restare vuota. L'adattatore opzionale per supporti per puntali monouso MCA384 da 15 µl riduce il numero di griglie vuote a un minimo di una griglia adiacente al supporto per puntali monouso MCA per garantire l'accesso del braccio robotico manipolatore/modulo CGM.



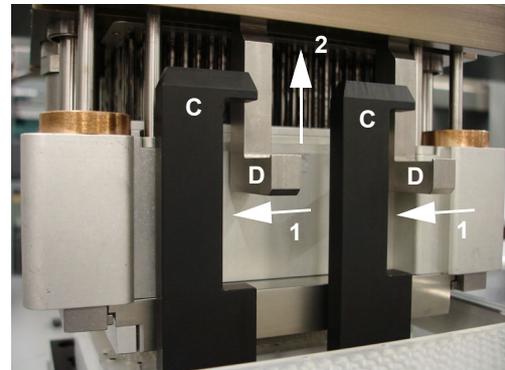
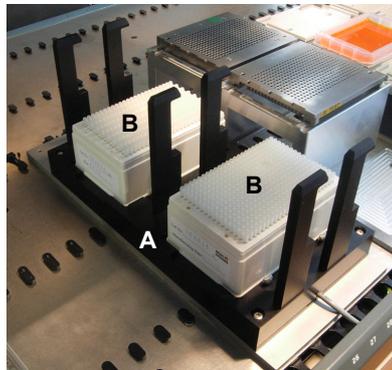
**Fig. 4-49** Adattatore per supporti per puntali monouso MCA384

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>A</b> Adattatore per supporti per puntali monouso MCA384</p> <p><b>B</b> Supporto per puntali monouso MCA384</p> | <p><b>C</b> Scatola dei puntali monouso con puntali monouso da 15 µl</p> <p><b>D</b> Scatola di puntali monouso con puntali monouso da 50 µl</p> |
|--|--|

**Prelievo dei puntali monouso MCA384**

I puntali monouso MCA384 vengono prelevati dal supporto per puntali monouso. La sua speciale struttura meccanica permette di applicare la forza necessaria per sollevare i puntali monouso esclusivamente tra la testa e il supporto per puntali monouso (il piano di lavoro e il braccio Freedom EVO non sono soggetti a sollecitazioni durante il prelievo dei puntali monouso):

- 1 La testa sposta i rispettivi ganci (D) a sinistra sotto i ganci del supporto per puntali monouso (C).
- 2 La piastra con gli stantuffi si sposta verso l'alto, si innesta sui ganci e spinge l'**adattatore per puntali monouso MCA384** verso il basso in modo da prelevare i puntali monouso.

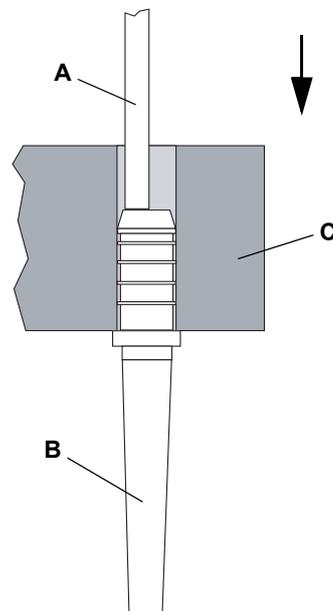


**Fig. 4-50** Meccanismo di prelievo dei puntali monouso

#### Prelievo dei puntali monouso in file/colonne

A seconda del tipo di adattatore, è possibile effettuare il prelievo dei puntali monouso da una scatola dei puntali monouso procedendo per file o colonne. In questo caso la scatola dei puntali monouso è posizionata su uno speciale rack (stazione per micropiastra ANSI/SLAS per scatola dei puntali monouso) sul supporto del sistema (vedere [Fig. 4-54](#), [4-49](#)).

#### Espulsione dei puntali monouso



I puntali monouso vengono espulsi mediante un movimento eccentrico dello stantuffo, in cui quest'ultimo preme sul bordo dell'asta del puntale monouso.

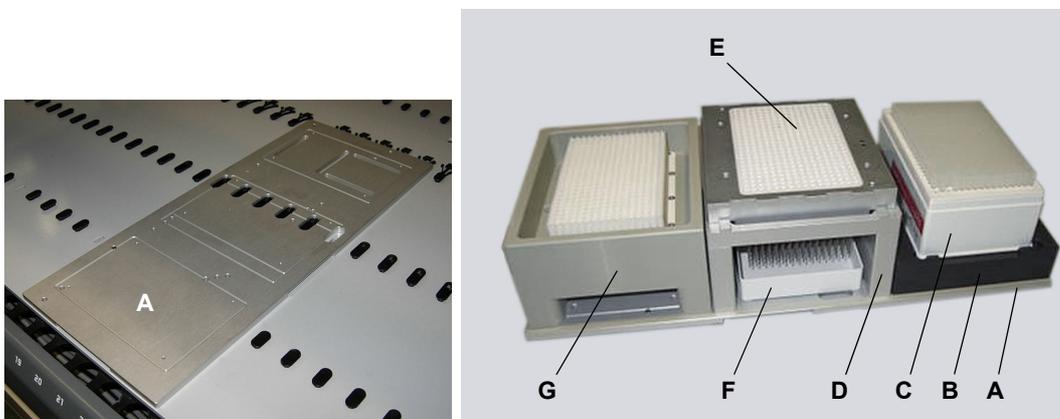
- A** Stantuffo
- B** Puntale monouso
- C** Adattatore per puntali monouso

**Fig. 4-51** Espulsione dei puntali monouso

**Supporto del sistema**

Caratteristiche e impiego:

- Supporto specifico (A) con tre posizioni di fermo (in qualsiasi combinazione):
  - Stazione di lavaggio
  - Adattatori dei puntali
  - Scatole dei puntali monouso
- Il rack (D) è utilizzato come posizione di parcheggio degli adattatori MCA384 (vedere nota in basso)
- La stazione per micropiastra ANSI/SLAS (B) è utilizzata per posizionare le scatole dei puntali monouso all'altezza corretta (Vedere ["Stazione per micropiastra ANSI/SLAS per scatole dei puntali monouso e micropiastre"](#), 4-49)



**Fig. 4-52** Supporto del sistema

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>A</b> | Supporto del sistema   | <b>E</b> | Piastra adattatrice  |
| <b>B</b> | Stazione per micropiastra ANSI/SLAS per scatola dei puntali monouso o micropiastra | <b>F</b> | Coperchio di una scatola dei puntali monouso utilizzato come vaschetta di raccolta |
| <b>C</b> | Scatola dei puntali monouso ANSI/SLAS  | <b>G</b> | Vasca per il lavaggio  |
| <b>D</b> | Rack per piastre adattatrici   |          |  |

**Nota:** Sul rack per le piastre adattatrici è possibile mettere in posizione di parcheggio:

- tutti i tipi di adattatori per puntali fissi o
- tutti i tipi di adattatori per puntali monouso senza puntali monouso o
- tutti i tipi di adattatori per puntali monouso con i puntali monouso montati (per un impiego continuo dei puntali monouso)

#### 4.3.5.6 Rack per il supporto del sistema

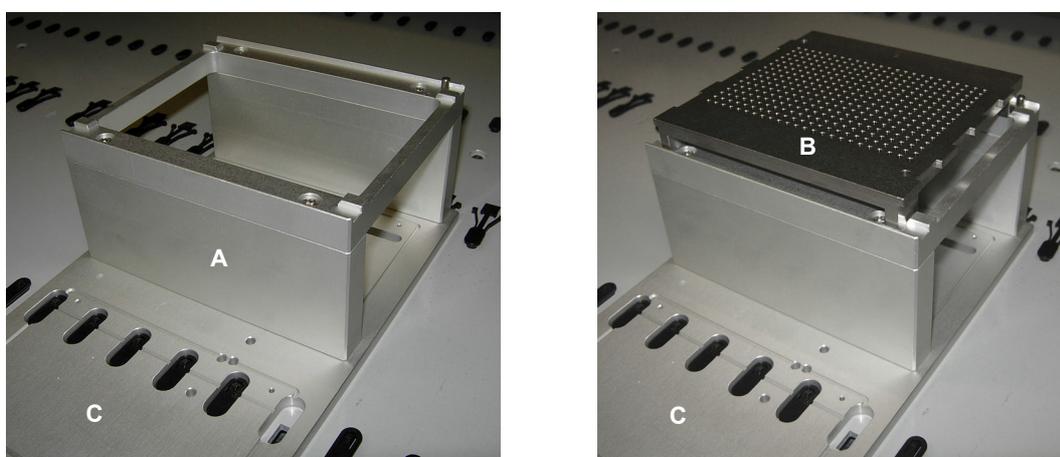
Gli adattatori MCA384 e le scatole dei puntali monouso sono posizionati sul supporto del sistema con l'ausilio di appositi rack.

##### Tipi di rack

##### Rack adattatore per adattatori MCA384

Caratteristiche e impiego:

- Su questo tipo di rack adattatore è possibile inserire qualsiasi tipo di adattatore MCA384



**Fig. 4-53** Rack adattatore per adattatori MCA384

**A** Rack adattatore per adattatori MCA384

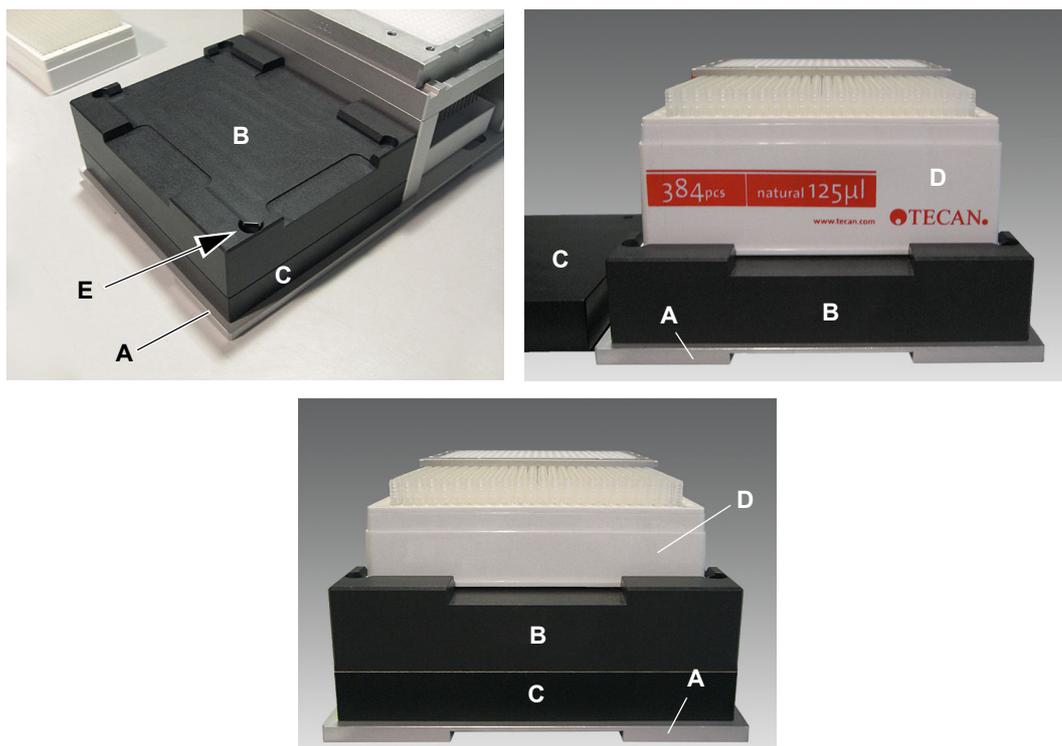
**C** Supporto del sistema

**B** Adattatore MCA384

**Stazione per  
micropiastra  
ANSI/SLAS per  
scatole dei  
puntali  
monouso e  
micropiastre**

Caratteristiche e impiego:

- Sulla stazione per micropiastra ANSI/SLAS con piastra intermedia è possibile alloggiare tutti i tipi di scatole dei puntali monouso ANSI/SLAS o di micropiastre all'altezza corretta
- Per il prelievo, in file o colonne, dei puntali monouso da una scatola dei puntali monouso, quest'ultima deve essere posizionata sulla stazione per micropiastra ANSI/SLAS.



**Fig. 4-54** Stazione per micropiastra ANSI/SLAS per scatole dei puntali monouso

- |          |                                     |          |   |
|----------|-------------------------------------|----------|---|
| <b>A</b> | Supporto del sistema                | <b>D</b> | Scatole dei puntali monouso ANSI/SLAS con diverse altezze |
| <b>B</b> | Stazione per micropiastra ANSI/SLAS | <b>E</b> | Fermo di arresto a molla                                  |
| <b>C</b> | Piastra intermedia                  |          |   |

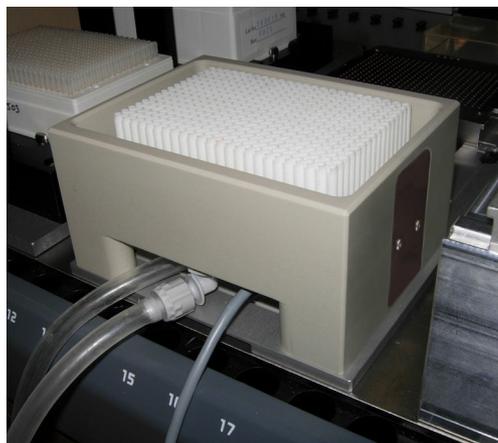
**4.3.5.7 Supporto piatto**

Vedere il paragrafo [4.3.4.3 "Supporto piatto, posizioni multiple"](#), 4-27.

**4.3.5.8 Sistema di lavaggio**

Una vasca per il lavaggio, installata su un supporto del sistema, viene utilizzata per lavare i puntali dell'adattatore per puntale fisso dopo ogni ciclo di pipettaggio. I cicli di lavaggio che hanno luogo nella vasca per il lavaggio sono controllati dall'unità di controllo MCA del sistema di lavaggio. L'unità di lavaggio MCA comprende specifici componenti elettronici e pompe ed è collegata mediante tubi alla vasca per il lavaggio, al recipiente del liquido di lavaggio e al recipiente degli scarti.

**Nota:** I puntali monouso sono destinati a un solo ciclo di pipettaggio, ossia una fase di aspirazione seguita da una fase di dispensazione. I puntali monouso di solito non vengono lavati ma smaltiti alla fine del ciclo di pipettaggio.



Vasca per il lavaggio



Sistema di lavaggio MCA

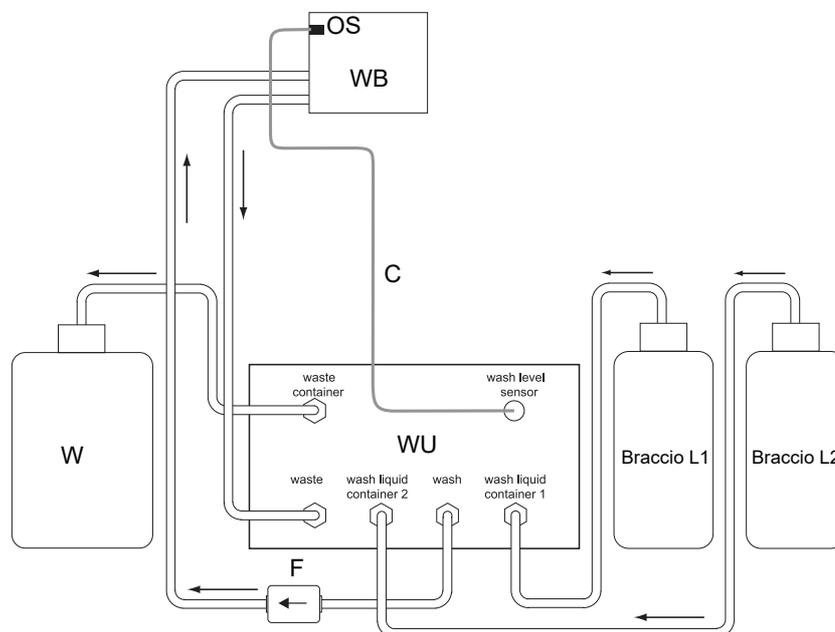
**Fig. 4-55** Vasca per il lavaggio e unità di lavaggio MCA

**A** Unità di lavaggio MCA

**B** Unità di controllo MCA

**Schema**

La figura mostra lo schema del sistema di lavaggio MCA384 e dei relativi componenti:



**Fig. 4-56** Schema del sistema di lavaggio MCA384

**WB** Vasca per il lavaggio MCA384

**OS** Sensore di troppo pieno

**WU** Unità di lavaggio MCA

→ Direzione del flusso del liquido

**Braccio L1** Recipiente del liquido di lavaggio 1

**Braccio L2** Recipiente del liquido di lavaggio 2

**W** Recipiente degli scarti

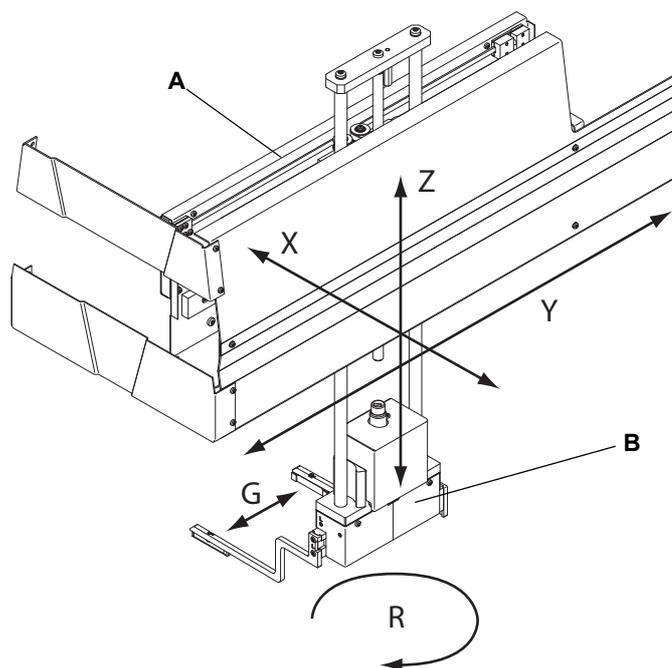
**C** Cavo di collegamento per il sensore di troppo pieno

**F** Filtro per il liquido di lavaggio

Il cuore del sistema di lavaggio è rappresentato dall'unità di lavaggio MCA (WU), che è equipaggiata con valvole e pompe atte a pompare il liquido di lavaggio dai flaconi di lavaggio (L1) o (L2) attraverso i tubi del liquido di lavaggio fino alla vasca per il lavaggio (WB). La vasca per il lavaggio (WB) è equipaggiata con un sensore di troppo pieno (OS) che impedisce che si verifichi un traboccamento. Il liquido che rifluisce dalla vasca per il lavaggio verso l'unità di lavaggio viene pompato nel recipiente degli scarti (W).

**4.3.6 Pinza del braccio MCA384 (CGM)**

La pinza MCA384 opzionale può essere aggiunta al braccio multicanale 384. Questo modulo serve per trasportare le micropiastre da/verso la posizione di pipettaggio, rifornendo una scatola di puntali nuova laddove necessario o semplicemente scoprendo una piastra per la durata della fase di pipettaggio. Grazie alla possibilità di essere ruotata per 360 gradi, la pinza MCA384 ha accesso a scomparti a ripiani e incubatrici presenti sul lato posteriore o laterale della piattaforma Freedom EVO e può caricare e scaricare micropiastre da un lettore disposto lateralmente all'apparecchio. Gli assi Y/Z individuali di cui è provvista rendono la pinza un valido ausilio per manipolazioni di materiale da laboratorio sul posto e per facilitare le operazioni di estrazione con l'impiego della tecnica di separazione del vuoto.



**Fig. 4-57** Pinza del braccio MCA384

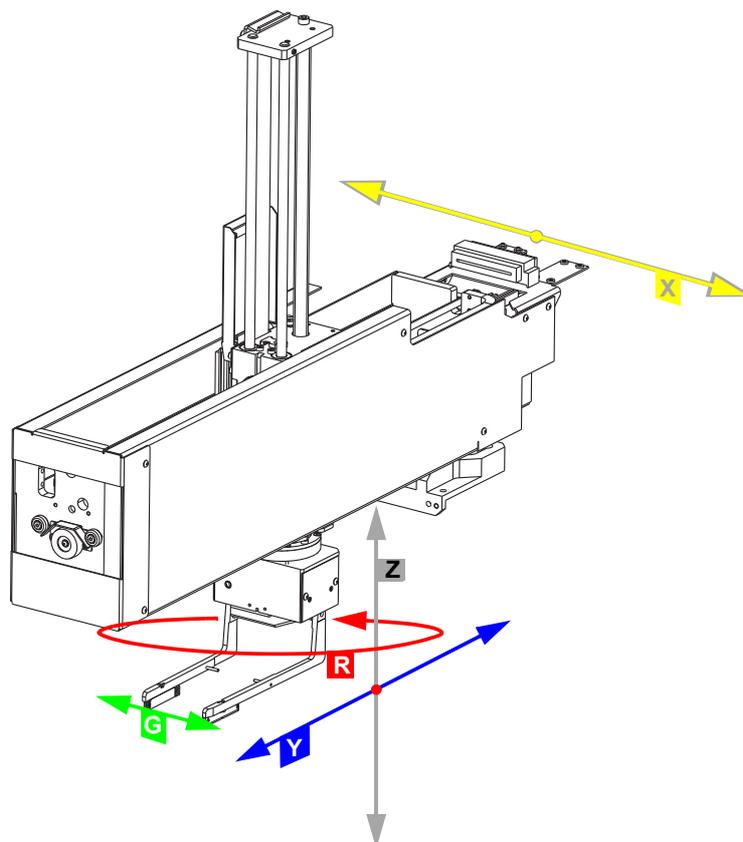
- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>A</b> | Gruppo pinza MCA384                                      | <b>X</b> | Asse da sinistra a destra lungo il piano di lavoro                      |
| <b>B</b> | Dispositivo di rotazione della pinza                     | <b>Y</b> | Asse dalla parte anteriore a quella posteriore lungo il piano di lavoro |
| <b>G</b> | Asse orizzontale (becchi della pinza)                    | <b>Z</b> | Asse verticale sopra il piano di lavoro                                 |
| <b>R</b> | Asse di rotazione (dispositivo di rotazione della pinza) |          |   |

**Nota:** Un apparecchio Freedom EVO con braccio MCA384 può essere aggiornato sul posto con una pinza MCA384 da parte di un tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

### 4.3.7 Braccio robotico di manipolazione standard (RoMa standard)

Il braccio robotico di manipolazione viene utilizzato per il trasporto di micropiastre, blocchi di reagenti, piastre a pozzetti profondi ecc. in diverse posizioni sul piano di lavoro o per lo stoccaggio sullo scaffale delle micropiastre.

Il sistema di coordinate del braccio RoMa standard è costituito da cinque assi: gli assi X, Y e Z, che definiscono i movimenti lineari, e l'asse R, che definisce i movimenti rotatori. Le pinze possono spostarsi in direzione orizzontale (asse G).



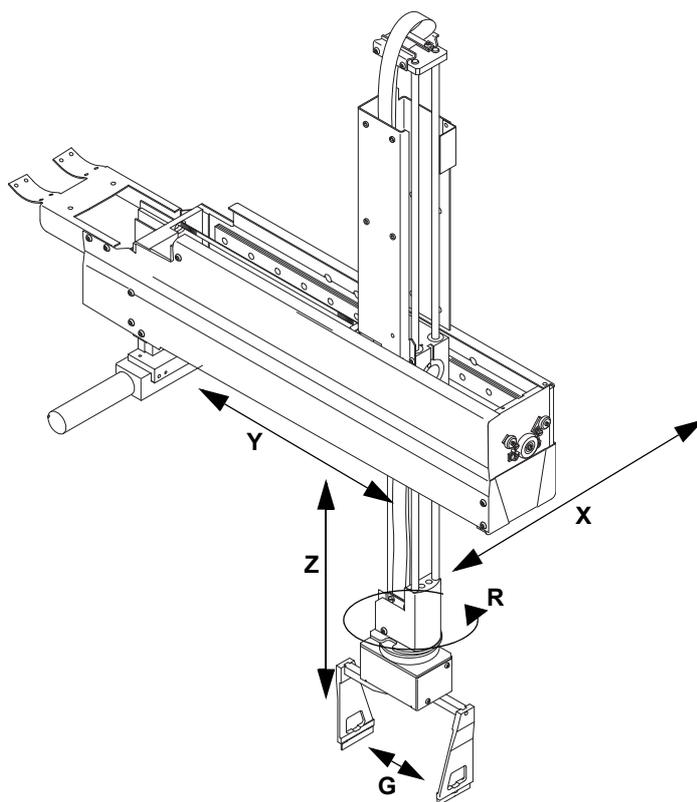
**Fig. 4-58** Braccio robotico di manipolazione RoMa

<b>G</b>	Asse per i movimenti delle pinze	<b>Y</b>	Asse dalla parte anteriore a quella 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		

### 4.3.8 Braccio robotico manipolatore lungo (RoMa long)

Il braccio robotico manipolatore con asse Z lungo viene utilizzato per il trasporto di micropiastre, blocchi di reagenti, piastre a pozzetti profondi ecc. in diverse posizioni sopra/sotto il piano di lavoro.

Il sistema di coordinate del braccio RoMa long è costituito da cinque assi: gli assi X, Y e Z, che definiscono i movimenti lineari, e l'asse R, che definisce i movimenti rotatori. Le pinze possono spostarsi in direzione orizzontale (asse G).



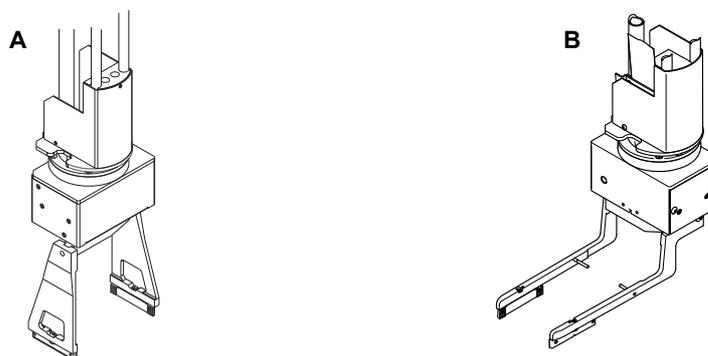
**Fig. 4-59** Braccio robotico manipolatore con asse Z lungo (RoMa long)

<b>G</b>	Asse per i movimenti delle pinze	<b>Y</b>	Asse dalla parte anteriore a quella 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		

#### 4.3.9 Becchi della pinza per RoMa standard/RoMa long

Il braccio RoMa standard e il braccio RoMa long possono essere equipaggiati con due tipi di becchi della pinza:

- ◆ Pinza per presa centrale (ad es. per il caricamento in alto)
- ◆ Pinza per presa eccentrica (ad es. per l'accesso a uno scomparto a ripiani o a configurazioni a più livelli)



**Fig. 4-60** Becchi della pinza RoMa

**A** Pinza per presa centrale

**B** Pinza per presa eccentrica

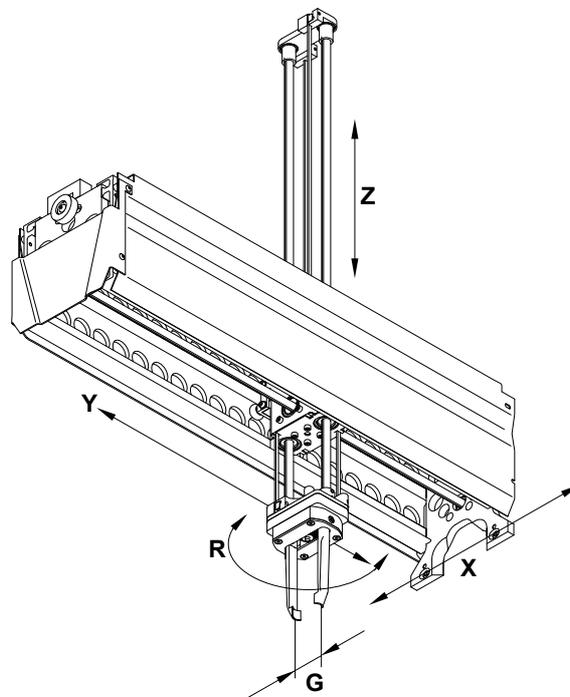
#### 4.3.10 Braccio di posizionamento (PnP)

Il braccio di posizionamento viene utilizzato per trasportare provette con un diametro pari a 11 - 18 mm (0,43 - 0,71 in.) [25 mm (0,98 in.), in presenza di particolari condizioni] fra due posizioni sul piano di lavoro.

Dopo che sono state afferrate, le provette possono essere ruotate (ad es. per l'identificazione del codice a barre) durante il trasporto.

Il braccio PnP esegue i seguenti movimenti:

- ◆ X: verso sinistra/destra
- ◆ Y: in avanti/indietro
- ◆ Z: in alto/basso
- ◆ G: apertura e chiusura della pinza
- ◆ R: rotazione (illimitata)



**Fig. 4-61** Braccio di posizionamento (PnP), vista dal basso

<b>G</b>	Asse per i movimenti delle pinze	<b>Y</b>	Asse dalla parte anteriore a quella 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		

#### 4.3.11 Elementi di sicurezza

##### Pannello di sicurezza anteriore

Il pannello di sicurezza anteriore è bloccato in posizione di chiusura dalle apposite serrature.

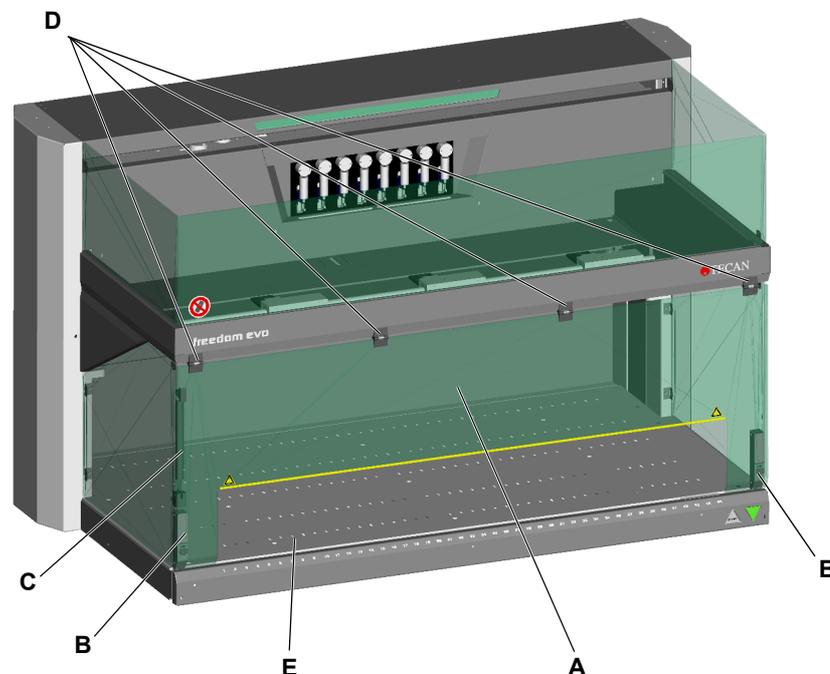
A seconda delle dimensioni di Freedom EVO e del tipo di pannello di sicurezza anteriore, l'apertura del pannello è agevolata da una o due molle a gas.

##### Pannello di sicurezza anteriore standard

##### Funzioni del pannello di sicurezza

Il pannello di sicurezza anteriore standard svolge le seguenti funzioni:

- ◆ Limita l'accesso alle parti in movimento (parti in movimento, rischi meccanici)
- ◆ Protezione contro la fuoriuscita di campioni o reagenti



**Fig. 4-62** Freedom EVO con pannello di sicurezza standard

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <b>A</b> Pannello di sicurezza anteriore standard (aperto) | <b>C</b> Molla a gas |
| <b>B</b> Serratura per pannello di sicurezza               | <b>D</b> Cerniera    |
| <b>E</b> Interfaccia di carico (opzionale)                 |                      |

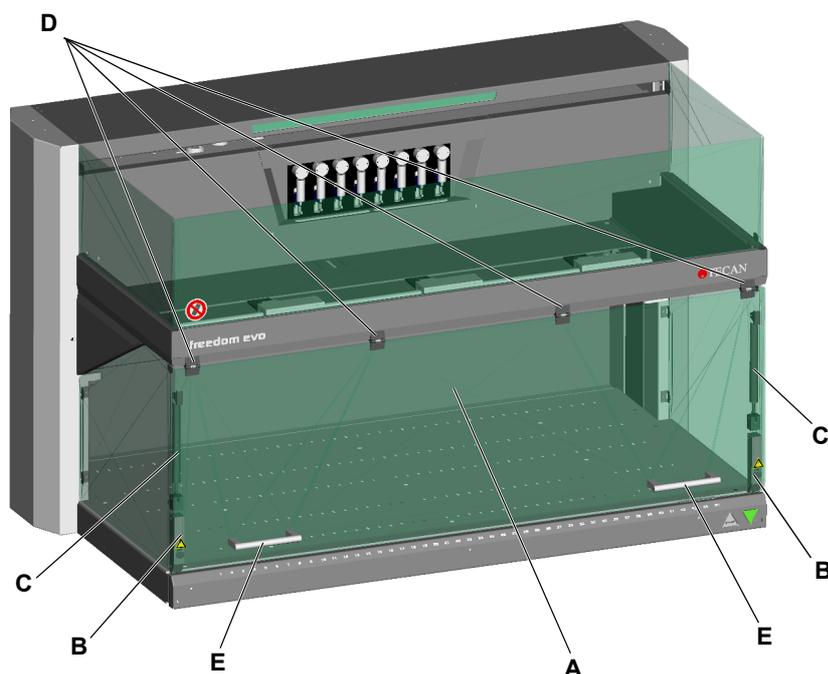
**Nota:** Con questo pannello di sicurezza è possibile caricare e scaricare i supporti senza aprire il pannello.

**Funzioni del pannello di sicurezza**

**Pannello di sicurezza anteriore chiuso (opzionale)**

Il pannello di sicurezza anteriore chiuso svolge le seguenti funzioni:

- ◆ Impedisce l'accesso alle parti in movimento (parti in movimento, rischi meccanici)
- ◆ Protezione dei campioni da influenze esterne (sicurezza del processo)
- ◆ Protezione contro la fuoriuscita di campioni o reagenti



**Fig. 4-63** Freedom EVO con pannello di sicurezza anteriore chiuso (opzionale)

- |          |  |          |          |
|----------|--|----------|----------|
| <b>A</b> | Pannello di sicurezza anteriore chiuso | <b>D</b> | Cerniera |
| <b>B</b> | Serratura per pannello di sicurezza    | <b>E</b> | Maniglia |
| <b>C</b> | Molla a gas                            |          |          |

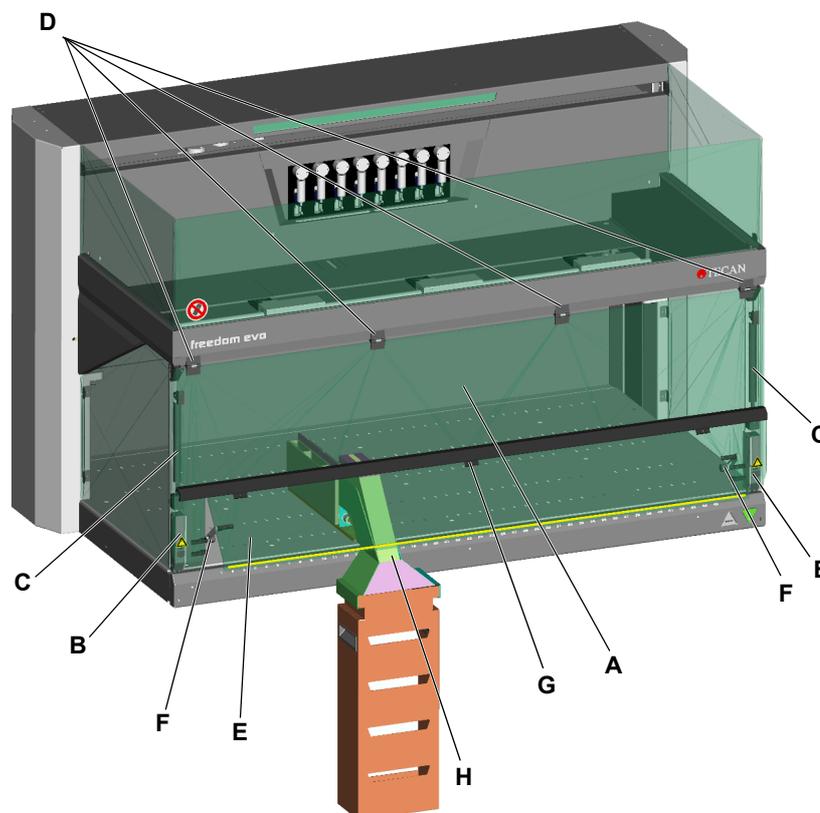
**Nota:** Con questo pannello di sicurezza, il caricamento è possibile solo in lotti.

### Pannello di sicurezza anteriore con finestra di accesso regolabile (opzionale)

#### Funzioni del pannello di sicurezza

Il pannello di sicurezza anteriore con finestra di accesso regolabile svolge le seguenti funzioni:

- ◆ Impedisce l'accesso alle parti in movimento (parti in movimento, rischi meccanici)
- ◆ Protezione contro la fuoriuscita di campioni o reagenti



**Fig. 4-64** Freedom EVO con pannello di sicurezza anteriore regolabile (opzionale)

<b>A</b>	Pannello di sicurezza anteriore	<b>E</b>	Finestra di accesso regolabile
<b>B</b>	Serratura per pannello di sicurezza	<b>F</b>	Vite di fissaggio della finestra
<b>C</b>	Molla a gas	<b>G</b>	Cerniera della finestra di accesso
<b>D</b>	Cerniera	<b>H</b>	Scivolo di scarico per puntali usati

Questo pannello di sicurezza anteriore viene utilizzato se si impiegano componenti che presentano un elevato potenziale di rischio meccanico, come ad esempio un braccio MCA96 o un braccio MCA384, e al tempo stesso è necessario installare uno scivolo di scarico per puntali usati (che non può essere utilizzato assieme al pannello di sicurezza anteriore chiuso).

**Nota:** Con questo pannello di sicurezza, il caricamento è possibile solo in lotti.

**Funzionamento delle serrature per pannelli di sicurezza**

**Software applicativo**

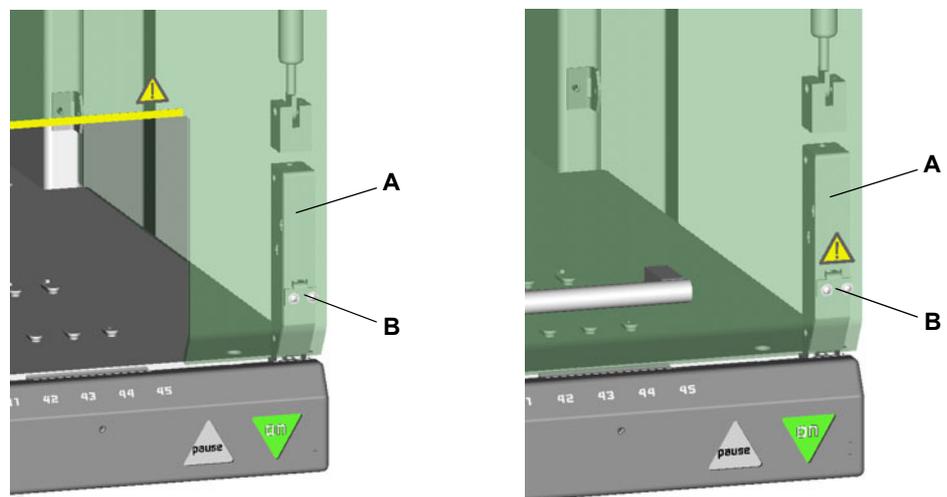
**Serrature per pannelli di sicurezza**

Le serrature per pannelli di sicurezza bloccano attivamente il pannello di sicurezza anteriore durante il funzionamento di Freedom EVO. Si ottiene con un comando software impartito dal software applicativo.

Il software applicativo è programmato in modo da

- ◆ impedire l'avvio del processo con il pannello di sicurezza aperto,
- ◆ sbloccare le serrature per pannelli di sicurezza solo quando il processo è arrestato o in modalità di pausa.

La figura mostra le serrature per pannelli di sicurezza in combinazione con il pannello di sicurezza standard e il pannello di sicurezza chiuso:



**Fig. 4-65** Serrature per pannelli di sicurezza

Le serrature per pannelli di sicurezza sono costituite da un dispositivo di chiusura (A) dotato di un attuttore elettromagnetico su ogni lato del piano di lavoro e da un fermo (B), montato sul pannello di sicurezza. Un interruttore nel dispositivo di chiusura controlla se il pannello di sicurezza è aperto o chiuso.

**Interfaccia di carico (opzionale)**

L'interfaccia di carico di Freedom EVO rileva la presenza di un supporto sul piano di lavoro. Può distinguere tra:

- ◆ supporto presente alla posizione di carico definita
- ◆ supporto non presente alla posizione di carico definita

Inoltre l'interfaccia di carico indica lo stato del supporto mediante dei LED.

## 4.4 Identificazione positiva (PosID)

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Tipi ed etichette con il codice a barre	Vedere il paragrafo <a href="#">3.5.9 "Identificazione positiva (PosID)"</a> , <a href="#">3-78</a>

### Cosa significa PosID?

PosID è sinonimo di identificazione positiva, nel senso che, se necessario, è possibile programmare una fase di identificazione per supporti o recipienti (provette, micropiastre, bottiglie di reagenti e vaschette) nel software applicativo per garantire che l'elaborazione avvenga sul materiale di laboratorio corretto. Il PosID può leggere automaticamente i codici a barre su supporti e recipienti mediante un lettore laser di codici a barre incorporato. È possibile leggere i codici sia sul lato primario (ad es. provetta) sia su quello secondario (ad es. micropiastre). Per attivare l'identificazione con PosID, tutti i supporti e i recipienti devono essere etichettati con codici a barre.

### Come funziona?

Il corpo PosID scorre davanti ai supporti per la scansione del codice a barre con l'ID del supporto (attraverso l'apertura anteriore). Con la rispettiva pinza, il PosID trascina i supporti verso la parte posteriore dell'apparecchio (facendoli passare accanto al lettore di codici a barre) per l'identificazione del codice a barre sui recipienti, quindi riporta i supporti in posizione di funzionamento.

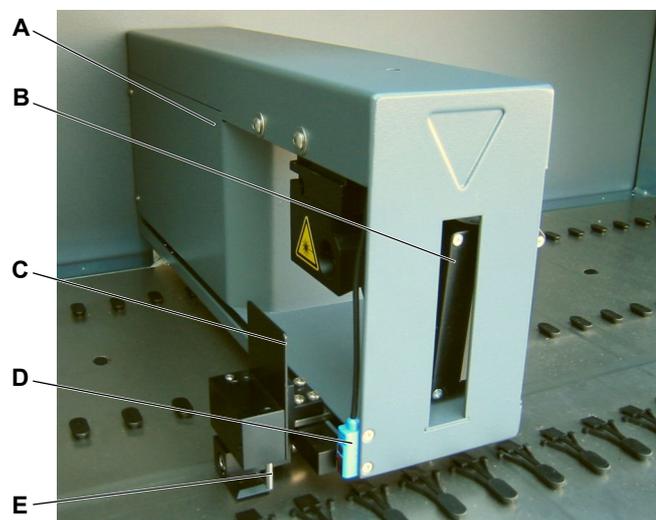


Fig. 4-66 PosID

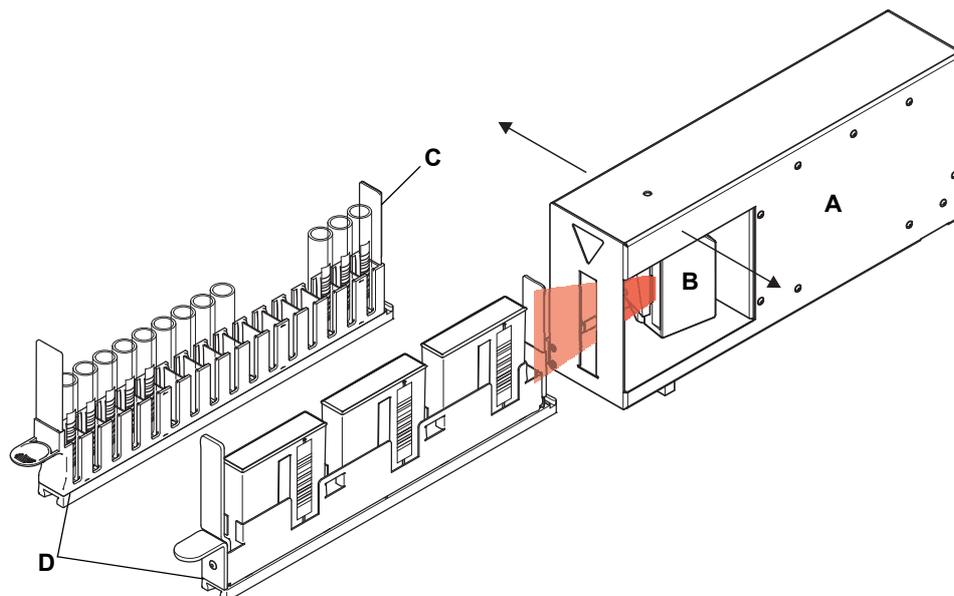
- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> Corpo PosID  | <b>D</b> Sensore per "provetta mancante" |
| <b>B</b> Lettore di codici a barre  | <b>E</b> Pinza                           |
| <b>C</b> Contrassegno del codice a barre (codice a barre di allineamento a scopo di verifica) |  |

Il lettore di codice a barre è sospeso in modo da identificare codici a barre ad allineamento verticale e orizzontale.

Prima della scansione di ogni recipiente, PosID legge il codice a barre di allineamento sul relativo contrassegno fissato alla pinza, in modo da verificare che lettore e pinza siano posizionati correttamente. In tal modo si aumenta la sicurezza di identificazione per i recipienti.

**Posizioni di lettura**

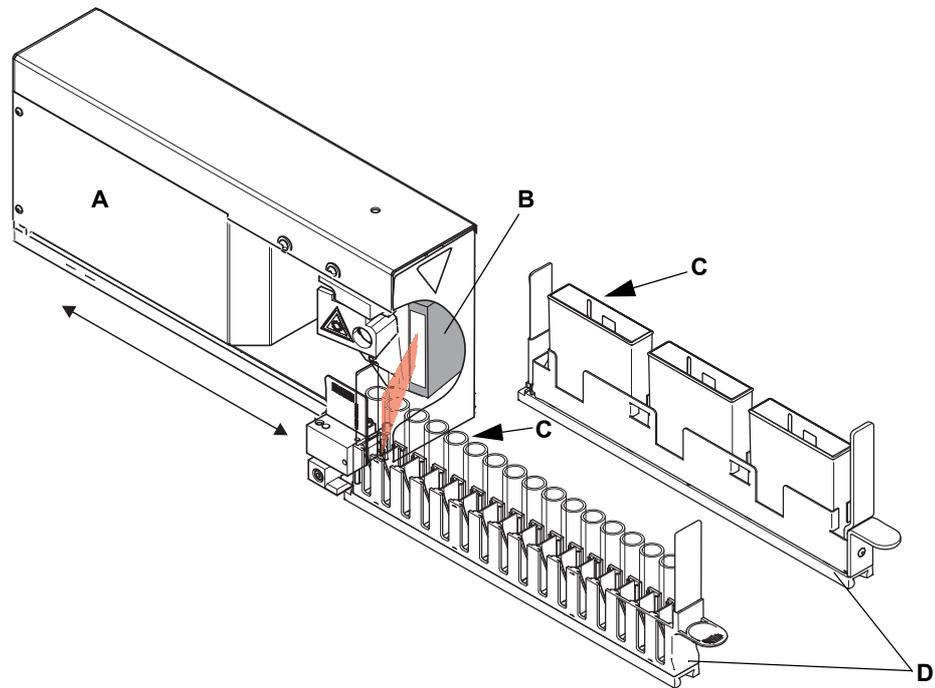
La figura mostra la modalità di scansione dei codici a barre per l'identificazione dei supporti.



**Fig. 4-67** Posizione del lettore di codici a barre per la scansione dell'ID dei supporti

- |          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>A</b> | Corpo PosID               | <b>C</b> | Etichetta con il codice a barre ID del supporto |
| <b>B</b> | Lettore di codici a barre | <b>D</b> | Supporto  |

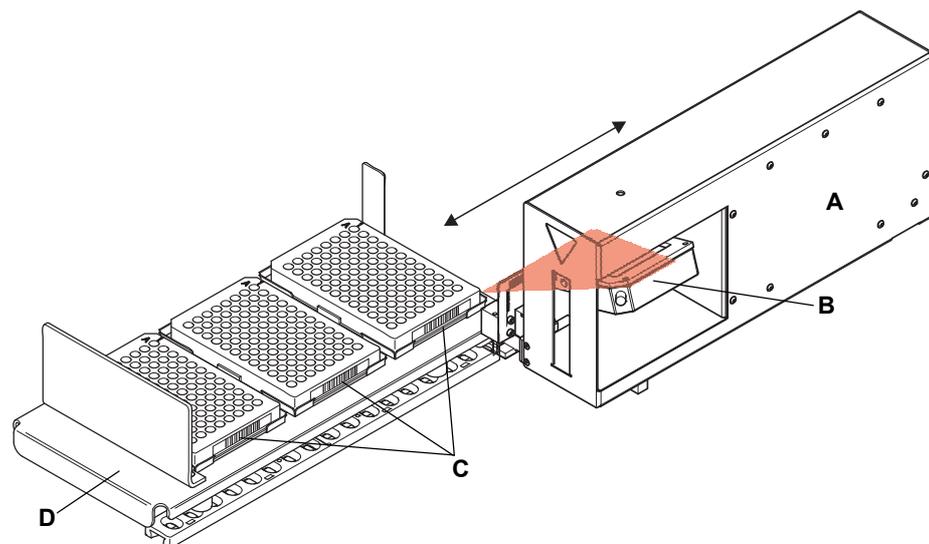
La figura mostra la modalità di scansione dei codici a barre verticali (p.es. su provette o vaschette di reagenti).



**Fig. 4-68** Posizione del lettore di codici a barre per la scansione dei codici a barre verticali

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>A</b> Corpo PosID               | <b>C</b> Etichetta con il codice a barre del recipiente |
| <b>B</b> Lettore di codici a barre | <b>D</b> Supporto                                       |

La figura mostra la modalità di scansione dei codici a barre orizzontali (ad es. sulle micropiastre).

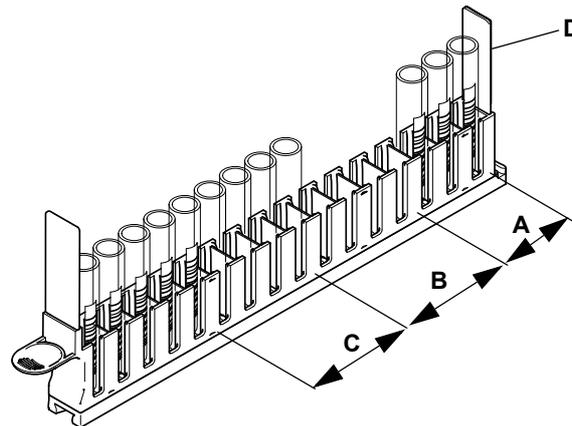


**Fig. 4-69** Posizione del lettore di codici a barre per codici a barre orizzontali

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>A</b> Corpo PosID               | <b>C</b> Etichetta con il codice a barre del recipiente |
| <b>B</b> Lettore di codici a barre | <b>D</b> Supporto                                       |

**Sensore per  
provetta  
mancante**

Il sensore per provetta mancante verifica che il supporto venga effettivamente trasportato quando si muove la pinza. Inoltre verifica la presenza delle provette nel rack. Ciò è necessario perché il lettore di codici a barre non è in grado di distinguere tra una provetta con codice a barre mancante o in posizione errata e una mancante.

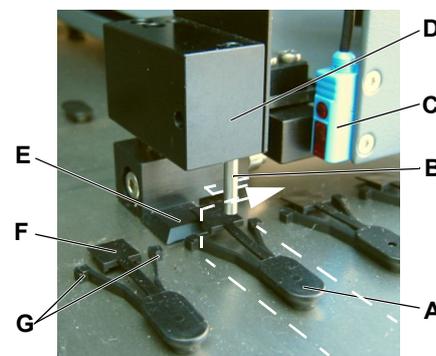


**Fig. 4-70** Situazioni rilevabili in un rack per provette

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Provette con codice a barre leggibile | <b>C</b> Provette prive di codice a barre (o con codice posizionato erroneamente) |
| <b>B</b> Provette non presenti                 | <b>D</b> Codice a barre ID del supporto   |

**Modalità di  
funzionamento  
della pinza**

La figura mostra come la pinza si innesta nel supporto per trascinare i recipienti accanto al lettore di codici a barre.



- |  |
|--|
| <b>A</b> Perno di bloccaggio             |
| <b>B</b> Perno (trasporto dei supporti)  |
| <b>C</b> Sensore per "provetta mancante" |
| <b>D</b> Pinza                           |
| <b>E</b> Cuneo                           |
| <b>F</b> Chiavistello                    |
| <b>G</b> Fermo                           |

**Fig. 4-71** Pinza di PosID e perno di bloccaggio

Durante il normale funzionamento i supporti (vedere la linea tratteggiata) vengono posizionati sul perno di bloccaggio (A). I fermi (G) agiscono da arresto per il supporto, perché sono bloccati dal chiavistello (F).

Per l'identificazione dei codici a barre dei recipienti, la pinza (D) si avvicina al supporto, quindi si sposta in direzione X (vedere freccia) per innestare lo spinotto (B) nell'alloggiamento situato sul retro del supporto. Nello stesso momento il cuneo (E) solleva il chiavistello. I fermi rilasciano il supporto che può essere trascinato indietro.

### **Verifica del valore del codice a barre**

La PosID verifica il valore del codice a barre prima di trasmetterlo al software applicativo. Come impostazione standard, il lettore di codici a barre richiede due valori consecutivi identici decodificati per trasmetterli come risultato valido.

### **Tipi di codice a barre**

#### **Codici a barre sui contenitori**

Esistono vari tipi di codici a barre differenti. Non tutti sono adatti all'identificazione dei contenitori per motivi di sicurezza dei dati. Solo i tipi di codice a barre che impiegano una cifra di controllo sono considerati idonei a fornire una sicurezza di lettura sufficiente.

È possibile utilizzare contemporaneamente fino a sei tipi di codici di contenitore differenti per applicazione.

#### **Codici a barre su supporti**

I supporti standard Tecan sono identificati mediante due codici a barre del supporto (codice 128). Il secondo codice a barre viene utilizzato per la verifica dell'ID del supporto (i dati riportati dai due codici a barre sono identici salvo un carattere). Questo migliora la sicurezza di identificazione per i supporti.

Le dimensioni del supporto sono memorizzate nel software. Dopo avere abbinato l'ID del supporto al database, il software riesce a identificare le proprietà del supporto.

#### **Etichette con il codice a barre**

Per informazioni dettagliate sui tipi di codice a barre e il posizionamento corretto delle relative etichette sui supporti e sui recipienti, vedere i rimandi di cui sopra.

## 4.5 Centrifuga

La centrifuga robotica Hettich ROTANTA 460 è posizionata nel mobile base sotto il piano di lavoro. La centrifuga e il mobile base sono collegati a terra in modo che risultino fissi.

Il rotore della centrifuga robotica Hettich ROTANTA 460 si arresta in una posizione fissa. La centrifuga può essere caricata e scaricata dal braccio RoMa long, che entra nella centrifuga attraverso l'incavo presente sul piano di lavoro. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale fornito assieme alla centrifuga.

**Nota:** Se la centrifuga è posizionata nel mobile base sotto il piano di lavoro, si consiglia di bloccare le serrature per pannelli di sicurezza con un'apposita serratura supplementare.

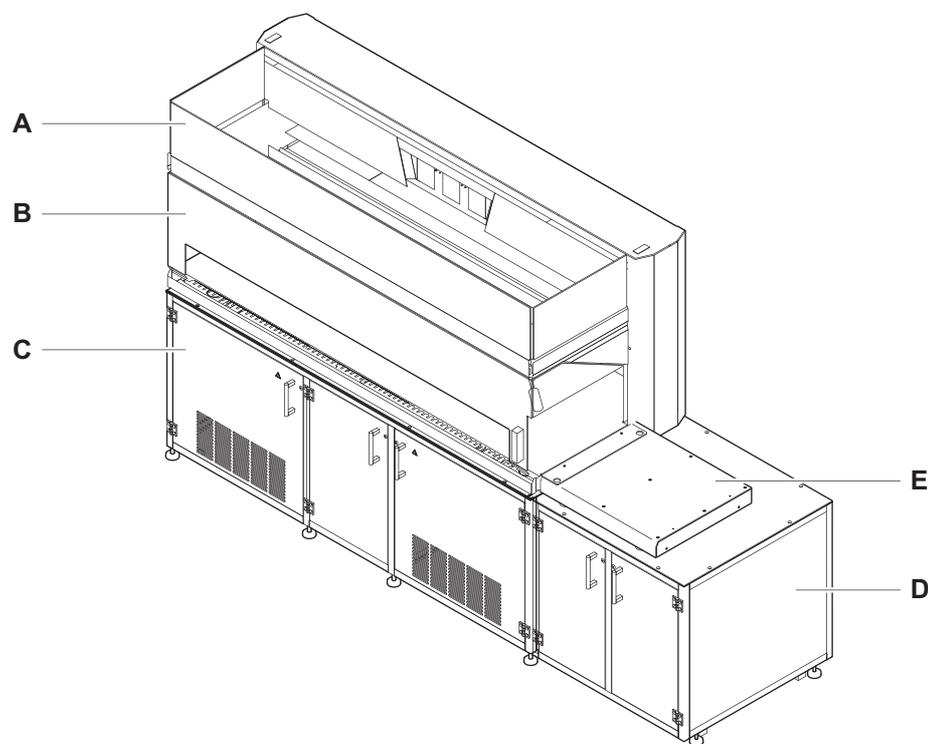
## 4.6 Lettore

I seguenti tipi di lettore di micropiastre possono essere installati in cima o lateralmente all'apparecchio:

- ◆ Sunrise
- ◆ Infinite F50, 200, 500, 1000
- ◆ Spark

I lettori possono essere installati a seconda del tipo

- ◆ sull'estensione del piano di lavoro posizionata sul banco di lavoro,
- ◆ sul mobile base esterno sul lato destro dell'apparecchio,
- ◆ sul piano di lavoro dell'apparecchio (sul lato posteriore).



**Fig. 4-72** Installazione di un lettore

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> <i>Apparecchio</i>                     | <b>D</b> <i>Mobile base esterno</i>            |
| <b>B</b> <i>Pannello di sicurezza anteriore</i> | <b>E</b> <i>Estensione del piano di lavoro</i> |
| <b>C</b> <i>Mobile base</i>                     |  |

Consultare il paragrafo [3.3.2 "Configurazione del lettore"](#),  [3-26](#).

Se il lettore è installato direttamente sul piano di lavoro o su una sua estensione, viene caricato e scaricato dal braccio robotico manipolatore con pinze per presa eccentriche.

Per ulteriori informazioni sul lettore di micropiastre, fare riferimento alla documentazione del lettore.

## 4.7 Sistema di dispensazione del liquido

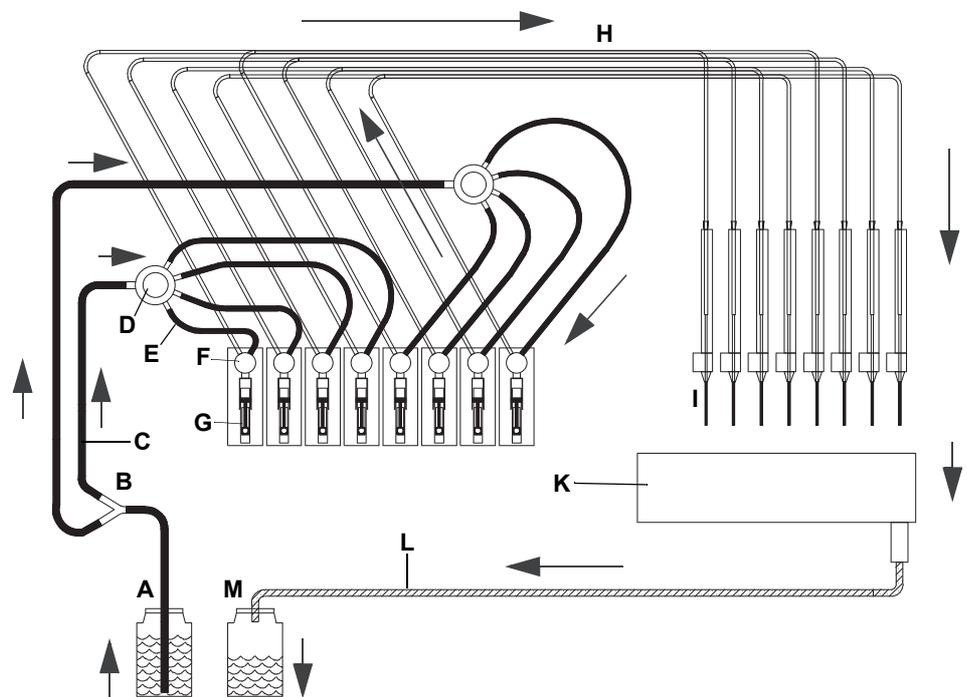
### Introduzione

Il sistema di dispensazione del liquido è un componente fondamentale della funzione di pipettaggio. Trasmette l'esatto movimento degli stantuffi dei diluitori ai puntali attraverso il liquido di sistema.

### Funzionamento del sistema di dispensazione del liquido

Il liquido di sistema viene fornito al sistema in un recipiente, per essere aspirato e distribuito in tutto il sistema mediante tubi, valvole e raccordi. La dispensazione del liquido di sistema viene eseguita dagli stantuffi dei diluitori che effettuano una o più corse.

La figura mostra lo schema del sistema di dispensazione del liquido standard:



**Fig. 4-73** Schema del sistema di dispensazione del liquido

#### Parti a contatto con il solo liquido di sistema

- A** Recipiente del liquido di sistema
- B** Distributore 1:2 (solo apparecchio a 8 puntali)
- C** Tubo di aspirazione
- D** Distributore 1:4 (1:2 per l'apparecchio a 2 puntali)
- E** Tubo di collegamento
- F** Valvola a 3 vie
- G** Siringa

#### Parti a contatto con liquido di sistema e/o campione

- H** Tubo di pipettaggio
- I** Puntali
- K** Stazione di lavaggio
- L** Tubo di scarico
- M** Recipiente degli scarti

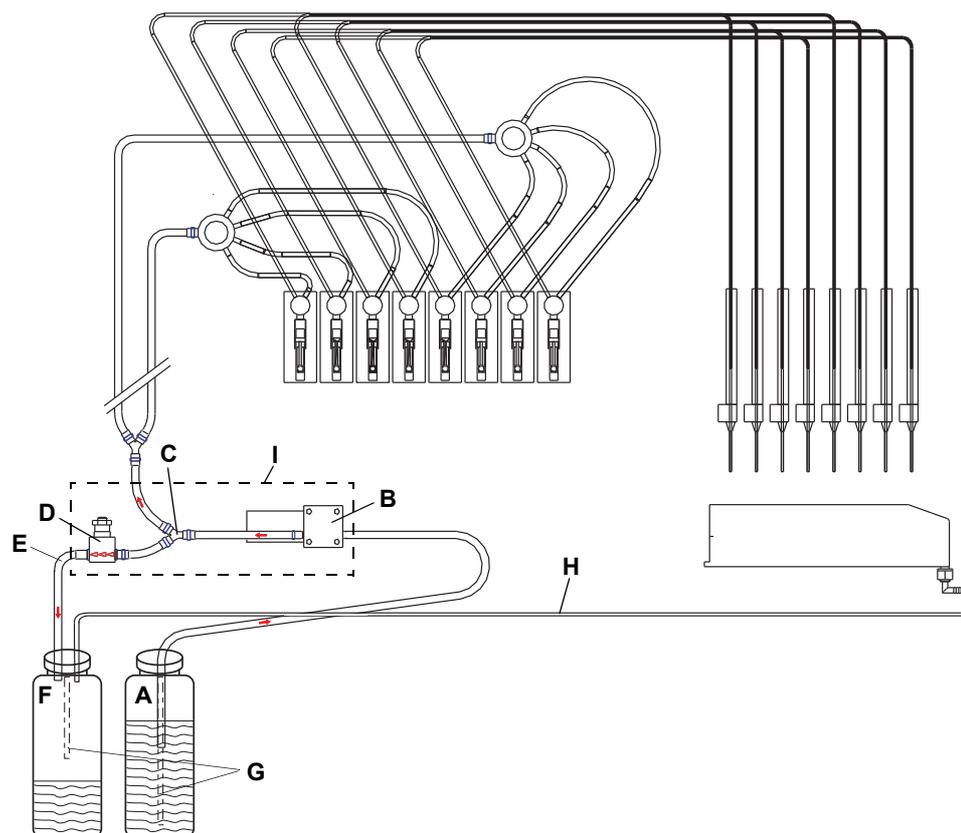
**Nota:** Le frecce indicano la direzione del flusso.

**Pompa per lavaggio rapido**

È possibile accelerare notevolmente il flusso del liquido, ad es. per eseguire cicli di lavaggio, grazie all'installazione di una pompa per lavaggio rapido nel sistema di dispensazione del liquido.

**Accessorio FWO/SPO/MPO**

La pompa per lavaggio rapido fa parte di FWO (accessorio di lavaggio rapido), SPO (accessorio pompa con sensore) o MPO (accessorio pompa monitorata). La figura mostra lo schema del sistema di dispensazione del liquido con una pompa per lavaggio rapido:



**Fig. 4-74** Schema del sistema di dispensazione del liquido (con FaWa)

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> Recipiente del liquido di sistema                        | <b>F</b> Recipiente degli scarti                    |
| <b>B</b> Pompa di lavaggio rapido (FaWa)                          | <b>G</b> Provette LICOS (SPO/MPO)                   |
| <b>C</b> Distributore 1:2   | <b>H</b> Tubo di scarico dalla stazione di lavaggio |
| <b>D</b> Valvola limitatrice di pressione                         | <b>I</b> FWO/SPO/MPO (opzionali)                    |
| <b>E</b> Tubo per bypass (dalla valvola limitatrice di pressione) |   |

**Nota:** Tutti gli altri componenti sono identici a quelli del sistema di dispensazione del liquido standard.

**Funzione FaWa**

La pompa di lavaggio rapido (B) accelera il flusso del liquido verso i puntali. Durante il funzionamento della pompa, la valvola a 3 vie del diluitore garantisce un flusso diretto verso i puntali.

La valvola limitatrice di pressione serve a limitare la pressione all'interno del sistema di dispensazione del liquido. Per evitare fenomeni di sovrappressione, ad es. in caso di puntali ostruiti, la valvola convoglia il liquido in eccesso nel recipiente degli scarti.

**Nota:** Per ridurre al minimo il rischio di contaminazione, Tecan consiglia di collegare il tubo per bypass dalla valvola limitatrice di pressione (E) al recipiente degli scarti, come mostrato in figura.

In casi particolari, ad es. se si utilizzano liquidi di sistema molto costosi, il tubo per bypass proveniente dalla valvola limitatrice di pressione può essere ricondotto verso il recipiente del liquido di sistema.

**Apparecchio con due bracci LiHa**

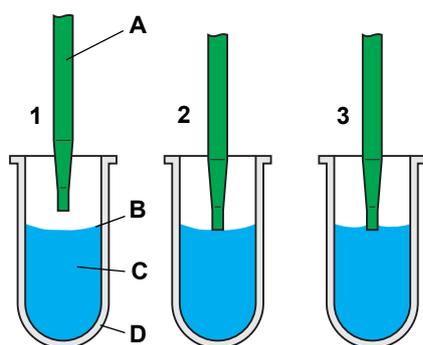
Se l'apparecchio è equipaggiato con due bracci di manipolazione dei liquidi, ciascun braccio dispone del proprio sistema di dispensazione del liquido.

#### 4.7.1 Rilevamento capacitivo del livello del liquido

**Come funziona?**

Il rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD) integrato misura la capacità tra il puntale e il piano di lavoro dell'apparecchio; ovvero il supporto corrispondente. Appena il puntale tocca la superficie del liquido, la variazione di capacità attiva un segnale di rilevamento.

La conduttività del liquido e il tipo di materiale da laboratorio utilizzato influenzano le caratteristiche di rilevamento.



- 1 Il puntale si abbassa per rilevare il liquido.
- 2 Il puntale si trova al livello di rilevamento.
- 3 Il puntale ha contatto con la superficie del liquido dopo il rilevamento.

- A Puntale  
 B Monitoraggio del  
 C Campione  
 D Provetta

**Fig. 4-75** Rilevamento del livello del liquido

Il rilevamento del livello del liquido valuta sia il segnale di rilevamento del liquido (quando il puntale si immerge nel liquido campione) che il segnale di uscita (quando il puntale si ritrae).

Ogni canale dispone di rilevamento del liquido individuale.

**Variabili che influenzano il rilevamento**

Il software applicativo offre le seguenti regolazioni per le variabili che influenzano il rilevamento:

- ♦ La sensibilità del rilevamento di livello del liquido può essere regolata.
- ♦ Per migliorare il rilevamento, viene utilizzato il "doppio rilevamento"; ossia il rilevamento viene eseguito una volta, quindi il puntale si ritrae leggermente ed effettua un secondo rilevamento. I risultati sono considerati validi solo se i livelli di rilevamento misurati rientrano nel limite specificato. Questo torna utile, ad esempio, se vi sono bolle sulla superficie del liquido.
  - La prima corsa di rilevamento rileva la superficie della bolla.
  - La bolla scoppia al più tardi quando il puntale si ritrae.
  - Una seconda corsa di rilevamento misura un diverso livello di rilevamento.
  - Il primo valore viene scartato e il rilevamento viene ripetuto.

### Vantaggi

Vantaggi derivanti dalla funzione di rilevamento del liquido:

- ◆ **Profondità di immersione minima** del puntale
- ◆ **Limitata contaminazione del puntale** e conseguente lavaggio del puntale meno oneroso
- ◆ Specifico **messaggio se il liquido è assente o troppo scarso** per effettuare il campionamento
- ◆ **Profondità di immersione costante**, controllata mediante software, durante l'aspirazione e la dispensazione
- ◆ Attivazione del **rilevamento coaguli**

### 4.7.2 Rilevamento di coaguli

#### Come funziona?

Il rilevamento coaguli si basa sul rilevamento del livello del liquido. Il software applicativo effettua il monitoraggio del segnale di uscita mentre il puntale si ritrae dopo l'aspirazione di un liquido e confronta il livello al quale compare il segnale di uscita con il valore di rilevamento del livello del liquido.

Di seguito viene esaminata la funzione di rilevamento coaguli e i suoi limiti.

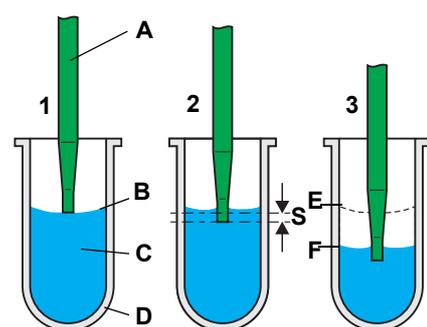


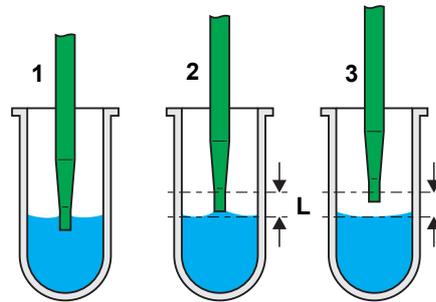
Fig. 4-76 Aspirazione del campione

- 1 Il puntale rileva il livello del liquido.
- 2 Il puntale si immerge nel liquido raggiungendo la profondità di immersione specificata (S).
- 3 Il puntale aspira un campione mantenendo invariata la profondità di immersione (chiamata "tracking").

*Il software applicativo calcola il livello teorico della superficie del liquido dopo l'aspirazione.*

- A Puntale
- B Monitoraggio del
- C Campione
- D Provetta
- E Livello originario del liquido
- F Livello del liquido dopo l'aspirazione
- S Profondità di immersione

**Se non vi sono coaguli**



**Fig. 4-77** Nessun coagulo rilevato

Dopo l'aspirazione:

- 1** Il puntale si ritrae dal campione.  
*Normalmente, cioè se non vi sono coaguli, il segnale di uscita viene rilevato subito dopo aver superato il livello della superficie del liquido calcolato.*  
*Questo ritardo è causato da forze di adesione che fanno aderire il liquido al puntale.*
- 2** Il rilevamento coaguli verifica che il segnale di uscita rientri nel limite predefinito (L).
- 3** Il puntale si trova ancora entro il limite dopo il rilevamento del segnale di uscita.  
*Non viene generato alcun messaggio di errore.*

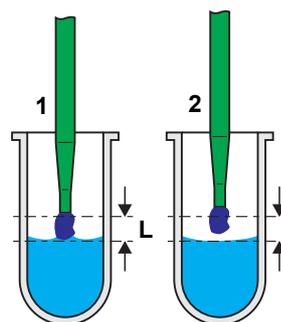
**Se è stato rilevato un coagulo**

Vi sono due situazioni in cui il rilevamento coaguli genera un messaggio di errore durante la ritrazione del puntale. In entrambe le situazioni un coagulo che aderisce al puntale o lo ottura è la causa più probabile del mancato segnale di uscita entro il limite.

**Situazione 1**

**Coagulo che aderisce al puntale**

Un coagulo che aderisce al puntale può essere la causa per il ritardo del segnale di uscita.



**Fig. 4-78** Rilevato coagulo

- 1** Il puntale si trova oltre il limite (L) e ancora non vi è segnale di uscita.
- 2** Alla comparsa del segnale di uscita il puntale si trova fuori limite.  
*Viene generato un messaggio di errore.*

### Situazione 2

#### Volume atteso non aspirato

In alternativa, la causa di una mancata aspirazione o di un'aspirazione insufficiente di liquido può essere un puntale ostruito o altri problemi.

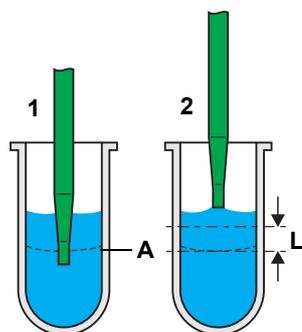


Fig. 4-79 Mancata aspirazione di liquido

1 Viene effettuato un tentativo di aspirazione di liquido, ma il livello del liquido rimane invariato (ad es. perché il puntale è ostruito).

*Il livello atteso della superficie del liquido dopo l'aspirazione è (A).*

2 Il puntale si ritrae e non vi è segnale di uscita entro il limite (L).

*Viene generato un messaggio di errore.*

A *Livello teorico del liquido dopo l'aspirazione*

Questa situazione di errore si verifica solo quando devono essere aspirati volumi maggiori in relazione alla geometria del recipiente. A volumi molto bassi, la differenza attesa del livello della superficie del liquido prima e dopo l'aspirazione non è sufficiente per il rilevamento.

#### Limiti del rilevamento coaguli

La seguente situazione critica può verificarsi qualora il campione non sia stato centrifugato correttamente.

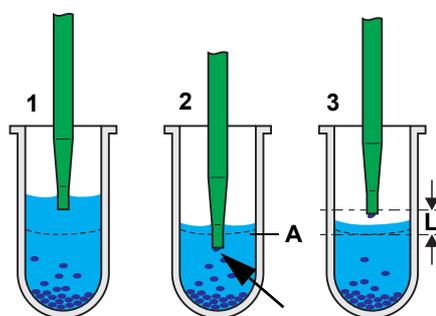


Fig. 4-80 Campione non completamente aspirato

1 Vi sono particelle galleggianti sul campione. Il puntale aspira il liquido.

2 Durante l'aspirazione (nel caso peggiore immediatamente prima della fine del processo di aspirazione) il puntale viene otturato da una particella (vedere la freccia).

*Il livello atteso della superficie del liquido dopo l'aspirazione è (A).*

3 Il puntale si ritrae e il segnale di uscita compare entro il limite (L).

*Non viene generato alcun messaggio di errore nonostante che il puntale sia ostruito.*

A *Livello teorico del liquido dopo l'aspirazione*

Sebbene sia stata aspirata una certa quantità di liquido, la differenza attesa del livello della superficie del liquido prima e dopo l'aspirazione è troppo piccola per il corretto funzionamento del rilevamento coaguli.



#### IMPORTANTE

Per questo motivo è molto importante che i campioni vengano centrifugati correttamente e maneggiati con cautela per evitare il galleggiamento delle particelle.

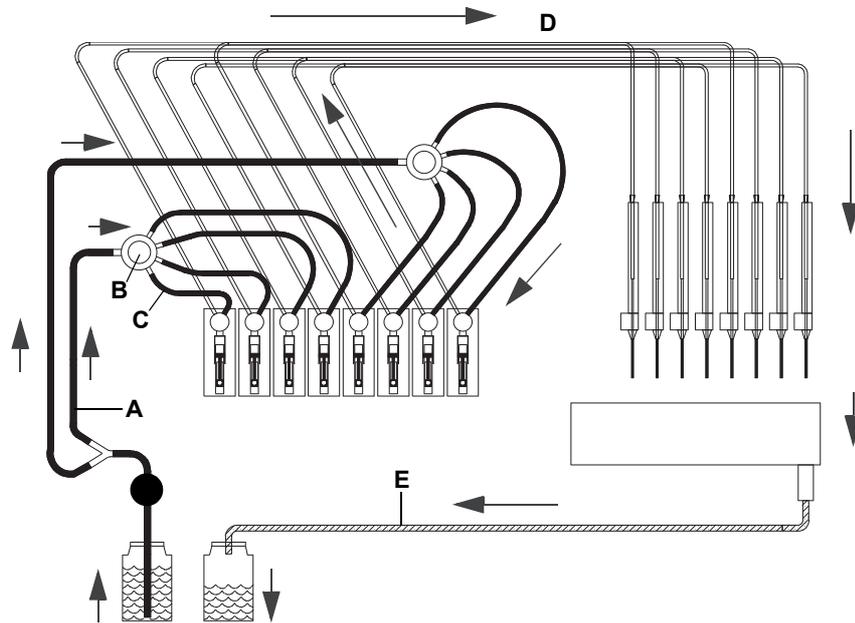
**4.7.3 Sistemi di tubi**

I tubi flessibili collegano il/i recipiente/i del sistema di dispensazione del liquido, le pompe, le valvole e i puntali.

**Diluidori di precisione**

I diluidori di precisione assicurano aspirazione e dispensazione accurate di liquidi e di spazio d'aria, quest'ultimo per separare i vari liquidi.

A seconda del tipo di applicazione e dei liquidi utilizzati, i sistemi di tubi sono disponibili per apparecchi da 2, 4 e 8 puntali dotati di funzioni opzionali, svariati materiali e accessori adatti.



**Fig. 4-81** Direzione del flusso e tubi del sistema di dispensazione del liquido

**Tubo di aspirazione**

- A** Tubo di aspirazione
- B** Distributore 1:4  
(1:2 per la configurazione a 2 puntali)
- C** Tubo di collegamento

**Tubo di pipettaggio**

- D** Tubo di pipettaggio
- 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
Standard con pompa per lavaggio rapido (FaWa)	Sistema di tubi con pompa per lavaggio rapido (FaWa)
Tubo morbido resistente al dimetilsolfossido	Sistema di tubi in Tygon/PP, ad elevata resistenza chimica, compatibile per l'impiego di dimetilsolfossido
Elevata resistenza di classe A <sup>a)</sup> (solo con FaWa)	Il sistema di tubi in FEP/PVDF, ad elevata resistenza chimica, è adatto per l'impiego di una grande varietà di liquidi di sistema
Elevata resistenza di classe B <sup>a)</sup> (solo con FaWa)	Il sistema di tubi in FEP/PP, ad elevata resistenza chimica, è adatto per l'impiego di una grande varietà di liquidi di sistema

a) I tubi ad elevata resistenza di classe A e B possono essere equipaggiati con l'accessorio Low Volume

**Nota:** La scelta del tipo di tubo di aspirazione dipende dalla composizione chimica del liquido di sistema.

### Tubo di pipettaggio

In tutti i sistemi di tubi, il tubo di pipettaggio è realizzato in FEP, che lo rende resistente a una grande varietà di liquidi.

**Tab. 4-2** Caratteristiche del tubo di pipettaggio

Sistema di tubi	Caratteristiche
Tubi standard	Per intervalli di volume standard
Tubo di pipettaggio Low Volume (compatibile con l'accessorio Low Volume)	Per intervalli di volume bassi, utilizzato assieme a: - puntali Low Volume - puntali monouso Low Volume
Tubo Te-PS	Per intervalli di volume bassi, utilizzato assieme a: - Te-PS

**Nota:** La scelta del tipo di tubo di pipettaggio dipende dall'intervallo di volume e dal campione.

### Accessorio Te-Fill

L'accessorio Te-Fill è equipaggiato con un tubo supplementare che collega le valvole con la pompa. Per maggiori informazioni consultare il paragrafo 4.8.5 "Accessorio Te-Fill", 4-81.

## 4.8 Apparecchiature e moduli opzionali

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

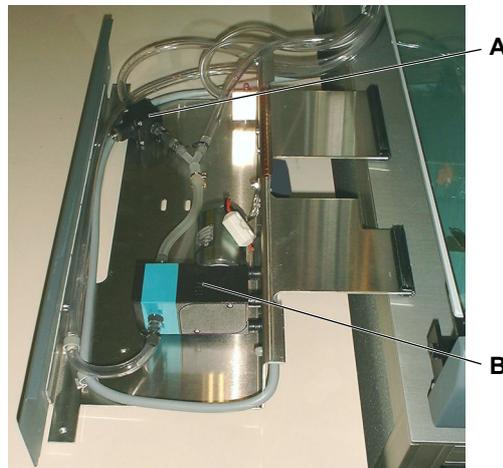
Argomento	Riferimento
Elenco completo con numeri per l'ordine	Vedere il paragrafo 11 "Pezzi di ricambio e accessori", 11-1

### 4.8.1 Accessorio di lavaggio rapido (FWO)

**Accessorio di lavaggio rapido**

L'accessorio di lavaggio rapido (FWO) è costituito da una pompa per lavaggio rapido (FaWa) integrata nel sistema di dispensazione del liquido tra il recipiente del liquido di sistema e i diluitori. È in grado di pompare nel sistema una maggiore quantità di liquido di sistema a una velocità più elevata, che non sarebbe possibile raggiungere utilizzando i soli diluitori. Viene utilizzato per migliorare ad esempio i cicli di lavaggio, il lavaggio dei puntali ecc.

La figura mostra come estrarre l'accessorio di lavaggio rapido dal lato sinistro dell'apparecchio:



- A** Valvola limitatrice di pressione
- B** Pompa per lavaggio rapido

**Fig. 4-82** Gruppo FWO

Una valvola limitatrice di pressione impedisce che si accumuli troppa pressione nel sistema (ad es. in presenza di puntali ostruiti). In caso di sovrappressione, la valvola convoglia il liquido nel rispettivo recipiente.

**Nota:** Con l'accessorio di lavaggio rapido non viene eseguito il monitoraggio dei livelli del liquido nei recipienti.

**Apparecchi con due bracci LiHa**

Gli apparecchi con due bracci LiHa sono equipaggiati con uno speciale accessorio FWO con doppia pompa, in modo che ciascun braccio disponga della propria pompa per lavaggio rapido.

#### 4.8.2 Accessori pompa

Entrambi gli accessori pompa (MPO e SPO) sono costituiti da una pompa per lavaggio rapido (FaWa) e da sensori opzionali per il monitoraggio del livello del liquido nei recipienti. La pompa FaWa è posizionata sotto il piano di lavoro a sinistra e viene utilizzata per eseguire il riempimento e il lavaggio del sistema di dispensazione del liquido. Accessorio pompa monitorata (MPO)

Per monitorare il livello del liquido di sistema e del liquido di scarico, l'accessorio MPO utilizza sensori LICOS, I sensori LICOS misurano la pressione dell'aria generata dalla colonna del liquido nei recipienti. La figura sotto mostra come viene eseguito il monitoraggio del livello del liquido nel recipiente del liquido di sistema e nel recipiente degli scarti da parte di LICOS.

#### Accessorio pompa con sensore (SPO)

L'accessorio SPO monitora il livello del liquido di sistema e del liquido di scarico nei recipienti mediante un interruttore di livello o sensori LICOS. Per l'interruttore di livello, l'altezza di riempimento viene rilevata ciclicamente ogni 30 secondi e classificata come piena o vuota, quando lo stato corrispondente viene notificato per almeno tre minuti.

#### Monitoraggio dei livelli del liquido

Per monitorare il livello del liquido di sistema e del liquido di scarico nei recipienti, l'accessorio pompa monitorata (MPO) e l'accessorio pompa con sensori (SPO) sono equipaggiati con sensori del livello del liquido:

#### Accessorio pompa

#### Sensori

MPO:	• LICOS (supervisore dei recipienti del liquido)
SPO	• LICOS (supervisore dei recipienti del liquido) o • Sensori a galleggiante

#### LICOS

I sensori LICOS misurano la pressione dell'aria generata dalla colonna del liquido nei recipienti. La figura sotto mostra come viene eseguito il monitoraggio del livello del liquido nel recipiente del liquido di sistema e nel recipiente degli scarti da parte di LICOS.

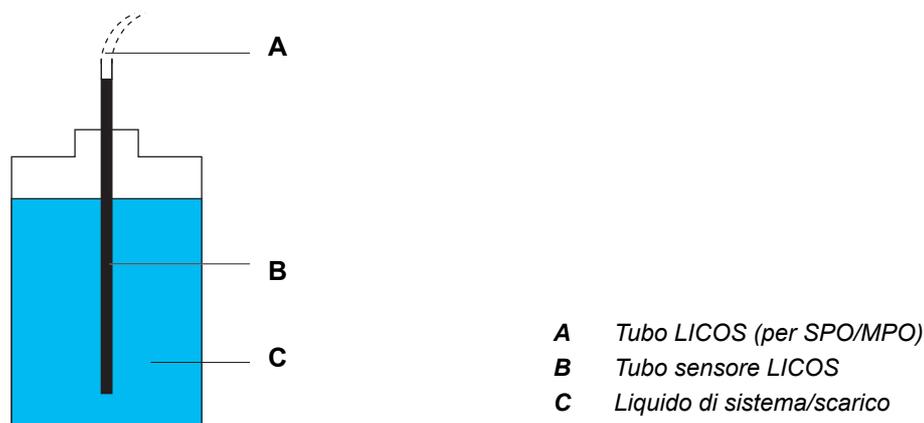
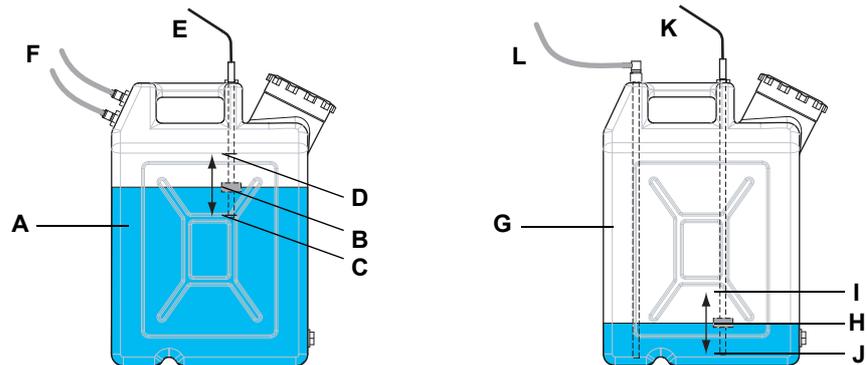


Fig. 4-83 Tubo LICOS SPO/MPO

**Sensori a galleggiante**

I sensori a galleggiante monitorano i livelli dei liquidi con l'ausilio di un interruttore di livello. L'altezza di riempimento viene rilevata ciclicamente ogni 30 secondi e classificata come piena o vuota, quando lo stato corrispondente viene notificato per almeno tre minuti.



**Fig. 4-84** Recipienti con sensori a galleggiante

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Recipiente del liquido di scarico (20 litri)  | <b>G</b> Recipiente del liquido di sistema (20 litri)   |
| <b>B</b> Sensore a galleggiante                        | <b>H</b> Sensore a galleggiante                         |
| <b>C</b> Livello del liquido di scarico basso (avviso) | <b>I</b> Livello del liquido di sistema alto (avviso)   |
| <b>D</b> Livello del liquido di scarico alto (allarme) | <b>J</b> Livello del liquido di sistema basso (allarme) |
| <b>E</b> Cavo per la scheda SPO                        | <b>K</b> Cavo per la scheda SPO                         |
| <b>F</b> Raccordi dei tubi                             | <b>L</b> Raccordo del tubo                              |

Sia il recipiente del liquido di scarico (A) sia quello del liquido di sistema (G) sono equipaggiati con un sensore a galleggiante (rispettivamente B e H) con magnete permanente integrato. A seconda del livello del liquido, il sensore si sposta verso l'alto e verso il basso lungo il tubo a immersione fra un arresto inferiore e un arresto superiore. Nel tubo a immersione sono disposti due contatti Reed vicino agli arresti. Questi contatti vengono attivati quando il sensore a galleggiante raggiunge l'arresto inferiore o l'arresto superiore.

Lo stato di ogni contatto viene analizzato dal software applicativo, che avvia l'azione appropriata quando il liquido raggiunge un limite di avvio o allarme:

- ♦ I contatti vicino agli arresti (C) e (D) vengono utilizzati per notificare al software applicativo quando il livello del liquido di scarico supera il livello di avviso (C) o il livello di allarme (D).
- ♦ Allo stesso modo, i contatti vicino agli arresti (I) e (J) vengono utilizzati per notificare al software applicativo quando il liquido di sistema scende sotto il livello di avviso (I) o il livello di allarme (J).

**Apparecchi con due bracci LiHa**

Gli apparecchi con due bracci LiHa sono equipaggiati con una speciale accessorio MPO con doppia pompa, in modo che ciascun braccio disponga della propria pompa per lavaggio rapido.

### 4.8.3 Accessorio Low Volume

#### Caratteristiche dell'accessorio Low Volume

L'accessorio Low Volume permette di pipettare volumi minimi pari a 0,5 µl mediante dispensazione libera, ovvero i puntali non entrano in contatto con il liquido.

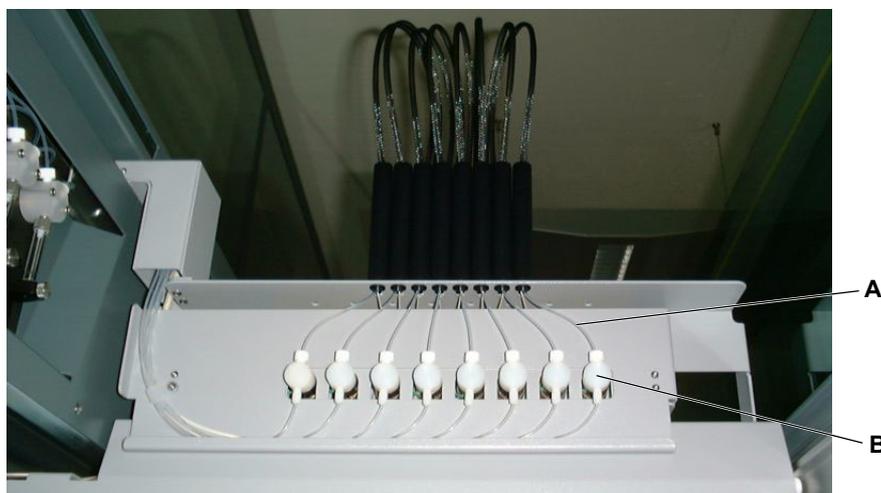
#### Componenti dell'accessorio Low Volume

I principali componenti dell'accessorio Low Volume sono:

- ♦ La valvola solenoide, mediante i cui impulsi le goccioline vengono asportate fuori dal puntale
- ♦ Il tubo di pipettaggio Low Volume
- ♦ I puntali Low Volume
- ♦ La valvola limitatrice di pressione che riduce la pressione formata nel sistema di tubi dalla pompa per lavaggio rapido (FaWa)
- ♦ La stazione di lavaggio Low Volume

I materiali a contatto con il liquido di sistema garantiscono una resistenza chimica ad ampio spettro. Di conseguenza è possibile utilizzare una grande varietà di liquidi di sistema a fronte di una maggiore durata dei materiali. Il rendimento attuale è legato in larga misura alla manipolazione automatizzata dei liquidi e alle proprietà fisiche del liquido utilizzato.

Grazie ai raccordi flangiati installati sulla valvola, il tubo risulta più saldo e può essere manipolato in modo più pratico durante la manutenzione.



**Fig. 4-85** Accessorio Low Volume

**A** Tubo di pipettaggio Low Volume

**B** Valvole solenoidi

**Nota:** Se si impiegano liquidi di sistema diversi dall'acqua deionizzata, è necessario verificarne la resistenza chimica e il coefficiente di comprimibilità cubica, che devono essere minime in modo da trasmettere l'impulso.

**Nota:** Per l'accessorio Low Volume sono valide le seguenti limitazioni:

- Apparecchi con due bracci LiHa: solo il primo braccio LiHa può essere equipaggiato con l'accessorio Low Volume.

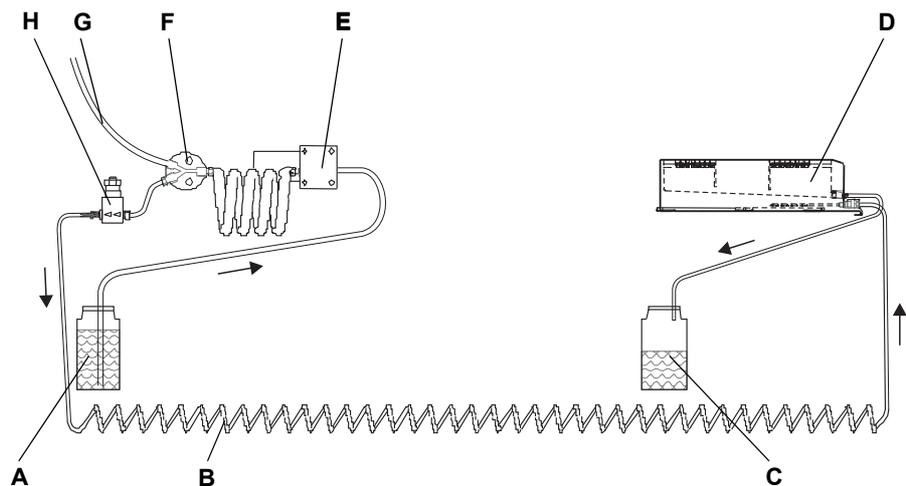
**Stazione di lavaggio Low Volume**



La stazione di lavaggio Low Volume dispone di due raccordi del liquido. È fissata al piano di lavoro mediante una piastra di fissaggio e una vite.

**Fig. 4-86** Stazione di lavaggio Low Volume sul piano di lavoro

Lo schema mostra la parte del sistema di dispensazione del liquido che comprende la stazione di lavaggio Low Volume:



**Fig. 4-87** Parte del sistema di dispensazione del liquido con la stazione di lavaggio Low Volume

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> Recipiente del liquido di sistema                            | <b>E</b> Pompa per lavaggio rapido        |
| <b>B</b> Tubo di riempimento (dalla valvola limitatrice di pressione) | <b>F</b> Distributore 1:2                 |
| <b>C</b> Recipiente degli scarti                                      | <b>G</b> Tubo verso i diluitori           |
| <b>D</b> Stazione di lavaggio Low Volume                              | <b>H</b> Valvola limitatrice di pressione |

**Finalità d'uso della stazione di lavaggio Low Volume**

La stazione di lavaggio Low Volume consente di lavare i puntali esternamente. Per questo motivo, il bypass della valvola limitatrice di pressione viene trasmesso alla stazione di lavaggio (tubo di riempimento). Il tubo di riempimento rifornisce di liquido di sistema i pulitori che si trovano all'interno della stazione di lavaggio, dove i puntali vengono lavati a partire dal lato inferiore. Il liquido di sistema che fuoriesce dai pulitori fluisce nel recipiente degli scarti.

#### 4.8.4 Accessorio MultiSense

##### Finalità d'uso dell'accessorio MultiSense

L'accessorio MultiSense viene utilizzato per eseguire operazioni di pipettaggio con il braccio LiHa e con puntali monouso. Include le funzioni

- ◆ cLLD (rilevamento capacitivo del livello del liquido)
- ◆ pLLD (rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione)
- ◆ PMP (pipettaggio con monitoraggio della pressione)

##### Rilevamento capacitivo del livello del liquido

La funzione cLLD misura la capacità tra il puntale e il supporto contenente il materiale da laboratorio assieme al campione. Non appena il puntale tocca la superficie del liquido, la variazione di capacità attiva un segnale di rilevamento e la funzione cLLD registra l'altezza del puntale nel momento in cui si è attivato il segnale. Questo sistema funziona solo con liquidi e puntali monouso conduttivi.

**Nota:** Questa funzione non è limitata all'accessorio MultiSense. Lo stesso vale per gli adattatori per puntali standard.

##### Rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione

La funzione pLLD misura le variazioni di pressione nel puntale quando quest'ultimo si sposta verso il basso. Non appena il puntale tocca la superficie del liquido, la variazione di pressione attiva un segnale di rilevamento e la funzione pLLD registra l'altezza del puntale nel momento in cui si è attivato il segnale.

La funzione pLLD può essere utilizzata al posto del rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD), ad esempio per il rilevamento di liquidi non conduttivi oppure unitamente alla funzione cLLD per il rilevamento dei liquidi conduttivi.

##### Pipettaggio con monitoraggio della pressione

La funzione PMP monitora le variazioni di pressione nello spazio d'aria presente tra il campione e il liquido di sistema durante l'aspirazione e la dispensazione. La funzione PMP serve per il rilevamento di errori quali coaguli o aspirazione d'aria grazie al confronto tra i segnali di pressione rilevati e quelli impostati (simulazione in tempo reale).

##### Struttura

##### Hardware

L'accessorio MultiSense è installato sul braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi dell'apparecchio.

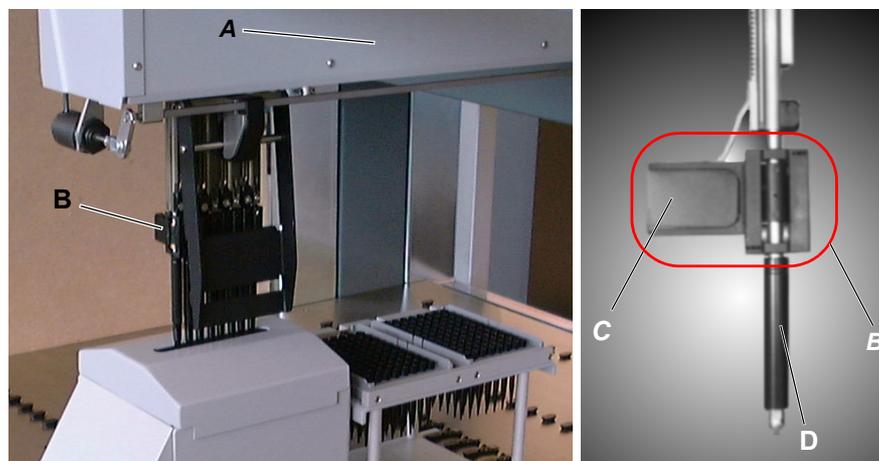


Fig. 4-88 Braccio LiHa e adattatore del puntale MultiSense

L'accessorio è costituito da un sistema elettronico di controllo montato dietro alla copertura laterale destra (A) del braccio e da speciali adattatori dei puntali (B), equipaggiati ognuno con un sensore capacitivo e un sensore di pressione con sistema elettronico (C).

Il kit di puntali monouso MultiSense (D) è costituito da componenti specifici per MultiSense, guarnizioni e da uno speciale cono del puntale monouso.

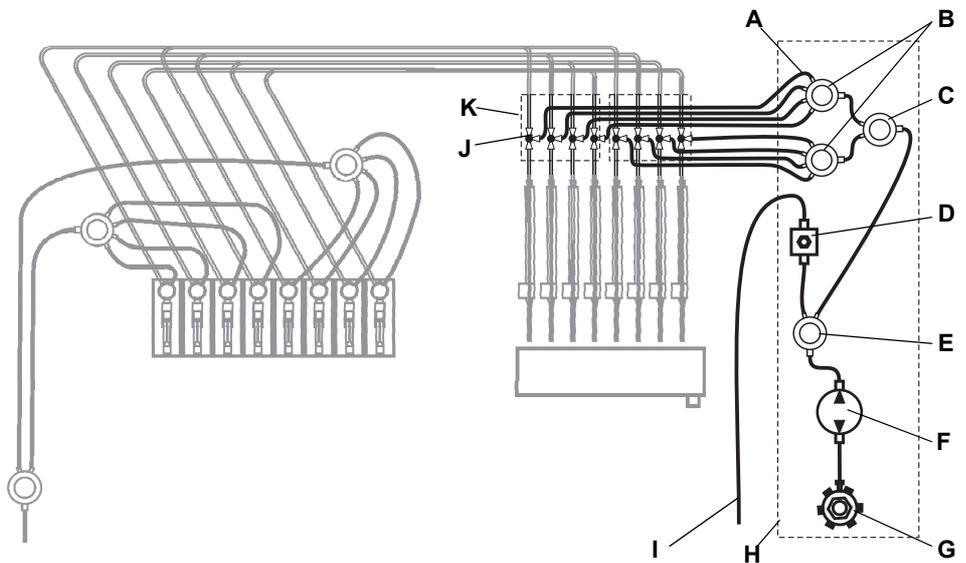
Consultare anche il paragrafo 7.6.2 "Accessorio MultiSense", (7-92).

#### 4.8.5 Accessorio Te-Fill

L'accessorio Te-Fill permette di dispensare/aspirare i liquidi nei/dai recipienti disposti sul piano di lavoro. L'accessorio viene utilizzato quando si devono manipolare volumi di liquidi superiori a quello dispensato (volume della siringa) del diluitore.

I puntali di pipettaggio possono essere collegati alla pompa bidirezionale dell'accessorio Te-Fill invece che ai diluitori. Il passaggio dai diluitori alla pompa e la determinazione della direzione della pompa vengono realizzati grazie a una serie di valvole.

La figura mostra uno schema di accessorio Te-Fill installato su un braccio LiHa a 8 puntali.



**Fig. 4-89** Schema Te-Fill (esempio per 8 canali)

<b>A</b> Tubo di dispensazione	<b>G</b> Valvola selettoria a 6 posizioni (opzionale)
<b>B</b> Distributore 1:4	<b>H</b> Scatola della pompa
<b>C</b> Distributore 1:2	<b>I</b> Tubo di scarico
<b>D</b> Valvola limitatrice di pressione	<b>J</b> Valvola a 3/2 vie
<b>E</b> Distributore 1:2	<b>K</b> Blocco valvola
<b>F</b> Pompa bidirezionale	

**Nota:** Gli elementi visualizzati in grigio sulla figura fanno parte del sistema di dispensazione del liquido standard dell'apparecchio

### **Funzione dei componenti**

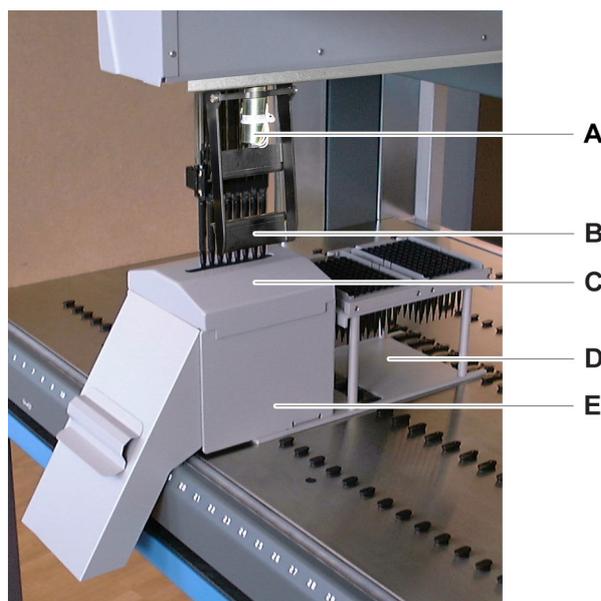
I componenti dell'accessorio Te-Fill svolgono le seguenti funzioni:

- ◆ **Blocco valvola**
  - Nel blocco valvola (K) sono integrate quattro valvole a 3/2 vie, i solenoidi e i raccordi delle valvole che formano insieme un'unità. Sul braccio LiHa di un apparecchio possono essere installati fino a due gruppi valvola (8 canali).
- ◆ **Valvole a 3/2 vie**
  - Quando la valvola a 3/2 vie (J) è in posizione standard (non attivata), il tubo di pipettaggio è collegato ai diluitori del sistema di dispensazione del liquido standard. In questa posizione il pipettaggio viene eseguito dai diluitori mentre l'accessorio Te-Fill non potrà essere utilizzato per effettuare la manipolazione automatizzata dei liquidi.
  - Quando l'accessorio Te-Fill non è attivato, la valvola a 3/2 commuta per collegare il tubo di pipettaggio orientato verso i puntali verso la pompa bidirezionale mediante i distributori.
  - La valvola a 3/2 vie di ogni canale può essere controllata individualmente.
- ◆ **Scatola della pompa**
  - I distributori, la pompa bidirezionale, la valvola limitatrice di pressione e la valvola selettiva a 6 posizioni opzionale sono montati sulla scatola della pompa. La scatola della pompa è posizionata nello spazio vuoto fra i diluitori.
- ◆ **Distributori**
  - L'accessorio Te-Fill a 4 canali (con un solo blocco valvola) è sprovvisto di uno dei diluitori 1:4 (B) e l'uscita del distributore 1:2 (C) è chiusa con un tappo filettato.
- ◆ **Pompa bidirezionale**
  - Si tratta di una pompa a membrana con valvole attivate per permettere alla pompa di funzionare in entrambe le direzioni; può essere pertanto utilizzata per eseguire operazioni di dispensazione e aspirazione nel corso di un processo.
- ◆ **Valvola limitatrice di pressione**
  - Se si verifica sovrappressione nel sistema, la valvola limitatrice di pressione indirizza il liquido verso il recipiente degli scarti facendolo fluire attraverso il tubo di scarico.
- ◆ **Valvola selettiva a 6 posizioni (opzionale)**
  - Se deve essere manipolato più di un liquido, l'accessorio Te-Fill può essere equipaggiato con una valvola selettiva a 6 posizioni. Possono essere selezionati fino a 6 diversi liquidi. La valvola collega il rispettivo recipiente mediante la pompa bidirezionale.
  - È possibile manipolare un solo liquido alla volta, se si desidera invece dispensare diversi liquidi nello stesso recipiente, questa operazione dovrà essere eseguita in sequenza.

#### 4.8.6 Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso

L'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso permette l'espulsione dei puntali monouso in una posizione più bassa.

Il coperchio opzionale del contenitore di raccolta per puntali usati e lo scivolo di scarico per puntali usati impedisce che i puntali vengano proiettati a partire da posizioni elevate, riducendo in tal modo al minimo il rischio di contaminazione.



**Fig. 4-90** Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso 3 con coperchio e scivolo di scarico

- |           |  |          |  |
|-----------|--|----------|--|
| <b>A</b>  | <i>Solenoido dell'accessorio per l'espulsione di puntali monouso</i> | <b>D</b> | <i>Supporto per 2 x 96 puntali monouso, con scivolo di scarico</i> |
| <b>B.</b> | <i>Espulsore per puntali monouso (bilanciere)</i>                    | <b>E</b> | <i>Scivolo di scarico per puntali usati e portasacco</i>           |
| <b>C</b>  | <i>Coperchio del contenitore di raccolta per puntali usati</i>       |          |  |

L'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso 3 è disponibile per bracci LiHa a 2, 4 o 8 puntali. Di conseguenza il bilanciere (B) si estende sul rispettivo numero di puntali.

### 4.8.7 Flask flipper

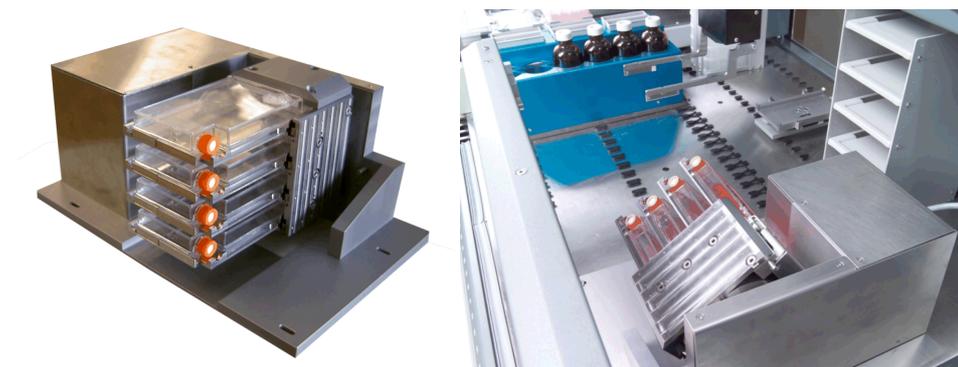
Il flask flipper può contenere da 1 a 4 flaconi ed è posizionato sul lato destro del piano di lavoro.

Il flask flipper è utilizzato per:

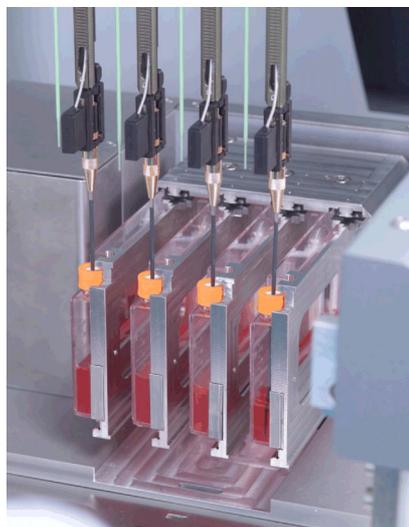
- ◆ Mantenere i flaconi in posizione verticale durante la penetrazione dei rispettivi setti con i puntali del braccio LiHa e il riempimento con i liquidi di pipettaggio.
- ◆ Ruotare in posizione orizzontale e rilasciare il meccanismo di presa al fine di caricare/scaricare i flaconi.
- ◆ Agitare i flaconi in modo da distribuire e miscelare i liquidi.
- ◆ Colpire i flaconi per rimuovere le cellule dalla superficie di crescita.

Il flipper è controllato dal software applicativo che permette di controllare quanto segue:

- ◆ prelevare e rilasciare i flaconi.
- ◆ spostarsi in posizione di pipettaggio.
- ◆ agitare i flaconi (compresa la regolazione dei parametri: angolo, velocità e accelerazione e cicli di agitazione).
- ◆ colpire i flaconi (compresa la regolazione dei parametri specifici: numero di colpi).



**Fig. 4-91** Flask flipper in posizione orizzontale e in fase di agitazione dei flaconi



**Fig. 4-92** Flask flipper in posizione verticale per la penetrazione del setto e il pipettaggio

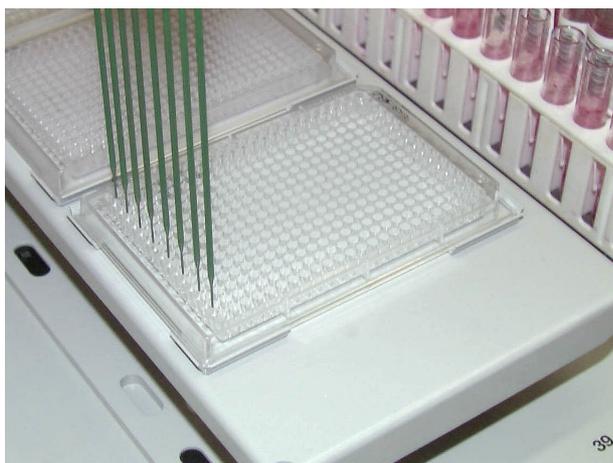
#### 4.8.8 Accessorio per micropiastre a 384 pozzetti (supporto, puntali)

##### **Micropiastre a 384 pozzetti**

Questo accessorio permette di regolare il posizionamento dei puntali per eseguire il pipettaggio nei pozzetti stretti di micropiastre a 384 pozzetti. È richiesto anche un supporto per micropiastre a 384 pozzetti.

I puntali sono regolabili alla base.

Sono allineati mediante una piastra sensore e il software dell'apparecchio.



**Fig. 4-93** Micropiastre a 384 pozzetti

**Nota:** Per motivi di precisione il supporto è tenuto fermo in posizione sul piano di lavoro mediante perni di posizionamento. Di conseguenza i codici a barre sulle micropiastre non possono essere letti dal PosID.

#### 4.8.9 Bilancia

La precisione di pipettaggio può essere verificata mediante una bilancia di precisione.

Le bilance AG 285, SAG 285 e WXS di Mettler Toledo sono convalidate dal software dell'apparecchio. In linea generale possono essere utilizzate anche altre bilance (AG 245 di Mettler, Sartorius BP 110S, Denver DI 100). Nota importante:

- ♦ La bilancia AG 285 di Mettler Toledo, che è stata consegnata fino alla fine del 2003, non è più valida.
- ♦ La bilancia SAG 285 è stata introdotta nel 2004. La bilancia è costituita da un modulo di pesatura e da un'unità di visualizzazione separata. Il modulo di pesatura è posizionato su un'apposita piastra adattatrice sopra il piano di lavoro mentre il display si trova generalmente sul tavolo accanto all'apparecchio.
- ♦ La bilancia WXS è stata introdotta nel 2008 ed è costituita da un modulo di pesatura e da un'unità di visualizzazione separata. Non dispone di un display separato. Il modulo di pesatura è posizionato su un'apposita piastra adattatrice sopra il piano di lavoro.

Per maggiori informazioni sulla bilancia, la rispettiva installazione e configurazione e la prova gravimetrica consultare i seguenti documenti:

- ♦ Manuale d'uso del set bilancia
- ♦ Manuale d'uso della sola bilancia (ad es. fornito da Mettler Toledo)
- ♦ Manuale del software dell'apparecchio



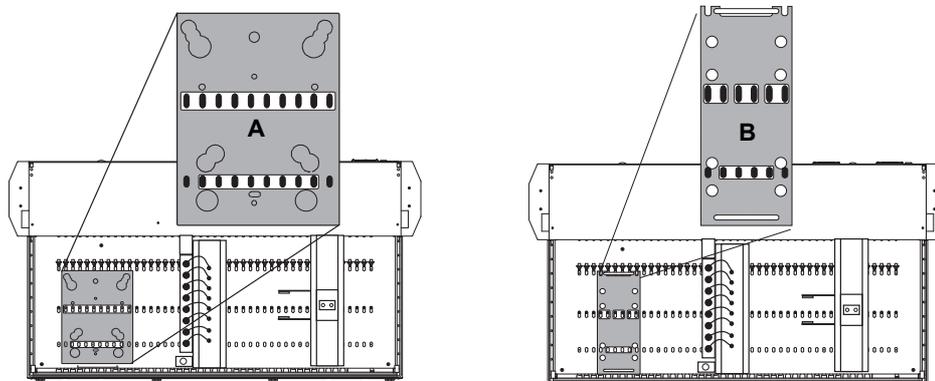
**Fig. 4-94** Bilancia SAG 285

**A** Display

**B** Modulo di pesatura sulla piastra adattatrice

#### Piastra adattatrice per bilancia

La piastra adattatrice per bilancia garantisce il posizionamento accurato della bilancia sul piano di lavoro dell'apparecchio. Si prega di tenere presente che le bilance SAG 285 e WXS necessitano di un altro tipo di piastra adattatrice rispetto ai modelli più vecchi.



**Fig. 4-95** Piastra adattatrice per bilancia

**A** Piastra adattatrice per AG 285/245, Sartorius BP110S, Denver DI-100

**B** Piastra adattatrice per SAG 285/01 e WXS

### 4.8.10 Supporti e rack

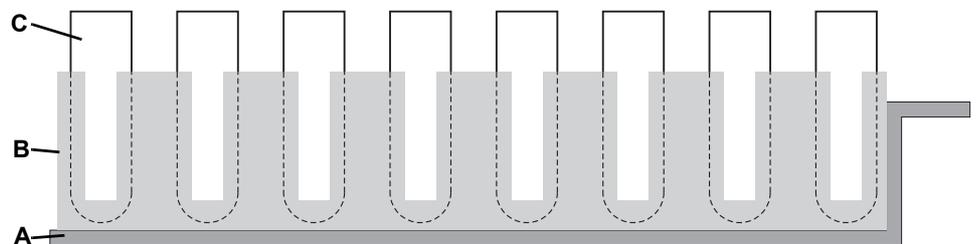
**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Elenco di supporti, rack e vaschette	Vedere il paragrafo <a href="#">11.7 "Supporti, rack, vaschette"</a> , § 11-10
Funzione di PosID	Vedere il paragrafo <a href="#">4.4 "Identificazione positiva (PosID)"</a> , § 4-60

**Cosa sono supporti e rack?**

I supporti sono supporti per rack, che a loro volta contengono provette o altri recipienti e sono collocati con precisione in posizioni definibili sul piano di lavoro.



**Fig. 4-96** Esempio di un gruppo standard supporto/rack/recipiente

- A** Supporto (può scorrere sul piano di lavoro)
- B** Rack (qui: rack per provette)
- C** Contenitore (qui: provetta)

**Nota:** Per un elenco di supporti e rack, consultare il rimando di cui sopra.

**Posizionamento dei supporti**

I rack possono essere collocati e manipolati dal software in quasi tutte le posizioni sul piano di lavoro.

Prima di decidere in merito al posizionamento dei supporti sul piano di lavoro, in particolare modo prima di installare stazioni di lavaggio o altri supporti stazionari, devono essere considerati i concetti di manipolazione del software applicativo e il modo in cui il posizionamento dei supporto influisce sull'esecuzione dell'applicazione.

Programmare accuratamente l'applicazione e studiare i relativi paragrafi del manuale d'uso software applicativo prima di decidere la collocazione di supporti e rack.

**Identificazione di codici a barre**

I codici a barre sui supporti e sulla maggior parte dei recipienti individuali possono essere identificati dal PosID. Vedere i rimandi di cui sopra.

### 4.8.11 Supporto personalizzato

**Che cos'è un supporto personalizzato?**

Il kit supporto personalizzato è un adattatore che permette di utilizzare supporti specifici per il cliente su un apparecchio.

È disponibile anche un robusto blocco di supporto personalizzabile, che può essere adattato ai requisiti dell'utente praticando dei fori nel corpo per sorreggere i rispettivi recipienti.

#### 4.8.12 Te-Link

##### Definizione

Te-Link è un dispositivo per il trasporto di micropiastre fra due apparecchi o lungo il piano di lavoro di un sistema, lungo l'asse X o l'asse Y dell'apparecchio.

Le micropiastre che devono essere spostate su un apparecchio adiacente vengono posizionate sul supporto di Te-Link per essere poi spostate sul sistema adiacente per essere ulteriormente processate.

È possibile adottare due modalità:

- ♦ Un braccio RoMa posiziona la micropiastra disposta su Te-Link su un apparecchio, mentre un secondo braccio RoMa preleva la micropiastra quando giunge a destinazione.
- ♦ È anche possibile pipettare direttamente da/in micropiastre a 96 pozzetti su un lato e caricare e scaricare la micropiastra sull'estremità opposta di Te-Link.

Te-Link può posizionare una singola micropiastra in posizione verticale od orizzontale e dispone di un solo asse di movimento, chiamato asse X. Garantisce l'accesso per applicazioni con due bracci RoMa e impedisce che il braccio LiHa esegua movimenti che potrebbero causare una collisione.

##### Apparecchio Master

L'apparecchio al quale Te-Link è collegato elettricamente e che lo controlla è l'apparecchio Master. In pratica tutti i movimenti e i cicli di carico/scarico sono controllati e coordinati dal software applicativo dell'apparecchio Master.

Il rilevamento del livello del liquido viene abilitato su Te-Link solo da parte dell'apparecchio Master.

**Nota:** Non confondere l'asse X dell'apparecchio e l'asse X di Te-Link.

- **Apparecchio:** l'asse X dell'apparecchio si riferisce ai movimenti a sinistra/destra (parallelamente al lato anteriore dell'apparecchio) di dispositivi a braccio.
- **Te-Link:** a seconda di come sono configurati eventuali apparecchi collegati, l'asse X può scorrere parallelamente all'asse X dell'apparecchio (parallelamente al lato anteriore dell'apparecchio) o all'asse Y (a un angolo di 90° rispetto al lato anteriore dell'apparecchio). La direzione di movimento di Te-Link non viene definita come "a sinistra" e "a destra", bensì come "in avanti" o "lontano dalla" posizione di partenza.

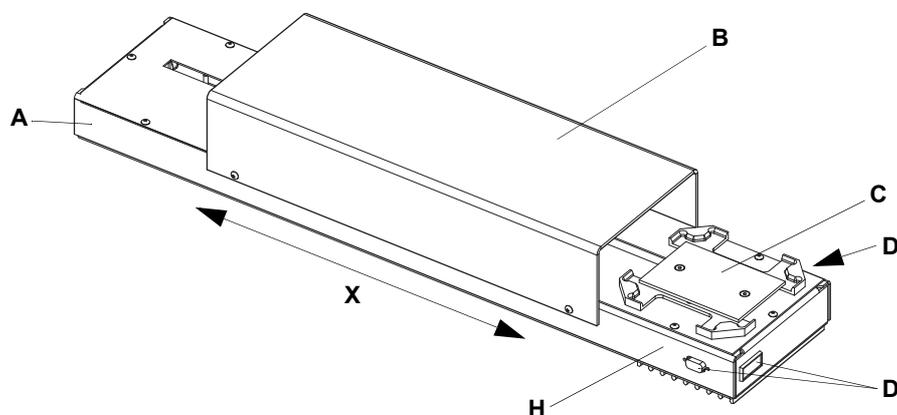


Fig. 4-97 Te-Link

- |          |                         |          |                                   |
|----------|-------------------------|----------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Telaio                  | <b>D</b> | Posizioni del raccordo            |
| <b>B</b> | Copertura di protezione | <b>H</b> | Posizione di partenza             |
| <b>C</b> | Supporto                | <b>X</b> | Asse X (movimento del supporto C) |

**Intervallo di  
trasferimento  
della piastra**

La posizione di partenza e la posizione di arrivo di Te-Link sono accessibili mediante:

- ♦ Il braccio robotico manipolatore, RoMa, al fine di garantire che il braccio RoMa o i due bracci RoMa riesca/riescano a caricare/scaricare le micropiastre.
- ♦ Il braccio di manipolazione liquidi, LiHa, in modo che risultino accessibili per il pipettaggio diretto da eseguire esclusivamente nelle micropiastre a 96 pozzetti.

Te-Link si sposta su una base le cui estremità possono essere posizionate praticamente in ogni posizione della griglia ovvero a destra, a sinistra, sul lato anteriore o su quello posteriore di Freedom EVO.

È possibile posizionare due sistemi fra i quali Te-Link trasporta le micropiastre:

- ♦ dal lato anteriore verso il lato posteriore
- ♦ dal lato posteriore verso il lato posteriore
- ♦ da lato a lato
- ♦ dal bordo anteriore a quello posteriore.



## 5 Messa in funzione

**Scopo di questo capitolo**

Il presente capitolo illustra le procedure di installazione di Freedom EVO e fornisce istruzioni sulle operazioni iniziali.

### 5.1 Installazione

#### 5.1.1 Installazione iniziale dell'apparecchio

L'installazione iniziale dell'apparecchio può essere eseguita soltanto da un tecnico dell'assistenza qualificato di Tecan.

**Modifiche sui pannelli di sicurezza**

Alcuni accessori per Freedom EVO richiedono modifiche sui pannelli di sicurezza. Queste modifiche devono essere eseguite da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan quando è installato l'accessorio.



#### **AVVERTENZA**

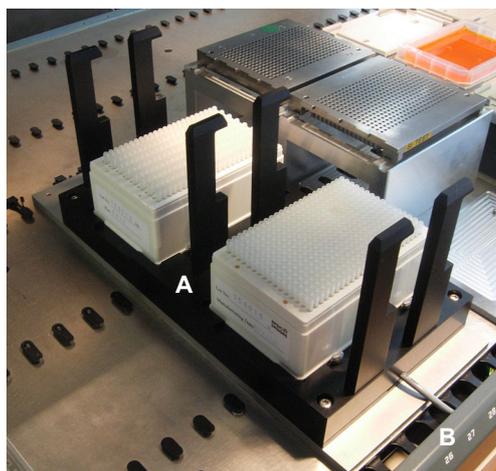
Se gli accessori che comportano l'esecuzione di modifiche su Freedom EVO non vengono installati in maniera corretta, potrebbe venire compromesso il principio di sicurezza.

Verificare sempre che gli accessori vengano installati secondo le istruzioni fornite dal produttore.

### 5.1.2 Installazione di un supporto per puntali monouso MCA384

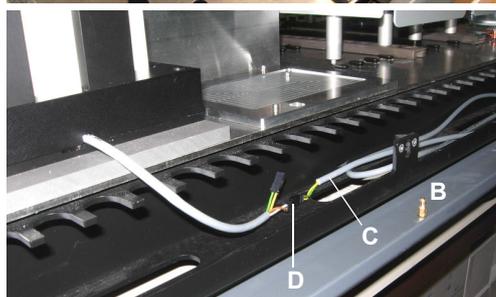
#### Installazione di un supporto per puntali monouso MCA384

Per installare un supporto per puntali monouso MCA384 su Freedom EVO, procedere nel modo seguente:



- 1 Posizionare il supporto per puntali monouso MCA384 (A) sul piano di lavoro.
- 2 Aprire il pannello anteriore (B) del piano di lavoro.
- 3 Collegare il cavo di controllo del solenoide (C) con uno dei due connettori (D) del supporto per puntali monouso MCA384.

**Nota:** Il secondo connettore sul supporto per puntali monouso MCA384 è destinato al collegamento a catena (daisy chain) di un secondo supporto per puntali monouso MCA384. Durante l'esecuzione di un comando di prelievo di puntali monouso, i due supporti per puntali monouso sono in tal caso bloccati simultaneamente.



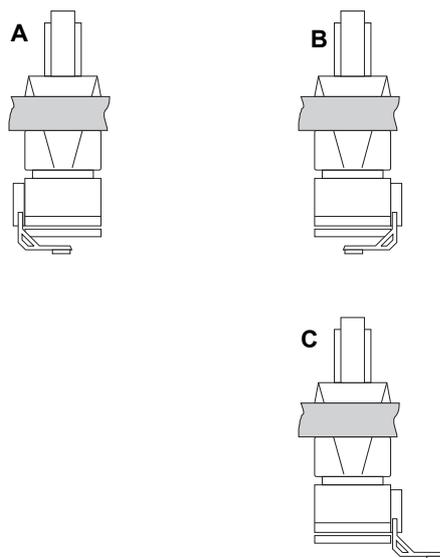
**Fig. 5-1** Supporto per puntali monouso MCA384

**Nota:** Se il cavo di controllo del solenoide è assente, contattare un tecnico addetto all'assistenza di Tecan per l'installazione del cavo.

### 5.1.3 Montaggio dei becchi della pinza MCA96

Il seguente paragrafo descrive la procedura di installazione e regolazione dei becchi della pinza MCA96, ad es. se si desidera cambiare la configurazione della pinza o se si verifica una collisione:

#### Configurazione della pinza



La figura mostra tutte le configurazioni possibili della pinza sul braccio MCA96.

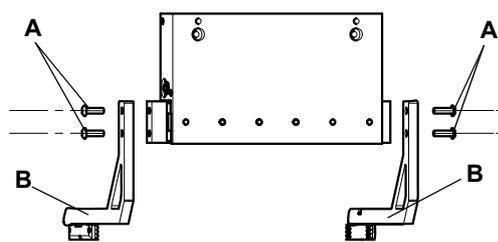
**Nota:** L'utente non può modificare la configurazione della pinza da A a B o C (o viceversa). Questo tipo di adattamento deve essere eseguito da un tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

- A** Modulo pinza a sinistra  
Becchi della pinza montati all'interno
- B** Modulo pinza a destra  
Becchi della pinza montati all'interno
- C** Modulo pinza a destra  
Becchi della pinza montati all'esterno

**Fig. 5-2** Configurazioni della pinza del braccio MCA96

#### Modifica della configurazione della pinza

L'utente stesso può modificare la configurazione della pinza da B a C (o viceversa), secondo la seguente procedura:



**Fig. 5-3** Rimozione dei becchi della pinza

- 1 Rimuovere le viti (A).
- 2 Scambiare i becchi della pinza (B).
- 3 Inserire le viti.
- 4 Serrare le viti del becco della pinza servendosi del foro per viti rotondo.

*Uno dei becchi della pinza è dotato di fori per le viti oblunghe per consentire la regolazione verticale.*

- 5 Regolare i becchi della pinza prima di serrare tutte le viti secondo la seguente procedura.

### Regolazione dei becchi della pinze

Per regolare i becchi della pinza, procedere nel modo seguente:

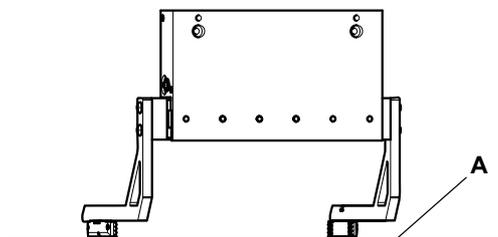


Fig. 5-4 Regolazione dei becchi della pinza

- 1 Spostare verso il basso la testa meccanica per pipettaggio con i becchi della pinza montati fino a quando il becco della pinza fisso non tocca la superficie del piano di lavoro (A).
- 2 Regolare l'altezza del becco della pinza con i fori per le viti oblunghe in modo che corrisponda all'altezza dell'altro becco della pinza.
- 3 Accertarsi che i becchi della pinza siano paralleli.  
*Controllare la distanza dalla superficie del piano di lavoro.*
- 4 Serrare le viti.

### Test

Per garantire la prontezza operativa, eseguire il seguente test:  
Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio.

- ◆ Test delle pinze del braccio MCA96

### 5.1.4 Montaggio dei becchi della pinza del braccio MCA384

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Allineamento dei becchi della pinza	Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio (1.1 "Documentazione di riferimento", 1-2)

Il seguente paragrafo descrive la procedura di installazione/rimozione e regolazione dei becchi della pinza del braccio MCA384, ad es. durante l'installazione o dopo una collisione:

Per installare/rimuovere i becchi della pinza, procedere nel modo seguente:

### Installazione dei becchi della pinza

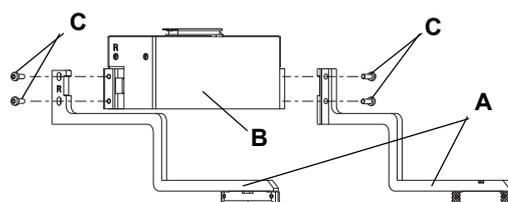


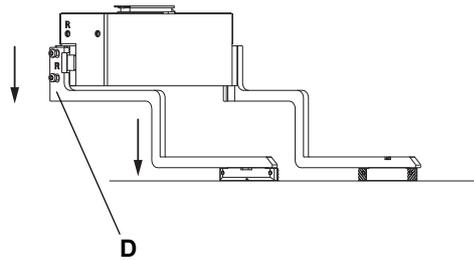
Fig. 5-5 Installazione/rimozione i becchi della pinza

- 1 Posizionare i becchi della pinza (A) secondo l'incisione (L e R) presente sul rotore (B).
- 2 Inserire le viti (C) e serrarle.  
*Il becco della pinza a destra è dotato di fori per le viti oblunghe per consentire la regolazione verticale.*

**Rimozione dei  
becchi della  
pinza**

**Regolazione dei  
becchi della  
pinza**

- 1 Rimuovere i becchi della pinza nell'ordine inverso a quello descritto per l'installazione.



**Fig. 5-6** Installazione/rimozione i becchi della pinza

- 2 Fissare il becco della pinza a destra (D) nella posizione più alta all'interno dei fori per le viti oblunghi.
- 3 Spostare con cautela la pinza verso il basso fino a quando il becco della pinza a sinistra non tocca un punto libero sul piano di lavoro.
- 4 Allentare le viti sul becco della pinza a destra e spostare il becco della pinza all'interno dei fori per viti oblunghi analogamente verso il basso fin sul piano di lavoro.
- 5 Serrare le viti del becco della pinza a destra.

**Nota:** Durante la configurazione della pinza del braccio MCA384 (CGM), i becchi della pinza vengono regolati con l'ausilio della funzione SnS **Allineamento dei becchi della pinza ed escursione asse Z**, secondo quanto descritto nel manuale del software dell'apparecchio. Questa procedura viene eseguita esclusivamente da un tecnico addetto all'assistenza di Tecan. Vedere i rimandi di cui sopra.

### 5.1.5 Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA96

#### Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA96 (accessorio)

Per installare il sistema di lavaggio del braccio MCA96 su Freedom EVO, procedere nel modo seguente:

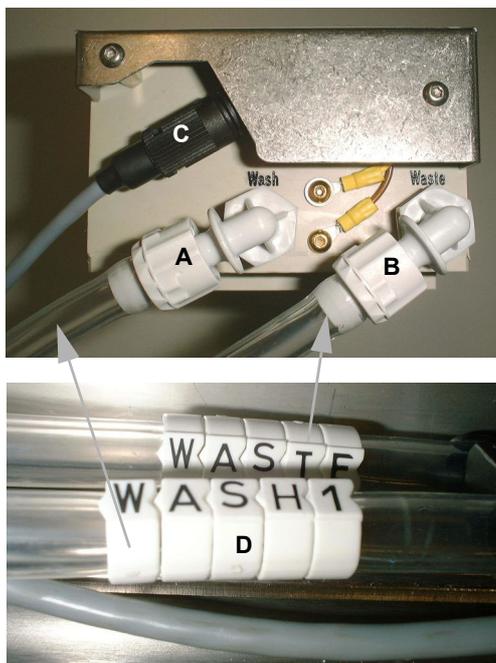


Fig. 5-7 Collegamenti della vasca per il lavaggio

- 1 Mettere in posizione il sistema di lavaggio.
- 2 Mettere la vasca per il lavaggio nella posizione specificata.
- 3 Collegare il tubo flessibile di lavaggio (A) e il tubo flessibile di scarico (B) ai rispettivi raccordi dell'unità di lavaggio e della vasca per il lavaggio (fare attenzione all'etichettatura dei tubi flessibili, D).
  - Vedere anche [Fig. 5-8](#), [Fig. 5-6](#).



Fig. 5-8 Unità di lavaggio braccio MCA

- 4 Inserire il cavo del sensore di livello del lavaggio nei rispettivi connettori dell'unità di lavaggio (C) e della vasca per il lavaggio (C, [Fig. 5-7](#), [Fig. 5-6](#)).
- 5 Collegare i vari recipienti contenenti il liquido di lavaggio (D) e il recipiente degli scarti (D) ai rispettivi raccordi dell'unità di lavaggio.

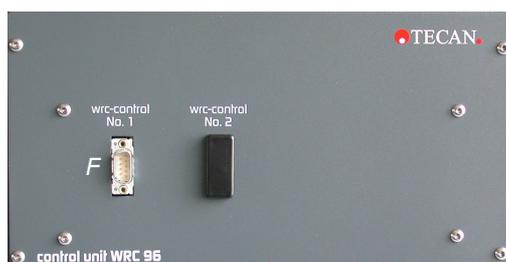


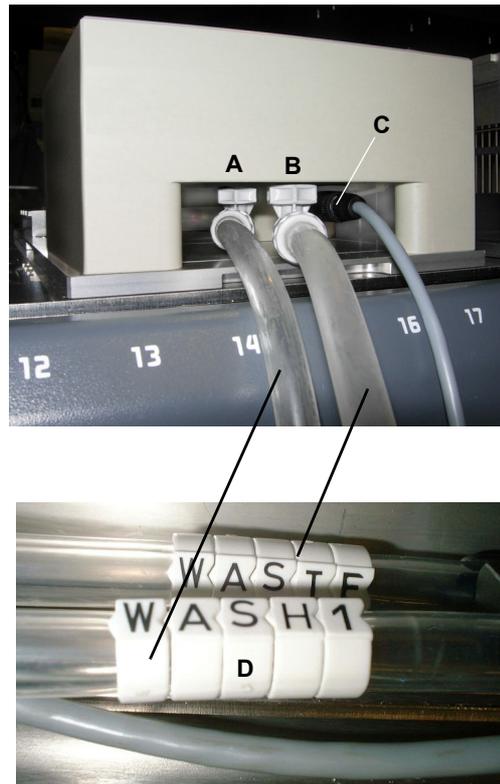
Fig. 5-9 Unità di controllo MCA

- 6 Collegare la porta CAN controllo WRC n. 1 (F) a un connettore CAN libero sulla scheda opzionale dell'apparecchio.

### 5.1.6 Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA384

**Installazione del sistema di lavaggio del braccio MCA384 (accessorio)**

Per installare il sistema di lavaggio del braccio MCA384 su Freedom EVO, procedere nel modo seguente:



**Fig. 5-10** Collegamenti della vasca per il lavaggio



**Fig. 5-11** Unità di lavaggio braccio MCA

- 1 Mettere in posizione il sistema di lavaggio.
- 2 Posizionare la vasca per il lavaggio del braccio MCA384 in corrispondenza di una delle tre posizioni sul supporto del sistema.
- 3 Assicurarsi che il filtro del sistema di lavaggio sia installato correttamente nel tubo di lavaggio (vedere il paragrafo [7.6.3.2 "Sostituzione del filtro del sistema di lavaggio"](#), 7-100).
- 4 Collegare il tubo flessibile di lavaggio (A) e il tubo flessibile di scarico (B) ai rispettivi raccordi dell'unità di lavaggio e della vasca per il lavaggio (fare attenzione all'etichettatura dei tubi flessibili, D).
  - Vedere anche [Fig. 5-11](#), 5-7.
- 5 Inserire il cavo del sensore di livello del lavaggio nei rispettivi connettori dell'unità di lavaggio (C) e della vasca per il lavaggio (C, [Fig. 5-10](#), 5-7).
- 6 Collegare i vari recipienti contenenti il liquido di lavaggio (D) e il recipiente degli scarti (E) ai rispettivi raccordi dell'unità di lavaggio.



- 7 Collegare la porta CAN control (F) a un connettore CAN libero sulla scheda opzionale dell'apparecchio.

Fig. 5-12 Unità di controllo MCA

## 5.2 Avvio

Il seguente paragrafo descrive tutti i passaggi operativi, dall'accensione allo spegnimento di Freedom EVO.

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Manutenzione giornaliera	Vedere il paragrafo 7.2 "Programma di manutenzione", 7-7
Avvio dell'apparecchio Freedom EVO	Vedere il paragrafo 6.3.3 "Accendere l'apparecchio", 6-9
Spegnere l'apparecchio	Vedere il paragrafo 6.3.7 "Spegnimento dell'apparecchio", 6-23
Preparare altri componenti fisici dell'apparecchio	Vedere il paragrafo 6.3.4 "Preparazione dell'apparecchio e controlli", 6-11



### AVVERTENZA

Parti automatiche in movimento.

Rischio di lesioni (da schiacciamento e perforazione) se i pannelli di sicurezza non sono in posizione.

- ♦ Prima di avviare Freedom EVO, verificare che il pannello di sicurezza sia chiuso.
- ♦ Non mettere mai in funzione l'apparecchio con i pannelli di sicurezza aperti.



### AVVERTENZA

Parti automatiche in movimento.

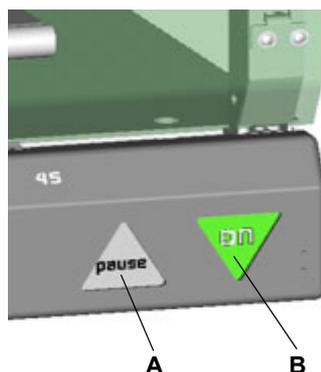
Rischio di lesioni (da schiacciamento e da perforazione) quando si utilizza l'apparecchio con il pannello di sicurezza anteriore standard.

- ♦ Non introdurre parti del corpo dentro Freedom EVO attraverso l'apertura sotto la linea gialla sul lato anteriore dell'apparecchio.

**Procedura di  
avvio**

La messa in funzione di Freedom EVO richiede i seguenti passaggi **generali**:

- 1 Eseguire la manutenzione giornaliera.
- 2 Configurare Freedom EVO:  
Vedere i rimandi di cui sopra.



**Fig. 5-13** Pulsante di accensione/pausa

**A** Pulsante di pausa

**B** Interruttore ON/OFF

- 3 Avviare il sistema computerizzato collegato a Freedom EVO.
- 4 Avviare il software applicativo sul sistema computerizzato.
- 5 Se necessario, definire l'applicazione richiesta nel software applicativo.
- 6 Selezionare l'applicazione richiesta per l'esecuzione nel software applicativo.
- 7 Collocare i supporti, i rack o i reagenti richiesti nelle posizioni predefinite sul piano di lavoro dell'apparecchio.
- 8 Preparare gli altri componenti fisici dell'apparecchio, ad es. il recipiente del liquido di sistema, il recipiente degli scarti o i puntali:  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 9 Avviare l'inizializzazione dell'apparecchio nel software applicativo.
- 10 Attendere il termine dell'inizializzazione dell'apparecchio.
- 11 Avviare l'applicazione nel software applicativo.  
Vedere anche i rimandi di cui sopra.
- 12 Al termine dell'applicazione, se si intende eseguirne un'altra, continuare con il passaggio 6 di questa procedura.
- 13 Eseguire la manutenzione opportuna (ad es. giornaliera o settimanale ecc.).
- 14 Uscire dal software applicativo.
- 15 Spegnerne l'apparecchio.  
Vedere i rimandi di cui sopra.



## 6 Funzionamento

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra gli elementi di azionamento e le modalità di funzionamento possibili. Contiene inoltre informazioni sull'utilizzo appropriato e sicuro di Freedom EVO.

Per gli optional impiegati nella configurazione dell'utente, si rinvia ai manuali d'uso separati.

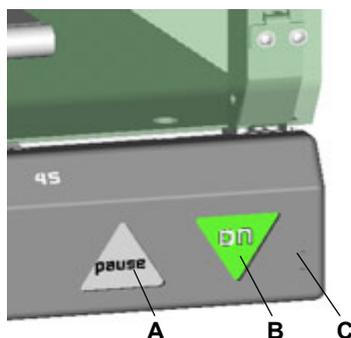
### 6.1 Elementi di azionamento e di visualizzazione

#### 6.1.1 Elementi operativi

A parte l'interruttore ON/OFF e il pulsante di pausa, non vi sono elementi specifici per il funzionamento sull'apparecchio Freedom EVO.

### Interruttore ON/OFF

L'interruttore ON/OFF si trova nell'angolo inferiore destro dell'apparecchio. Una lampada spia nell'interruttore indica se l'apparecchio è acceso.



**Fig. 6-1** Interruttore ON/OFF e pulsante di pausa

**A** Pulsante pausa/ripresa

**C** Pannello di accesso anteriore, chiuso

**B** Interruttore ON/OFF

**Nota:** Il comando per accensione o spegnimento viene ritardato per accettare solo determinati comandi.

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

### Pulsante pausa/ripresa

Il pulsante pausa/ripresa consente all'utente di entrare in pausa e in seguito riprendere un'esecuzione di prova per accesso su richiesta.

**Nota:** Durante il funzionamento, tenere il pannello di accesso anteriore chiuso per potersi servire degli interruttori.



### **ATTENZIONE**

Pausa o spegnimento involontari dell'apparecchio.

Per evitare un'attivazione involontaria prestare attenzione ai seguenti punti:

- ♦ Aprendo o chiudendo il pannello di accesso anteriore, prestare attenzione a non premere involontariamente il pulsante **pausa** e l'interruttore **ON/OFF**.
- ♦ Prima di premere il pulsante **pausa** o l'interruttore **ON/OFF**, accertarsi di premere quello giusto.
- ♦ Prima di premere il pulsante **pausa** per interrompere il processo, verificare che l'apparecchio sia in esecuzione.
- ♦ Prima di premere il pulsante **pausa** per riprendere il processo, verificare che l'apparecchio sia in pausa e il pannello di sicurezza in posizione chiuso.



### **AVVERTENZA**

Lesioni causate da parti in movimento

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

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

### **Comunicazione interna**

La comunicazione all'interno di Freedom EVO e anche quella tra l'apparecchio e i suoi moduli sono ottenute mediante collegamenti via cavo tra la rispettiva elettronica di controllo.

### **Interfaccia utente**

Le funzioni di visualizzazione e di controllo sono disponibili nei pacchetti software e nelle interfacce utente del PC. Consultare la rispettiva documentazione separata secondo l'applicazione da eseguire.

**6.1.2 Elementi di visualizzazione**

**Spia di stato**

La spia di stato indica lo stato dell'apparecchio ed è abbinata a un dispositivo di allarme acustico (suono). È installata nel coperchio superiore dell'apparecchio. Il livello del suono (volume) e la modalità di emissione (suono continuo o intermittente) possono essere selezionati durante l'installazione.



**Fig. 6-2** Spia di stato

La spia di stato può indicare i seguenti stati:

**Tab. 6-1** Segnali della spia di stato dell'apparecchio

<b>Colore della spia di stato:</b>	<b>Stato dell'apparecchio:</b>
Spia spenta	L'apparecchio è in modalità inattiva o spento
Luce verde continua	Esecuzione di un processo in corso
Luce verde lampeggiante	Il processo è stato messo in pausa oppure in prompt utente oppure in apertura serrature per pannello di sicurezza
Luce rossa lampeggiante, l'allarme acustico è in funzione	Il processo si trova in stato di errore, il software visualizza un messaggio di errore
Luce rossa fissa	Errore irreversibile, il sistema si arresta

**Interfaccia di carico**

L'interfaccia di carico opzionale di Freedom EVO rileva la presenza di supporti sul piano di lavoro. Può distinguere tra:

- ◆ supporto presente alla posizione di carico definita
- ◆ supporto non presente alla posizione di carico definita



**Fig. 6-3** Spie LED dell'interfaccia di carico

- A** Supporto  
**B** LED verde/rosso  
**C** Numero di posizione sulla griglia

Inoltre l'interfaccia di carico indica lo stato del supporto mediante dei LED:

**Tab. 6-2** Segnali del LED

Colore del LED:	Stato del supporto:
Verde	Il supporto non è in ciclo di lavorazione e pronto per essere prelevato, oppure non c'è alcun supporto nella posizione corrispondente.
Luce verde lampeggiante <sup>a)</sup>	Per continuare il ciclo, l'utente deve collocare un supporto nella rispettiva posizione sul piano di lavoro o rimuoverlo da essa.
Rosso	Il supporto si trova in un ciclo di lavorazione e non deve essere rimosso, oppure è bloccata la posizione corrispondente, quindi non vi si deve collocare alcun supporto.
Rossa lampeggiante	Si è verificato un errore. L'utente deve collocare un supporto nella rispettiva posizione sul piano di lavoro o rimuoverlo da essa per risolvere il problema e permettere la prosecuzione del processo.

a) A questa indicazione si accompagna un segnale acustico emesso dal PC

## 6.2 Modalità operative

### Modalità di funzionamento possibili

Freedom EVO funziona in tre differenti modalità operative:

- ◆ Modalità funzionamento normale (operatore)
  - Questa è la modalità di funzionamento normale dell'applicazione.
  - In questa modalità, Freedom EVO è controllato dal Runtime Controller del rispettivo software applicativo.
    - Vedere i rimandi di cui sopra.
- ◆ Definizione di processo e modalità di servizio (specialista dell'applicazione, personale di manutenzione)
  - In questa modalità di funzionamento vengono svolte particolari attività, quali
    - regolazioni per definire il processo.
    - test per assicurare l'efficienza.
  - Per queste attività vengono utilizzati differenti strumenti di software.
    - Consultare “Manuale d'uso del software Freedom EVOware”.
    - Per la modalità di assistenza vedere “Manuale del software dell'apparecchio”.
- ◆ Modalità impostazione e assistenza (tecnico addetto all'assistenza)
  - Serve a impostare l'apparecchio, a effettuare regolazioni e a eseguire test.
  - In questa modalità Freedom EVO è controllato dal software di impostazione e assistenza.
    - Consultare “Manuale del software dell'apparecchio”.

## 6.3 Funzionamento in modalità di funzionamento routine

### 6.3.1 Istruzioni di sicurezza



#### AVVERTENZA

Parti automatiche in movimento.

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

- ◆ Prima di avviare Freedom EVO, verificare che il pannello di sicurezza sia chiuso.
- ◆ Non mettere mai in funzione l'apparecchio con i pannelli di sicurezza aperti.
- ◆ Non introdurre parti del corpo nell'apparecchio attraverso l'apertura sotto la linea gialla sul lato anteriore dell'apparecchio.

**AVVERTENZA**

Rischi di contaminazione tramite il piano di lavoro o il telaio. Possono verificarsi versamenti di liquidi o campioni pericolosi sul piano di lavoro a causa di un'avaria del sistema di dispensazione del liquido o di un modulo di movimentazione, come ad esempio il RoMa.

- ◆ Ispezionare tutti i componenti hardware, ad es. il piano di lavoro, il RoMa ecc., alla ricerca di eventuali versamenti di liquidi pericolosi.
- ◆ Accertarsi che i contenitori siano accuratamente posizionati sul piano di lavoro.

**Allestimento sicuro del piano di lavoro****ATTENZIONE**

Un allestimento non sicuro del piano di lavoro può causare ad es.:

- ◆ Perdita o caduta dei puntali monouso
- ◆ Perdita o caduta di micropiastre
- ◆ Versamento di liquidi pericolosi dovuto a collisione o eccessivo riempimento (oltre l'80%) delle cavità
- ◆ Versamento dovuto a un impreciso pipettaggio in micropiastre a 96 pozzetti posizionate sul Te-Link
- ◆ Contaminazione incrociata perché gli elementi critici sono posizionati vicino alla stazione di lavaggio o contenitore di raccolta per puntali usati (spruzzi).

Prima e durante l'utilizzo dell'apparecchio, verificare la sicurezza dell'allestimento del piano di lavoro.

**Sistema di dispensazione del liquido / liquidi****ATTENZIONE**

Perdita del sistema di dispensazione del liquido.

A causa dei continui innalzamenti e abbassamenti delle siringhe durante il funzionamento, le viti di arresto delle siringhe e degli stantuffi possono allentarsi, se non adeguatamente serrate. Questo provoca perdite nel sistema di dispensazione del liquido.

- ◆ Controllare le viti di arresto degli stantuffi e delle siringhe e stringerle a mano prima di accendere Freedom EVO.

**ATTENZIONE**

Per garantire un corretto flusso del liquido, verificare che i tubi non siano piegati e che il liquido possa scorrere liberamente al loro interno.



**ATTENZIONE**

Gli apparecchi sono destinati a essere utilizzati in ambiente chiuso con temperatura controllata. I puntali monouso possono perdere a causa del pipettaggio di liquidi con un'elevata pressione del vapore. È importante tenere costanti la temperatura e gli strati d'aria.

**Puntali**



**ATTENZIONE**

Su un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi sono disposti due, quattro oppure otto puntali.

- ♦ Ogni puntale deve essere esattamente allineato al centro della provetta per massimizzare la distanza del puntale dalla parete.
- ♦ Quando si caricano i puntali monouso, verificare che siano tutti diritti, allineati e paralleli. Se necessario, cambiare i puntali monouso nel rack.



**ATTENZIONE**

Possibile malfunzionamento causato da ostruzione dei puntali.

L'utilizzo di liquidi contenenti particelle non disciolte può portare all'ostruzione dei puntali e alla mancata dispensazione del liquido.

- ♦ L'ostruzione può anche essere dovuta a un lavaggio non accurato dei puntali.
- ♦ Con puntali Te-PS e Low Volume, non utilizzare liquidi contenenti particelle non disciolte.

**Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)**



**ATTENZIONE**

Errori di pipettaggio dovuti a manutenzione insufficiente.

Perdite o malfunzionamento del braccio Air LiHa potrebbe non essere rilevato in caso di manutenzione eseguita non correttamente.

- ♦ Accertarsi di eseguire la manutenzione e i test necessari secondo il programma di manutenzione.

### Applicazioni

Per tutte le applicazioni dell'apparecchio Tecan, l'utente deve verificare che i requisiti di ogni protocollo vengano meticolosamente osservati. Prestare attenzione a:

- ◆ Volumi e concentrazioni di campione/reagente
- ◆ Disposizione piastre di prova
- ◆ Sequenza di fasi
- ◆ Restrizioni di temperatura
- ◆ Limiti temporali

I controlli, le norme o i materiali di riferimento devono essere trattati dal Freedom EVO allo stesso modo dei campioni di prova. Prima di eseguire una qualsiasi applicazione per la prima volta è necessario eseguire i test con l'analisi per consentire l'ottimizzazione di tutti i parametri della manipolazione automatizzata dei liquidi.

Il Freedom EVO richiede un accurato posizionamento di tutti i reagenti, campioni, rack e piastre sul piano di lavoro dell'apparecchio. L'operatore dovrebbe verificare queste posizioni come richiesto prima dell'esecuzione di un programma.

In caso di interruzione improvvisa dell'alimentazione di corrente o se l'esecuzione del processo viene interrotta per altri motivi, tutti i campioni parzialmente elaborati devono essere scartati. Non tentare di riavviare un programma interrotto, a meno che sullo schermo del computer non siano visualizzate esplicite istruzioni per la ripresa del funzionamento.

### Rischi chimici, biologici e radioattivi

#### AVVERTENZA



Tutti i campioni e i componenti del kit per test sono da considerare sostanze potenzialmente pericolose.

- ◆ Un rischio può insorgere dalla movimentazione di liquidi a opera dell'apparecchio, quali campioni biologici infetti, sostanze chimiche tossiche o corrosive, o sostanze radioattive.
- ◆ Adottare scrupolosamente le misure di sicurezza più adeguate in base alle normative locali, regionali e nazionali.
- ◆ La manipolazione e lo smaltimento dei rifiuti devono avvenire in conformità a tutte le leggi e i regolamenti locali, regionali e nazionali in materia di ambiente, salute e sicurezza.
- ◆ Utilizzare guanti, occhiali e indumenti protettivi adatti.

### 6.3.2 Area di lavoro racchiusa

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

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



#### AVVERTENZA

Movimenti improvvisi e rapidi di bracci e puntali.  
 Interferire con i movimenti dei bracci e dei puntali può provocare gravi lesioni o danni all'apparecchiatura.  
 Non utilizzare mai l'apparecchio con pannelli di sicurezza, coperchi e sportelli di accesso aperti o rimossi.  
 Quando necessario, il software richiederà all'operatore di sistemare nuovi rack o supporti sul piano di lavoro. È assolutamente vietata ogni ulteriore interferenza nell'area di lavoro.

L'operatore potrebbe dover aprire o rimuovere i pannelli di sicurezza dell'area di lavoro per eseguire la configurazione, la pulizia e la manutenzione dell'apparecchio. Per informazioni dettagliate sulle procedure vedere i rimandi di cui sopra.

### 6.3.3 Accendere l'apparecchio

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Controlli prima dell'avvio di un'esecuzione	Vedere il paragrafo 6.3.4 “Preparazione dell'apparecchio e controlli”, 6-11

Prima di accendere l'apparecchio, controllare i seguenti punti:



#### AVVERTENZA

Contaminazione della testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96.  
 Se la testa meccanica per pipettaggio è inizializzata con il blocco di puntali o i puntali monouso che lo costituiscono, il liquido restante nei puntali può essere aspirato nella testa e può quindi contaminare la testa (ad es. dopo una mancanza di tensione o una collisione).

- ♦ In questo caso, rimuovere manualmente il blocco di puntali o i puntali monouso prima di accendere l'apparecchio.



### AVVERTENZA

Parti automatiche in movimento.

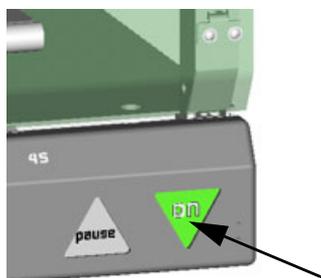
Se i pannelli di sicurezza non sono al loro posto, vi è rischio di lesioni (schiacciamento, perforazione).

Prima di avviare Freedom EVO, verificare che il pannello di sicurezza sia chiuso.

Non mettere mai in funzione l'apparecchio con il pannello aperto.

Per accendere Freedom EVO, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere l'interruttore ON/OFF per 0,5 secondi per accendere l'apparecchio.
- 2 Attendere finché la spia di stato sull'interruttore ON/OFF è accesa.



**Fig. 6-4** Interruttore ON/OFF



### ATTENZIONE

Prima di avviare un'applicazione, lavare accuratamente l'intero sistema di dispensazione del liquido. Accertarsi che siano state eseguite le procedure di manutenzione quotidiana. Verificare l'assenza di bolle d'aria nel tubo e di goccioline di liquido negli adattatori per puntali monouso o nei puntali.

- 3 Avviare il Runtime Controller del software applicativo.  
*L'apparecchio ora è pronto a ricevere comandi da uno dei pacchetti disponibili di software applicativo.*
- 4 Effettuare i controlli necessari prima di avviare un'esecuzione.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

#### 6.3.3.1 Dopo una mancanza di tensione

**Oggetti  
trattenuti da  
PosID, RoMa**

Per ripristinare il funzionamento dopo una mancanza di tensione è importante che gli oggetti ancora trattenuti dalle pinze del PosID e del RoMa vengano rimossi manualmente prima di accendere l'apparecchio. In caso contrario, gli oggetti saranno espulsi durante l'inizializzazione dell'apparecchio, causando una collisione o un versamento.



### ATTENZIONE

In caso di interruzione improvvisa dell'alimentazione di corrente o se l'esecuzione del processo viene interrotta per altri motivi, tutti i campioni parzialmente elaborati devono essere scartati. Non tentare di riavviare un programma interrotto, a meno che sullo schermo del computer non siano visualizzate esplicite istruzioni per la ripresa del funzionamento.

### 6.3.4 Preparazione dell'apparecchio e controlli

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Qualifiche dell'utente	Vedere il paragrafo 2.4 "Qualifiche dell'utente", ¶ 2-6
Tubo privo di bolle d'aria	Vedere il paragrafo 7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido", ¶ 7-24
Adattatori per puntali monouso o puntali privi di goccioline di liquido	Vedere il paragrafo 7.3.1.1 "Controllo delle perdite", ¶ 7-22

**Informazioni generali**

Questa sezione contiene istruzioni per l'utilizzo di routine. Ha lo scopo di fungere da guida alla realizzazione della propria SOP (procedura operativa standard). Qualunque modifica dei test eseguiti nel software applicativo in dotazione deve essere apportata dallo specialista dell'applicazione o da operatori esperti. Vedere i rimandi di cui sopra.

Prima di avviare un'esecuzione, prestare attenzione ai seguenti punti:

**Recipienti**

- 1 Se necessario, svuotare il recipiente del liquido di scarico.  
*Il recipiente degli scarti deve rimanere a livello del suolo per garantire un deflusso corretto del liquido di scarico.*
- 2 Se necessario, svuotare il sacchetto di raccolta per puntali usati.
- 3 Controllare il recipiente del liquido di sistema e, se necessario, rabboccare.  
*Se possibile, collocare il recipiente del liquido di sistema a livello del piano di lavoro per evitare differenze di pressione all'interno del tubo di alimentazione.*

**Braccio multicanale**

- 4 MCA96 / MCA384: Se è installato un sistema di lavaggio:
  - Controllare il contenitore del liquido di lavaggio e, se necessario, rabboccare.
  - Controllare il recipiente del liquido di scarico e, se necessario, svuotarlo.
  - Su un sistema di lavaggio MCA96, scollegare il connettore di simulazione del sensore di livello di lavaggio (non utilizzare il connettore di simulazione nell'utilizzo di routine quotidiano).
  - Inviare un comando di "lavaggio".
  - Controllare il livello di riempimento nella vasca per il lavaggio e assicurarsi che ci sia abbastanza liquido di lavaggio nella vasca per il lavaggio.

**Materiali di consumo**

- 5 Controllare il rack di puntali monouso e aggiungere puntali, se necessario.
- 6 Verificare che le vaschette di reagente siano adeguatamente riempite.
- 7 Accertarsi che la manutenzione quotidiana sia stata eseguita secondo le procedure descritte nel capitolo Manutenzione.
- 8 Verificare che sia installata la protezione paraspruzzi del contenitore di raccolta per puntali usati e della stazione di lavaggio.

**ATTENZIONE**

Risultati di pipettaggio insoddisfacenti se i puntali fissi MCA384 sono usati in condizioni asciutte.

- ◆ Adescare sempre i puntali fissi prima del pipettaggio.

**ATTENZIONE**

Pericolo di contaminazione da spruzzi di liquido sul piano di lavoro durante l'espulsione dei puntali monouso.

- ◆ Il coperchio per lo scivolo di scarico per puntali usati deve essere sempre installato. In questo modo si evitano gli spruzzi di liquido sul piano di lavoro e si riducono al minimo i rischi di contaminazione.

**Braccio MCA96  
Puntali  
monouso da  
500 µl**

In caso di utilizzo di puntali monouso da 500 µl sul braccio MCA96, prestare attenzione ai seguenti punti:

**AVVERTENZA**

I puntali monouso da 500 µl sono più lunghi dei puntali monouso da 200 µl, 100 µl e 50 µl e pertanto possono collidere con i supporti alti per puntali monouso.

- ◆ Controllare lo spazio di lavoro del puntale durante l'utilizzo dei puntali monouso da 500 µl

**Puntali  
monouso  
annidati**

In caso di utilizzo di puntali monouso annidati sul braccio MCA96, prestare attenzione ai seguenti punti:

**ATTENZIONE**

l'uso di un puntale monouso annidato può causare collisioni del braccio MCA96 se non sono soddisfatti i prerequisiti per il puntale monouso annidato.

- ◆ Accertarsi che la testa meccanica per pipettaggio sia equipaggiata con la corretta piastra di espulsione dei puntali monouso per il puntale monouso annidato (se necessario, consultare un tecnico addetto all'assistenza Tecan).
- ◆ Controllare che le scatole di puntali monouso annidati siano posizionati solo su supporti piatti specifici per puntali monouso annidati.
- ◆ Accertarsi che i coperchi siano rimossi dagli inserti più elevati dei puntali monouso annidati quando sono posizionati sul piano di lavoro.
- ◆ I puntali monouso utilizzati devono essere disposti nel contenitore di raccolta per puntali usati, solo gli inserti vuoti possono essere disposti nel contenitore di raccolta opzionale Te-Stack.

Inoltre è necessario tenere presente quanto segue:

**Piano di lavoro**

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



**ATTENZIONE**

Una disposizione non corretta degli oggetti sul piano di lavoro può causare anomalie o errori di processo, ad es. un'interpretazione errata dei codici a barre. Non appoggiare oggetti estranei sull'eventuale spazio libero del piano di lavoro.



**ATTENZIONE**

Inizializzazione errata dei bracci robotici.

I bracci robotici non possono inizializzare correttamente se è presente un oggetto estraneo, come una provetta perduta, o un utensile ecc. tra il braccio e la posizione iniziale di arresto.

- ◆ Verificare che nell'apparecchio non si trovino oggetti estranei.
- ◆ Controllare la posizione del braccio dopo il comando di inizializzazione.



**ATTENZIONE**

Prima di avviare un'applicazione, lavare accuratamente l'intero sistema di dispensazione del liquido. Accertarsi che siano state eseguite le procedure di manutenzione quotidiana. Verificare l'assenza di bolle d'aria nel tubo e di goccioline di liquido negli adattatori per puntali monouso o nei puntali. Vedere i rimandi di cui sopra.

**Braccio  
MCA384**

Per quanto riguarda l'inizializzazione della pinza del braccio MCA384, prestare attenzione a quanto segue:



**AVVERTENZA**

La pinza del braccio MCA384 non può essere inizializzata sul lato anteriore a causa del rischio di collisione. Prima che la testa e la pinza di presa si inizializzino in Y per poi spostarsi di 10 cm in avanti per procedere con il resto dell'inizializzazione, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- ◆ La pinza del braccio MCA384 si trova in una posizione dove la sua asse Y può essere inizializzata senza essere bloccata da nessun ostacolo
- ◆ La pinza è agganciata
- ◆ La testa e la pinza sono in posizione di parcheggio

**Pinza di RoMa,  
PnP, MCA96 e  
MCA384**

Se l'apparecchio deve essere avviato dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica, è importante che gli oggetti ancora trattenuti dalle pinze di RoMa, PnP, MCA96 e MCA384 vengano rimossi prima dell'avvio. In caso contrario saranno espulsi durante l'avvio.



### AVVERTENZA

Rischi di contaminazione tramite il piano di lavoro o il telaio. Liquidi o campioni di sistema pericolosi possono essere versati sul piano di lavoro, se i tubi o le micropiastre trattenuti dalle pinze di RoMa, PnP, MCA96 e MCA384 sono espulsi dopo un riavvio.

- ◆ Ispezionare visivamente i dispositivi a braccio se trattengono ancora oggetti tra le loro pinze.
- ◆ Rimuovere tali oggetti prima di avviare l'apparecchio.

#### 6.3.4.1 Supporti

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulizia dei supporti	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.15 "Supporti e rack"</a> , <a href="#">7-61</a>
Sostituzione dei perni di posizionamento	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.1 "Perni di posizionamento"</a> , <a href="#">7-91</a>

##### Posizionamento dei supporti

Fare scorrere i supporti sui perni di posizionamento finché non entrano in contatto con i perni di bloccaggio.

Verificare che il codice a barre sul supporto corrisponda alle impostazioni nel software dell'applicazione.

##### Fissaggio e sostituzione del supporto

I perni di posizionamento trattengono i supporti in posizioni definite, ma ne consentono comunque la sostituzione durante l'applicazione. Una guida nella base del supporto lo fissa in direzione X, i perni di arresto nella terza fila del piano di lavoro lo fissano in direzione Y. Quando il software lo richiede, l'operatore può sostituire un supporto durante l'applicazione.



### ATTENZIONE

Per evitare collisioni o pipettaggi errati, verificare che i perni di arresto limitino il movimento del supporto in maniera corretta.

##### Perni di posizionamento

Se un perno di posizionamento è danneggiato, sostituirlo immediatamente. Vedere i rimandi di cui sopra.

Collocare i supporti solo nelle posizioni prescritte poiché l'apparecchio è regolato su queste posizioni. I supporti collocati ad es. a sinistra del perno di posizionamento 1 possono causare problemi meccanici (collisioni) o errori nell'identificazione dei campioni dotati di codice a barre.

##### Collocazione dei supporti

Tutti i supporti devono essere a stretto contatto con il piano di lavoro, in modo da garantire il rilevamento capacitivo del livello del liquido. A questo scopo pulire i supporti e il piano di lavoro a intervalli regolari. Vedere i rimandi di cui sopra.

Verificare che sia utilizzato il rack appropriato per il supporto.

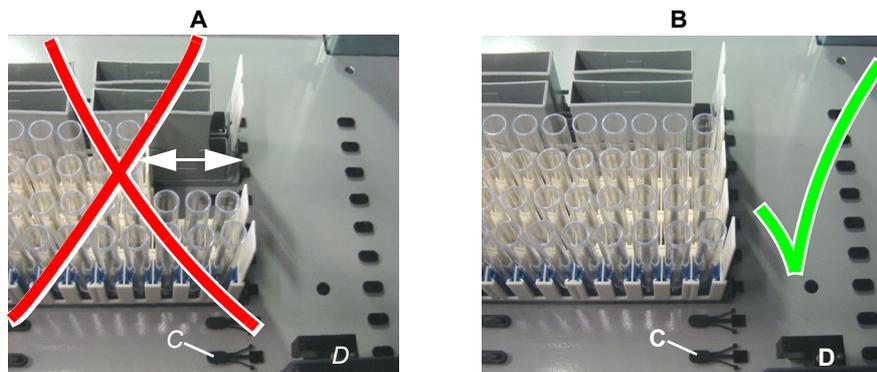
Se un supporto è danneggiato, sostituirlo immediatamente.

**ID del supporto**

Ogni ID del supporto deve essere unico.

**Identificazione dei supporti da parte di PosID**

Collocare i supporti sempre correttamente sul piano di lavoro come mostrato nella figura (B):



**Fig. 6-5** Supporti sul piano di lavoro

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>A</b> Posizione errata dei supporti (offset dei supporti indicata da frecce)</p> <p><b>B</b> Posizione corretta dei supporti</p> | <p><b>C</b> Perno di bloccaggio</p> <p><b>D</b> Lettore di codice a barre del PosID</p> |
|--|---|



**AVVERTENZA**

Errata identificazione di un supporto.  
 Se i supporti non sono sistemati correttamente sul piano di lavoro e si verificano circostanze avverse (etichette con il codice a barre che non rientrano nel limite specificato, distanza dal lettore di codici a barre dei supporti posizionati erroneamente che tuttavia ne consente la lettura), il lettore di codici a barre può leggere il supporto errato.

- ◆ Quando vengono caricati i supporti, farli scorrere sempre in fondo fino all'arresto sul perno di bloccaggio.
- ◆ Quando occorre rimuovere i supporti, rimuoverli sempre completamente dal piano di lavoro.
- ◆ Evitare in modo assoluto di rimuovere o collocare un supporto sul piano di lavoro durante la lettura del PosID.

**6.3.4.2 Rack e contenitori**

Se un rack è danneggiato, sostituirlo immediatamente.  
 Verificare che venga utilizzato il codice a barre appropriato per il rack.

**Micropiastre**

Le micropiastre devono essere posizionate correttamente sul supporto, ben alloggiato nel loro supporto. Accertarsi che la micropiastre non poggi sul bordo del supporto in posizione obliqua.

### **Rack per puntali monouso**

Prima di posizionare i nuovi rack nel supporto per puntali monouso sul piano di lavoro, controllare con cura che i puntali monouso non presentino danni dovuti al trasporto o allo stoccaggio (vedere le istruzioni reperibili sull'esterno della confezione):

- ♦ I puntali monouso non devono essere danneggiati
- ♦ I puntali monouso non devono essere piegati

Accertarsi che i puntali monouso da caricare sui supporti corrispondono a quelli indicati nel software applicativo (dimensione, con filtro/senza filtro).



### **ATTENZIONE**

Si verificano collisioni o risultati di pipettaggi errati quando sul piano di lavoro vengono caricati i puntali errati.

- ♦ Se i puntali sono più lunghi del previsto:  
collisione dei puntali con il materiale di laboratorio.  
Si verifica un risultato di pipettaggio errato quando i puntali sono premuti sul fondo del contenitore, forzando il liquido a passare attraverso l'orifizio del puntale.
- ♦ Se i puntali sono più corti del previsto:  
aspirazione d'aria anziché liquido, con conseguenti risultati errati.
- ♦ Accertarsi che le lunghezze del blocco di puntali fissi (MCA96), dell'adattatore per puntale fisso (MCA384) o dei puntali monouso presenti sul piano di lavoro corrispondano a quelle definite nel software dell'applicazione.



### **ATTENZIONE**

Collisioni/risultati di pipettaggio errati dei puntali monouso dovuti a tipi errati di puntale monouso.

- ♦ Non confondere i diversi tipi di puntale monouso.
- ♦ Prestare attenzione alle etichette sulle scatole/imballaggi dei puntali monouso.



### **ATTENZIONE**

I puntali monouso non sono espulsi correttamente (in particolare MCA96)

In circostanze favorevoli (ad es. se utilizzati in un laboratorio con bassa umidità relativa [RH < 40%]), i puntali monouso da 50 µl e da 100 µl possono restare aggrappati alla testa meccanica per pipettaggio dopo il comando di espulsione del puntale. Questo fenomeno è dovuto alla carica elettrostatica dei puntali.

- ♦ Le condizioni ambientali hanno un maggiore effetto sulla carica elettrostatica. L'aumento dell'umidità relativa comporta di solito una minore carica (ambiente circostante dell'apparecchio, condizioni di conservazione del puntale monouso).
- ♦ In alternativa, i puntali monouso possono essere trattati con uno ionizzatore che neutralizza la carica elettrostatica. In molti casi questa soluzione fornisce l'effetto desiderato. Tuttavia, lo ionizzatore non si è dimostrato efficace nei casi critici.

- ◆ I puntali monouso non devono essere riutilizzati perché possono verificarsi problemi durante la procedura di “espulsione del puntale monouso”. Riutilizzare i risultati dei puntali monouso in carica elettrostatica maggiore.
- ◆ In casi critici, Tecan raccomanda di utilizzare puntali conduttivi. Rivolgersi al servizio di assistenza locale.

**Braccio MCA e micropiastre a 1536 pozzetti**



**AVVERTENZA**

La riproducibilità del posizionamento dei puntali monouso da 15 µl o di un adattatore per puntale fisso in una micropiastra a 1536 pozzetti sarà insoddisfacente quando si utilizzano supporti per piastre standard.

- ◆ Per accedere alle micropiastre a 1536 pozzetti si deve utilizzare un supporto Te-PS e un collettore di posizionamento.
- ◆ L'accesso alle micropiastre a 1536 pozzetti è raccomandato solo con puntali monouso da 15 µl o adattatori per puntale fisso. L'utilizzo di altri puntali può causare contatti imprevisti tra i puntali e il materiale da laboratorio, danni ai puntali e l'interruzione di una esecuzione.

**Contenitori (vaschette, flaconi, ecc.)**



**ATTENZIONE**

Rischio di confondere i recipienti durante il caricamento.

Se si caricano contenitori senza identificazione del codice a barre, per es. in un supporto che non consente l'identificazione dei contenitori da parte di PosID, prestare attenzione a quanto segue.

- ◆ Seguire scrupolosamente le istruzioni di caricamento fornite dal software.
- ◆ Verificare accuratamente che tutti i contenitori siano stati collocati correttamente sul supporto.

**Utilizzo delle provette**

- ◆ Per le provette dei campioni e dei reagenti, utilizzare i supporti adatti (rack portaprovette) secondo il seguente elenco.

**Tab. 6-3** Rack per provette di campioni e di reagenti

Rack portaprovette	Diametro esterno della provetta
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 più adatto alle provette e accertarsi che queste non si inceppino. Le deviazioni di diametro devono essere adattate all'interno del software dell'applicazione.

- ◆ Utilizzare in ogni rack provette di un'unica dimensione. L'altezza e il diametro devono essere uguali per tutte le provette.



#### ATTENZIONE

Per evitare un malfunzionamento del rilevamento del livello del liquido e del rilevamento coaguli, verificare che tutte le provette siano posizionate correttamente nel supporto e che tocchino il fondo.



#### ATTENZIONE

Identificazione errata del supporto (rack portaprovette).

Il codice a barre del supporto è associato alle rispettive dimensioni della provetta. Di conseguenza i supporti non vengono gestiti correttamente se gli inserti vengono sostituiti.

- ◆ Non sostituire gli inserti dei rack portaprovette.
- ◆ Non sostituire i contrassegni dei codici a barre dei supporti.

**Nota:** Il livello di riempimento di provette, vaschette e recipienti non deve superare l'80% per evitare una fuoriuscita durante la lettura con il PosID.

**Tab. 6-4** Diametro interno minimo delle provette primarie

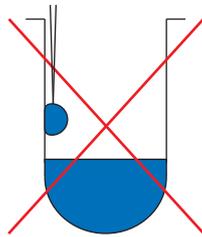
Tipo di puntale	Diametro interno della provetta
Puntale monouso da 1000 µl	8 mm
Puntale monouso da 200 µl	8 mm
Puntale monouso da 350 µl	8 mm
Puntali fissi	7 mm

### 6.3.4.3 Preparazione dei campioni

Effettuare un'ispezione dei campioni prima del pipettaggio. Devono essere privi di:

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

A questo scopo si raccomanda vivamente di centrifugare i campioni prima del pipettaggio. Dopo la raccolta attendere almeno 10 minuti prima di centrifugare il campione.



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

- ◆ Riempire le provette dei campioni per max l'80%.
- ◆ Le provette dei campioni non devono contenere inserti aggiunti (non conduttivi) né avere tappi.
- ◆ Se si utilizzano monovette con stantuffo, questo deve prima essere ritratto a fondo e spezzato solo in questa posizione. Questo metodo garantisce un buon contatto con il piano di lavoro (rilevamento del liquido).
- ◆ Se si desidera effettuare il pipettaggio da monovette per gel, utilizzare solo provette con quantità sufficiente di supernatante.

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulla preparazione dei campioni, vedere anche le raccomandazioni fornite dal produttore e dalla Organizzazione Mondiale per la Sanità.

### 6.3.4.4 Collegamento dei recipienti del liquido

Quando si collegano i recipienti del liquido, prestare anche attenzione alle istruzioni di manutenzione del paragrafo [7.3.12 "Recipienti del liquido"](#),  7-57.

#### Tubo da valvola limitatrice di pressione

Se l'apparecchio è dotato di FWO/SPO/MPO, prestare attenzione ai seguenti punti:

**Nota:** Per ridurre al minimo il rischio di contaminazione, Tecan raccomanda di collegare il tubo per bypass dalla valvola limitatrice di pressione al recipiente degli scarti (non al recipiente del liquido di sistema).



**ATTENZIONE**

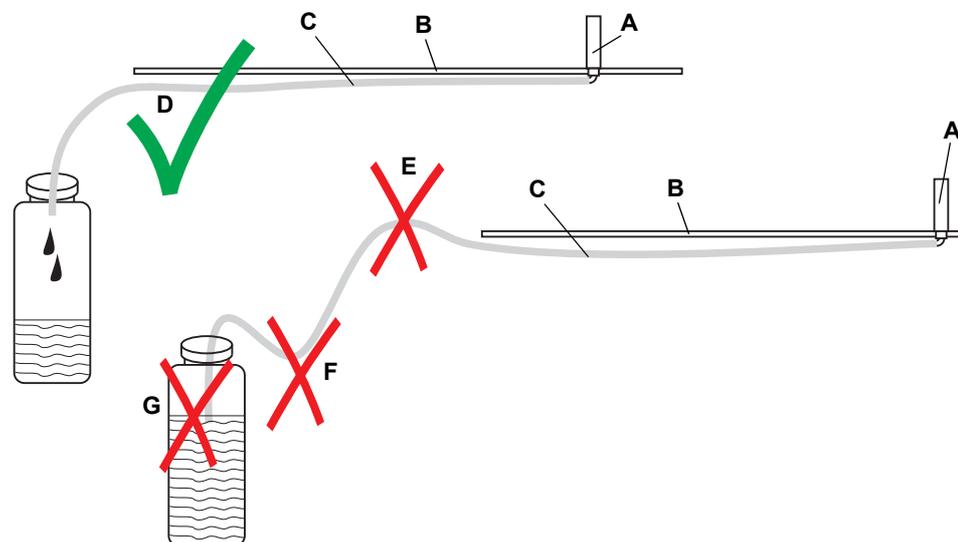
Problemi di manipolazione automatizzata dei liquidi dovuti ad aria nel sistema di dispensazione del liquido

- ♦ Se si dirige il tubo per bypass dalla valvola limitatrice di pressione al recipiente del liquido di sistema, accertarsi che il flusso del liquido del bypass non causi bolle nel liquido di sistema.
- ♦ Separare il tubo per bypass e la provetta di aspirazione in modo tale che non possano essere aspirate bolle d'aria.

**Stazione di lavaggio/tubo di scarico**

**Installazione del tubo di scarico**

Durante l'installazione del tubo di scarico, prestare attenzione ai seguenti punti:



**Fig. 6-7** Percorso corretto e disadatto del tubo di scarico

**Percorso corretto del tubo di scarico**

- A** Stazione di lavaggio
- B** Piano di lavoro
- C** Tubo di scarico
- D** Percorso corretto del tubo di scarico

**Installazione errata del tubo di scarico**

- E** Tubo di scarico che presenta un innalzamento
- F** Tubo di scarico che presenta un avvallamento
- G** Tubo di scarico immerso nel liquido



**ATTENZIONE**

Fuoriuscita di liquidi sul piano di lavoro.

Per evitare il traboccamento dalla stazione di lavaggio, il tubo di scarico deve essere posato in modo che la contropressione sia il più possibile ridotta.

- ♦ Il tubo di scarico non deve essere più lungo del necessario.
- ♦ Il tubo di scarico deve essere privo di piegature o strozzature (riduzione del lume).
- ♦ Il tubo di scarico non deve essere collocato più in alto della stazione di lavaggio (contropressione).
- ♦ Il tubo di scarico non deve flettersi (contropressione).
- ♦ L'estremità inferiore del tubo di scarico non deve essere nel liquido (contropressione).

### 6.3.5 Runtime Controller

Freedom EVO è controllato dal Runtime Controller del software applicativo.

Con il Runtime Controller vengono eseguite le seguenti operazioni:

- ♦ Accesso per tecnico di laboratorio, specialista dell'applicazione o amministratore:
  - Il software consente di effettuare operazioni sull'apparecchio soltanto agli utenti autorizzati con un nome utente valido.
- ♦ Avviamento dell'esecuzione di uno script / processo.
- ♦ Svolgimento della manutenzione.
- ♦ Gestione utenti:
  - Consente all'amministratore di gestire gli utenti con i rispettivi diritti di accesso.

Consultare il manuale d'uso del software applicativo.

### 6.3.6 Operazioni di controllo e conclusive

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulire/svuotare il recipiente degli scarti	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.12 "Recipienti del liquido"</a> , <a href="#">7-57</a>
Svuotare e pulire la vasca per il lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.9 "Lavaggio e svuotamento della vasca per il lavaggio"</a> , <a href="#">7-77</a>
Svuotare/pulire il recipiente del liquido di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.12 "Svuotamento e pulizia dei recipienti del liquido di lavaggio"</a> , <a href="#">7-79</a>

#### Svolgimento dei controlli e delle operazioni

- 1 Controllare se l'esecuzione è stata terminata senza errori (controllare i messaggi di errore).
- 2 Svuotare e pulire le vaschette per reagenti.
- 3 Svuotare e pulire il recipiente degli scarti e lavarlo con etanolo. Vedere i rimandi di cui sopra.

**Sistema di lavaggio**



**Braccio multicanale (MCA96/MCA384)**

- 1 Se è installato un sistema di lavaggio: sciacquare la vasca per il lavaggio (ad es. dapprima con acqua deionizzata e poi con etanolo al 70%).
- 2 Svuotare e pulire la vasca per il lavaggio.  
Per ulteriori dettagli, vedere i rimandi di cui sopra.

**ATTENZIONE**

I residui secchi nella vasca per il lavaggio sono difficili da pulire.  
Svuotare e pulire sempre la vasca per il lavaggio se l'apparecchio non è stato usato per più due giorni.

- 3 Svuotare e pulire i recipienti del liquido di lavaggio.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**Blocco di puntali fissi / adattatore del puntale**

**Braccio MCA96**



- 1 Controllare se il blocco di puntali fissi è in posizione di parcheggio o i puntali monouso sono espulsi.
- 2 Pulire il blocco di puntali fissi.
- 3 Asciugare il blocco di puntali fissi e metterlo nella scatola del blocco di puntali fissi.

**Fig. 6-8** Scatola del blocco di puntali fissi

**Braccio MCA384**

- 1 Se è stato usato un adattatore per puntale fisso, mettere in posizione di parcheggio l'adattatore per puntale fisso.
- 2 Se è stato utilizzato un adattatore per puntali monouso, i puntali monouso cadono dall'adattatore per puntali monouso.
- 3 Lasciare un adattatore per puntali monouso (senza puntali monouso) installato sulla testa o sulla presa dell'adattatore per puntali monouso QC MCA384.

*L'adattatore coprirà la superficie della base della testa con le guarnizioni e la manterrà pulita e priva di polvere.*



**ATTENZIONE**

Maneggiare sempre il blocco di puntali fissi/adattatore per puntale fisso in modo che non venga contaminato:

- ◆ È importante conservare il blocco di puntali fissi / l'adattatore per puntale fisso in un luogo privo di polvere.
- ◆ Non toccare mai i puntali con le mani. Quando si maneggia il blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso, trattenerlo sempre dal blocco in PEEK o dall'adattatore stesso.
- ◆ Non deporre mai il blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso con i suoi puntali appoggiati sul tavolo.



**AVVERTENZA**

Contaminazione della testa meccanica per pipettaggio.

Se la testa meccanica per pipettaggio è inizializzata con il blocco di puntali fissi o i puntali monouso che lo costituiscono, il liquido restante nei puntali può essere aspirato nella testa e può quindi contaminare la testa.

- ◆ Mettere sempre il blocco di puntali fissi in posizione di parcheggio o scartare i puntali monouso prima di inizializzare la testa meccanica per pipettaggio, ossia prima di spegnere l'apparecchio (ogni volta che l'apparecchio viene acceso, la testa sarà nuovamente inizializzata).

**6.3.7 Spegnimento dell'apparecchio**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

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

Prima di spegnere l'apparecchio può essere necessario eseguire alcune attività di manutenzione, ad es. pulizia dei puntali.

Vedere i rimandi di cui sopra.

Tranne che nelle situazioni di emergenza, spegnere l'apparecchio solo dopo aver completato un'applicazione.

Per spegnere l'apparecchio:

- 1 Premere l'interruttore ON/OFF e tenerlo premuto per 2 secondi almeno.



**ATTENZIONE**

Prima di riaccendere l'apparecchio, attendere finché la spia di stato dell'interruttore di alimentazione è spenta (per circa 10 s).

### 6.3.8 Nel caso di collisione

Se si verifica una collisione, consultare il capitolo 8 “[Risoluzione dei problemi](#)”,  [8-1](#) per eventuali misure correttive. Controllare anche i file di registro generati dal software applicativo.



#### ATTENZIONE

Dopo un urto violento, alcune parti dell'apparecchio potrebbero non essere più allineate o anche essersi guastate.

- ♦ Se si è verificato un urto violento, rivolgersi al servizio assistenza locale per far controllare l'apparecchio.

#### Urto violento con RoMa

Dopo un urto violento con il RoMa, controllare la pinza e l'allineamento del RoMa. Consultare il paragrafo [8.2.7 “Allineamento RoMa/pinza”](#),  [8-20](#).

#### Adattatore per puntale fisso MCA384

Dopo un urto violento dell'adattatore per puntale fisso MCA 384, prestare attenzione a quanto segue:



#### ATTENZIONE

Dopo un urto violento con un adattatore per puntale fisso MCA384 (ad esempio con materiale di laboratorio durante l'inizializzazione) alcuni dei puntali potrebbero essere sfalsati (spinti nell'adattatore per puntale fisso) e causare errori di pipettaggio e contaminazione non rilevati.

- ♦ Convalidare il pipettaggio dopo l'inizializzazione con un adattatore per puntale fisso MCA384 (vedere [6.4 “Funzionamento in modalità definizione processo”](#),  [6-25](#)).

## 6.4 Funzionamento in modalità definizione processo

**Raccomanda-  
zioni**

Prima di eseguire un'applicazione per la prima volta, ottimizzare tutti i parametri della manipolazione automatizzata dei liquidi eseguendo dei test con un liquido neutro.

### 6.4.1 Validazione di processo

Prima della messa in funzione e dopo ogni modifica, l'apparecchio deve essere validato per l'applicazione specifica secondo la prassi di laboratorio e gli sviluppi più recenti. L'utilizzo di kit o componenti di kit su Freedom EVO è consentito solo dopo la validazione del sistema da parte di Tecan, il produttore del kit o l'operatore del sistema.

Per tutte le applicazioni dell'apparecchio Tecan, l'utente deve verificare che i requisiti di ogni protocollo vengano meticolosamente osservati.

Per garantire che il sistema o la sua combinazione con un kit fornisca una prestazione affidabile e riproducibile, è necessario un approccio sistematico di analisi dei rischi, validazione dei parametri critici e validazione del sistema.

Verificare che il processo di validazione sia conforme alle leggi nazionali e agli standard vigenti.



**ATTENZIONE**

Collisione o risultati errati del processo

Freedom EVO richiede un accurato posizionamento di tutti i reagenti, campioni, rack e piastre sul piano di lavoro. Il software applicativo deve essere stato sottoposto ad adeguata procedura di apprendimento delle posizioni corrispondenti.

- ◆ Verificare queste posizioni come richiesto prima dell'esecuzione di un programma.



**ATTENZIONE**

Errori di pipettaggio non rilevati (ad es. a causa di un'altezza errata del puntale)

Verificare che il layout dei test sia impostato in modo da rilevare eventuali errori di pipettaggio, per esempio mediante controlli integrati.



**ATTENZIONE**

Contaminazione incrociata a causa di una procedura di lavaggio inefficiente

Se le fasi di lavaggio sono incluse nel processo, verificare l'efficienza della procedura di lavaggio (deve essere verificata in particolare l'efficienza di lavaggio per i puntali multipli MCA).

## 6.4.2 Manipolazione automatizzata dei liquidi

### 6.4.2.1 Istruzioni generali

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Requisiti del liquido di sistema	Vedere il paragrafo <a href="#">3.4.3 "Requisiti del liquido di sistema"</a> ,  3-31

**Liquido di sistema** Accertarsi che i requisiti richiesti per il liquido di sistema siano soddisfatti. Vedere i rimandi di cui sopra.

#### Utilizzo delle provette per test

Nel software applicativo sono predefiniti i seguenti parametri del rack per le provette per test:

*Tab. 6-5 Rack per provette per test*

Rack portaprovette	Diametro provetta per test, esterno
con inserto nero	10 mm
con inserto blu	13 mm
senza inserto (bianco)	16 mm

**Nota:** In caso di parametri divergenti, questi valori devono essere regolati nel software applicativo.

Durante l'utilizzo delle provette per test, prestare attenzione ai seguenti punti:

- ◆ Utilizzare in ogni rack provette per test di un'unica dimensione. L'altezza e il diametro devono essere uguali per tutte le provette per test.
- ◆ Accertarsi che tutte le provette per test siano posizionate correttamente nel rack e siano a contatto con il fondo del rack.

#### Impostazione delle Z-height

##### Z-travel

Z-travel del supporto è la Z-height sopra qualsiasi ostacolo che accompagna questo supporto.

##### Z-dispense

Z-dispense è la Z-height da cui viene dispensato il liquido dall'aria. Deve essere regolata a un'altezza da cui non possono cadere goccioline nelle cavità adiacenti.

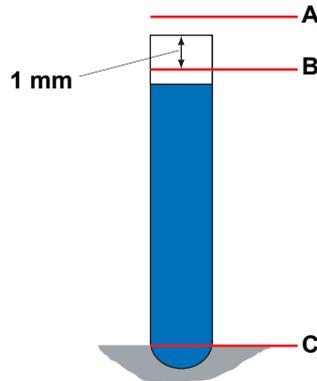
##### Z-start

Z-start è la Z-height a cui viene attivata la rilevazione del livello del liquido.

Z-start deve essere situato almeno 1 mm sotto l'orlo della cavità e sopra il livello del liquido. La micropiastre per cui Z-start è definito 1 mm sopra l'orlo della cavità, è un'eccezione a questa regola.

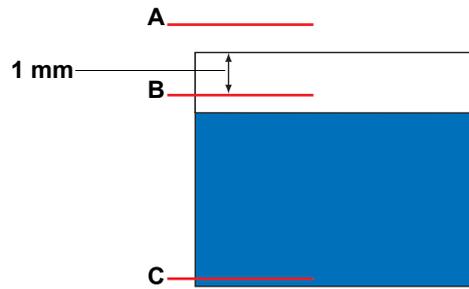
**Z-max**

Z-max è la Z-height che si trova il più vicino possibile al punto più basso della cavità senza toccarne il fondo.



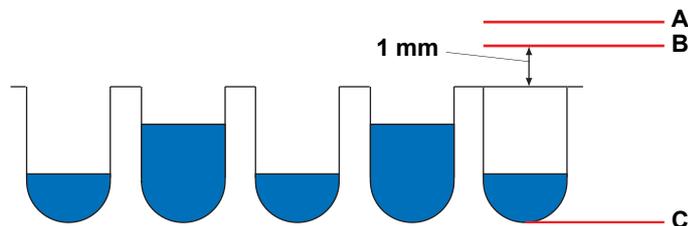
**Fig. 6-9** Z-height delle provette

- A Z-travel
- B Z-start, Z-dispense
- C Z-max



**Fig. 6-10** Z-height delle vaschette per reagente

- A Z-travel
- B Z-start, Z-dispense
- C Z-max



**Fig. 6-11** Z-height delle micropiastre

- A Z-travel
- B Z-start, Z-dispense
- C Z-max

**Nota:** L'uso di valori di parametri divergenti deve essere discusso con lo specialista dell'applicazione responsabile.

Le cavità a forma cilindrica o cuboide consentono una tracciabilità ottimale. Quando si utilizzano cavità di forma diversa, si devono ottimizzare le loro dimensioni interne e la loro profondità di immersione. Il diametro interno delle cavità (o provette per test) deve essere calibrato accuratamente e digitato nei relativi campi dati.

#### Livello di riempimento delle cavità

Per garantire una manipolazione sicura (p.es. movimento da parte di PosID, trasporto per mezzo di RoMa, PnP ecc.) dei contenitori, verificare che il livello di riempimento delle cavità non oltrepassi i seguenti limiti:

- ◆ Riempire le provette per test fino all'80% massimo.
- ◆ Riempire le micropiastre fino all'80% max del volume della cavità
- ◆ Riempire le vaschette di reagente al massimo del volume specificato (ad es. una vaschetta da 100 ml: 100 ml equivale approssimativamente al 90% del volume totale della vaschetta)

#### 6.4.2.2 Manipolazione automatizzata dei liquidi con LiHa

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Volumi minimi di pipettaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">"Volumi di dispensazione libera"</a> , 3-35
Volume minimo per rilevamento del liquido	Vedere il paragrafo <a href="#">"Rilevamento del livello del liquido"</a> , 3-39
Convalida del processo	Vedere il paragrafo <a href="#">6.4.1 "Validazione di processo"</a> , 6-25

Questa informazione vale per bracci di manipolazione automatizzata dei liquidi di Tecan con 2, 4 e 8 canali e siringhe da 1000 µl (ma non per MCA).

#### Volumi minimi

Prestare attenzione ai volumi minimi per i tipi di puntale corrispondenti. Vedere i rimandi di cui sopra.

**Nota:** I volumi inferiori possono essere dispensati con la dispensazione a contatto. Discutere le possibilità con lo specialista dell'applicazione responsabile.

### Velocità di aspirazione e ritardo/tempo d'attesa

Per ottenere risultati di pipettaggio ottimali si devono considerare le seguenti impostazioni per la velocità di aspirazione e il ritardo/tempo d'attesa:

- ◆ Bassa velocità di aspirazione raccomandata tra 30 e 200 µl/s.

**Tab. 6-6** Esempi di velocità di aspirazione raccomandata

Velocità di aspirazione	Volume aspirato
30 µl/s	10 µl
70 µl/s	100 µl
150 µl/s	500 µl
150 µl/s	750 µl
200 µl/s	1000 µl

- ◆ Ritardo sufficiente dopo l'aspirazione, il ritardo raccomandato è tra 300 e 1000 ms.
- ◆ Se si lavora con campioni viscosi e soluzioni come sieri o reagenti altamente concentrati, occorre osservare un ritardo di  $\geq 500$  ms.
- ◆ I liquidi altamente viscosi possono richiedere una velocità di aspirazione inferiore.

### Immersione

Se il livello del liquido viene utilizzato come riferimento per la posizione di aspirazione, l'immersione dovrebbe essere adattata al recipiente:

- ◆ Micropiastre: 1 mm
- ◆ Provette: 2 mm
- ◆ Vaschette per reagente: 3 mm

**Esempio:** *Nel Freedom EVOware, questo si ottiene adattando l'impostazione per l'offset dell'espressione "Posizione di aspirazione", ad es. livello del liquido  $\pm$  offset di 2 mm nella classe di liquido appropriata.*

### Spazi d'aria

La seguente tabella indica i volumi raccomandati di spazi d'aria:

**Tab. 6-7** Volumi raccomandati di spazi d'aria

Tipo di puntale	Modalità	STAG	LAG	TAG
<b>Puntale standard</b>	Singolo	$\Sigma \leq 30 \mu\text{l}$		da 5 a 20 µl, 10 µl ideale
	Multiplo	$\Sigma \leq 30 \mu\text{l}$		0 µl
<b>Puntale standard Low Volume</b>	Singolo	$\Sigma$ da 5 a 15 µl		da 0,25 a 5 µl
	Multiplo	$\Sigma$ da 5 a 15 µl		0 µl

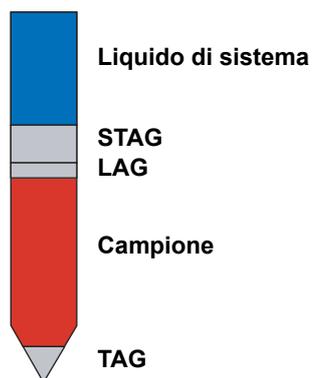
**Tab. 6-7** Volumi raccomandati di spazi d'aria

Tipo di puntale	Modalità	STAG	LAG	TAG
<b>Puntale monouso da 10 µl</b>	Singolo	20 µl	5 µl	10 µl
	Multiplo	10 µl	0 µl	0 µl
<b>Puntale monouso da 200 µl</b>	Singolo	$\Sigma \leq 40 \mu\text{l}$		da 5 a 20 µl, 10 µl ideale
	Multiplo	$\Sigma \leq 30 \mu\text{l}$		0 µl
<b>Puntale monouso da 350 µl</b>	Singolo	$\Sigma \leq 40 \mu\text{l}$		da 5 a 20 µl, 10 µl ideale
	Multiplo	$\Sigma \leq 30 \mu\text{l}$		0 µl
<b>Puntale monouso da 1000 µl</b>	Singolo	$\Sigma \leq 40 \mu\text{l}$		da 5 a 20 µl, 10 µl ideale
	Multiplo	$\Sigma \leq 30 \mu\text{l}$		da 10 a 20 µl

**STAG** Spazio d'aria di coda nel sistema  
 (system trailing air gap)

**TAG** Spazio d'aria di coda

**LAG** Spazio d'aria di testa (leading air gap)



**Fig. 6-12** Spazi d'aria nel puntale

**Velocità di dispensazione e rilascio e tempo di attesa**

Per ottenere risultati di pipettaggio ottimali con il metodo di pipettaggio standard (dispensazione libera), si raccomandano le seguenti impostazioni:

- ♦ La velocità di dispensazione rapida è compresa tra 250 e 600 µl/s  
 Velocità di dispensazione ideale:  $\geq 400 \mu\text{l/s}$
- ♦ La velocità di rilascio ideale è il 70% di quella di dispensazione.  
 Velocità di rilascio minima:  $\geq 150 \mu\text{l/s}$
- ♦ Ritardo sufficientemente lungo se si utilizzano campioni viscosi e soluzioni quali siero o reagenti altamente viscosi  $\geq 200 \text{ ms}$ .
- ♦ I liquidi altamente viscosi possono richiedere una minore velocità di dispensazione e una modalità di dispensazione a contatto.



### Rilevamento di coaguli

- ♦ In generale per evitare problemi di coaguli (otturazione dei puntali e particelle che aderiscono ai puntali), i contenitori di campioni devono essere centrifugati correttamente.
- ♦ Il rilevamento di coaguli funziona correttamente se ci si attiene a determinati volumi di campioni da aspirare, vedere capitolo "Dati tecnici", tabella "Volumi di dispensazione libera", vedere i rimandi sopra riportati).
- ♦ Per le ragioni di cui sopra si raccomanda di procedere molto cautamente nei casi seguenti:
  - Durante la fase preanalitica, in particolare nella fase di centrifugazione
  - Durante la raccolta e la dispensazione dei campioni



### ATTENZIONE

Malfunzionamento del rilevamento di coaguli:

- ♦ Evitare di utilizzare materiale di laboratorio con pareti non parallele (1° di tolleranza), p.es. solo provette cilindriche.
- ♦ Evitare di utilizzare la funzione di rilevamento di coaguli per il pipettaggio da vaschette Tecan da 100 ml.

### Contaminazione per trascinamento

#### Definizione

Il termine "contaminazione per trascinamento" indica un possibile residuo di liquido campione che rimane all'interno e/o all'esterno di un puntale dopo il lavaggio, alla fine del ciclo di pipettaggio. Tale residuo passa nel ciclo successivo. Quando la contaminazione per trascinamento non è ammessa, occorre utilizzare puntali monouso muniti di filtro.

La contaminazione per trascinamento dipende da numerosi parametri, come ad es.

- ♦ tipo di liquido,
- ♦ materiale del puntale,
- ♦ geometria del puntale,
- ♦ adesione ecc.

Inoltre la contaminazione per trascinamento è influenzata dai metodi di aspirazione e dispensazione utilizzati (ad es. i parametri di manipolazione automatizzata dei liquidi programmati nel software applicativo).

#### Misurazioni di contaminazione per trascinamento

Per qualunque applicazione per la quale la contaminazione per trascinamento potrebbe condurre a risultati erranei o inaccettabili è necessario misurarne le effettive proprietà utilizzando campioni di riferimento (positivi e negativi). Le misurazioni devono essere eseguite in condizioni di prova identiche a quelle dell'applicazione.

#### Ottimizzazione dei parametri di manipolazione automatizzata dei liquidi

I parametri di manipolazione automatizzata dei liquidi per le applicazioni i cui risultati sono sensibili alla contaminazione per trascinamento devono essere ottimizzati in tal senso da una persona che conosca la manipolazione di liquidi e che abbia frequentato e superato il relativo corso di addestramento proposto da Tecan.

**Utilizzo di  
puntali  
monouso**

Quando la contaminazione per trascinamento non è tollerata occorre utilizzare puntali monouso con filtro.

È essenziale assicurare che l'efficienza di funzionamento dell'apparecchio venga adeguatamente mantenuta (manutenzione preventiva e controllo delle prestazioni a intervalli regolari) per garantire prestazioni adeguate.

**Puntali monouso**

Per i puntali monouso valgono tutte le regole elencate in questa sezione. L'elenco seguente contiene ulteriori dati da tenere presenti:

- ◆ I puntali monouso con o senza filtro vengono utilizzati quando bisogna impedire la contaminazione e la contaminazione per trascinamento.
- ◆ I puntali monouso non devono essere riutilizzati perché vi è rischio di errata rilevazione che va a inficiare la precisione. I puntali monouso sono destinati a un solo ciclo di trasferimento, ossia un'aspirazione e uno o più passaggi di dispensazione.
- ◆ Utilizzare sempre uno spazio d'aria di coda (TAG) quando si lavora con puntali monouso da 1000 µl. In questo caso non è necessario un volume di condizionamento in modalità pipettaggio multiplo.
- ◆ I liquidi con elevata pressione del vapore richiedono maggiori spazi d'aria di coda nel campione. A volte si devono prendere in considerazione la prebagnatura e la riduzione delle temperature.



**ATTENZIONE**

Problemi nel processo dovuti a puntali monouso inadatti.

Nel caso in cui Freedom EVO sia dotato dell'accessorio per puntali monouso, la funzionalità piena del sistema può essere garantita solo quando vengono utilizzati puntali monouso Tecan.

**Lavaggio**

- ◆ Il volume di lavaggio per un passaggio deve essere almeno 7 ml.
- ◆ Il volume di lavaggio deve essere controllato per ogni applicazione entro la portata della validazione.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**6.4.2.3 Manipolazione automatizzata dei liquidi con opzione Te-Fill**

Se l'apparecchio è dotato dell'opzione Te-Fill, prestare attenzione a quanto segue:

La forma interna della valvola a 3/2 vie non consente il passaggio libero, ossia i residui possono rimanere negli angoli della valvola.



**ATTENZIONE**

Contaminazione della valvola a 3/2 vie.

Accertarsi di non aspirare il campione o altro liquido che potrebbe contaminare la valvola, nella valvola a 3/2 vie.

#### 6.4.2.4 Manipolazione automatizzata dei liquidi con MCA96/MCA384

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Informazioni sull'uso del puntale monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">6.4.2.2 "Manipolazione automatizzata dei liquidi con LiHa"</a> , <a href="#">6-28</a>
Convalida del processo	Vedere il paragrafo <a href="#">6.4.1 "Validazione di processo"</a> , <a href="#">6-25</a>

##### Lavaggio

- ◆ L'efficienza di lavaggio per i puntali MCA96 / MCA384 deve essere verificata per ogni applicazione entro la portata della validazione. Vedere i rimandi di cui sopra.

##### Puntali monouso

Per i puntali monouso, le informazioni nel paragrafo relativo alla manipolazione automatizzata dei liquidi LiHa valgono anche per MCA96 / MCA384. Vedere i rimandi di cui sopra.

L'elenco seguente contiene ulteriori informazioni per MCA96:

- ◆ Le gocce di liquido possono aderire ai puntali monouso a causa della carica elettrostatica dei puntali.
  - Il volume di pipettaggio può essere eventualmente aumentato per ridurre l'influenza assoluta sui risultati di pipettaggio.
  - I puntali monouso possono essere trattati con uno ionizzatore che neutralizza la carica elettrostatica.
  - I puntali monouso non devono essere riutilizzati perché in questo modo aumenta la carica elettrostatica.

Ulteriori informazioni riguardanti MCA384:

##### AVVERTENZA

Risultati di pipettaggio insoddisfacenti, se i puntali monouso MCA384 non hanno la stessa temperatura dell'apparecchio / testa meccanica per pipettaggio.

- ◆ Acclimatare i puntali monouso MCA384 per almeno 48 ore



### Blocco di puntali fissi (MCA96)

In caso di utilizzo di blocchi di puntali fissi in piccoli intervalli di volume, prestare attenzione a quanto segue:

- ♦ Se si utilizza acqua deionizzata come liquido di lavaggio, i volumi di acqua minori di 30 µl (blocco di puntali fissi standard) o di 20 µl (blocco di puntali fissi ad alta precisione) non possono essere pipettati in modo affidabile senza prendere precauzioni.
  - Per ottenere buoni risultati di pipettaggio può essere necessario adescare il blocco di puntali fissi. Con adescamento si intende inumidire le superfici dei puntali con liquido di lavaggio.
  - Il liquido di lavaggio contenente il 20% di etanolo ha dato buoni risultati in volumi fino a 5 µl. Si può presumere che i liquidi di lavaggio contenenti detergenti o altre sostanze che riducono la tensione superficiale forniscano simili risultati.
- ♦ Per ottenere buoni risultati in volumi inferiori a 5 µl, si raccomanda una procedura di condizionamento per blocchi di puntali fissi asciutti con 1-propanolo 99% per 30 minuti, seguita da fasi di lavaggio con liquido di lavaggio.
- ♦ Gli effetti del liquido di lavaggio sui risultati di pipettaggio devono essere verificati per ogni applicazione entro la portata della validazione. Vedere i rimandi di cui sopra.

### Adattatore per puntale fisso (MCA384)

In caso di utilizzo di adattatore per puntale fisso in piccoli intervalli di volume, prestare attenzione a quanto segue:

#### Adescamento dell'adattatore per puntale fisso MCA384

- Per ottenere buoni risultati di pipettaggio può essere necessario adescare l'adattatore per puntale fisso. Con adescamento si intende inumidire le superfici dei puntali con liquido di lavaggio.
- Il liquido di lavaggio contenente il 5% di etanolo ha dato buoni risultati nei seguenti volumi:

Adattatore 15 µl:            1 µl

Adattatore 125 µl:        3 µl

Si può presumere che i liquidi di lavaggio contenenti detergenti o altre sostanze che riducono la tensione superficiale forniscano simili risultati.

- ♦ Gli effetti del liquido di lavaggio sui risultati di pipettaggio devono essere verificati per ogni applicazione entro la portata della validazione. Vedere i rimandi di cui sopra.

#### Adattatore per puntale fisso / stazione di lavaggio MCA384



### AVVERTENZA

Danni ai canali e ai puntali della stazione di lavaggio in caso di inializzazione non appropriata dell'altezza di lavaggio. Quando si utilizzano adattatori per puntale fisso in combinazione con la stazione di lavaggio MCA384, l'inializzazione dell'altezza di lavaggio deve essere eseguita con cura. Gli "adattatori per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384" hanno puntali lunghi 44 mm. Gli altri adattatori per puntale fisso hanno puntali lunghi 28 mm e pertanto non possono entrare nei canali della stazione di lavaggio così profondamente come i puntali più lunghi.

#### 6.4.2.5 Utilizzo di biglie

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Diametro interno del puntale	Vedere il paragrafo <a href="#">3.5.3 "Braccio multicanale (MCA96)"</a> ,  <a href="#">3-56</a>



#### ATTENZIONE

Puntali bloccati da biglie

Quando si utilizzano le biglie, i puntali di pipettaggio possono essere ostruiti da biglie se il loro diametro è inappropriato.

- ♦ Accertarsi che le biglie non ostruiscano i puntali. Per il diametro interno del puntale corrispondente fare riferimento ai riferimenti incrociati di cui sopra.

#### 6.4.2.6 Accesso alle vaschette per reagente

**Nota:** *Non tutti i puntali sono abbastanza lunghi da raggiungere il fondo della vaschetta per reagente da 250 ml.*

- *Il blocco di puntali fissi ad alta precisione e i puntali monouso da 50 µl non sono adatti per l'accesso a vaschette per reagenti maggiori di 125 ml perché i puntali non raggiungono il fondo della vaschetta.*

### 6.4.3 Utilizzo dei codici a barre e identificazione positiva

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Allineamento delle etichette con il codice a barre	Vedere il paragrafo <a href="#">3.5.9 "Identificazione positiva (PosID)"</a> ,  3-78

#### Codici a barre per PosID

Per assicurare una lettura affidabile del codice a barre con il PosID, prestare attenzione ai seguenti punti:

- ◆ La posizioni orizzontali e verticali delle etichette con il codice a barre su tutti i contenitori devono essere allineate con precisione. Vedere i rimandi di cui sopra.
- ◆ I codici a barre devono adempiere ai seguenti requisiti di qualità:
  - Grado A, secondo gli standard ANSI/DIN EN.
  - Le etichette con codice a barre utilizzate non devono arricciarsi ai margini o essere ingiallite, macchiate, squalcite, bagnate, danneggiate.
  - Si raccomanda di utilizzare una procedura che garantisca la buona qualità dei codici a barre.
- ◆ L'ID del supporto deve corrispondere alla dimensione della provetta utilizzata.
- ◆ Devono essere attivati solo i tipi di codici a barre presenti sul piano di lavoro.
- ◆ Raccomandazione: Utilizzare solo codici a barre protetti da somma di controllo (il codice 128 per definizione utilizza una somma di controllo).
- ◆ La funzione somma di controllo deve essere attiva. Per codici a barre senza somma di controllo, deve essere definito almeno il numero di caratteri.



#### ATTENZIONE

Identificazione errata dei contenitori.

- ◆ Non utilizzare mai codici a barre interlacciati 2 su 5 senza la definizione del numero di caratteri.
- ◆ Si raccomanda di utilizzare e attivare i caratteri **Start** e **Stop**.

#### 6.4.4 Uso di recipienti privi di identificazione mediante codice a barre



##### ATTENZIONE

Rischio di confusione di vaschette senza identificazione con codice a barre.

- ♦ Se non è possibile etichettare le vaschette con codici a barre leggibili dal PosID, Tecan raccomanda di supplire con un controllo da parte del personale (ad es. codifica dei colori ecc.)



##### ATTENZIONE

Rischio di confondere i recipienti durante il caricamento.

Se si caricano contenitori senza identificazione del codice a barre, per es. in un supporto che non consente l'identificazione dei contenitori da parte di PosID, prestare attenzione a quanto segue.

- ♦ Utilizzare un solo supporto di quel tipo per ridurre al minimo il rischio di confondere i contenitori.

#### 6.4.5 Definizione di script e processi

*Nota: Il presente paragrafo fornisce istruzioni per una buona prassi, un allestimento sicuro del piano di lavoro e un uso corretto dell'apparecchio.*

Prestare attenzione alle seguenti voci generali in merito alla definizione di script e processi:

- ♦ Verificare che la funzione del file di registro sia sempre attiva. Questo facilita la risoluzione dei problemi e la tracciabilità delle fasi del processo.
- ♦ Se nel software applicativo è disponibile una funzione di gestione utenti, mantenerla attiva. In questo modo si evita che operatori non autorizzati o non addestrati possano interferire con l'applicazione.
- ♦ Verificare che tutte le coordinate (X, Y, Z) dei supporti/rack/recipienti utilizzati siano stati accuratamente calibrati. Supporti/rack/recipienti ben calibrati aiutano a evitare collisioni e malfunzionamenti.

Per quanto riguarda gli specifici moduli di sistema, tenere in considerazione i seguenti punti durante la definizione di script e processi.

##### 6.4.5.1 Allestimento sicuro del piano di lavoro

Per un allestimento sicuro del piano di lavoro, osservare le seguenti istruzioni:

###### **Vaschette per reagenti / stazione di lavaggio**

Tenere presente che gli spruzzi dalla stazione di lavaggio possono finire nelle vaschette dei reagenti collocate in prossimità della stazione di lavaggio. Nei casi critici non posizionare le vaschette dei reagenti accanto alla stazione di lavaggio.

###### **Contenitore di raccolta per puntali usati e stazione di lavaggio**

Altrettanto vale per il contenitore di raccolta per puntali usati e la stazione di lavaggio. Evitare di collocare reagenti critici nelle vaschette accanto alla stazione di lavaggio.

### Considerazione relative all'identificazione positiva

I codici a barre dei contenitori non sono leggibili nelle due posizioni di griglia all'estrema destra a causa del ridotto spazio di movimento.

Quando si lavora con La PosID non posizionare i supporti con recipienti da identificare nelle due posizioni di griglia all'estrema destra.

#### 6.4.5.2 Braccio LiHa

##### Applicazioni ad alta densità

Le vibrazioni dovute al movimento di altri bracci, ad es. un 2° LiHa, possono causare difficoltà di posizionamento nelle applicazioni ad alta densità.

Nel caso di tali difficoltà, rivolgersi al servizio di assistenza locale.

In tali applicazioni, in cui la precisione meccanica è molto importante, è possibile adattare alle esigenze la velocità e l'accelerazione dei movimenti del braccio.

##### Limitazione per i rack magnetici

Poiché il rilevamento della presenza del puntale utilizza un interruttore magnetico all'interno dell'adattatore del puntale, l'uso dei rack magnetici è soggetto alle seguenti limitazioni:

- ◆ L'accessorio Te-MagS non deve essere posizionato nella posizione della griglia adiacente a sinistra della posizione della griglia alla quale accedono i canali LH.

#### 6.4.5.3 Braccio Air LiHa

Se l'apparecchio è dotato del braccio Air LiHa, prestare attenzione a quanto segue:

##### Requisiti per il braccio Air LiHa

Poiché le dimensioni dell'adattatore del puntale Air LiHa sono differenti dalle dimensioni dell'adattatore del puntale standard (consultare il paragrafo [3.5.2 "Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria \(Air LiHa\)"](#),  3-48), è necessario tenere conto delle seguenti implicazioni:

##### Offset Z

L'offset Z (non l'escursione) del braccio Air LiHa è inferiore di 7 unità (0,7 mm).

##### Altezza del materiale di laboratorio

L'altezza massima consentita del materiale di laboratorio di sistema collocato sulla posizione adiacente della griglia, a sinistra della posizione della griglia in uso, è inferiore di 3 mm per un braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi standard.

Ciò accade quando il pipettaggio viene effettuato a una Z-height minima.

#### 6.4.5.4 Accessorio MultiSense

Se l'apparecchio è dotato dell'accessorio Multisense, prestare attenzione a quanto segue:

##### Requisiti per l'accessorio Multisense

Le dimensioni dell'adattatore del puntale MultiSense differiscono da quelle dell'adattatore del puntale standard.

Ciò implica che

- ◆ L'offset Z (non l'escursione) è inferiore di 7 unità (0,7 mm).
- ◆ L'altezza massima consentita per il materiale da laboratorio a sinistra è minore di 3 mm.

Per maggiori dettagli, consultare il paragrafo [3.5.1.5 "Accessorio MultiSense"](#),  3-44.

### 6.4.5.5 Braccio multicanale (MCA96/MCA384)

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Adescare il blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso	Vedere il paragrafo 6.4.2.4 "Manipolazione automatizzata dei liquidi con MCA96/MCA384", 6-34
Lunghezza/spazio di lavoro puntale MCA96	Vedere il paragrafo 3.5.3 "Braccio multicanale (MCA96)", 3-56
Lunghezza/spazio di lavoro puntale MCA384	Vedere il paragrafo 3.5.4 "Braccio multicanale (MCA384)", 3-65

#### Operazione con blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso

Se si lavora con un blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso, prestare attenzione a quanto segue:

- ◆ Lavare i puntali prima di avviare una procedura di adescamento e pulizia del sistema.  
*L'adescamento del blocco di puntali fissi / adattatore per puntale fisso può anche migliorare il risultato di pipettaggio. Vedere i rimandi di cui sopra.*
- ◆ Il pipettaggio di routine con puntali in acciaio richiede un lavaggio tra ogni fase di pipettaggio per garantire che i puntali siano puliti, ossia che la contaminazione per trascinamento da liquido a liquido sia ridotta al minimo.
- ◆ Utilizzando il sistema di lavaggio MCA96, il connettore di simulazione del sensore di livello di lavaggio non deve essere utilizzato durante il funzionamento di routine poiché ciò impedisce al sistema di rilevare errori del sistema di lavaggio, ad es. una mancanza di liquido di lavaggio nella vasca per il lavaggio.

#### Allestimento del piano di lavoro

Quando si definisce l'allestimento del piano di lavoro per un processo specifico, prestare attenzione a quanto segue:

- ◆ L'ingombro della testa multicanale è maggiore della micropiastra ANSI/SLAS.
- ◆ A seconda della lunghezza del puntale e dell'altezza dei rack e supporti adiacenti, un comando di aspirazione, dispensazione o miscelazione può confluire in una collisione della testata con l'oggetto adiacente.  
Per le lunghezze dei puntali corrispondenti delle punte e per lo spazio di lavoro tra i puntali e il piano di lavoro, fare riferimento ai rimandi incrociati di cui sopra.

#### 6.4.5.6 Braccio di posizionamento

##### Posizioni delle provette

Se il proprio apparecchio è dotato di un braccio PnP, prestare attenzione ai seguenti punti:

- ◆ Quando si definiscono i processi con il software applicativo si dovrebbe verificare se le provette trasportate con il braccio PnP arrivano sempre alla destinazione prevista. Una provetta può essere collocata in una posizione errata del rack per provette se non è tenuto correttamente tra le pinze del PnP (ad es. a causa di una collisione con un altro oggetto).
- ◆ Si raccomanda di utilizzare sempre le funzioni PosID per verificare la corretta posizione di una provetta trasportata.
- ◆ Creare un allestimento del piano di lavoro che riduca al minimo il rischio di collisioni e contaminazioni, ad es. evitare movimenti delle provette su aree critiche, come quelle dei campioni ecc.
- ◆ Non riempire le cavità oltre i livelli raccomandati.

#### 6.4.5.7 Braccio robotico manipolatore

Se il proprio apparecchio è dotato di braccio RoMa, prestare attenzione ai seguenti punti:

- ◆ Creare un layout di piano di lavoro che riduca al minimo il rischio di collisioni e contaminazioni, p.es. evitare movimenti di micropiastre su aree critiche, come quelle dei campioni ecc.
- ◆ Non riempire le cavità oltre i livelli raccomandati.

#### 6.4.6 Manutenzione

Verificare che l'apparecchio e gli altri dispositivi siano in perfetto stato. Una manutenzione regolare garantisce massima accuratezza e precisione e allo stesso tempo riduce al minimo il fermo macchina dell'apparecchio e dei dispositivi. Le descrizioni dettagliate delle attività di manutenzione sono reperibili in [7 "Manutenzione preventiva e riparazioni"](#),  [7-1](#) di questo Manuale d'uso.



## 7 Manutenzione preventiva e riparazioni

<b>Scopo di questo capitolo</b>	Questo capitolo contiene le istruzioni relative a tutti gli interventi di manutenzione da eseguire per mantenere Freedom EVO in buone condizioni di funzionamento. Inoltre, vengono illustrate le regolazioni e le riparazioni che l'operatore può svolgere autonomamente.
<b>Principio</b>	Mettere in funzione Freedom EVO solo se in buone condizioni di esercizio. Seguire attentamente le istruzioni di manutenzione riportate nel presente manuale. Per ottenere le prestazioni richieste e per la massima affidabilità dell'apparecchio, effettuare regolarmente le procedure di manutenzione e di pulizia. In caso di problemi o per informazioni, contattare il servizio di assistenza locale.
<b>Documentazione aggiuntiva</b>	Nella <b>Lista di controllo degli interventi di manutenzione giornalieri/settimanali di Freedom EVO</b> è possibile registrare i lavori di manutenzione svolti, che potranno poi essere archiviati nel <b>Libretto di manutenzione e assistenza di Freedom EVO</b> .

### 7.1 Utensili e materiali di consumo

#### 7.1.1 Detergenti



##### AVVERTENZA

L'uso dei detergenti può essere pericoloso.

- ◆ Rispettare sempre le misure di sicurezza indicate dal fabbricante.



##### AVVERTENZA

Pericolo di incendio.

- ◆ Non utilizzare liquidi infiammabili senza il controllo dell'operatore.
- ◆ Prendere misure contro le scariche elettrostatiche.



##### ATTENZIONE

Detergenti aggressivi possono sciogliere i rivestimenti superficiali dei supporti e del piano di lavoro.

- ◆ Per la pulizia dell'apparecchio utilizzare alcool o acqua come detergenti.

**Detergenti  
reperibili in  
commercio**

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

Prodotto	Descrizione	Produttore	Codice articolo
Contrad 70 <sup>a)</sup>	Detergente attivo per superfici	Decon Labs Inc., USA www.deconlabs.com	Contattare il produttore
Contrad 90 <sup>a)</sup> Contrad 2000 <sup>a)</sup>	Detergente attivo per superfici	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Contattare il produttore
Decon 90 <sup>a)</sup>	Detergente attivo per superfici	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Contattare il produttore
Bacillol Plus	Agente disinfettante alcolico, privo di formaldeide, per la pulizia delle superfici	Bode Chemie, Amburgo www.bode-chemie.de	Contattare il produttore
DNAzap	Agente detergente per superfici contaminate con acidi nucleici	Ambion www.ambion.com	Contattare il produttore
SporGon	Disinfettante	Decon Laboratories www.deconlabs.com	Contattare il produttore
Liqui-Nox	Detergente delicato	Alconox www.alconox.com	Contattare il produttore

a) Si tratta di prodotti identici, denominati di seguito Decon/Contrad

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

Prodotto	Specifica
Acqua	Acqua distillata o deionizzata
Alcool	Etanolo al 70% o isopropanolo al 100% (2-propanolo)
Decon/Contrad	Concentrato liquido, per la diluizione con acqua (normalmente al 2%, al 5% in caso di contaminazione grave)
Detergente delicato	Ad es. Liqui-Nox
Disinfettante	Ad es. Bacillol plus, SporGon
Disinfettante per superfici	Tutti i disinfettanti eccetto: Lysetol FF, SporGon
Liscivia di soda	ad es. 0,025-0,25 mol/l NaOH
Candeggina	Ipoclorito di sodio allo 0,5 - 3%

**Parti  
dell'apparecchio  
e detergenti**
**Tab. 7-3** Uso dei detergenti

Parte dell'apparecchio	Detergente
Sistema di dispensazione del liquido, compreso il sistema di scarico	Acqua, alcool, detergente delicato, liscivia di soda Sono adatti ai lavaggi: Candeggina, Decon/Contrad, Terralin protect
Scivolo di scarico per puntali usati	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante, liscivia di soda, candeggina
Piano di lavoro	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante, liscivia di soda, candeggina
Alloggiamento	Acqua, alcool, disinfettante per superfici
Parti metalliche	Acqua, alcool, disinfettante
Supporti	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante <b>Uso:</b> Decon/Contrad solo per la pulizia di superfici <b>Non usare:</b> Decon/Contrad, candeggina, SporGon come bagno detergente per supporti (danni all'alluminio)
Rack	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante
Pinza	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante
Puntali	Acqua, alcool, detergente delicato, disinfettante, liscivia di soda
Adattatore per puntali monouso (MCA384)	Alcool
Adattatore per puntale fisso (MCA384)	Alcool
Pannelli di sicurezza	Acqua, alcool, disinfettante adatto per vetri acrilici
Coni dei puntali monouso	Alcool

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

Parte dell'apparecchio	Detergente
Coni dei puntali monouso MultiSense	Alcool. Asciugare con cura dopo la pulizia
Kit di puntali monouso MultiSense	Alcool. Asciugare con cura dopo la pulizia
Finestrella di uscita del laser della testina del lettore PosID	Alcool
Guida del braccio, rullo della guida dei bracci	Non usare detergenti
Barra di supporto dell'asse Z	Non usare detergenti
Piastra sensore Te-PS	Alcool
Te-Link	Acqua, alcool, disinfettante
Rotore e staffe della centrifuga	Alcool. Asciugare con cura dopo la pulizia.

Consultare il paragrafo [3.7.2 “Resistenza di materiali speciali”](#),  3-87.

**Nota:** Dopo l'utilizzo di detergenti delicati, liscivia di soda o candeggina, risciacquare accuratamente con acqua e asciugare strofinando, per rimuovere completamente il detergente e ottenere normali condizioni di funzionamento.

### Pulizia

#### Panno detergente

Utilizzare una salvietta che non lasci pelucchi insieme a un detergente adatto.

## 7.1.2 Lubrificanti

#### Parti dell'apparecchio e lubrificanti

**Tab. 7-4** Lubrificanti

Parte dell'apparecchio	Lubrificanti
Staffe della centrifuga	Grasso lubrificante Hettich n. 4051

Consultare il paragrafo [3.7.2 “Resistenza di materiali speciali”](#),  3-87.

### 7.1.3 Per la manutenzione dell'accessorio MultiSense

**Strumenti per  
l'adattatore del  
puntale  
MultiSense**

Per la manutenzione dell'adattatore del puntale MultiSense devono essere disponibili i seguenti strumenti:

Consultare il paragrafo 11.4 "Strumenti, calibri", 11-2.

*Tab. 7-5 Strumenti per l'adattatore del puntale MultiSense*

Strumento	Applicazione
Chiave per coni dei puntali monouso	Serraggio del cono del puntale monouso
Strumento di montaggio per X-ring	Montaggio dell'X-ring (guarnizione)
Strumento di regolazione per tubi	Regolazione del tubo (sporgente dal cono per puntali monouso di 2 mm)
Tagliatubi	Taglio del tubo ad angolo retto

### 7.1.4 Per la manutenzione del braccio Air LiHa

**Materiale  
richiesto per la  
manutenzione**

Per eseguire la manutenzione del braccio Air LiHa devono essere disponibili i seguenti strumenti e materiali di consumo:

- ◆ Speciali strumenti e materiali di consumo
  - Kit del filtro in linea per braccio LiHa (incluso strumento di rimozione del filtro)
  - Chiave per coni dei puntali monouso
  - Calibro di regolazione adattatore del puntale per il braccio Air LiHa (opzionale)

### 7.1.5 Per la manutenzione del braccio MCA96

**Materiale  
richiesto per la  
manutenzione**

Per eseguire la manutenzione del braccio multicanale MCA96 devono essere disponibili i seguenti strumenti e materiali di consumo:

- ◆ Speciali strumenti e dispositivi
  - Lettore per assorbanza, ad es. Tecan Sunrise
  - Blocco di riferimento
  - Strumento per la manutenzione del puntale fisso (in presenza di puntali ostruiti)
- ◆ Decontaminanti
  - Soluzione colorata

### 7.1.6 Per la manutenzione del braccio MCA384

**Materiale  
richiesto per la  
manutenzione**

Per eseguire la manutenzione del braccio multicanale MCA384 devono essere disponibili i seguenti strumenti e materiali di consumo:

- ◆ Speciali strumenti e dispositivi
  - Lettore per assorbanza, ad es. Tecan Infinite
  - Perni di riferimento MCA384

- ◆ Decontaminanti
  - Soluzione colorata

#### **7.1.7 Per la manutenzione della pinza MCA384**

**Materiale  
richiesto per la  
manutenzione**

Per eseguire la manutenzione sulla pinza MCA384 deve essere disponibile il seguente strumento:

- Piastra di riferimento RoMa-3 (per il test di movimentazione della piastra)

## 7.2 Programma di manutenzione

**Nota:** Per garantire buone condizioni di funzionamento dell'apparecchio si consiglia di fare eseguire una manutenzione semestrale/annuale (in base alla configurazione) a un tecnico addetto all'assistenza autorizzato di Tecan.

### Registro delle manutenzioni

**Nota:** Per risalire a tutti gli interventi di manutenzione eseguiti su Freedom EVO per l'intera durata utile dell'apparecchio, la manutenzione periodica deve essere registrata nel seguente modo:

- Compilare il modulo "Lista di controllo degli interventi di manutenzione quotidiani/settimanali di Freedom EVO" con i dati necessari.
- Archiviare il modulo nel "Libretto di manutenzione e assistenza di Freedom EVO".

### Tabelle di manutenzione

Le tabelle di manutenzione sono divise in base alla frequenza con la quale l'attività di manutenzione corrispondente deve essere eseguita periodicamente. Per esempio, vi sono tabelle per:

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

### Esempio e spiegazioni

Esempio di tabella di manutenzione seguita da spiegazioni:

**Tab. 7-6** Esempio (ad es. manutenzione giornaliera)

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Parte A	Pulire a fondo	Acqua con detergente delicato
Parte B	Verificare la regolazione del componente C	Consultare il paragrafo <a href="#">X.X.X</a> , <a href="#">Y-Z</a>

- ♦ Apparecchio/componente
  - Specifica l'apparecchio o uno dei suoi singoli componenti su cui deve essere eseguita un'attività di manutenzione.
- ♦ Attività di manutenzione
  - Indica in sintesi quale manutenzione deve essere eseguita sull'apparecchio/componente menzionato prima.
- ♦ Riferimento
  - Fornisce ulteriori informazioni, p.es. sui mezzi, gli strumenti ecc. necessari per eseguire l'attività di manutenzione menzionata prima.
  - Contiene riferimenti alle sezioni di questo manuale o ad altri documenti in cui sono reperibili le relative istruzioni.

### Indicazione generale

**Nota:** Il programma quotidiano/settimanale di manutenzione descritto di seguito vale come indicazione generale. Talvolta è necessario adattare il programma e i detergenti usati alle particolari condizioni del laboratorio e all'applicazione.

## 7.2.1 Manutenzione: Manutenzione immediata

Se l'apparecchio presenta delle perdite, spegnerlo immediatamente ed eliminare la causa della perdita. Consultare anche il paragrafo 7.3.1.1 "Controllo delle perdite", 7-22.

## 7.2.2 Tabella di manutenzione: Manutenzione giornaliera

All'inizio della giornata

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

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema di dispensazione del liquido	Ricercare eventuale perdita	Vedere il paragrafo 7.3.1.1 "Controllo delle perdite", 7-22
	Controllare i raccordi dei tubi e serrare, se necessario	Vedere la figura in 7.3.1 "Sistema di dispensazione del liquido", 7-22
Diluatori e siringhe	Controllare siringhe e viti di arresto degli stantuffi e serrare, se necessario	Vedere il paragrafo 7.6.4 "Diluitore", 7-105
Puntali	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.3 "Puntali fissi del braccio LiHa", 7-27
	Verificare l'integrità	Vedere il paragrafo 7.3.3 "Puntali fissi del braccio LiHa", 7-27
Coni dei puntali monouso (LiHa)	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.5.1 "Cono del puntale monouso del braccio LiHa", 7-37
	Verificare l'assenza di depositi	Visivamente
	Serrare	Vedere il paragrafo 7.3.5.1 "Cono del puntale monouso del braccio LiHa", 7-37
	Controllare la regolazione	Vedere il paragrafo 7.3.16 "Supporto Te-PS", 7-62
Braccio LiHa con accessorio MultiSense	Pulire e ispezionare i coni dei puntali monouso	Vedere il paragrafo 7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense", 7-66
	Controllare che il tubo di pipettaggio sia pulito e termini con l'estremità corretta	Vedere il paragrafo 7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense", 7-66
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)	Pulire e ispezionare i coni dei puntali monouso	Vedere il paragrafo 7.3.5.2 "Cono del puntale monouso del braccio Air LiHa", 7-40
Recipiente del liquido di sistema	Verificare che sia pieno	-

**Tab. 7-7** *Manutenzione giornaliera in ordine cronologico (cont.)*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
Recipiente degli scarti	Verificare che sia vuoto	-
Lavapiastre	Lavare con acqua distillata o deionizzata	Fare riferimento al manuale del lavapiastre
Sistema di dispensazione del liquido	Lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido"</a> ,  7-24
	Ricercare eventuali bolle d'aria	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido"</a> ,  7-24
Blocco di puntali fissi MCA96	Controllare il rivestimento dei puntali	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.4 "Controllo del rivestimento dei puntali (MCA96)"</a> ,  7-72
	Controllare le guarnizioni dei coni dei puntali	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.5 "Controllo delle guarnizioni dei coni dei puntali (testa del braccio MCA96)"</a> ,  7-73
Testa MCA384	Controllare le guarnizioni a scodellino	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.6 "Controllo delle guarnizioni a scodellino (testa del braccio MCA384)"</a> ,  7-74
Braccio MCA96/ MCA384 sistema di lavaggio	Prima del primo ciclo: adescare la vasca per il lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.3 "Sostituzione dell'ago in acciaio (MCA96)"</a> ,  7-69
RoMa	Ispezionare visivamente le pinze per escludere la presenza di deformazioni e danni	Se non sono in buone condizioni, chiamare l'assistenza clienti Tecan
PnP	Controllare visivamente le pinze per escludere la presenza di deformazioni e danni	Se non sono in buone condizioni, chiamare l'assistenza clienti Tecan

**Durante le  
giornata**

**Tab. 7-8** *Manutenzione giornaliera durante la giornata*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema di dispensazione del liquido	Lavare prima di ogni esecuzione dell'applicazione	Vedere il paragrafo 7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido", 7-24
Sacchetto di raccolta per puntali usati	Controllare e sostituire quando è pieno	Vedere il paragrafo 7.3.6 "Sacchetto di raccolta per puntali usati", 7-46
Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati	Pulire lo scivolo di scarico per puntali usati	Vedere il paragrafo 7.3.8.1 "Pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati", 7-51
Accessorio contenitore di raccolta per puntali usati annidati	Pulire lo scivolo di scarico per puntali usati annidati, se necessario	Vedere il paragrafo 7.3.9 "Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati", 7-55

**A fine giornata**

**Tab. 7-9** *Manutenzione giornaliera a fine giornata in ordine cronologico*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Puntali	Pulire internamente ed esternamente	Vedere il paragrafo 7.3.3 "Puntali fissi del braccio LiHa", 7-27
	Pulire i puntali standard	Soluzione a base di soda caustica (1% di NaOH)
	Controllare che tutti i tubi, i raccordi dei tubi, le siringhe e i puntali monouso non presentino perdite	Vedere il paragrafo 7.3.1.1 "Controllo delle perdite", 7-22
Braccio LiHa con accessorio MultiSense	Pulire e ispezionare i coni dei puntali monouso	Vedere il paragrafo 7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense", 7-66
	Controllare che il tubo di pipettaggio sia pulito e termini con l'estremità corretta	Vedere il paragrafo 7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense", 7-66
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)	Pulire e ispezionare i coni dei puntali monouso	Vedere il paragrafo 7.3.5.2 "Cono del puntale monouso del braccio Air LiHa", 7-40
Supporti e rack	Pulire con un detergente o una soluzione antisettica	Vedere il paragrafo 7.3.16 "Supporto Te-PS", 7-62
Piano di lavoro	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.10 "Piano di lavoro", 7-56

**Tab. 7-9** *Manutenzione giornaliera a fine giornata in ordine cronologico (cont.)*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
Pannello di sicurezza	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.11 "Pannelli di sicurezza",  7-57
Stazione di lavaggio	Pulire con un detergente o una soluzione antisettica	Vedere il paragrafo 7.3.7 "Stazione di lavaggio",  7-48
Sacchetto di raccolta per puntali usati	Sostituzione	Vedere il paragrafo 7.3.6 "Sacchetto di raccolta per puntali usati",  7-46
Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.8.2 "Pulizia dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati completa",  7-53
Accessorio contenitore di raccolta per puntali usati annidati	Pulire lo scivolo di scarico per puntali usati annidati	Vedere il paragrafo 7.3.9 "Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati",  7-55
Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso	Pulire il bilanciere	Vedere il paragrafo 7.3.13 "Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso",  7-58
Recipiente del liquido di sistema	Sciacquare con acqua e riempire	
Recipiente degli scarti	Pulire con un detergente o una soluzione antisettica	Vedere il paragrafo 7.3.12 "Recipienti del liquido",  7-57
Tubo di scarico	Pulire con un detergente o una soluzione antisettica	
Braccio MCA96	Mettere in posizione di parcheggio, pulire e coprire il blocco di puntali fissi Controllare se il blocco di puntali fissi in posizione di parcheggio è coperto	Vedere il paragrafo 7.3.18.7 "Arresto, pulizia e copertura del blocco di puntali fissi (braccio MCA96)",  7-75

**Tab. 7-9** *Manutenzione giornaliera a fine giornata in ordine cronologico (cont.)*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Braccio MCA384	Pulire l'adattatore per puntale fisso	Vedere il paragrafo 7.3.18.8 "Messa in posizione di parcheggio e pulizia dell'adattatore per puntale fisso (braccio MCA384)", 7-76
	Prima di eseguire l'arresto: pulire e lavare il blocco di puntali fissi o l'adattatore per puntale fisso	Vedere il paragrafo 7.3.18.10 "Lavaggio del blocco di puntali fissi (braccio MCA96) o dell'adattatore per puntale fisso (braccio MCA384)", 7-78
	Prima di eseguire l'arresto: lavare e svuotare la vasca per il lavaggio	Vedere il paragrafo 7.3.18.9 "Lavaggio e svuotamento della vasca per il lavaggio", 7-77
RoMa standard, RoMa long, braccio PnP, pinza MCA96, pinza MCA384	Pulire i becchi delle pinze con alcol o acetone	–
Lavapiastre	Lasciare riempito con acqua deionizzata per una notte	–
Sistema di dispensazione del liquido	Ricercare eventuali perdite ogni 8 ore di funzionamento	Vedere il paragrafo 7.3.1.1 "Controllo delle perdite", 7-22
	Se come liquido di sistema vengono utilizzati liquidi diversi dall'acqua, lavare con acqua deionizzata	Vedere il paragrafo 7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido", 7-24

### 7.2.3 Tabella di manutenzione: manutenzione settimanale

#### Manutenzione settimanale

**Tab. 7-10** *Manutenzione settimanale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Sistema di dispensazione del liquido	Pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.1.3 "Pulizia del sistema di dispensazione del liquido", 7-24
Recipiente del liquido di sistema	Svuotamento e pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.12 "Recipienti del liquido", 7-57
Recipiente degli scarti	Svuotamento e pulizia	Vedere il paragrafo 7.3.12 "Recipienti del liquido", 7-57
Tubi LICOS	Pulizia	

**Tab. 7-10** *Manutenzione settimanale*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi, braccio robotico manipolatore, braccio di posizionamento, braccio multicanale	Pulire la guida del braccio anteriore	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.21 “Guida del braccio”</a> ,  7-84
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)	Eseguire i seguenti test: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test del filtro in linea</li> <li>• Test autodiagnostico (prova di tenuta interna)</li> </ul>	I test vengono eseguiti con l'ausilio di Freedom EVOware. Consultare il “Manuale d'uso del software Freedom EVOware”.
Testa meccanica per pipettaggio MCA96/ puntali monouso	Eseguire una prova di tenuta interna con puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”</a> ,  7-88
Testa meccanica per pipettaggio MCA96/blocco di puntali fissi	Eseguire una prova di tenuta interna con blocco di puntali fissi	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”</a> ,  7-88
Braccio MCA96/MCA384 sistema di lavaggio	Svuotare e pulire i recipienti del liquido di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.12 “Svuotamento e pulizia dei recipienti del liquido di lavaggio”</a> ,  7-79
	Controllare il filtro del sistema di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.11 “Controllo del filtro del sistema di lavaggio”</a> ,  7-79
	Controllare le posizioni dei supporti (MCA96)	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.14 “Controllo delle posizioni del supporto (offset)”</a> ,  7-80
Testa meccanica per pipettaggio MCA384/ puntali monouso	Eseguire una prova di tenuta interna con puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”</a> ,  7-88
Testa meccanica per pipettaggio MCA384/ adattatore per puntale fisso	Eseguire una prova di tenuta interna con adattatore per puntale fisso	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”</a> ,  7-88
Testa meccanica per pipettaggio MCA384	Controllare che la testa meccanica per pipettaggio sia fissata correttamente.	Se la testa risulta allentata, contattare il servizio di assistenza locale Tecan
Adattatori MCA384	Pulizia	Verificare l'eventuale presenza di sporco nei canali e rimuovere qualsiasi traccia. Sgrassare gli adattatori MCA384 con isopropanolo e soffiare/asciugare accuratamente con aria compressa.

**Tab. 7-10** *Manutenzione settimanale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
PosID	Pulire la finestrella di uscita del laser e il sensore “provetta mancante”	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.19 “Identificazione positiva (PosID)”</a> ,  7-81
	Pulire l’area di lavoro del PosID del piano di lavoro (abrasione)	Panno privo di pelucchi e alcool
Dispositivo di lavaggio per micropiastre	Lavare tutti i canali con acqua distillata o deionizzata	Vedere il manuale del dispositivo di lavaggio
	Eventualmente pulire la testa del dispositivo di lavaggio con un bagno a ultrasuoni	Vedere il manuale del dispositivo di lavaggio
Centrifuga	Pulire il rotore e le staffe con alcool	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.20 “Centrifuga”</a> ,  7-83
	Lubrificare le staffe con Hettich 4051	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.20 “Centrifuga”</a> ,  7-83

**Nota:** *La manutenzione settimanale deve essere eseguita l’ultimo giorno lavorativo di ogni settimana.*

## 7.2.4 Tabella di manutenzione: manutenzione bisettimanale

Ogni due settimane

**Tab. 7-11** *Manutenzione bisettimanale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Braccio MCA96	Eseguire un test di qualifica delle prestazioni, ad es. un “test colorimetrico per la misurazione della precisione”	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.1 “Test colorimetrico per la misurazione della precisione”</a> ,  7-86 Consultare anche il “Manuale d’uso del software Freedom EVOware”
Braccio MCA384	Eseguire un test di qualifica delle prestazioni, ad es. un “test colorimetrico per la misurazione della precisione”	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.1 “Test colorimetrico per la misurazione della precisione”</a> ,  7-86 Consultare anche il “Manuale d’uso del software Freedom EVOware”

**Tab. 7-11** *Manutenzione bisettimanale (cont.)*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
MCA96 con puntali monouso	Eseguire un “test funzionale di prelievo e scarico del blocco di puntali” con puntali monouso	Consultare il “Manuale del software dell’apparecchio”
MCA96 con blocco di puntali fissi	Eseguire un “test funzionale di prelievo e scarico del blocco di puntali” con blocco di puntali fissi	Consultare il “Manuale del software dell’apparecchio”

### 7.2.5 Tabella di manutenzione: manutenzione semestrale

Ogni sei mesi

**Tab. 7-12** *Manutenzione semestrale*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
Sistema di lavaggio MCA96	Sostituire il filtro del sistema di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.3.2 “Sostituzione del filtro del sistema di lavaggio”</a> , <a href="#">7-100</a>
	Controllare i tubi del sistema di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.13 “Controllo dei tubi del sistema di lavaggio”</a> , <a href="#">7-79</a>
Sistema di lavaggio MCA384	Sostituire il filtro del sistema di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.3.2 “Sostituzione del filtro del sistema di lavaggio”</a> , <a href="#">7-100</a>
	Controllare i tubi del sistema di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.13 “Controllo dei tubi del sistema di lavaggio”</a> , <a href="#">7-79</a>
MultiSense/tubo di pipettaggio	Tagliare il tubo Low Volume per rimuovere la sezione del tubo usurata dall’X-ring	Contattare l’Assistenza clienti di Tecan per eseguire l’operazione.
MultiSense/adattatore del puntale	Sostituire il kit di puntali monouso MultiSense	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.2.1 “Kit di puntali monouso MultiSense”</a> , <a href="#">7-92</a>

## 7.2.6 Tabella di manutenzione: Manutenzione annuale

Ogni dodici  
mesi

Tab. 7-13 *Manutenzione annuale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
LiHa e/o MCA	Test di verifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi con il kit QC (opzionale)	Vedere il paragrafo 7.4.1 "Test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi", 7-85
Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)	Eseguire il test di verifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi (prova gravimetrica)	Vedere il paragrafo 7.4.1 "Test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi", 7-85
Freedom EVO completo	Pulire il sistema	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Guida del braccio anteriore	Pulizia	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Piano di lavoro	Ispezionare visivamente le griglie del piano di lavoro per escludere la presenza di usura e sostituire, se necessario.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
LiHa	Ispezionare visivamente le parti in movimento, in particolare la cinghia dell'asse Y e l'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso, per escludere la presenza di usura e sostituire le parti guaste. Controllare le parti per escludere la presenza di abrasione; se necessario rimuovere le tracce di usura.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
LiHa; tubo di supporto	Controllare lo stato delle maglie (non devono essere rotte). Verificare che le estremità del tubo di supporto si blocchino saldamente nelle rispettive sedi. Sostituire il tubo di supporto guasto.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Cono del puntale monouso e prolunga del tubo	Sostituzione	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Air LiHa, adattatore del cono del puntale monouso	Sostituire il cono del puntale monouso opzionale di Air LiHa	Consultare il "manuale d'uso Freedom EVO"

**Tab. 7-13** *Manutenzione annuale*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
Braccio MCA96/MCA384	Ispezionare visivamente le parti mobili, in particolare la cinghia dell'asse Y, per escludere la presenza di usura e sostituire le parti guaste. Controllare le parti per escludere la presenza di abrasione; se necessario rimuovere le tracce di usura.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Braccio MCA384	Pulire e lubrificare il mandrino del motore s	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA384; azionamento dello stantuffo	Controllare la cinghia dentata dell'azionamento dello stantuffo.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA96; azionamento dello stantuffo	Controllare la cinghia dentata dell'azionamento dello stantuffo.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA96/MCA384; sistema di lavaggio	Sostituire il tubo esterno.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
	Rimuovere l'unità di lavaggio e verificare l'eventuale presenza di corrosione interna o perdite.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA96; pinza	Pulire e lubrificare il mandrino della pinza	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
CGM (pinza del braccio MCA384)	Ispezionare visivamente le parti mobili, in particolare la cinghia dell'asse Y, per escludere la presenza di usura e sostituire le parti guaste. Controllare le parti per escludere la presenza di abrasione; se necessario rimuovere le tracce di usura. Pulire il mandrino dell'asse Z e gli alberi guida.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
RoMa	Ispezionare visivamente le parti mobili, in particolare la cinghia dell'asse Y, per escludere la presenza di usura e sostituire le parti guaste. Controllare le parti per escludere la presenza di abrasione; se necessario rimuovere le tracce di usura.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
RoMa; barra di supporto dell'asse Z	Pulizia	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

**Tab. 7-13** *Manutenzione annuale*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
PnP	Ispezionare visivamente le parti in movimento, in particolare le cinghie dell'asse Y e Z, per escludere la presenza di usura e sostituire le parti guaste. Controllare le parti per escludere la presenza di abrasione; se necessario rimuovere le tracce di usura.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido, diluitori	Sostituire la siringa	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido, diluitori	Sostituire la valvola a 3 vie	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
LiHa	Sostituire i puntali fissi	Consultare il "manuale d'uso Freedom EVO"
Accessorio MultiSense	Sostituire l'adattatore del puntale	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido	Sostituire il tubo di aspirazione	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido	Sostituire il tubo di collegamento	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido	Sostituire il tubo di pipettaggio	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Sistema di dispensazione del liquido	Controllare il tubo di scarico e, se necessario, sostituirlo.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Accessorio Te-Fill	Sostituire il tubo completo	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
LiHa/Air LiHa; barra di supporto dell'asse Z	Pulire e applicare un sottilissimo strato di grasso	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Guida dell'asse X	Pulire e applicare un sottile strato di grasso	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Interfaccia di carico	Verificarne il corretto funzionamento • Test LED • Test sensori	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA96; testa meccanica per pipettaggio	Sostituire le guarnizioni dei coni dei puntali	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
	Lubrificare gli stantuffi e i mandrini	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

**Tab. 7-13** *Manutenzione annuale*

<b>Apparecchio/ componente</b>	<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Riferimento</b>
MCA384; testa meccanica per pipettaggio	Controllare le guarnizioni a scodellino e i tubi smussati e sostituirli, se necessario	Consultare il “manuale d'uso Freedom EVO”
MCA96/MCA384; sistema di lavaggio	Rimuovere l'unità di lavaggio e sostituire il tubo interno.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Centrifuga	Eseguire il test di sbilanciamento	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Centrifuga	Eseguire la calibrazione della velocità	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Centrifuga	Eseguire la calibrazione della temperatura	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Freedom EVO completo	Eseguire i test secondo il modulo “Manutenzione preventiva”	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

**Nota:** *A seconda della configurazione del sistema, ci sono altre parti, non descritte in questo capitolo, che devono essere sostituite durante le procedure di manutenzione ordinaria. Per ulteriori informazioni sulle operazioni e sul programma di manutenzione del sistema contattare il servizio di assistenza locale.*

## 7.2.7 Tabella di manutenzione: manutenzione biennale

Ogni due anni

**Tab. 7-14** *Manutenzione biennale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Adattatore del puntale del braccio Air LiHa	Sostituire l'adattatore del puntale del braccio Air LiHa.	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Gruppo di cilindri braccio Air LiHa	Sostituire il gruppo di cilindri	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Liquid LiHa	Sostituire l'adattatore del puntale sul braccio Li-LiHa utilizzato con puntali monouso	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
LiHa/rilevamento del liquido	Sostituire i cavi ILID	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Accessorio MultiSense	Sostituire i cavi del sensore di pressione	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

## 7.2.8 Tabella di manutenzione: manutenzione triennale

Ogni tre anni

**Tab. 7-15** *Manutenzione triennale*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
Pannello di sicurezza anteriore EVO	Sostituire la molla a gas; il pannello di sicurezza anteriore chiuso e regolabile montato su EVO 200 deve disporre di una molla a gas 75 N, tutti gli altri pannelli di sicurezza anteriori presentano una molla a gas 50 N	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
MCA96/testa meccanica per pipettaggio	Sostituire la testa meccanica per pipettaggio	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Accessorio Te-Fill	Sostituire la pompa bidirezionale	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.
Centrifuga Rotanta; cuscinetti in gomma-metallo	Verificare se sono presenti crepe; sostituire se necessario	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

### 7.2.9 Tabella di manutenzione: intervalli speciali a seconda dei movimenti dello stantuffo

1 milione di  
movimenti dello  
stantuffo

*Tab. 7-16 Manutenzione di 1 milione di movimenti dello stantuffo*

Apparecchio/ componente	Attività di manutenzione	Riferimento
MCA384/testa meccanica per pipettaggio	Sostituire la testa meccanica per pipettaggio	Contattare l'Assistenza clienti di Tecan per eseguire l'operazione.

## 7.3 Operazioni di manutenzione



### AVVERTENZA

Parti automatiche in movimento.

Rischio di lesioni (da schiacciamento e perforazione) se i pannelli di sicurezza non sono in posizione.

- ◆ Spegnerne sempre l'apparecchio per le operazioni di manutenzione o per pulire le superfici dell'apparecchio, come ad es. piano di lavoro, pannelli dell'apparecchio ecc.
- ◆ Evitare in modo assoluto di pulire l'apparecchio quando è acceso.

### 7.3.1 Sistema di dispensazione del liquido

#### 7.3.1.1 Controllo delle perdite

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Resistenza chimica del materiale delle tubazioni	Vedere il paragrafo <a href="#">3.4.3 "Requisiti del liquido di sistema"</a> , <a href="#">▣ 3-31</a>
Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.1.2 "Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido"</a> , <a href="#">▣ 7-24</a>
Serraggio dei controdati	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.3 "Puntali fissi del braccio LiHa"</a> , <a href="#">▣ 7-27</a>
Serraggio dei coni dei puntali monouso	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.5 "Puntale monouso del braccio di pipettaggio a spostamento d'aria"</a> , <a href="#">▣ 7-36</a>
Serraggio delle viti di arresto della siringa e dello stantuffo	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.2 "Siringa"</a> , <a href="#">▣ 7-25</a>

Il sistema di dispensazione del liquido perde

- ◆ se sui puntali o sui coni dei puntali monouso si formano goccioline di liquido prima dell'avvio dell'apparecchio o quando si trova in modalità stand-by,
- ◆ se le siringhe perdono, ad es. se del liquido si accumula intorno ai diluitori prima dell'avvio dell'apparecchio o quando si trova in modalità stand-by,
- ◆ se ci sono gocce sul piano di lavoro.

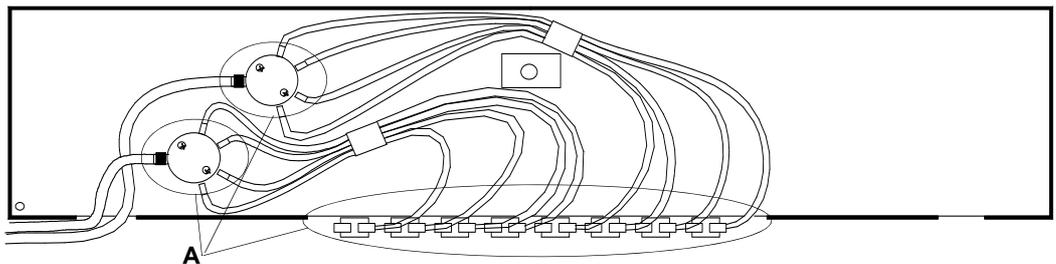
Le perdite nel sistema di dispensazione del liquido possono essere causate anche da un sistema del liquido vuoto o da liquidi aggressivi. Se si utilizzano liquidi aggressivi, considerare la resistenza chimica del materiale in cui sono costruite le tubazioni.

Vedere i rimandi di cui sopra.

**Istruzioni**

Se il sistema perde, procedere nel seguente modo:

- 1 Verificare che il recipiente del liquido di sistema sia pieno.
- 2 Serrare il dado di bloccaggio e i coni dei puntali monouso. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Serrare la vite di arresto della siringa e dello stantuffo. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 4 Lavare il sistema di dispensazione del liquido finché non è stata rimossa tutta l'aria. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 5 Osservare i puntali o i coni dei puntali monouso per 1 minuto.  
*Se non si formano goccioline, il sistema di dispensazione del liquido è a tenuta.*
- 6 Se il sistema perde ancora, rimuovere il coperchio superiore dell'apparecchio allentando le due viti esterne.
- 7 Serrare i raccordi delle tubazioni (A) come illustrato nella figura:



**Fig. 7-1** Raccordi delle tubazioni (vista dall'alto)

- 8 Lavare il sistema di dispensazione del liquido. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 9 Osservare i puntali o i coni dei puntali monouso per 1 minuto.  
*Se non si formano goccioline, il sistema di dispensazione del liquido è a tenuta.*
- 10 Se il sistema perde ancora, rivolgersi al servizio di assistenza Tecan locale.



**ATTENZIONE**

Un sistema di dispensazione del liquido che perde causa inaccuratezza del pipettaggio e una contaminazione incrociata.

- ♦ Non utilizzare mai Freedom EVO se il sistema di dispensazione del liquido presenta perdite.

### 7.3.1.2 Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido

#### Quando lavare

Se il sistema di dispensazione del liquido è rimasto fermo per una notte, il degassamento provoca la formazione di bolle d'aria nel sistema di dispensazione del liquido. Anche durante un ciclo di funzionamento possono rimanere bolle d'aria nel sistema di dispensazione del liquido. Pertanto si consiglia di lavare il sistema di dispensazione del liquido prima di ogni esecuzione dell'applicazione con i seguenti volumi:

- ◆ Durante l'avvio o dopo più di 2 ore in modalità stand-by
  - 50 ml con l'impiego di FWO/SPO/MPO
  - 5 ml con l'impiego del diluitor
- ◆ Prima di avviare una nuova esecuzione dell'applicazione
  - 20 ml con l'impiego di FWO/SPO/MPO
  - 2 ml con l'impiego del diluitor

#### Procedura di lavaggio

Lavaggio del sistema di dispensazione del liquido:

- 1 Verificare che il recipiente del liquido di sistema sia pieno.
- 2 Accendere l'apparecchio e avviare il software applicativo.
- 3 Lavare il sistema di dispensazione del liquido con le seguenti impostazioni:
  - Volume: come consigliato sopra
  - Velocità: 495 µl/sec.
  - Usare FaWa (FWO/SPO/MPO), se disponibile
- 4 Cliccare su **Esegui**.  
*Il sistema di dispensazione del liquido viene lavato.*
- 5 Durante il lavaggio, osservare attentamente il tubo. Se necessario, spostare delicatamente il tubo per assicurarsi che tutte le bolle d'aria siano state rimosse.
- 6 Se continuano a essere presenti bolle d'aria nel tubo, ripetere le fasi 3 - 5.



#### ATTENZIONE

Bolle d'aria presenti nel sistema di dispensazione del liquido causano inaccuratezza del pipettaggio.

- ◆ Non utilizzare mai Freedom EVO in presenza di bolle d'aria nel sistema di dispensazione del liquido.

### 7.3.1.3 Pulizia del sistema di dispensazione del liquido

#### Pulizia del sistema di dispensazione del liquido

Per evitare il proliferare di microrganismi nel sistema di dispensazione del liquido, consigliamo di pulirlo una volta alla settimana. A seconda dell'applicazione dell'utente è possibile riempire il sistema con uno dei seguenti agenti (l'acqua è utilizzata come liquido di sistema):

- ◆ Detergente delicato
- ◆ Acido non aggressivo e base in sequenza
- ◆ Disinfettante

**Nota:** Se viene utilizzato un liquido di sistema diverso da acqua deionizzata, chiarire con il produttore l' idoneità dei detergenti.

Per riempire il sistema di dispensazione del liquido e lasciare agire il detergente, procedere nel seguente modo:

- 1 Mettere il tubo in una bottiglia con il detergente e sciacquare due volte il sistema di dispensazione del liquido.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Lasciare agire il detergente per almeno 10 minuti.
- 3 Mettere il tubo in una bottiglia con acqua distillata o deionizzata e sciacquare due volte il sistema di dispensazione del liquido.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 4 Sciacquare il sistema di dispensazione del liquido otto volte con il liquido di sistema.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

### 7.3.2 Siringa

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

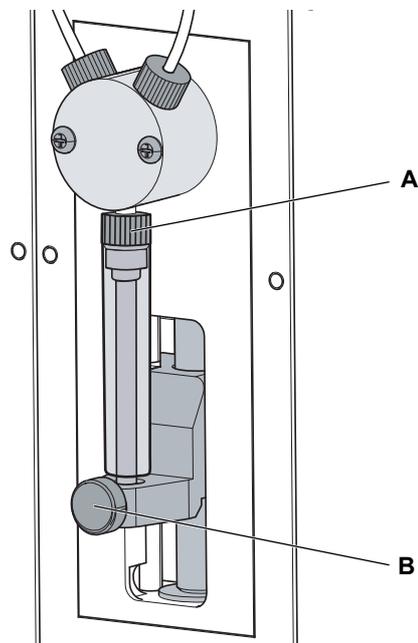
Argomento	Riferimento
Sostituire la siringa	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.4.1 "Sostituzione della siringa"</a> , ¶ 7-105
Sostituire il tappino della siringa	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.4.2 "Sostituzione del tappino della siringa"</a> , ¶ 7-106

A causa dei continui innalzamenti e abbassamenti delle siringhe durante il funzionamento, le viti di arresto delle siringhe e degli stantuffi possono allentarsi se non vengono adeguatamente serrate. Questo può provocare perdite nel sistema di dispensazione del liquido.

Per evitare questo problema, procedere nel seguente modo:

**Serraggio delle  
viti di arresto  
della siringa e  
dello stantuffo**

- 1 Serrare manualmente la vite di arresto dello stantuffo e quella della siringa prima di accendere Freedom EVO.



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

**A** Vite della siringa

**B** Vite di blocco dello stantuffo

- 2 Se le perdite persistono, sostituire il tappino della siringa o la siringa. Vedere i rimandi di cui sopra.

### 7.3.3 Puntali fissi del braccio LiHa



#### ATTENZIONE

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare il rilevatore di liquidi.

- ♦ Scaricare l'eventuale elettricità statica toccando un oggetto messo a terra prima di toccare i puntali.



#### AVVERTENZA

Le tubazioni di pipettaggio e i puntali possono essere contaminati.

- ♦ Decontaminare l'apparecchio e adottare misure di sicurezza adeguate.



#### AVVERTENZA

I puntali di pipettaggio possono causare lesioni.

- ♦ Quando si accede al piano di lavoro, evitare il contatto con i puntali di pipettaggio e con gli aerosol, indossando indumenti protettivi adeguati.

#### Pulizia dei puntali fissi

Prima di accendere l'apparecchio, pulire i puntali fissi con un panno che non lasci pelucchi imbevuto di etanolo al 70% o isopropanolo. Prestare attenzione a non danneggiare il rivestimento del puntale.

#### Ricerca di eventuali danni ai puntali fissi

Eseguire un'ispezione del rivestimento del puntale prima dell'accensione dell'apparecchio. Utilizzare uno specchio per un'adeguata ispezione dell'uscita del puntale. Verificare che i puntali non siano piegati. Se il puntale è piegato o il suo rivestimento è danneggiato è necessario sostituire il puntale (vedere i rimandi di cui sopra).



#### ATTENZIONE

Puntali piegati o un rivestimento del puntale danneggiato causano inaccuratezza del pipettaggio ed errori di rilevamento del liquido.

- ♦ Non utilizzare mai puntali danneggiati o piegati.

#### Sostituzione dei puntali fissi

Questa sezione tratta il principio delle procedure di sostituzione per tutti i tipi di puntali fissi, ovvero puntali regolabili e non regolabili.



#### ATTENZIONE

Manipolare sempre i puntali con estrema cautela.

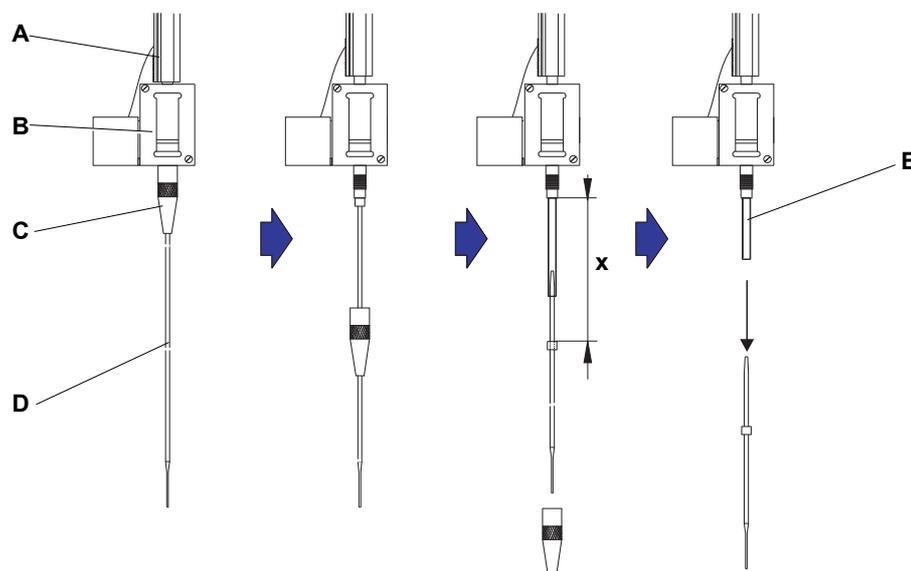
- ♦ Non utilizzare puntali piegati o con il rivestimento danneggiato. È necessario sostituirli.
- ♦ Se occorre reinstallare un puntale, non estrarre il controdado dal puntale.
- ♦ Impugnare il puntale sempre dall'estremità superiore, evitando per quanto possibile il contatto con la superficie rivestita.

### Preparazione

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 3 Spostare manualmente tutte le barre di supporto dell'asse Z fino alla rispettiva posizione più alta.
- 4 Spostare tutte assieme le barre di supporto dell'asse Z verso la parte anteriore dell'apparecchio.
- 5 Disporle alla massima distanza reciproca.

### Rimozione

- 1 Se nel sistema è installato un puntale fisso regolabile, allentare le quattro viti di regolazione del puntale.



**Fig. 7-3** Rimozione del puntale standard

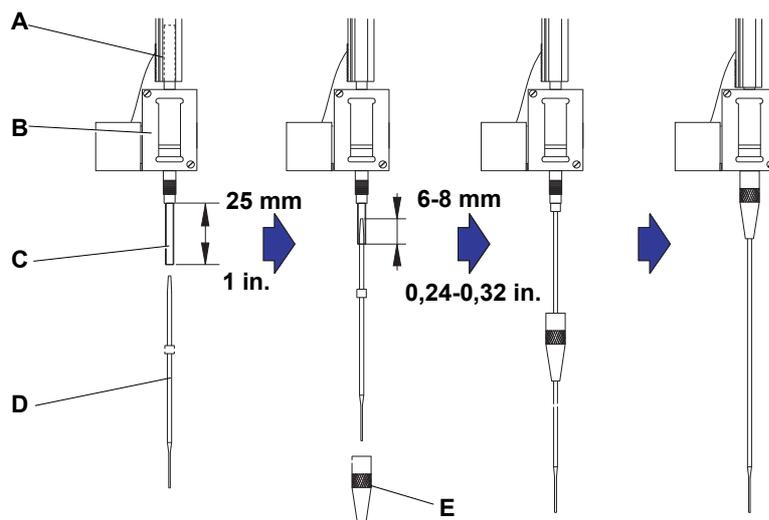
- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>A</b> Barra di supporto dell'asse Z | <b>D</b> Puntale             |
| <b>B</b> Adattatore del puntale        | <b>E</b> Tubo di pipettaggio |
| <b>C</b> Controdado                    |                              |

- 2 Svitare il controdado, tenendo la punta immediatamente sotto il controdado con l'altra mano.
- 3 Rimuovere il controdado spostandolo lungo l'asse del puntale, evitando il contatto tra il controdado e il rivestimento del puntale.
- 4 Se il puntale è regolabile, capovolgere il controdado su una superficie pulita e rimuovere l'O-ring e la rondella (FEP). Assicurarsi che sia l'O-ring che la rondella non siano più all'interno del controdado.
- 5 Se questo canale è equipaggiato con un accessorio Low Volume, svitare la flangia sulla sommità della valvola solenoide per liberare il tubo di pipettaggio che si muove nella barra di supporto dell'asse Z.
- 6 Estrarre il tubo di pipettaggio dall'adattatore del puntale per una certa distanza (x) tirando il puntale.

*Tirare reggendo il puntale per la sua estremità superiore.*

- 7 Estrarre il puntale dalla tubazione trattenendola con l'altra mano.  
*Utilizzare un pezzo di tela smeriglio asciutto per avere una migliore presa solo sul tubo.*

**Installazione**



**Fig. 7-4** *Installazione del puntale standard*

- |          |                                      |          |                   |
|----------|--------------------------------------|----------|-------------------|
| <b>A</b> | <i>Barra di supporto dell'asse Z</i> | <b>D</b> | <i>Puntale</i>    |
| <b>B</b> | <i>Adattatore del puntale</i>        | <b>E</b> | <i>Controdado</i> |
| <b>C</b> | <i>Tubo di pipettaggio</i>           |          |                   |

- 1 Estrarre con cautela la tubazione di pipettaggio per circa 25 mm (1 in.) dall'adattatore del puntale.  
*Se in precedenza era già stato installato un puntale, tagliare il tubo per ca. 5 mm (0.2 in.), utilizzando un coltello affilato per ottenere un buon taglio netto.*



### ATTENZIONE

Non utilizzare carta abrasiva sui puntali, perché asporterebbe il delicato rivestimento del puntale.  
Utilizzare un pezzo di carta vetrata asciutta per una miglior presa sulla sola tubazione.  
La carta vetrata inumidita potrebbe lasciare minuscole particelle e ostruire l'interno della tubazione e i puntali.

- 2 Avvolgere la tubazione verso l'estremità con un pezzetto di carta vetrata, per avere una miglior presa sulla tubazione.
- 3 Afferrare l'estremità della tubazione avvolta in carta vetrata.
- 4 Con puntali Te-PS, utilizzare l'allargatubi Te-PS per allargare l'estremità del tubo inserendo l'allargatubi nel tubo fino all'impugnatura e ruotando contemporaneamente.

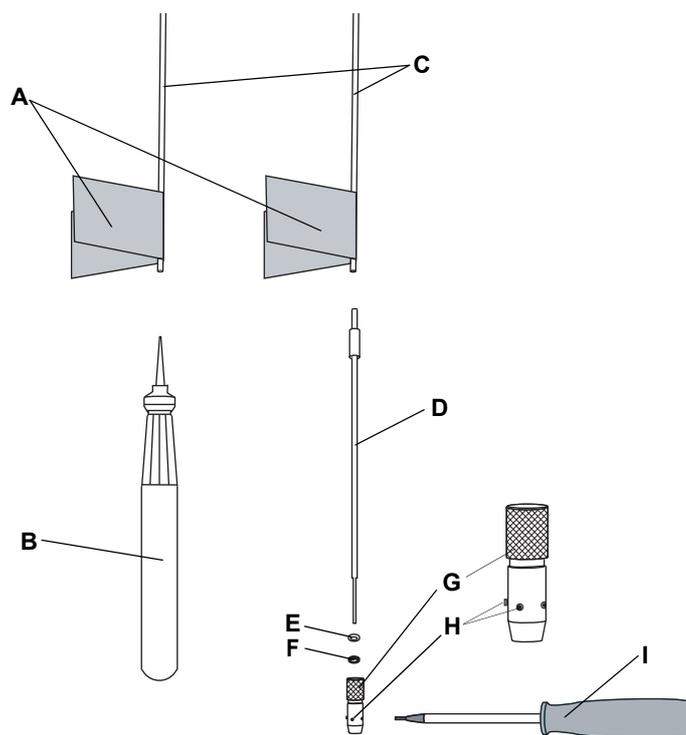


Fig. 7-5 Installazione del puntale Te-PS

- |          |                        |          |  |
|----------|------------------------|----------|--|
| <b>A</b> | Carta abrasiva         | <b>F</b> | O-ring, nero   |
| <b>B</b> | Allargatubi Te-PS      | <b>G</b> | Controdado regolabile                                |
| <b>C</b> | Tubo                   | <b>H</b> | Vite di regolazione del puntale                      |
| <b>D</b> | Puntale Te-PS          | <b>I</b> | Chiave a brugola per viti di regolazione del puntale |
| <b>E</b> | Rondella, bianca (FEP) |          |  |

- 5 Con puntali Te-PS: estrarre l'allargatubi Te-PS dall'estremità del tubo.
- 6 Con puntali Te-PS: mentre il tubo viene allargato, spingere il puntale Te-PS nell'estremità del tubo per ca. 4 mm (0.16 in.).
  - O Per tutti i puntali fissi: spingere l'estremità conica non rivestita del puntale nell'estremità del tubo per 6-8 mm (0.24-0.32 in.).
- 7 Con puntali regolabili (inclusi i puntali Te-PS): allentare le quattro viti di regolazione del puntale in modo da ottenere uno spazio sufficiente per inserire la rondella (FEP) e l'O-ring. Assicurarsi che nel controdamo non siano presenti O-ring o rondelle.



### ATTENZIONE

Danni ai tubi o alle guarnizioni se le viti di regolazione del puntale non vengono ruotate all'indietro.

Assicurarsi di allentare le viti di regolazione del puntale prima di infilare il controdamo sul puntale.

- 8 Per puntali regolabili: infilare sul puntale:
  - Prima la rondella bianca (FEP)
  - Poi l'O-ring nero, che si inserirà nel fondo interno del controdamo.
- 9 Infilare il controdamo sul puntale e, se si impiegano puntali regolabili, sulla rondella e sull'O-ring evitando il contatto con la delicata estremità del puntale e del suo rivestimento.
- 10 Spostare il puntale e il tubo nell'adattatore del puntale.
- 11 Avvitare il controdamo sull'adattatore del puntale e serrare. Con puntali regolabili, serrare il controdamo in modo che le 4 rispettive viti di regolazione del puntale siano inclinate di 45° rispetto al sistema di coordinate X/Y del piano di lavoro.
- 12 Con puntali regolabili: preserrare leggermente le quattro viti di regolazione del puntale.
- 13 Pulire il puntale con isopropanolo e una salvietta che non lasci pelucchi.
- 14 Con puntali regolabili, eseguire la procedura di regolazione fornita dal software dell'apparecchio per completare l'installazione del puntale.

### Test delle prestazioni

Per garantire la prontezza operativa, eseguire i seguenti test delle prestazioni prima di riprendere il normale funzionamento:

- ♦ Prova gravimetrica o test delle prestazioni del pipettaggio equivalente per assicurarsi che siano state soddisfatte le specifiche di precisione e accuratezza.

### 7.3.4 Puntali Te-PS

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Sostituzione dei puntali Te-PS	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.3 "Puntali fissi del braccio LiHa"</a> ,  <a href="#">7-27</a>



#### AVVERTENZA

I puntali di pipettaggio possono causare lesioni.

- ◆ Quando si accede al piano di lavoro, evitare il contatto con i puntali di pipettaggio e con gli aerosol, indossando indumenti protettivi adeguati.



#### ATTENZIONE

I puntali Te-PS sono estremamente sensibili.

Il minimo danno causato da sollecitazioni meccaniche o dall'impiego di liquidi incompatibili distruggerà il puntale Te-PS in modo irreparabile.

Attenersi sempre a queste istruzioni per evitare danni:

- ◆ Manipolare sempre i puntali con estrema cautela.
- ◆ I puntali Te-PS che risultano incrinati devono essere sostituiti.
- ◆ Non utilizzare soluzioni sature o liquidi con particelle non disciolte.
- ◆ Esporre solo brevemente i puntali Te-PS a basi o acidi aggressivi e risciacquarle subito dopo accuratamente con acqua.

#### Manutenzione del puntale Te-PS

#### Preparazione dell'apparecchio

- 1 Spegnerne l'apparecchio.
- 2 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.

## Pulizia dei puntali Te-PS



### ATTENZIONE

Eventuali depositi di fluidi pipettati o la presenza di un contaminante nel liquido di sistema può influenzare la dispensazione e, nel peggiore dei casi, ostruire il puntale Te-PS.

- ♦ Pulire il puntale Te-PS alla fine di ogni procedura di pipettaggio standard o almeno quotidianamente.
- ♦ Pulire i puntali Te-PS prima di riporli.
- ♦ Utilizzare esclusivamente un liquido di sistema pulito.

Per pulire i puntali Te-PS:

- 1 Rimuovere i puntali Te-PS.
- 2 Con una siringa monodose, lavare i puntali con un solvente adatto.  
*In molti casi l'isopropanolo è, ad esempio, adatto. Si consiglia di eseguire una seconda procedura con un acido debole (acido citrico). Non utilizzare detergenti, basi o acidi aggressivi.*
- 3 Eventualmente lavare il sistema dopo avere rimosso i puntali.
- 4 Reinstallare e regolare i puntali.

### Ispezione

- 1 Controllare visivamente i puntali Te-PS.
- 2 Se un puntale Te-PS risulta incrinato, deve essere sostituito.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Se un puntale Te-PS risulta ostruito, liberarlo eseguendo una procedura completa di sblocco (vedere ["Sblocco dei puntali Te-PS"](#), ¶ 7-36).
- 4 Se un puntale Te-PS risulta bagnato e/o sporco, pulirlo (consultare ["Pulizia dei puntali Te-PS"](#), ¶ 7-33).
- 5 Se tutti i puntali Te-PS risultano puliti e funzionano correttamente, proseguire con la preparazione dell'applicazione.



### ATTENZIONE

Puntali piegati o un rivestimento del puntale danneggiato causano inaccuratezza del pipettaggio ed errori di rilevamento del liquido.

- ♦ Non utilizzare mai puntali danneggiati o piegati.

## Controllo dell'allineamento dei puntali Te-PS



### AVVERTENZA

Rischio di contaminazione. I puntali Te-PS, la piastra sensore Te-PS e il supporto Te-PS possono contaminarsi in seguito a perdite di liquidi pericolosi.

- ◆ Pulire rigorosamente la piastra sensore Te-PS prima della calibrazione.
- ◆ Decontaminare la piastra sensore Te-PS dopo la calibrazione.
- ◆ Pulire e disinfettare periodicamente la piastra sensore Te-PS dopo l'uso.



### ATTENZIONE

Differenze di temperatura > 5 °C causano una riduzione della precisione critica per micropiastre a 1536.

- ◆ Controllare che la calibrazione dei puntali Te-PS, il controllo dell'allineamento dei puntali Te-PS e l'utilizzo dell'apparecchio siano sempre effettuati in condizioni climatiche analoghe (temperatura  $\pm 5$  °C).
- ◆ Se la variazione della temperatura ambiente supera i 5 °C durante l'utilizzo dell'apparecchio, è richiesta la ricalibrazione dei puntali per mantenere la precisione dell'apparecchio.
- ◆ Se la variazione della temperatura ambiente supera i 5 °C, controllare regolarmente l'allineamento dei puntali Te-PS mediante la piastra sensore Te-PS. A tal fine, considerare la possibilità di posizionare la piastra sensore in modo permanente sul supporto Te-PS sopra il piano di lavoro e di eseguire controlli di precisione prima di ogni esecuzione.



### ATTENZIONE

La performance può essere ridotta a causa di puntali piegati, il software si ferma e visualizza un messaggio di errore. I puntali di pipettaggio possono toccare il lato interno del contenitore.

- ◆ Ispezionare visivamente i puntali per escludere la presenza di danni. Se necessario, sostituire i puntali.

Per controllare l'allineamento dei puntali Te-PS:

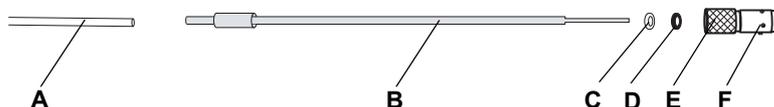


**ATTENZIONE**

Puntali bagnati e/o sporchi possono causare la diffusione della luce del laser nella piastra sensore Te-PS.

- ♦ Ispezionare visivamente i puntali. Se necessario, pulirli o procedere secondo la procedura descritta al paragrafo **“Regolazione dei puntali Te-PS”**.

- 1 Avviare il software dell'apparecchio per avviare la procedura di regolazione dei puntali Te-PS. Seguire le istruzioni fornite dal software. Consultare il **“Manuale d'uso del software dell'apparecchio”**.



**Fig. 7-6** Puntali Te-PS, panoramica

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>A</b> Provetta               | <b>D</b> O-ring (elastomero, nero)                |
| <b>B</b> Puntale Te-PS          | <b>E</b> Controdado Te-PS regolabile              |
| <b>C</b> Rondella, bianca (FEP) | <b>F</b> Vite di regolazione sul controdado Te-PS |

**Regolazione dei puntali Te-PS**



**ATTENZIONE**

Puntali bagnati e/o sporchi possono causare la diffusione della luce del laser nella piastra sensore Te-PS.

- ♦ Ispezionare visivamente i puntali. Se necessario, pulirli o procedere secondo la seguente procedura.

**Cosa fare in presenza di liquido nei puntali**

Dal momento che i puntali vengono spostati rapidamente in direzione Z durante le procedure di accesso alla piastra del sensore Te-PS, alcune gocce possono fuoriuscire dai puntali se questi ultimi sono riempiti con il liquido. Queste gocce determinano misurazioni errate della piastra sensore Te-PS.

Operazioni preliminari da effettuare nel software dell'apparecchio (Setup & Service):

- 1 Selezionare **System Devices\LiHa**. In presenza di diversi bracci LiHa, selezionare il braccio (C5 o C7).
- 2 Sulla schermata del diluente, inserire la posizione della stazione di lavaggio, selezionare il rispettivo tipo e spostarla (verso il basso).
- 3 Sulla schermata del diluente è possibile eseguire la pulizia dei puntali. Assicurarsi che i puntali risultino puliti successivamente.

- 4 Selezionare **Instrument\Command Tool**. Attivare la scheda per **Single Commands**. Inserire il comando **CxPVL0,0,0,0,0,0,0**, in cui x = 5 o 7, per commutare tutte le otto valvole sui diluitori sull'uscita.
- 5 Inserire **CxPPA3000,3000,3000,3000,3000,3000,3000,3000** per aspirare aria nei puntali.  
*Questa procedura riempie i puntali con aria al fine di impedire che i liquidi ostacolino le misurazioni sulla piastra sensore Te-PS.*
- 6 Per facilitare la pulizia dei puntali con isopropanolo (e un panno, ad es. Kimwipe), è possibile sollevare i puntali e aumentare la spaziatura sulla schermata **Move LiHa**.

Per regolare i puntali Te-PS:

- 1 Avviare il software dell'apparecchio per completare l'installazione dei puntali Te-PS con la procedura di regolazione dei puntali Te-PS. Seguire le istruzioni fornite dal software.  
Consultare il "Manuale d'uso del software dell'apparecchio".

#### **Sblocco dei puntali Te-PS**

Per sbloccare i puntali Te-PS:

- 1 Rimuovere il puntale dall'apparecchio.
- 2 Con una siringa monodose, lavare il puntale per rimuovere le ostruzioni.
- 3 Reinstallare il puntale sull'apparecchio.
- 4 Avviare il software dell'apparecchio per continuare l'installazione dei puntali Te-PS con la procedura di regolazione dei puntali Te-PS. Seguire le istruzioni fornite dal software.  
Consultare il "Manuale d'uso del software dell'apparecchio".

### **7.3.5 Puntale monouso del braccio di pipettaggio a spostamento d'aria**



#### **ATTENZIONE**

Possibile contaminazione dei campioni o perdita di puntali monouso.

Prima di caricare i vassoi di puntali monouso nel rack e sul piano di lavoro, verificare che i puntali monouso siano senza difetti e puliti:

- ♦ Verificare che vengano utilizzati solo puntali monouso Tecan standard e diritti.
- ♦ Ispezionare la scatola di puntali monouso per individuare eventuali tracce di una contaminazione microbica.



#### **AVVERTENZA**

I puntali di pipettaggio possono causare lesioni.

- ♦ Quando si accede al piano di lavoro, evitare il contatto con i puntali di pipettaggio e con gli aerosol, indossando indumenti protettivi adeguati.



**AVVERTENZA**

Possibile contaminazione. I puntali possono essere contaminati.

- ♦ Adottare misure di sicurezza adeguate (ad es. indossare guanti di gomma).
- ♦ Smaltire i puntali monouso usati in modo appropriato e sicuro in ottemperanza alle normative locali.

**7.3.5.1 Cono del puntale monouso del braccio LiHa**



**AVVERTENZA**

Possibile contaminazione.

Lo spazio tra i coni dei puntali monouso e la prolunga della tubazione può inumidirsi con liquido dei campioni e quindi creare un rischio di contaminazione.

- ♦ Decontaminare l'intera apparecchiatura con cura prima della manutenzione.
- ♦ Decontaminare anche lo spazio tra i coni dei puntali monouso e la prolunga della tubazione, prima di manipolare il meccanismo di raccolta dei puntali monouso.



**ATTENZIONE**

Possibile malfunzionamento dovuto a depositi nel o sul cono del puntale monouso.

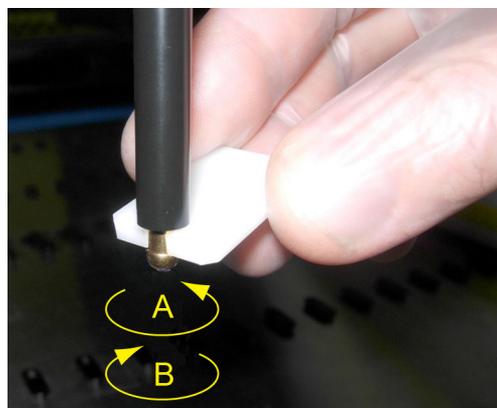
Se i coni dei puntali monouso si inumidiscono con il liquido dei campioni contenente determinate sostanze, può formarsi un rivestimento duro.

- ♦ Ad un certo punto i puntali monouso non saranno più adatti e si potrebbero verificare problemi di prelievo o perdite.
- ♦ I depositi possono ostruire la prolunga del tubo dopo un certo periodo.
- ♦ Sostituire i coni dei puntali monouso che non possono essere puliti con quanto indicato di seguito.

**Pulizia e ispezione**

Eeguire la seguente manutenzione sul cono del puntale monouso:

- 1 Pulire i coni dei puntali monouso con una salvietta che non lasci pelucchi imbevuta di isopropanolo.
- 2 Controllare visivamente i coni dei puntali monouso e il puntale che sporge durante la manutenzione. Accertarsi che le prolunghe dei tubi siano pulite e prive di depositi.
- 3 Se si notano depositi, rimuovere il cono del puntale monouso e
  - smontarne l'adattatore per puntali monouso per pulirlo a fondo.
  - sostituire i componenti critici ogni 6 mesi.



**Fig. 7-7** Chiave per coni

- 4 Controllare che i coni dei puntali monouso non siano allentati. Se necessario, utilizzare la chiave per coni per serrare i coni dei puntali monouso.

- A** Serrare (in senso antiorario)  
**B** Allentare (in senso orario)

### Sostituzione dell'adattatore per puntali monouso

Questa sezione descrive la sostituzione degli adattatori per puntali monouso.

#### Preparazione

Per prepararsi alla sostituzione, procedere nel seguente modo:

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 3 Spostare manualmente tutte le barre di supporto dell'asse Z fino alla rispettiva posizione più alta.
- 4 Spostare tutte assieme le barre di supporto dell'asse Z verso la parte anteriore dell'apparecchio.
- 5 Disporle alla massima distanza reciproca.

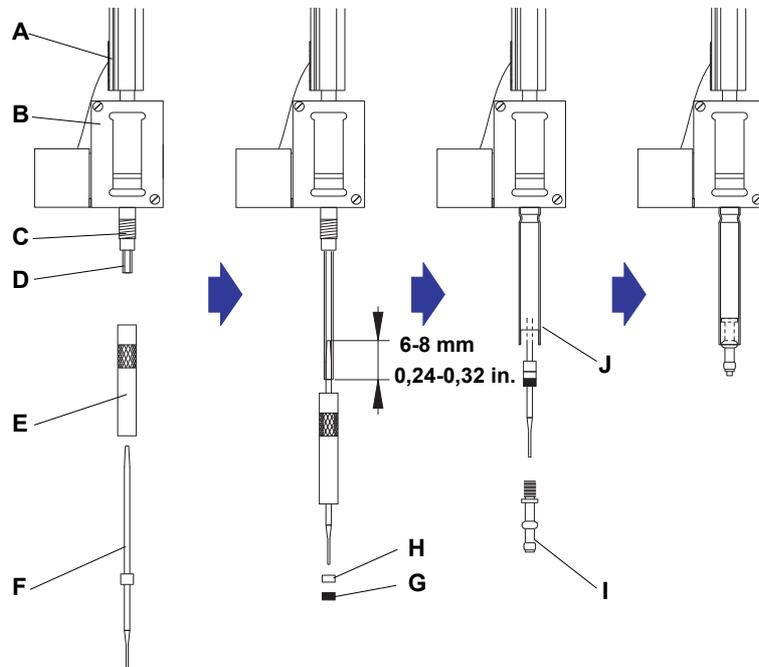
#### Rimozione

Per rimuovere l'adattatore per puntali monouso, procedere nel modo seguente:

- 1 Tenere il tubo di espulsione del puntale mentre si svita il cono del puntale monouso, utilizzando la chiave a cono in dotazione (vedere [Fig. 7-7](#), [Fig. 7-38](#)).
- 2 Rimuovere il tubo di espulsione dei puntali.
- 3 Svitare il cilindro adattatore.
- 4 Estrarre dall'adattatore del puntale la prolunga del tubo e il tubo di pipettaggio per circa 25 mm (1 in.).
- 5 Separare la prolunga del tubo dal tubo di pipettaggio.
- 6 Rimuovere la prolunga del tubo insieme al cilindro adattatore.

**Installazione**

Per installare il meccanismo di raccolta dei puntali monouso, procedere nel modo seguente:



**Fig. 7-8** *Installazione del meccanismo di raccolta dei puntali monouso*

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Barra di supporto dell'asse Z | <b>F</b> Prolunga del tubo   |
| <b>B</b> Adattatore del puntale        | <b>G</b> O-ring  |
| <b>C</b> Filettatura                   | <b>H</b> Anello separatore (bianco)  |
| <b>D</b> Tubo di pipettaggio           | <b>I</b> Cono del puntale monouso  |
| <b>E</b> Cilindro adattatore           | <b>J</b> Tubo di espulsione del puntale (bordo esterno rivolto verso l'alto) |

- 1 Estrarre con cautela la tubazione di pipettaggio per circa 25 mm (1 in.) dall'adattatore del puntale.
- 2 Collocare il cilindro adattatore sulla prolunga della tubazione (la parte zigrinata verso l'alto).
- 3 Afferrare le due parti e spingere quella conica (vuota) della prolunga della tubazione per 6-8 mm (0.24-0.32 in.) nella tubazione.
- 4 Avvitare il cilindro adattatore nell'adattatore del puntale e stringere leggermente.
- 5 Fare scorrere l'anello separatore e la guarnizione sulla parte inferiore della prolunga della tubazione.
- 6 Infilare la tubazione nel cilindro adattatore.
- 7 Inserire il tubo di espulsione del puntale (bordo esterno rivolto verso l'alto) sul cilindro adattatore e, tenendolo con una mano, avvitare il cono del puntale monouso nel cilindro adattatore.
- 8 Serrare accuratamente il cono del puntale monouso, utilizzando la chiave per coni fornita.

### 7.3.5.2 Cono del puntale monouso del braccio Air LiHa

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Rimozione del cono del puntale monouso del braccio Air LiHa	Vedere il paragrafo "Preparazione",  7-41
Sostituire il filtro in linea	Vedere il paragrafo 7.3.5.3 "Filtro in linea del braccio Air LiHa",  7-44
Rilascio del freno dell'asse Z	Vedere il paragrafo 8.2.4 "Sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa",  8-16



#### ATTENZIONE

Possibile malfunzionamento.

- ◆ Se i coni dei puntali monouso si inumidiscono con il liquido dei campioni contenente determinate sostanze, può formarsi un rivestimento duro. Ciò può rendere il cono del puntale monouso incompatibile con i puntali monouso, creando problemi di presa.
- ◆ I depositi possono ostruire il cono del puntale dopo un certo periodo di tempo.



#### ATTENZIONE

È possibile un errore di inizializzazione se la barra di supporto dell'asse Z è bloccata nella rispettiva posizione più alta.

- ◆ Non spostare (manualmente) le barre di supporto dell'asse Z del braccio Air LiHa fino alla rispettiva posizione più alta.
- ◆ Se si verifica un errore di inizializzazione, rilasciare il freno dell'asse Z e spostare manualmente le barre di supporto dell'asse Z verso il basso per ca. 2,5 cm (1 in.).  
Vedere i rimandi di cui sopra.

#### Pulizia e ispezione

Eeguire la seguente manutenzione sul cono del puntale monouso del braccio Air LiHa:

- 1 Pulire i coni dei puntali monouso con una salvietta che non lasci pelucchi imbevuta di isopropanolo.
- 2 Controllare visivamente i coni dei puntali monouso durante la manutenzione. Accertarsi che i puntali monouso siano puliti e privi di depositi.
- 3 Se sono visibili depositi:
  - Rimuovere il cono del puntale monouso del braccio Air LiHa.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
  - Pulire a fondo le parti.
  - Sostituire il filtro in linea.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**Test e impostazioni**

- 4 Per garantire la prontezza operativa, eseguire uno dei seguenti test:
- Test del filtro  
Consultare il manuale d'uso del software dell'apparecchio  
o
  - Esecuzione del test del filtro in linea  
Consultare il manuale d'uso del software EVOware
- Per i manuali vedere 1.1 "Documentazione di riferimento", 1-2*

**Preparazione**

Per prepararsi alla sostituzione, procedere nel seguente modo:

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 3 Rilasciare il freno dell'asse Z (vedere i rimandi di cui sopra) e spostare manualmente tutte le barre di supporto dell'asse Z nella posizione centrale dell'omonimo asse per accedere facilmente agli adattatori dei puntali (appena sotto il bilanciante di espulsione dei puntali monouso).
- 4 Spostare tutte assieme le barre di supporto dell'asse Z verso la parte anteriore dell'apparecchio.
- 5 Distanziare le barre di supporto dell'asse Z e fissare gli adattatori dei puntali del braccio di pipettaggio a spostamento d'aria in posizione, inserendo il calibro di regolazione per gli adattatori dei puntali come mostrato nella Fig. 7-9, 7-42 (sequenza di inserimento come mostrato nella Fig. 7-12, 7-44)

*Per un accesso ottimale agli adattatori dei puntali, il calibro di regolazione deve essere inserito in modo che gli adattatori dei puntali vengano fissati in tutte le altre fessure lasciandone una vuota nel mezzo. In questo modo solo quattro adattatori dei puntali possono essere fissati in posizione contemporaneamente. Pertanto inserire il calibro tenendo conto dell'adattatore del puntale su cui si desidera operare.*



**ATTENZIONE**

Assicurarsi di non tagliare alcun cavo durante l'inserimento del calibro di regolazione sugli adattatori dei puntali.



**Fig. 7-9** Inserimento del calibro di regolazione per adattatori dei puntali del braccio Air LiHa

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Calibro di regolazione per adattatori dei puntali | <b>B</b> Adattatore del puntale inserito |
|  | <b>C</b> Fessure vuote                   |

## Rimozione

Per rimuovere il cono del puntale monouso del braccio Air LiHa, procedere nel modo seguente:

- 1 Controllare che il calibro di regolazione sia inserito in modo da fissare l'adattatore del puntale in posizione (vedere [Fig. 7-9](#), [Fig. 7-42](#)).

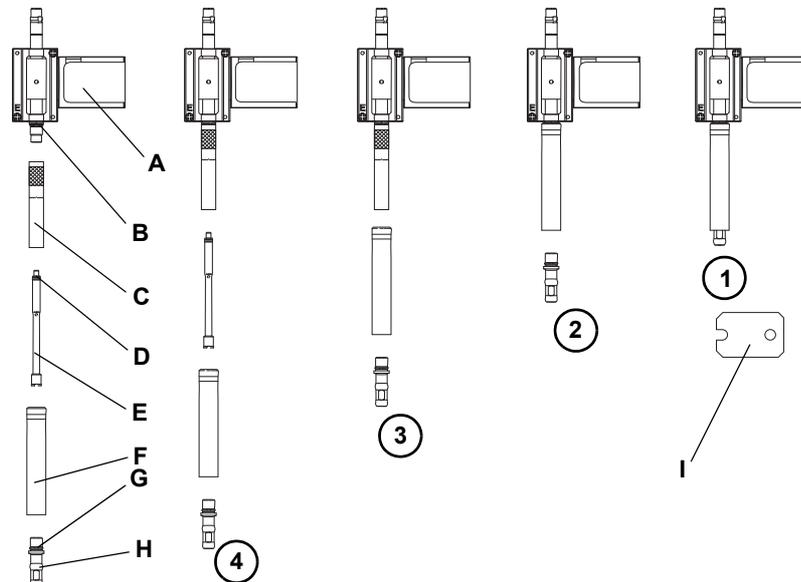


**Fig. 7-10** Chiave per conici dei puntali monouso

- 2 Tenere il tubo di espulsione del puntale e l'adattatore del puntale mentre si svita il cono del puntale monouso, utilizzando la chiave per conici dei puntali monouso in dotazione (fase (1) e (2) alla [Fig. 7-11](#), [Fig. 7-43](#)).

- 3 Se il filtro in linea inserito nel cono del puntale monouso è bagnato o guasto, parti dell'adattatore del puntale potrebbero venire contaminate. In questo caso seguire i passaggi da [4 - 7](#).
- 4 Rimuovere il tubo di espulsione del puntale (fase (3) alla [Fig. 7-11](#), [Fig. 7-43](#)).
- 5 Svitare e rimuovere il cilindro adattatore e il tubo dell'aria (fase (4) alla [Fig. 7-11](#), [Fig. 7-43](#)).
- 6 Pulire a fondo il cilindro adattatore e il tubo dell'aria con isopropanolo.  
*Utilizzare eventualmente una salvietta che non lasci pelucchi. Asciugare dopo la pulizia.*

**7** Sostituire il filtro in linea nel cono del puntale monouso del braccio Air LiHa. Vedere i rimandi di cui sopra.



**Fig. 7-11** Rimozione/installazione del meccanismo di presa dei puntali monouso del braccio Air LiHa

<b>A</b> Adattatore per puntali monouso del braccio Air LiHa	<b>F</b> Tubo di espulsione del puntale (bordo esterno rivolto verso l'alto)
<b>B</b> Guarnizione O-ring	<b>G</b> Guarnizione O-ring
<b>C</b> Cilindro adattatore	<b>H</b> Cono del puntale monouso del braccio Air LiHa
<b>D</b> Guarnizioni (X-ring [nero], anello sep. [bianco])	<b>I</b> Chiave per coni dei puntali monouso
<b>E</b> Tubo dell'aria	

**Installazione**

Per installare il meccanismo di presa dei puntali monouso del braccio Air LiHa, procedere nel modo seguente:

- 1** Installare il cono del puntale monouso e il meccanismo di presa dei puntali monouso nell'ordine inverso a quello descritto per la rimozione.
  - Serrare a fondo il cilindro adattatore.
  - Serrare con cautela il cono del puntale monouso, utilizzando la chiave per coni in dotazione (vedere Fig. 7-10, 7-42).
- 2** Rimuovere il calibro di regolazione che tiene gli adattatori per puntali fissi fermi in posizione.

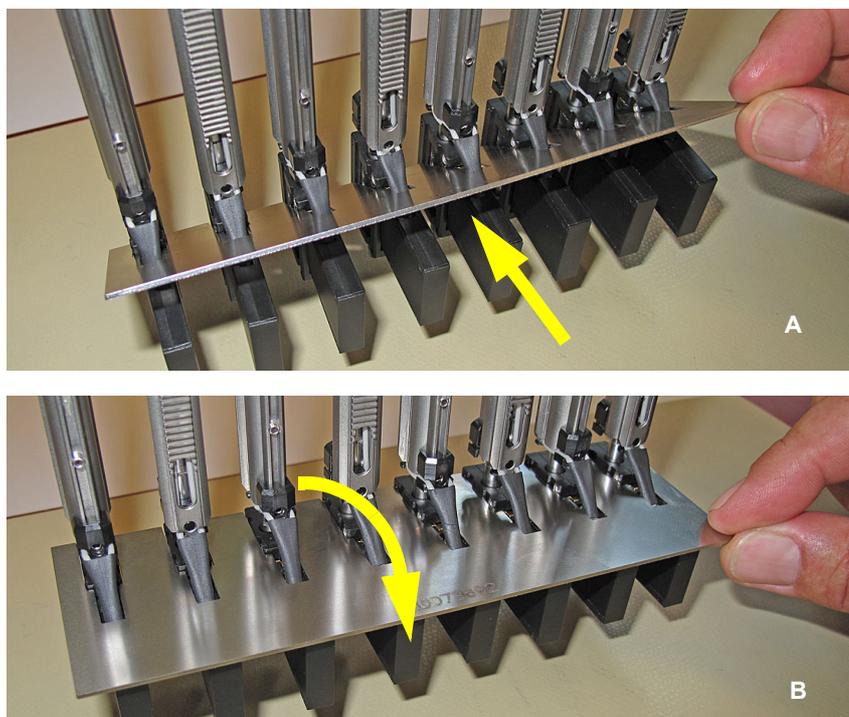


**ATTENZIONE**

Se gli adattatori dei puntali del braccio Air LiHa non sono allineati correttamente, possono verificarsi collisioni.

- ♦ Controllare che gli adattatori dei puntali del braccio Air LiHa siano allineati correttamente. Deve essere possibile inserire il calibro di regolazione sugli adattatori dei puntali del braccio Air LiHa come mostrato nella Fig. 7-12, 7-44.

Se gli adattatori dei puntali del braccio Air LiHa non sono allineati correttamente, rivolgersi al servizio di assistenza locale.



**Fig. 7-12** Calibro di regolazione per adattatori dei puntali del braccio Air LiHa

- A** Inserire il calibro in diagonale verso il basso innestando gli adattatori dei puntali
- B** Ruotare il calibro in posizione orizzontale

### 7.3.5.3 Filtro in linea del braccio Air LiHa

**Nota:** A differenza di quanto stabilito nello schema della manutenzione ordinaria, è necessario sostituire il filtro quando si inumidisce in seguito a un'aspirazione non adeguata (troppo liquido aspirato).

#### AVVERTENZA

Il cono del puntale monouso potrebbe contaminarsi.

- ◆ Decontaminare il cono del puntale monouso e adottare misure di sicurezza adeguate.



#### AVVERTENZA

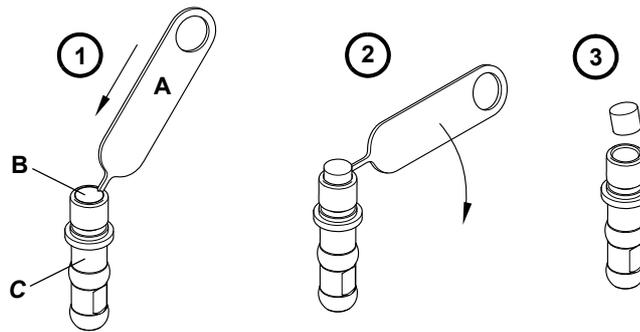
Lo strumento di rimozione del filtro può causare lesioni.

- ◆ Evitare di perforare dita o mani.
- ◆ Indossare guanti protettivi in gomma durante la rimozione del filtro.



Per sostituire il filtro in linea nel cono del puntale monouso del braccio Air LiHa, procedere nel modo seguente:

- 1 Rimuovere il filtro in linea dal cono del puntale monouso come illustrato nella figura in basso:



**Fig. 7-13** Strumento di rimozione del filtro

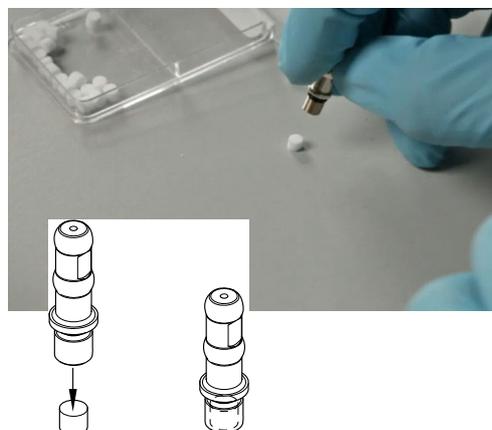


**Fig. 7-14** Rimozione del filtro in linea

- Inserire con cautela lo strumento di rimozione del filtro (A) sul vecchio filtro.
- Ruotare lo strumento verso il basso per estrarre il filtro.
- Rimuovere il filtro dal cono del puntale monouso.

- 2 Pulire il cono del puntale monouso con alcool e farlo asciugare.

*Controllare che il cono del puntale monouso sia asciutto prima di inserire il filtro in linea.*



**Fig. 7-15** Installazione del filtro in linea

- 3 Posizionare il nuovo filtro in linea su una superficie pulita e piana.
- 4 Spostare il cono del puntale monouso verso il basso sul filtro.

*Premere il filtro nel cono del puntale monouso in modo che non fuoriesca più dal cono del puntale monouso.*

**Test e  
impostazioni**

**5** Per garantire la prontezza operativa, eseguire uno dei seguenti test:

- Test del filtro  
Consultare il manuale d'uso del software dell'apparecchio  
o
- Esecuzione del test del filtro in linea  
Consultare il manuale d'uso del software EVOware

*Per i manuali vedere 1.1 "Documentazione di riferimento",  1-2*

### 7.3.6 Sacchetto di raccolta per puntali usati



#### AVVERTENZA

Potenzialmente infetto

Parti dell'apparecchio e gli scarichi solidi potrebbero essere contaminati da materiali potenzialmente infetti.

- ♦ Seguire le precauzioni di base per i rischi biologici
- ♦ Indossare indumenti protettivi adeguati come guanti, camici da laboratorio e occhiali protettivi



#### AVVERTENZA

Rischio di incendio o di esplosione.

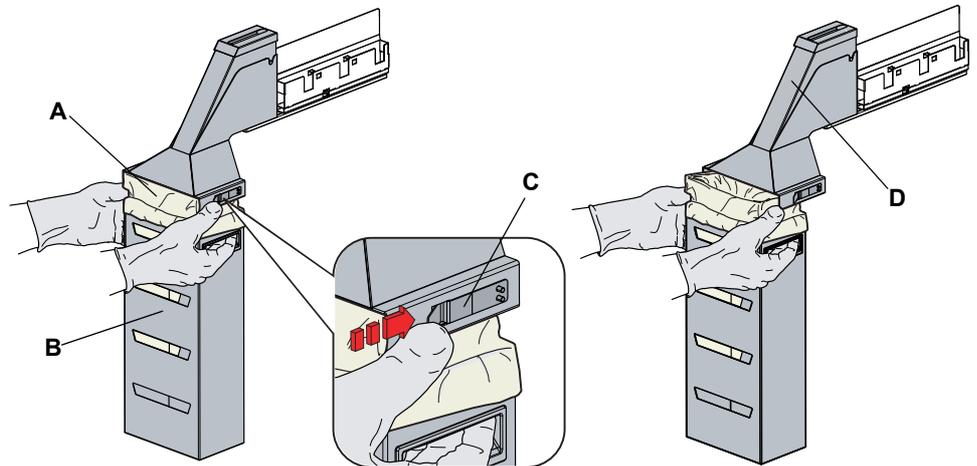
Se nel processo sono stati utilizzati reagenti infiammabili, i residui di queste sostanze sui puntali monouso scaricati possono accumularsi e formare vapori infiammabili.

- ♦ Se vengono utilizzati reagenti infiammabili, sostituire frequentemente il sacchetto di raccolta per puntali usati.
- ♦ Eseguire una valutazione dei rischi per definire ulteriori misure.

L'altezza di riempimento del sacchetto di raccolta per puntali usati deve essere controllata regolarmente. Verificare l'assenza di puntali monouso inceppati nello scivolo di scarico per puntali usati e sostituire il sacchetto di raccolta per puntali usati almeno una volta alla fine della giornata.

**Rimozione**

Seguire la procedura riportata di seguito per sostituire il sacchetto di raccolta per puntali usati:



**Fig. 7-16** Sostituzione del sacchetto di raccolta per puntali usati

- |          |   |          |                                      |
|----------|---|----------|--------------------------------------|
| <b>A</b> | Sacchetto di raccolta per puntali usati | <b>C</b> | Dispositivo di fissaggio             |
| <b>B</b> | Alloggiamento del sacchetto             | <b>D</b> | Scivolo di scarico per puntali usati |

- 1 Sollevare il dispositivo di fissaggio per rimuovere l'alloggiamento del sacco.

**Nota:** Smaltire i rifiuti in conformità alle direttive del proprio laboratorio.

- 2 Rimuovere il sacchetto di raccolta per puntali usati e smaltirlo correttamente.

**Installazione**

- 3 Installare un nuovo sacchetto di raccolta per puntali usati nell'alloggiamento del sacchetto vuoto.

**Nota:** Il sacchetto di raccolta deve essere adatto per i puntali monouso e, nel caso in cui si operi con materiali a rischio biologico adatti anche per questi materiali, deve ad esempio avere uno spessore adeguato ed essere etichettato con una corrispondente etichetta di rischio biologico.

**Specifiche  
sacchetto di  
raccolta**

Dimensioni standard del sacchetto di raccolta (P x L): 300 mm x 600 mm  
Spessore: 0,05 mm  
Materiale: polipropilene, polietilene o copolimero (autoclavabili)  
Classificazione: Rischio biologico

**Nota:** I sacchetti di raccolta utilizzati devono essere conformi alle linee guida di sicurezza locali.

### 7.3.7 Stazione di lavaggio

**Nota:** Verificare sempre che la stazione di lavaggio sia installata nella posizione corretta della griglia dopo che è stata rimossa. Se la posizione sulla griglia è cambiata, verificare le definizioni corrispondenti nel software applicativo.

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

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulire il piano di lavoro	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.10 "Piano di lavoro"</a> ,  7-56

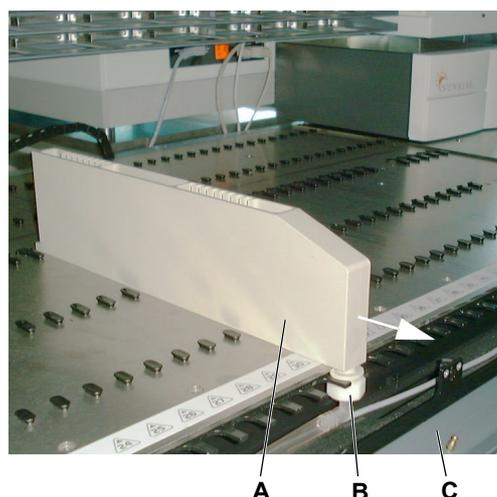
La stazione di lavaggio può venire in contatto con reagenti e campioni. Se si è verificato un versamento, la stazione di lavaggio deve essere rimossa dal piano di lavoro per la pulizia.

Pulire la stazione di lavaggio nel seguente modo:

- 1 Strofinare la superficie della stazione di lavaggio con un detergente adatto (ad es. acqua, alcool, disinfettante) per asportare l'eventuale reagente versato.

**Nota:** Evitare di utilizzare candeggina per la pulizia della stazione di lavaggio e di eseguire la pulizia in un apparecchio di lavaggio da laboratorio.

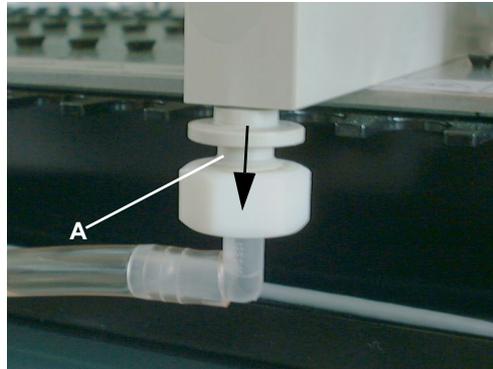
- 2 Se necessario, sciacquare la stazione di lavaggio e pulirla con altra acqua o alcool.



**Fig. 7-17** Stazione di lavaggio

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

- 1 Aprire il pannello frontale di accesso (C).
- 2 Allentare il dado (B).
- 3 Tirare in avanti la stazione di lavaggio (A) nel senso della freccia.



**Fig. 7-18** Raccordo con tubo di scarico

- 4 Estrarre il raccordo della tubazione di scarico (A) dalla stazione di lavaggio (come indicato dalla freccia).
- 5 Rimuovere la stazione di lavaggio dal piano di lavoro.

- 6 Pulire la stazione di lavaggio nel modo descritto sopra.
- 7 Pulizia del piano di lavoro.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 8 Reinstallare la stazione di lavaggio sul piano di lavoro.  
*Verificare che la stazione di lavaggio venga spinta indietro completamente fino all'arresto durante l'installazione.*

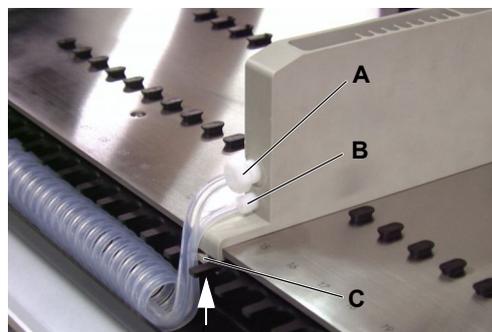
**7.3.7.2 Pulizia della stazione di lavaggio Low Volume**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulire la stazione di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.7.1 "Pulizia della stazione di lavaggio (standard)"</a> , 7-48

Pulire la stazione di lavaggio Low Volume come descritto per la stazione di lavaggio standard.  
Vedere i rimandi di cui sopra.



**Fig. 7-19** Raccordi per tubi

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

- 1 Allentare il raccordo (A) del tubo di scarico.
- 2 Allentare il raccordo (B) del tubo di riempimento.
- 3 Allentare la vite di fissaggio (vedi freccia) della piastra di fissaggio (C).
- 4 Rimuovere la stazione di lavaggio dal piano di lavoro.

- 5 Reinstallare la stazione di lavaggio sul piano di lavoro.

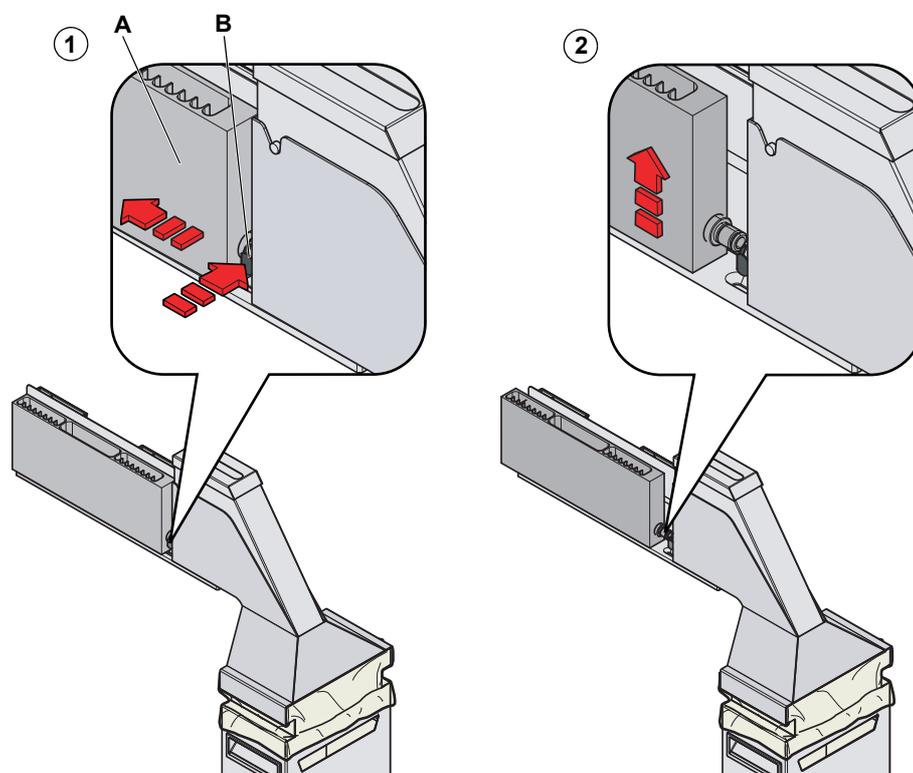
*Verificare che la stazione di lavaggio venga spinta indietro completamente fino all'arresto durante l'installazione.*

*Non serrare eccessivamente i raccordi.*

### 7.3.7.3 Pulizia della stazione di lavaggio dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati

La stazione di lavaggio può essere contaminata da residui di reagenti e campioni, che devono essere rimossi.

Per la rimozione e la pulizia della stazione di lavaggio, procedere nel modo seguente:



**Fig. 7-20** Rimozione della stazione di lavaggio dal piano di lavoro

#### Rimozione

- 1 Staccare la stazione di lavaggio (A) dall'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati premendo il pulsante (B) di sgancio rapido e facendo slittare indietro la stazione di lavaggio.
- 2 Rimuovere la stazione di lavaggio dall'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati.

#### Pulizia

- 3 Strofinare la superficie della stazione di lavaggio con un detergente adatto (ad es. acqua, alcool, disinfettante) per asportare l'eventuale reagente versato.

**Nota:** Evitare di utilizzare candeggina per la pulizia della stazione di lavaggio e di eseguire la pulizia in un apparecchio di lavaggio da laboratorio.

**Installazione**

- 4 Se necessario, sciacquare la stazione di lavaggio e pulirla con altra acqua o alcool.
- 5 Riposizionare la stazione di lavaggio sul piano di lavoro di Freedom EVO premendo nuovamente il pulsante di sgancio rapido e facendo scorrere la stazione di lavaggio nella posizione originaria finché non si aggancia al dispositivo di fissaggio.

**7.3.8 Contenitore di raccolta per puntali usati e stazione di lavaggio**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Pulire la stazione di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.7.3 "Pulizia della stazione di lavaggio dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati"</a> , <a href="#">7-50</a>



**AVVERTENZA**

Potenzialmente infetto

Parti dell'apparecchio potrebbero essere contaminate da materiali potenzialmente infetti.

- ◆ Seguire le precauzioni di base per i rischi biologici
- ◆ Indossare indumenti protettivi adeguati come guanti, camici da laboratorio e occhiali protettivi

Per la pulizia della stazione di lavaggio del contenitore di raccolta per puntali usati e dell'unità di lavaggio, vedere i rimandi di cui sopra.

**7.3.8.1 Pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Prodotti adatti	Vedere il paragrafo <a href="#">7.1 "Utensili e materiali di consumo"</a> , <a href="#">7-1</a>

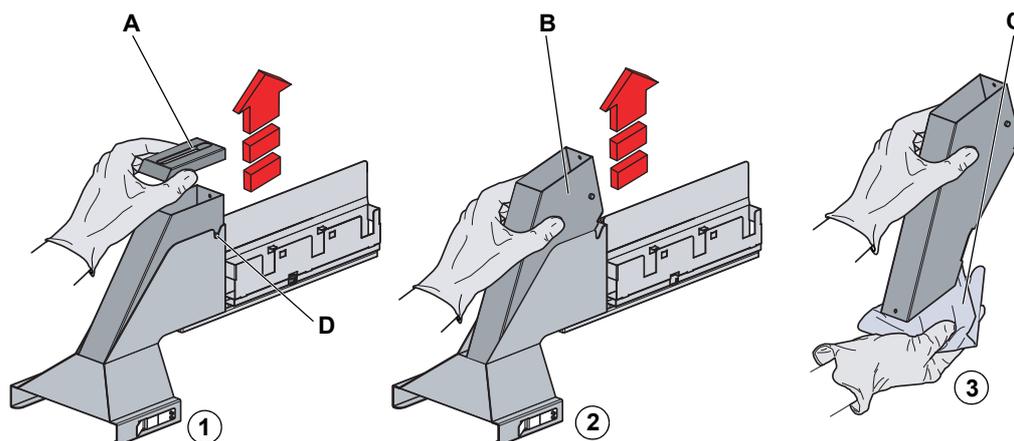
I puntali monouso scartati contengono residui di campione e di reagenti che contaminano lo scivolo di scarico per puntali usati.

**Nota:** Una contaminazione intensa dello scivolo può causare l'inzeppamento dei puntali monouso nello scivolo di scarico per puntali usati.

### Pulizia rapida

Per la pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati, procedere nel modo seguente:

- 1 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.



**Fig. 7-21** Rimuovere l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati

- 2 Rimuovere il coperchio (A) dallo scivolo di scarico per puntali usati.
- 3 Rimuovere l'inserto (B) dello scivolo di scarico per puntali usati dal suo supporto.

*Tenere un fazzoletto (C) sotto l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati durante la rimozione per evitare la caduta a terra di sostanze contaminate e puntali monouso.*



**Fig. 7-22** Scivolo di scarico per puntali usati

- 4 Spruzzare un po' di disinfettante sulla superficie interna dello scivolo di scarico per puntali usati come mostrato nella figura.

*Detergenti adatti:  
Vedere i rimandi di cui sopra.*

- 5 Controllare se vi sono residui di contaminazione sulla superficie interna dello scivolo di scarico per puntali usati.

*Se sì, programmare una pulizia completa delle parti come descritto di seguito.*

- 6 Reinstallare l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati.  
*Accertarsi che il perno di posizionamento dello scivolo di scarico per puntali usati sia posizionato correttamente nell'incavo (D, Fig. 7-21 , 7-52).*
- 7 Reinstallare il coperchio.

### Pulizia completa

Per pulire a fondo lo scivolo di scarico per puntali usati, eseguire la procedura seguente:

- 1 Rimuovere il coperchio dallo scivolo di scarico per puntali usati come descritto sopra.
- 2 Rimuovere l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati dal supporto come descritto sopra.
- 3 Mettere l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati e il coperchio in una bacinella riempita di detergente e lasciare in ammollo da 30 minuti a 4 ore (a seconda del detergente).
- 4 Lasciare asciugare le parti.
- 5 Reinstallare l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati come descritto sopra.
- 6 Reinstallare il coperchio come descritto sopra.

#### 7.3.8.2 Pulizia dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati completa

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Rimuovere la stazione di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.7.3 "Pulizia della stazione di lavaggio dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati"</a> , <a href="#">7-50</a>
Rimuovere il sacchetto di raccolta per puntali usati	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.6 "Sacchetto di raccolta per puntali usati"</a> , <a href="#">7-46</a>
Rimuovere l'inserto dello scivolo di scarico per puntali usati	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.8.1 "Pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati"</a> , <a href="#">7-51</a>
Pulire la stazione di lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.7.3 "Pulizia della stazione di lavaggio dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati"</a> , <a href="#">7-50</a>
Pulire il piano di lavoro	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.10 "Piano di lavoro"</a> , <a href="#">7-56</a>

L'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati può essere contaminata da residui di reagenti e campioni, che devono essere rimossi.

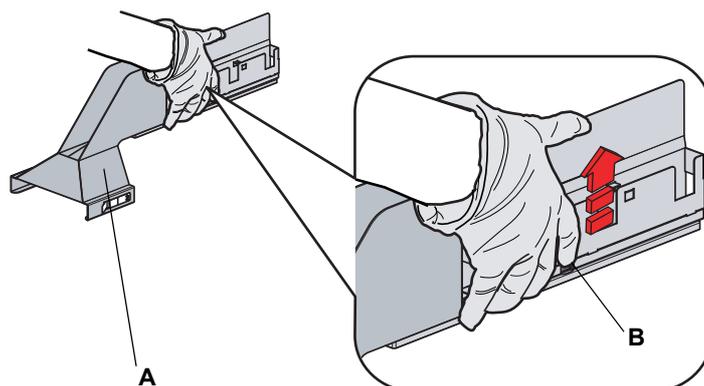
Oltre alla posizione standard (posizione di lavoro), l'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati può assumere le seguenti posizioni:

- ◆ Se viene tirata fino all'arresto meccanico: è possibile aprire il pannello di accesso anteriore, ma non è possibile rimuovere l'unità.
- ◆ Se viene tirata in posizione centrale: è possibile rimuovere l'unità, ma non aprire il pannello di accesso anteriore.

Per la rimozione e la pulizia dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati, procedere nel modo seguente:

### Rimozione

- 1 Rimuovere la stazione di lavaggio.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Rimuovere l'alloggiamento del sacchetto di raccolta per puntali usati.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Rimuovere l'inserito dello scivolo di scarico per puntali usati.  
Vedere i rimandi di cui sopra.



**Fig. 7-23** Rimozione dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati dal piano di lavoro

- 4 Tirare la leva di rilascio rapido (B) e trattenerla.
- 5 Tirare verso di sé l'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati (A).
- 6 Aprire il pannello di accesso anteriore in modo da poter rilasciare il tubo di scarico.
- 7 Rimuovere il tubo di scarico.
- 8 Chiudere il pannello di accesso anteriore.
- 9 Riportare l'unità in posizione centrale e rimuoverla (sollevarla).

### Pulizia

**Nota:** Per pulire l'unità non è necessario scollegare la tubazione di scarico.

- 10 Strofina la superficie dell'unità di raccolta e lavaggio per puntali usati con un detergente adatto (ad es. acqua, alcool, disinfettante) per asportare l'eventuale reagente versato.

**Nota:** Ora è possibile pulire la stazione di lavaggio e il piano di lavoro.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

### Installazione

- 11 Riapplicare il tubo di scarico sotto il pannello di accesso anteriore e chiudere il pannello.
- 12 Reinstallare il contenitore di raccolta per puntali usati e la stazione di lavaggio sul piano di lavoro premendo nuovamente il pulsante di sgancio rapido e facendo scorrere l'accessorio nella posizione originaria finché non si innesta nei perni di posizionamento del piano di lavoro.

**7.3.9 Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati**



**AVVERTENZA**

Potenzialmente infetto  
Parti dell'apparecchio potrebbero essere contaminate da materiali potenzialmente infetti.

- ◆ Seguire le precauzioni di base per i rischi biologici
- ◆ Indossare indumenti protettivi adeguati come guanti, camici da laboratorio e occhiali protettivi

**7.3.9.1 Pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati annidati**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Prodotti adatti	Vedere il paragrafo <a href="#">7.1 "Utensili e materiali di consumo"</a> , <a href="#">7-1</a>

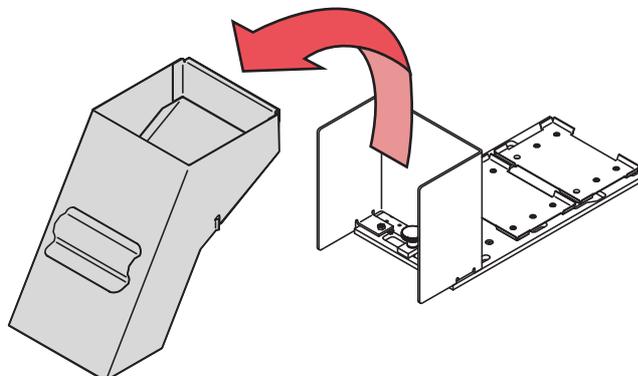
I puntali monouso scartati contengono residui di campione e di reagenti che contaminano lo scivolo di scarico per puntali usati.

**Nota:** Una contaminazione intensa dello scivolo può causare l'inzeppamento dei puntali monouso nello scivolo di scarico per puntali usati.

**Pulizia rapida**

Per la pulizia dello scivolo di scarico per puntali usati, procedere nel modo seguente:

- 1 Aprire il pannello di sicurezza anteriore.



**Fig. 7-24** Rimozione dello scivolo di scarico per puntali usati annidati

- 2 Sollevare lo scivolo di scarico per puntali usati annidati e rimuovere lo scivolo dal rispettivo supporto (vedi freccia).  
*Tenere una salvietta sotto lo scivolo di scarico per puntali usati annidati durante la rimozione per evitare la caduta a terra di sostanze contaminate e di puntali monouso.*
- 3 Spruzzare del disinfettante sulla superficie interna dello scivolo di scarico per puntali usati annidati.  
*Detergenti adatti:  
Vedere i rimandi di cui sopra.*
- 4 Controllare se sono presenti residui di contaminazione sulla superficie interna dello scivolo di scarico per puntali usati annidati.  
*Se sì, programmare una pulizia completa delle parti come descritto di seguito.*
- 5 Reinstallare lo scivolo di scarico per puntali usati annidati.
- 6 Chiudere il pannello di sicurezza anteriore.

### **Pulizia completa**

Per pulire a fondo lo scivolo di scarico per puntali usati annidati, eseguire la seguente procedura:

- 1 Rimuovere lo scivolo di scarico per puntali usati annidati come descritto sopra.
- 2 Mettere lo scivolo di scarico per puntali usati annidati in una bacinella riempita con detergente e lasciare in ammollo da 30 minuti a 4 ore (a seconda del detergente).
- 3 Fare asciugare lo scivolo di scarico per puntali usati annidati.
- 4 Reinstallare lo scivolo di scarico per puntali usati annidati come descritto sopra.

### **7.3.10 Piano di lavoro**



#### **AVVERTENZA**

Possibile danneggiamento del piano di lavoro

- ◆ Pulire il piano di lavoro esclusivamente con piccole quantità di detergente, ad es. con un panno inumidito.
- ◆ Evitare di versare detergente sul piano di lavoro.

#### **Pulizia del piano di lavoro**

Eseguire la seguente procedura per pulire il piano di lavoro dell'apparecchio di pipettaggio:

- 1 Rimuovere tutti i rack e i supporti dal piano di lavoro.
- 2 Strofinare la superficie del piano di lavoro con un detergente adatto (ad es. alcool, disinfettante) per rimuovere l'eventuale reagente versato.
- 3 Se necessario pulire anche con acqua.

### 7.3.11 Pannelli di sicurezza

**Pulizia dei pannelli di sicurezza**

Eeguire la seguente procedura per pulire i pannelli di sicurezza.

- ♦ Strofinare la superficie interna ed esterna dei pannelli di sicurezza con un detergente adatto, ad es. acqua, alcool o disinfettante, per rimuovere l'eventuale reagente o campione versato.
- ♦ Se necessario, pulire la superficie anche con acqua o alcool.

### 7.3.12 Recipienti del liquido

**Recipiente del liquido di sistema**

Per impedire la formazione di cristalli o la proliferazione di microrganismi nei recipienti del liquido, pulire tutti i recipienti del liquido almeno una volta alla settimana. Verificare che i solventi (ad es. etanolo) evaporino prima di versare nuovamente i reagenti nei recipienti.

**Recipiente degli scarti**

Pulire il recipiente degli scarti almeno una volta al giorno.

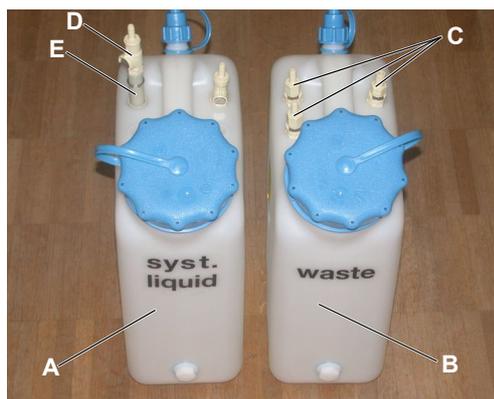


**AVVERTENZA**

Contaminazione con il liquido di scarico in caso di installazione errata dei recipienti e/o dei tubi LICOS.

- ♦ Accertarsi di non confondere il recipiente del liquido di sistema con il recipiente degli scarti.
- ♦ Accertarsi di non confondere i due tubi LICOS.

Ricollegare i tubi secondo le figure riportate di seguito:



La figura mostra i recipienti del liquido standard con una capacità di 10 l ( senza accessorio LICOS).

- A** Recipiente del liquido di sistema
- B** Recipiente degli scarti
- C** Raccordo del liquido scarico
- D** Raccordo del liquido di sistema
- E** Tubo di aspirazione

**Fig. 7-25** Recipienti del liquido (10 l)



Fig. 7-26 Recipienti del liquido (30 l)

La figura mostra i recipienti del liquido standard con una capacità di 30 l (senza accessorio LICOS).

- A Recipiente del liquido di sistema
- B Recipiente degli scarti
- C Raccordo del liquido scarico
- D Raccordo del liquido di sistema
- E Tubo di aspirazione

**Nota:** Se non si utilizzano i recipienti del liquido standard, verificare che il tubo per il recipiente degli scarti sia fissato in modo che non sia possibile scollegarlo accidentalmente dal recipiente degli scarti.

#### Accessorio SPO/MPO

Se l'apparecchio è equipaggiato con l'accessorio SPO/MPO e LICOS, prestare attenzione ai seguenti punti:

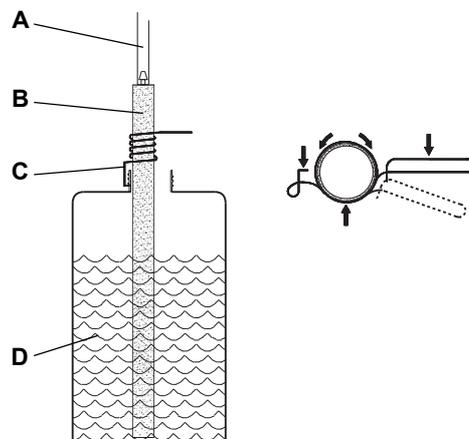


Fig. 7-27 Fissaggio del tubo LICOS

Serrare il tubo LICOS con l'apposita graffa come mostrato in figura.

Verificare che l'estremità del tubo LICOS si trovi vicino al fondo del recipiente.

Per spostare la graffa sul tubo LICOS, premere la graffa e aprirla (vedi frecce).

- A Tubo verso il sensore
- B Tubo LICOS
- C Graffa del tubo
- D Recipiente del liquido

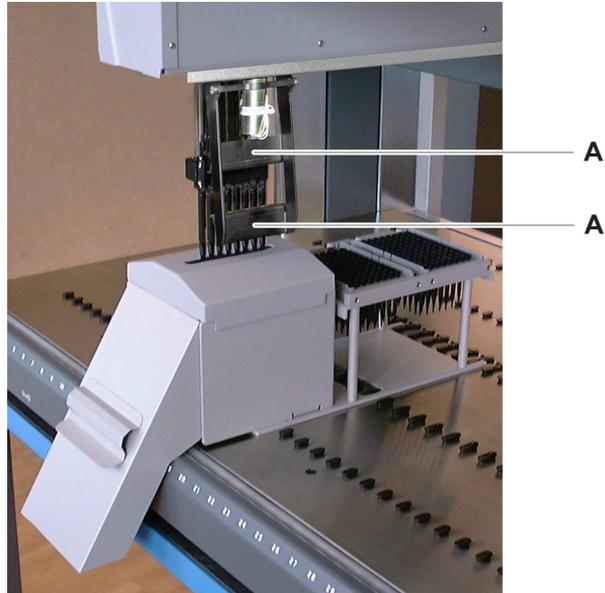
### 7.3.13 Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso

#### Pulizia del bilanciere

Eseguire la procedura seguente per pulire il bilanciere dell'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso:

- 1 Strofinare la superficie del bilanciere (A) con un detergente adatto (ad es. alcool, disinfettante).

- 2 Se necessario pulire anche con acqua.



*Fig. 7-28 Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso*

### 7.3.14 Piastra sensore Te-PS



#### AVVERTENZA

Luce laser (PRODOTTO LASER DI CLASSE 1).

- ◆ Attenzione - L'utilizzo di comandi o regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle specificate nella presente sede può esporre a radiazioni pericolose.



#### AVVERTENZA

La piastra sensore Te-PS utilizza un diodo laser di classe IIIB. La luce laser non è visibile all'occhio umano.

- ◆ Evitare che il raggio laser colpisca gli occhi del personale di laboratorio, anche attraverso superfici riflettenti come specchi, ecc.
- ◆ Per evitare l'esposizione diretta al raggio laser, non tentare di aprire l'involucro.
- ◆ Fare eseguire le operazioni di manutenzione solamente a personale qualificato.



#### ATTENZIONE

Eventuale malfunzionamento, errore di rilevamento della piastra sensore Te-PS.

- ◆ Non scollegare la piastra sensore Te-PS quando l'apparecchio è in funzione.
- ◆ Non collegare la piastra sensore Te-PS all'apparecchio quando quest'ultimo è in funzione.

**Apparecchio  
con due bracci  
LiHa**

**Nota:** Se sull'apparecchio sono presenti due bracci LiHa, tenere presente che ciascun braccio deve essere equipaggiato con la rispettiva piastra sensore Te-PS.

**Rimozione**

**Rimozione della  
piastra sensore  
Te-PS**

Per rimuovere la piastra sensore Te-PS dal supporto Te-PS, procedere nel modo seguente:

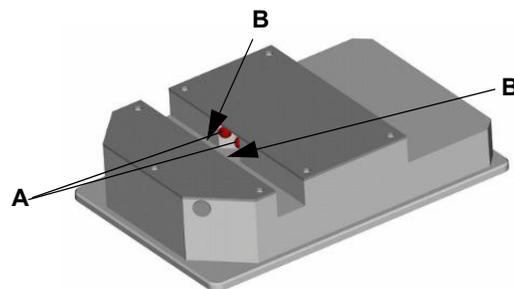
- 1 Premere verso il basso il dispositivo di blocco della micropiastra sul supporto Te-PS.
- 2 Rimuovere manualmente la piastra sensore Te-PS dal supporto.
- 3 Per scollegare la piastra sensore dall'apparecchio:
  - Spegnere l'apparecchio.
  - Aprire lo sportello di accesso a sinistra.
  - Per sbloccare il connettore, premere il fermo verso il connettore. Scollegare la piastra sensore dall'apparecchio.

**Manutenzione  
della piastra  
sensore Te-PS**

**Pulizia della piastra sensore Te-PS**

Per pulire la piastra sensore Te-PS, procedere nel modo seguente:

- 1 Spegnere l'apparecchio e aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 2 Rimuovere la piastra sensore Te-PS dal supporto Te-PS.
- 3 Pulire la piastra sensore Te-PS con un panno morbido imbevuto di alcool o di un detergente delicato. Accertarsi di pulire i diodi di emissione del laser e i ricevitori sul lato opposto.



**Fig. 7-29** Piastra sensore Te-PS

**A** Diodo di emissione del laser

**B** Ricevitore

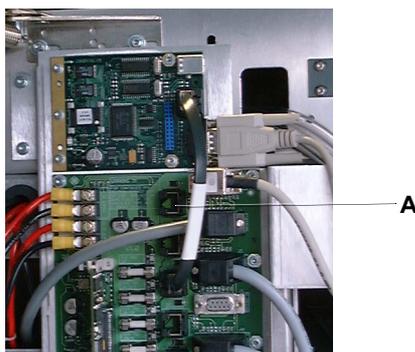
**Installazione**

**Installazione  
della piastra  
sensore Te-PS**

Per installare la piastra sensore Te-PS sul supporto Te-PS, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere verso il basso il dispositivo di blocco della micropiastra sul supporto Te-PS.
- 2 Posizionare la piastra sensore Te-PS tra i perni di posizionamento sul supporto Te-PS.
- 3 Sbloccare il dispositivo di blocco della micropiastra. La piastra sensore Te-PS viene spinta nella posizione corretta.

- 4 Se la piastra sensore non è collegata all'apparecchio:
  - Spegnerne l'apparecchio.
  - Aprire lo sportello di accesso a sinistra.
  - Collegare il cavo della piastra sensore alla presa RJ45 su Optibo DCU.



**Fig. 7-30** Sistema elettronico dietro lo sportello di accesso a sinistra

**A** Presa RJ45

- 5 Chiudere lo sportello di accesso a sinistra.
- 6 Accendere l'apparecchio.

### 7.3.15 Supporti e rack



#### AVVERTENZA

Potenzialmente infetto

Parti dell'apparecchio potrebbero essere contaminate da materiali potenzialmente infetti.

- ♦ Seguire le precauzioni di base per i rischi biologici
- ♦ Indossare indumenti protettivi adeguati 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 supporti e rack dal piano di lavoro Freedom EVO.  
*La stazione di lavaggio può essere pulita sul piano di lavoro.*
- 2 Prima della pulizia, rimuovere le etichette con il codice a barre dai supporti, se possibile.

- 3 Strofinare la superficie dei rack, dei supporti e della pinza con un detergente adatto (ad es. acqua, alcool, disinfettante) per asportare l'eventuale reagente versato.

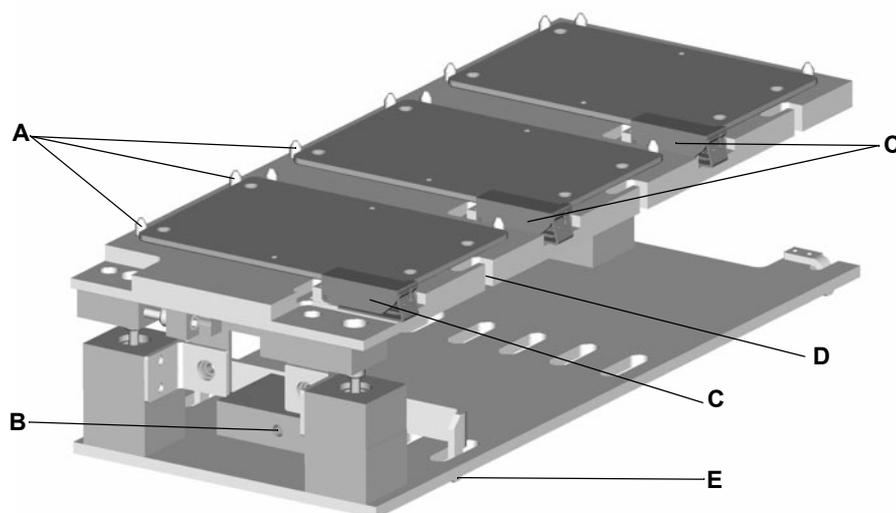
*Se le etichette non sono state rimosse sui supporti e sui rack, prestare attenzione a non danneggiarle con il detergente.*

**Nota:** Evitare l'utilizzo di candeggina per la pulizia di supporti e rack e di pulirli in un apparecchio di lavaggio da laboratorio.

- 4 Se necessario, lavare supporti e rack e pulirli con altra acqua o alcool.
- 5 Sostituire le etichette dei codici a barre e assicurarsi di riposizionarle come prima.
- 6 Ricollocare tutti i supporti e rack sul piano di lavoro Freedom EVO.

**Nota:** Se le etichette con i codici a barre sono danneggiate o contaminate, sostituirle immediatamente.

### 7.3.16 Supporto Te-PS



**Fig. 7-31** Supporto Te-PS

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> Perni di posizionamento della piastra Te-PS  | <b>D</b> Apertura per i cavi della piastra sensore Te-PS |
| <b>B</b> Vite di fissaggio del supporto Te-PS         | <b>E</b> Perno di fissaggio del supporto Te-PS           |
| <b>C</b> Dispositivo di bloccaggio della micropiastra |  |

#### Manutenzione del supporto Te-PS

#### Preparazione dell'apparecchio

- 1 Spegnerne l'apparecchio e aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 2 Rimuovere la piastra sensore Te-PS dal supporto Te-PS.

#### Pulizia del supporto Te-PS

Pulire il supporto Te-PS con un panno morbido imbevuto di alcool o di un detergente delicato.

**Installazione  
del supporto  
Te-PS**

**Ispezione**

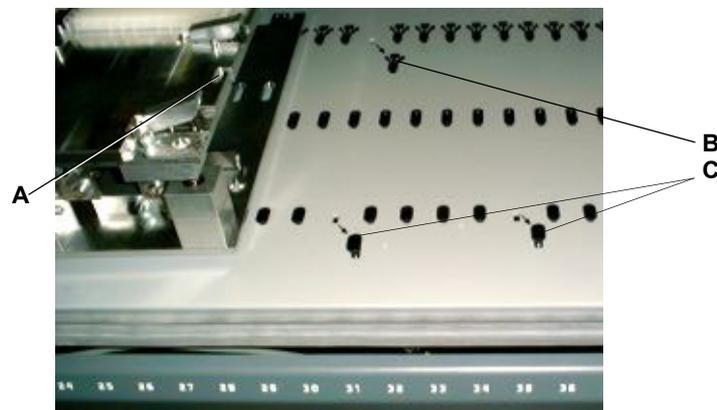
Ispezionare visivamente il supporto Te-PS per rilevare l'eventuale presenza di danni o contaminazioni con il liquido di sistema o il liquido campione.

**Installazione del supporto Te-PS**

Per installare il supporto Te-PS sul piano di lavoro, procedere nel modo seguente:

- 1 Nelle posizioni della griglia, dove è necessario installare il supporto Te-PS, rimuovere due perni di posizionamento e un perno di arresto dal piano di lavoro.

*Se il supporto Te-PS non è stato installato nella posizione corretta, non è richiesto questo passaggio.*



**Fig. 7-32** Installazione del supporto Te-PS

- |          |   |          |                                |
|----------|---|----------|--------------------------------|
| <b>A</b> | <i>Incavo per il cavo della piastra sensore Te-PS</i> | <b>B</b> | <i>Perno di arresto</i>        |
|          |   | <b>C</b> | <i>Perno di posizionamento</i> |

- 2 Posizionare il supporto Te-PS sul piano di lavoro con le aperture per i cavi della piastra sensore Te-PS orientate a destra.
- 3 Inserire il perno di posizionamento sul fondo del supporto Te-PS nel foro presente sul lato posteriore dell'apparecchio (nel punto in cui il perno di arresto è stato rimosso al passaggio 1).
- 4 Spostare i restanti perni di posizionamento sul fondo del supporto Te-PS assieme ai rispettivi supporti, in modo da riuscire a inserirli nei due fori anteriori (nei punti in cui i perni di posizionamento sono stati rimossi al passaggio 1).
- 5 Inserire i due perni di posizionamento sul fondo del supporto Te-PS nei due fori di posizionamento.
- 6 Serrare la vite di fissaggio al centro del lato anteriore del supporto Te-PS per bloccare il supporto Te-PS nella rispettiva posizione sul piano di lavoro.
- 7 Per la successiva regolazione del supporto Te-PS, avviare il software Setup & Service e seguire le istruzioni che saranno impartite. Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio.

### Regolazione del supporto Te-PS

#### Diversi supporti

Ciascun supporto Te-PS è regolabile in direzione X, Y e Z. Se si utilizza più di un supporto Te-PS, tutti i supporti sono regolati sulla stessa misura Z, ovvero nel software è presente una sola definizione di supporto.

#### Apparecchio con due bracci LiHa

***Nota:** Se sull'apparecchio sono presenti due bracci LiHa, considerare che un singolo supporto Te-PS può essere assegnato esclusivamente a uno specifico braccio LiHa. L'accesso a partire dall'altro braccio LiHa non garantisce l'accuratezza desiderata.*

#### Regolazione del supporto

Per regolare il supporto Te-PS, procedere nel modo seguente:

- 1 Verificare che il supporto sia posizionato nella posizione richiesta sul piano di lavoro.
- 2 Verificare che la piastra sensore Te-PS sia pronta per essere montata sul supporto Te-PS. La posizione in cui la piastra sensore Te-PS deve essere montata sul supporto verrà indicata dal software Setup & Service. Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio.
- 3 Avviare il software Setup & Service per proseguire con la procedura di regolazione del supporto Te-PS. Seguire le istruzioni che saranno impartite. Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio.

### Controllo della regolazione del supporto Te-PS

#### Apparecchio con due bracci LiHa

***Nota:** Se sull'apparecchio sono presenti due bracci LiHa, considerare che un singolo supporto Te-PS può essere assegnato esclusivamente a uno specifico braccio LiHa. L'accesso a partire dall'altro braccio LiHa non garantisce l'accuratezza desiderata.*

#### Controllo della regolazione

Per controllare la regolazione del supporto Te-PS, procedere nel modo seguente:

- 1 Verificare che il supporto sia posizionato nella posizione richiesta sul piano di lavoro.
- 2 Verificare che la piastra sensore Te-PS sia pronta per essere montata sul supporto Te-PS. Il software Setup & Service o il software applicativo indicherà la posizione in cui la piastra sensore Te-PS deve essere montata sul supporto Te-PS. Vedere il manuale d'uso del software dell'apparecchio.
- 3 Avviare il software Setup & Service per proseguire con il controllo della regolazione del supporto Te-PS. Seguire le istruzioni fornite dal software. Consultare il manuale d'uso del software dell'apparecchio o il manuale d'uso del software applicativo individuale.

### Rimozione

#### Rimozione del supporto Te-PS

**Nota:** Considerare che la rimozione del supporto implica l'esecuzione dell'allineamento del supporto al momento della sua reinstallazione.

Per rimuovere il supporto Te-PS dal piano di lavoro, procedere nel modo seguente:

- 1 Prendere nota della posizione attuale del supporto Te-PS installato (metterlo nella stessa posizione quando si reinstallerà successivamente il supporto).
- 2 Svitare la vite di fissaggio.
- 3 Rimuovere il supporto dal piano di lavoro.

### 7.3.17 Te-Link

#### Manutenzione giornaliera di Te-Link

##### Preparazione dell'apparecchio

- 1 Spegnere l'apparecchio e aprire il pannello di sicurezza anteriore.

##### Rimozione

- 1 Prendere nota di come è installato Te-Link, per sapere come riposizionarlo dopo la pulizia.
- 2 Sollevare Te-Link dal piano di lavoro per le operazioni di pulizia e decontaminazione.

*Te-Link non è fissato al piano di lavoro.*

##### Pulizia di Te-Link

Pulire Te-Link con un panno morbido inumidito con etanolo o isopropanolo.

##### Installazione

Per installare Te-Link sul piano di lavoro:

- 1 Inserire l'estremità della piastra adattatrice di Te-Link tra i perni di guida o i perni di arresto in base a quanto richiesto.  
*La piastra adattatrice resta fissata sul fondo di Te-Link.*
- 2 Inserire due pastiglie sull'altra estremità di Te-Link tra i perni di guida del piano di lavoro.  
*Le piastre tampone restano fissate sul fondo di Te-Link.*

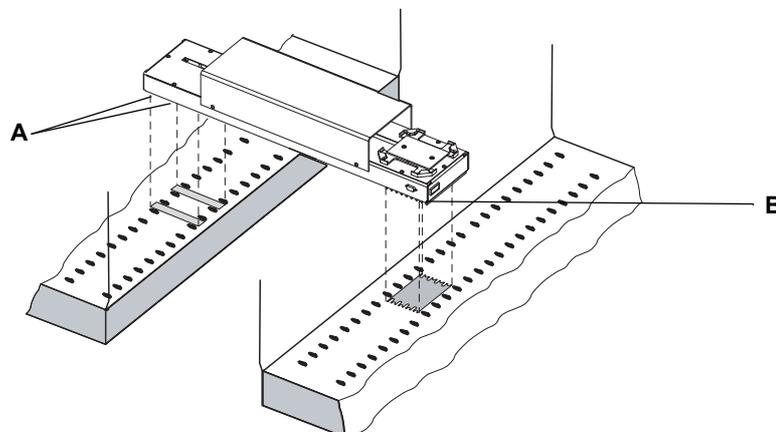


Fig. 7-33 Posizionamento di Te-Link sul piano di lavoro

A Piastre tampone sotto Te-Link

B Piastra adattatrice sotto Te-Link, posizione di partenza

### 7.3.18 Accessorio MultiSense

#### 7.3.18.1 Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Decontaminare	Vedere il paragrafo 7.5 “Decontaminazione”, <a href="#">7-90</a>
Smontare e installare il Kit di puntali monouso MultiSense	Vedere il paragrafo 7.6.2.1 “Kit di puntali monouso MultiSense”, <a href="#">7-92</a>
Regolare l'estremità del tubo	Vedere il paragrafo 7.6.2.2 “Taglio/regolazione dell'estremità del tubo”, <a href="#">7-95</a>



#### AVVERTENZA

Possibile contaminazione.

Il kit di puntali monouso MultiSense può essere stato a contatto con il liquido campione, creando così un rischio di contaminazione.

- ◆ Decontaminare a fondo l'intera apparecchiatura prima di eseguire lavori di manutenzione.
- ◆ Smontare e decontaminare l'intero kit di puntali monouso MultiSense e i tubi interni prima di eseguire lavori di manutenzione. Vedere i rimandi di cui sopra.

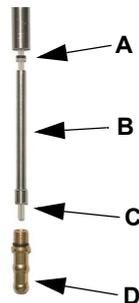


### ATTENZIONE

Possibile malfunzionamento.

I coni dei puntali monouso che sono stati spruzzati con liquido campione, ad esempio con siero, possono ricoprirsi con uno strato di campione secco che impedisce la corretta raccolta ed espulsione dei puntali monouso.

- ◆ Assicurarsi che il cono del puntale monouso rimanga sempre pulito e asciutto.



È di fondamentale importanza mantenere sempre pulite e asciutte le seguenti parti:

- A X-ring
- B Tubo dell'ago
- C Tubo di pipettaggio
- D Cono del puntale

Fig. 7-34 Pulizia



### ATTENZIONE

Malfunzionamento del sensore di pressione.

La presenza di residui sul tubo o sull'X-ring ne comprometterà la tenuta. Durante la pulizia, regolare l'estremità del tubo o sostituire il kit di puntali monouso MultiSense, prestano attenzione ai seguenti punti:

- ◆ Utilizzare solo guanti senza polvere.
- ◆ Quando si rimuovono le parti, deporle su una superficie asciutta e pulita.



### ATTENZIONE

Malfunzionamento del sensore di pressione.

Se lo spazio tra il tubo di pipettaggio e le pareti interne del cono del puntale monouso si bagnano, la funzione di rilevamento della pressione sarà compromessa. Questo può accadere se il cono del puntale monouso è stato immerso per errore nel campione o se il pipettaggio è stato eseguito spingendo il tubo di pipettaggio nel cono dopo una collisione.

Questo malfunzionamento causerà errori di **Sensor Out Of Range** e, se si utilizza la funzione PMP, **Aspiration Errors** (canali di pressione ostruiti).

- ◆ L'interno del cono del puntale monouso deve restare asciutto. Durante la regolare pulizia di manutenzione dei coni del puntale monouso, non immergerli completamente (cioè non immergerli in una vasca con alcool).
- ◆ Assicurarsi di non spingere indietro il tubo nell'adattatore del puntale. Deve sporgere come mostrato nella Fig. 7-35 "Tubo di pipettaggio MultiSense", 7-68.

In caso di malfunzionamento dovuto alle circostanze sopra menzionate, il cono del puntale monouso e il tubo dell'ago devono essere rimossi e puliti come descritto di seguito.

- 1 Disassemblare il kit di puntali monouso MultiSense.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Posizionare le parti su una superficie pulita e asciutta.
- 3 Immergere il cono del puntale monouso e il tubo dell'ago in isopropanolo.
- 4 Lasciare asciugare il cono del puntale monouso e il tubo dell'ago per una notte o asciugare l'interno delle parti con un soffiatore ad aria.
- 5 Riassemblare il kit di puntali monouso MultiSense.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**Nota:** Se la prova di tenuta interna PMP fallisce, può indicare la presenza di residui di campione secco che aderiscono sulle pareti interne del cono del puntale monouso o del tubo dell'ago. Provare a pulire queste parti con un bagno a ultrasuoni oppure ordinare parti di ricambio.

#### Pulizia e ispezione

##### Pulizia dei coni dei puntali monouso

- 1 Pulire i coni dei puntali monouso con una salvietta che non lasci pelucchi imbevuta di alcool (ad es. isopropanolo).

##### Ispezione dei coni dei puntali monouso

- 2 Se sono visibili dei depositi, smontare e pulire accuratamente l'adattatore del puntale MultiSense.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

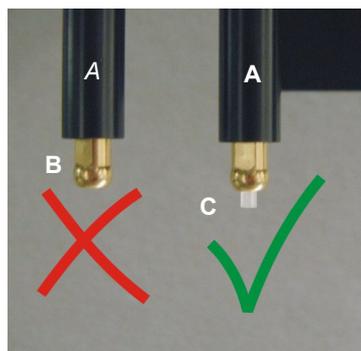


Fig. 7-35 Tubo di pipettaggio MultiSense

- 3 Controllare se il tubo di pipettaggio sporge di 2 mm come mostrato in figura.  
*Se non sporge in modo corrispondente, regolare il tubo di pipettaggio.*  
Vedere i rimandi di cui sopra.

- A** Espulsore di puntali monouso  
**B** Tubo spinto all'interno (non OK)  
**C** Tubo sporgente (OK)

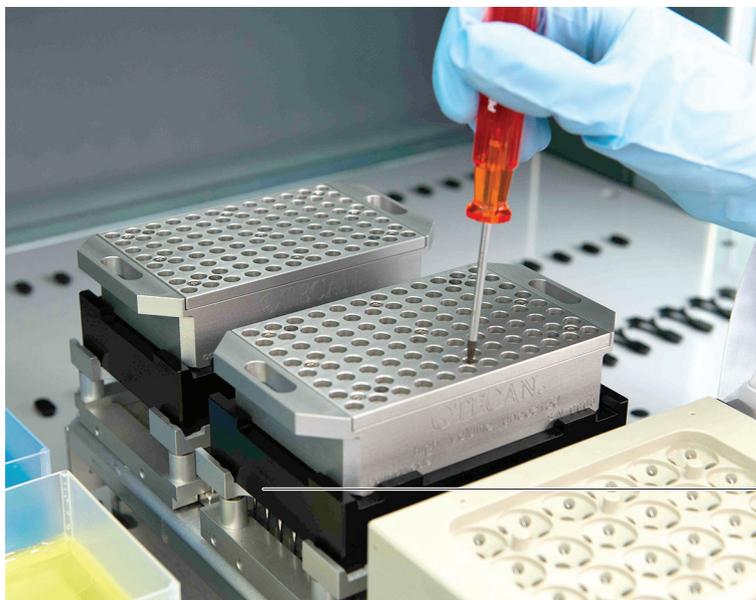
### 7.3.18.2 Adescare la vasca per il lavaggio

<b>Scopo</b>	Adescare significa riempire lentamente la vasca per il lavaggio in modo da evitare il traboccamento.
<b>Materiale richiesto</b>	<p>Liquido di lavaggio secondo quanto stabilito dall'applicazione.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aprire uno script con un piano di lavoro che contenga il sistema di lavaggio.</li> <li>2 Controllare se la vasca per il lavaggio è posizionata nella posizione definita del supporto e se i tubi (di lavaggio e scarico) sono collegati correttamente (utilizzare "contenitore 1 liquido di lavaggio").</li> <li>3 Adescare la vasca per il lavaggio:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cliccare sul rispettivo pulsante di comando nel software applicativo. Consultare "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".</li> <li>O Avviare il software "Setup &amp; Service".</li> <li>– Nella pagina "Wash Tool" selezionare "Prime Wash Block". Consultare "Manuale del software dell'apparecchio".</li> </ul> </li> </ol>

### 7.3.18.3 Sostituzione dell'ago in acciaio (MCA96)

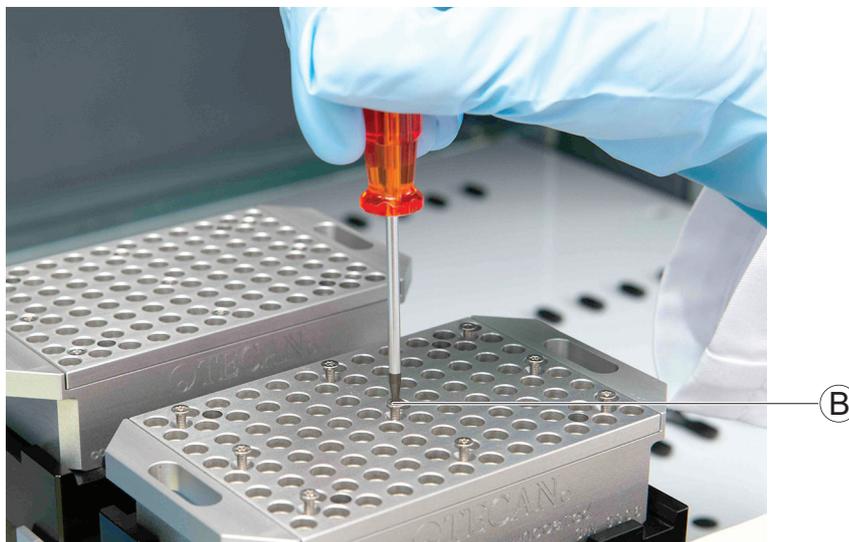
**Sostituzione degli aghi in acciaio** Se si deve sostituire un ago in acciaio, l'operatore può aprire il coperchio e sostituire l'ago in acciaio.

- 1 Posizionare il blocco di puntali fissi sul dispositivo (A).



**Fig. 7-36** Posizionamento del blocco di puntali fissi

- 2** Sbloccare le viti (B).



*Fig. 7-37 Sbloccaggio delle viti*

- 3** Rimuovere il coperchio (C) dal recipiente (D).  
**4** Conservare il coperchio e le viti in un posto asciutto e pulito.



*Fig. 7-38 Rimozione del coperchio*

- 5** Rimuovere gli aghi in acciaio (E) dal recipiente.

- 6** Conservare gli aghi in acciaio in un posto asciutto e pulito.



**Fig. 7-39** Rimozione di un ago in acciaio

- 7** Pulire e inserire tutti gli aghi in acciaio che sono stati rimossi.  
**8** Controllare se tutti gli aghi in acciaio sono puliti e se sono stati inseriti.  
**9** Inserire il coperchio sul recipiente.  
**10** Serrare tutte le viti.

*Può essere utilizzato un adattatore per puntale fisso standard.*

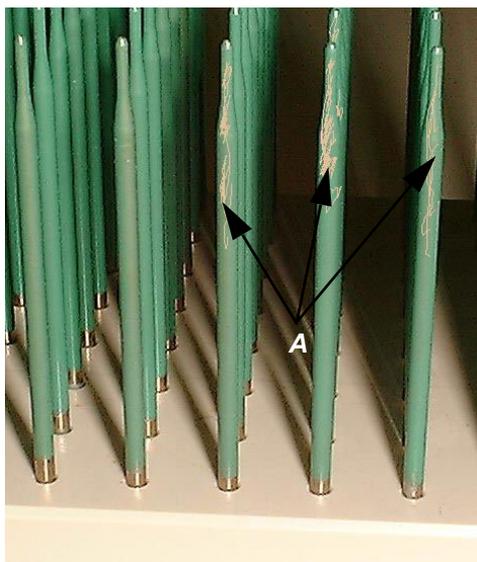
### 7.3.18.4 Controllo del rivestimento dei puntali (MCA96)

**Condizioni**

Blocco di puntali in posizione di parcheggio.

**Controllo dei puntali**

Per controllare se il rivestimento dei puntali è danneggiato, procedere nel modo seguente:



- 1 Controllare visivamente se il rivestimento dei puntali presenta graffi o danni alla superficie.
- 2 Controllare anche le punte dei puntali.
- 3 Pulire accuratamente i puntali con un detergente a base di etanolo al 70%.
- 4 In presenza di puntali danneggiati, sostituire il blocco di puntali.

**Fig. 7-40** Blocco di puntali con rivestimento danneggiato



#### **ATTENZIONE**

Il blocco di puntali non può essere riparato dall'operatore. Un blocco di puntali danneggiato deve essere sostituito completamente oppure è necessario chiamare un tecnico addetto all'assistenza di Tecan per farlo riparare.

Non cercare di riparare da soli il blocco di puntali.

**7.3.18.5 Controllo delle guarnizioni dei coni dei puntali (testa del braccio MCA96)**

**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

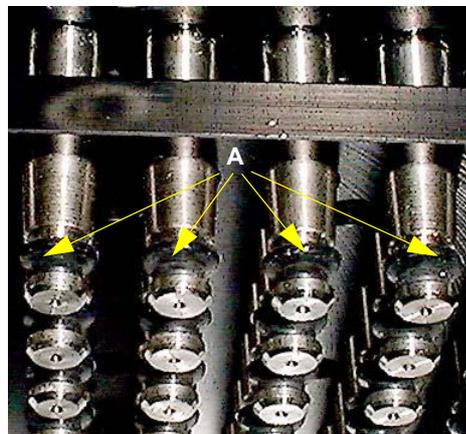
Argomento	Riferimento
Sostituire la guarnizione dei coni dei puntali	Vedere il paragrafo 7.6.3.4 “Sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali (braccio MCA96)”, 7-101
Eseguire una prova di tenuta interna	Vedere il paragrafo 7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”, 7-88
Controllare le posizioni del supporto (offset)	Vedere il paragrafo 7.3.18.14 “Controllo delle posizioni del supporto (offset)”, 7-80
Inizializzare le posizioni del supporto	Consultare il “Manuale d’uso del software Freedom EVOware”

**Condizioni**

L’apparecchio è spento.

**Controllo delle guarnizioni**

Per controllare se le guarnizioni sono danneggiate, procedere nel modo seguente:



**Fig. 7-41** Guarnizioni dei coni dei puntali

- 1 Controllare se le guarnizioni dei coni dei puntali (A) sono danneggiate.
- 2 Se necessario, sostituire le guarnizioni dei coni dei puntali. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Eseguire una prova di tenuta interna. Vedere i rimandi di cui sopra.

**Nota:** Se la testa meccanica per pipettaggio perde dopo la sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali, procedere nel modo seguente:

- 1 Controllare se i puntali sono montati correttamente
- 2 Se i puntali sono a posto, controllare l’offset del supporto/rack. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Inizializzare l’offset, se necessario. Vedere i rimandi di cui sopra.

Se l’errore non può essere eliminato, chiamare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan.

### 7.3.18.6 Controllo delle guarnizioni a scodellino (testa del braccio MCA384)

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

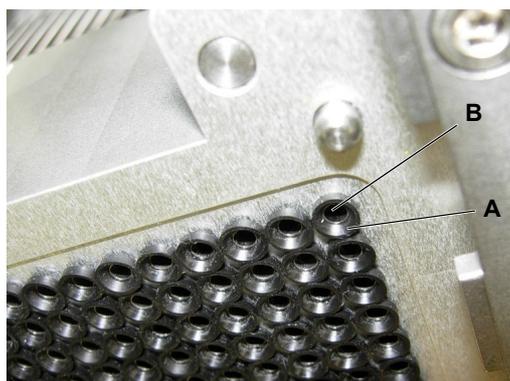
Azione	Riferimento
Sostituire la guarnizione a scodellino	Vedere il paragrafo 7.6.3.5,  7-101
Eseguire una prova di tenuta interna	Vedere il paragrafo 7.4.2.2,  7-88
Controllare le posizioni del supporto (parallelismo)	Vedere il paragrafo 7.3.18.14,  7-80
Inizializzare le posizioni del supporto	Consultare il "Manuale d'uso del software Freedom EVOware"

#### Condizioni

L'apparecchio è spento.

#### Controllo delle guarnizioni a scodellino

Per controllare se le guarnizioni a scodellino della testa del braccio MCA384 sono danneggiate, procedere nel modo seguente:



- 1 Controllare se le guarnizioni a scodellino (A) sono danneggiate.
- 2 Se necessario, sostituire le guarnizioni a scodellino. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Eseguire una prova di tenuta interna. Vedere i rimandi di cui sopra.

**A** Guarnizione a scodellino  
**B** Tubo smussato

**Fig. 7-42** Guarnizioni a scodellino

**Nota:** Se la testa meccanica per pipettaggio perde dopo la sostituzione delle guarnizioni a scodellino, procedere nel modo seguente:

- 1 Controllare se i puntali e l'adattatore sono montati correttamente.
- 2 Se i puntali sono a posto, controllare l'offset del supporto/rack. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 3 Inizializzare l'offset, se necessario. Vedere i rimandi di cui sopra.

Se l'errore non può essere eliminato, chiamare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

### 7.3.18.7 Arresto, pulizia e copertura del blocco di puntali fissi (braccio MCA96)

Come conservare il blocco di puntali dopo l'uso



**Nota:** Tecan consiglia di posizionare il blocco di puntali in posizione di parcheggio e di rimuoverlo dall'apparecchio alla fine di ogni ciclo di lavoro. Pulire sempre e conservare correttamente il blocco di puntali.

#### AVVERTENZA

Le punte dei puntali potrebbero causare lesioni se si maneggia il blocco di puntali con scarsa attenzione.

- ♦ Essere sempre consapevoli dei rischi meccanici.
- ♦ Indossare camici da laboratorio, guanti di gomma, occhiali protettivi ecc. secondo le esigenze.



#### ATTENZIONE

Maneggiare sempre il blocco di puntali in modo che non venga contaminato:

- ♦ È importante conservare il blocco di puntali in un luogo privo di polvere.
- ♦ Non toccare mai i puntali con le mani. Quando si maneggia il blocco di puntali, tenerlo sempre dalla parte del blocco in polietere etere chetone.
- ♦ Non depositare mai il blocco di puntali con le punte appoggiate sul tavolo.

- 1 Posizionare il blocco di puntali in posizione di parcheggio sul rack di trasferimento.
- 2 Pulire il blocco di puntali con un detergente a base di etanolo o isopropanolo al 70%.
- 3 Asciugare il blocco di puntali con una salvietta che non lasci pelucchi.
  - Asciugare il blocco di puntali iniettando aria compressa priva di olio.
- 4 Conservare il blocco di puntali nell'apposita scatola.

### 7.3.18.8 Messa in posizione di parcheggio e pulizia dell'adattatore per puntale fisso (braccio MCA384)

**Come conservare l'adattatore per puntale fisso dopo l'uso**



**Nota:** Tecan consiglia di montare l'adattatore QC del braccio MCA384 sulla testa dopo ogni ciclo di lavoro. Pulire sempre l'adattatore per puntale fisso e conservarlo in modo sicuro.

#### AVVERTENZA

Le punte dei puntali dell'adattatore per puntale fisso potrebbero causare lesioni se si maneggia l'adattatore per puntale fisso con scarsa attenzione.

- ◆ Essere sempre consapevoli dei rischi meccanici.
- ◆ Indossare camici da laboratorio, guanti di gomma, occhiali protettivi ecc. secondo le esigenze.



#### ATTENZIONE

Maneggiare sempre l'adattatore per puntale fisso in modo che non venga contaminato:

- ◆ Non toccare mai i puntali con le mani. Quando si maneggia l'adattatore per puntale fisso, tenerlo sempre dalla parte dell'adattatore.
- ◆ Non depositare mai il blocco di puntali fissi con le punte appoggiate sul tavolo.

- 1 Scaricare l'adattatore per puntale fisso su un rack adattatore vuoto sul supporto del sistema.
- 2 Montare l'adattatore QC del braccio MCA384.
- 3 Pulire l'adattatore per puntale fisso con un detergente a base di etanolo o isopropanolo al 70%.
- 4 Asciugare l'adattatore per puntale fisso con una salvietta che non lasci pelucchi.
  - Asciugare l'adattatore per puntale fisso iniettando aria compressa priva di olio.
- 5 Lasciare l'adattatore per puntale fisso sul rack adattatore sopra il supporto del sistema o conservarlo nella scatola dell'adattatore in vetro acrilico.

**7.3.18.9 Lavaggio e svuotamento della vasca per il lavaggio**

**Come conservare la vasca per il lavaggio dopo l'uso**

**Lavaggio della vasca per il lavaggio**

**Nota:** Tecan consiglia di lavare e svuotare la vasca per il lavaggio dopo ogni ciclo di lavoro.

- Per il lavaggio è possibile eventualmente utilizzare liquidi di lavaggio specifici.

Materiale richiesto: liquido di lavaggio.



- 1 Controllare se la vasca per il lavaggio è stata adescata.
- 2 Sul lato anteriore dell'unità di lavaggio, collegare il recipiente con il liquido di lavaggio a base di etanolo al 70% al raccordo del tubo "wash liquid container 1" (A).

**Fig. 7-43** Unità di lavaggio

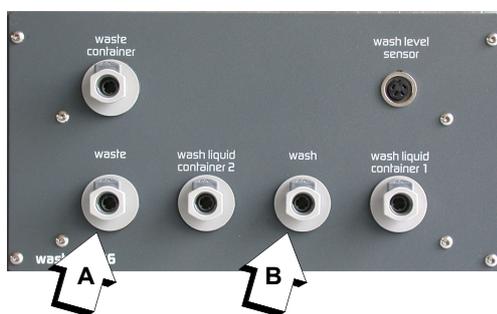
- 3 Avviare il software "Setup & Service".
- 4 Selezionare la schermata "Wash Tool".
- 5 Lavare e svuotare la vasca per il lavaggio. Consultare il "Manuale del software dell'apparecchio" per informazioni sulla procedura da seguire.

*Viene utilizzato il recipiente del liquido di lavaggio 1.*

- 6 A seconda dell'applicazione, ripetere il passaggio 5 fino a quando non viene raggiunto il grado di pulizia desiderato della vasca per il lavaggio.

**Svuotamento della vasca per il lavaggio**

Per svuotare la vasca per il lavaggio e il sistema di tubi, procedere nel modo seguente:



**Fig. 7-44** Unità di lavaggio: raccordi di scarico e di lavaggio

- 1 Sul lato anteriore dell'unità di lavaggio, scollegare il tubo di scarico dal raccordo "waste" (A).
  - Il tubo di scarico è protetto automaticamente contro le perdite mediante una valvola di non ritorno.
- 2 Scollegare il tubo di lavaggio dal raccordo "wash" (B) e collegarlo al raccordo "waste" (A).

- 3 Avviare il software "Setup & Service".
- 4 Nella schermata "Contents" selezionare "Waste Pump".
- 5 Azionare la pompa di scarico.  
Consultare il "Manuale del software dell'apparecchio" per informazioni sulla procedura da seguire.
- 6 Ripetere il passaggio 5 fino a quando il sistema di lavaggio non è vuoto.
- 7 Sul lato anteriore dell'unità di lavaggio, scollegare il tubo di lavaggio dal raccordo "waste" (A) e rimetterlo nella posizione "wash" (B).
- 8 Collegare il tubo di scarico al raccordo "waste" (A).

#### 7.3.18.10 Lavaggio del blocco di puntali fissi (braccio MCA96) o dell'adattatore per puntale fisso (braccio MCA384)

Come lavare il  
blocco di  
puntali fissi /  
l'adattatore per  
puntale fisso



Per lavare il blocco di puntali fissi o l'adattatore per puntale fisso procedere nel modo seguente:

#### **ATTENZIONE**

Assicurarsi che durante il lavaggio non si possano produrre precipitati. A seconda dell'applicazione specifica è necessario utilizzare diversi liquidi di lavaggio.

***Nota:** Tecan consiglia di definire uno script nel software di applicazione per la seguente procedura:*

- 1 Posizionare una vaschetta di reagente contenente acqua deionizzata e una vaschetta di reagente contenente etanolo al 70% su un supporto (per la messa in servizio).
- 2 Aspirare due volte l'acqua deionizzata e dispensarla nella vasca per il lavaggio.
- 3 Aspirare due volte l'etanolo al 70% e dispensarlo nella vasca per il lavaggio.
- 4 Aspirare e dispensare l'aria una volta.
- 5 Riporre il blocco di puntali fissi / l'adattatore per puntale fisso asciutto nella scatola del blocco di puntali fissi / scatola dell'adattatore per puntale fisso.
- 6 Adescare la vasca per il lavaggio.

### 7.3.18.11 Controllo del filtro del sistema di lavaggio

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Sostituire il filtro in linea	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.3.2 “Sostituzione del filtro del sistema di lavaggio”</a> ,  7-100

**Condizioni** L'apparecchio è spento.

**Controllo del sistema di lavaggio** Per individuare eventuali tracce di contaminazione nel filtro del sistema di lavaggio, procedere nel modo seguente:

- 1 Controllare visivamente se il filtro è interessato da alghe (colore verdastro/marrone) o da altre contaminazioni.
- 2 Se necessario, sostituire il filtro.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

### 7.3.18.12 Svuotamento e pulizia dei recipienti del liquido di lavaggio

**Come svuotare e pulire i recipienti** Per svuotare e pulire i recipienti del liquido di lavaggio, procedere nel modo seguente:

- 1 Svuotare i recipienti del liquido di lavaggio manualmente o utilizzando la pompa di scarico.  
Consultare il “Manuale d'uso del software dell'apparecchio” per informazioni sull'impiego della pompa di scarico.
- 2 Pulire il recipiente in un lavandino e sciacquarlo con etanolo al 70%.

### 7.3.18.13 Controllo dei tubi del sistema di lavaggio

**Come controllare i tubi** Controllare i tubi come descritto di seguito:

- 1 Controllare visivamente i tubi per individuare l'eventuale presenza di alghe (colore verdastro/marrone) e di calce o altri precipitati.  
È importante che i tubi siano puliti.



#### **ATTENZIONE**

Se i tubi sono notevolmente contaminati, controllare l'intero sistema di lavaggio. Chiamare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

**Nota:** La presenza di alghe nel sistema di tubi può causare l'ostruzione dei puntali.

#### 7.3.18.14 Controllo delle posizioni del supporto (offset)

##### Rimandi

##### Posizioni di configurazione



##### AVVERTENZA

Parti mobili.

Sono possibili lesioni se l'apparecchio si avvia inaspettatamente.

- ◆ Non inserire le mani nell'area in cui si trovano le parti mobili durante il controllo delle posizioni.



##### ATTENZIONE

Possibile danneggiamento del blocco di puntali fissi.

- ◆ Non utilizzare il blocco di puntali fissi, utilizzare invece il blocco speciale di inizializzazione e la piastra/blocco di riferimento per regolazione e messa in servizio del sistema per l'inizializzazione delle posizioni.
- ◆ Assicurarsi che il software Setup & Service sia regolato sulla corretta lunghezza di inizializzazione del perno (430 o 670).

##### Controllo delle posizioni di configurazione

Per controllare le posizioni effettive sul supporto per la messa in servizio, procedere nel modo seguente:

- 1 Posizionare il blocco di riferimento nella rispettiva posizione di centraggio sul supporto per la messa in servizio.
- 2 Accendere l'apparecchio.
- 3 Prelevare il blocco di inizializzazione.
- 4 Avviare il software Setup & Service.
- 5 Con il tool di movimentazione (**System Devices>MCA96>Move Tool**) spostare la testa meccanica per pipettaggio nella posizione corrispondente. Consultare "Manuale del software dell'apparecchio".
- 6 Controllare la regolazione della rotazione e la regolazione orizzontale.
- 7 In caso di scostamenti, procedere nel modo seguente:
  - Se i puntali non si spostano nella posizione corretta, è necessario regolare e inizializzare nuovamente la posizione del rispettivo supporto. Chiamare il tecnico addetto all'assistenza.
- 8 Scaricare il blocco di inizializzazione.

**Controllo delle posizioni dei materiali da laboratorio**

**Micropiastre, vasche per il lavaggio e vaschette per reagenti**

Per controllare le posizioni (offset) di micropiastre, vasche per il lavaggio e vaschette per reagenti rispetto ai puntali, procedere nel modo seguente:

**Parallelismo**

*Nota: Se la testa meccanica per pipettaggio non è parallela alle micropiastre, alle vasche per il lavaggio e alle vaschette per reagenti, è necessario regolare nuovamente l'allineamento orizzontale della testa. Chiamare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.*

- 1 Assicurarsi che le posizioni di configurazione siano corrette. Vedere "Posizioni di configurazione" scorrendo all'indietro questo paragrafo.
- 2 Controllare le posizioni con le micropiastre, ecc. in uso nel processo specifico.
- 3 In caso di scostamenti, regolare gli offset nel software applicativo individuale. Consultare "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".

**7.3.19 Identificazione positiva (PosID)**



**AVVERTENZA**

Pericolo di incendio se le parti calde vengono pulite con sostanze infiammabili.

- ◆ Lasciare raffreddare il PosID prima della pulizia.



**ATTENZIONE**

La finestrella di uscita del laser del lettore di codice a barre del PosID deve sempre essere perfettamente pulita. Anche una minima impurità può causare errori di lettura.

- ◆ Per la pulizia, evitare le sostanze abrasive.
- ◆ Evitare di graffiare la superficie. Utilizzare un panno soffice e pulito.

**Letto di codici a barre**

Per la pulizia della finestrella di uscita del laser del lettore di codici a barre, procedere nel modo seguente:



**AVVERTENZA**

Luce laser (PRODOTTO LASER DI CLASSE 2).

- ◆ Non fissare il raggio, né le sue riflessioni sul piano di lavoro.
- ◆ Attenzione - L'utilizzo di comandi o regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle specificate nella presente sede può esporre a radiazioni pericolose.
- ◆ Accertarsi che siano stati adottati provvedimenti in conformità alle norme FDA per tutti i prodotti laser di classe II.

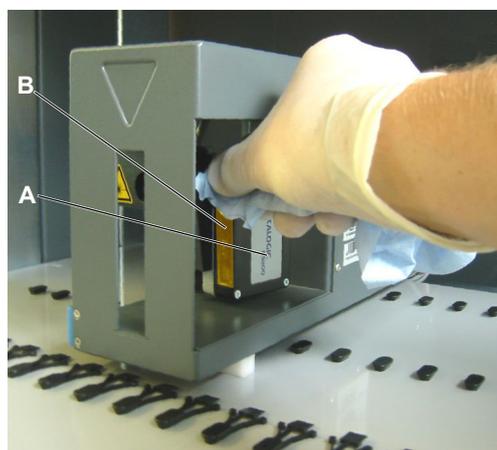
- 1 Verificare che il lettore di codici a barre (A) sia in posizione verticale e che la finestrella di uscita del laser sia accessibile come mostrato nella figura sotto.  
*In caso contrario inizializzare il PosID.*



### ATTENZIONE

Danno all'azionamento del lettore di codici a barre se lo si forza manualmente ad assumere una posizione.

- ◆ Evitare di ruotare a mano il lettore di codici a barre.
- ◆ Utilizzare la routine di inizializzazione per portarlo in posizione di manutenzione.



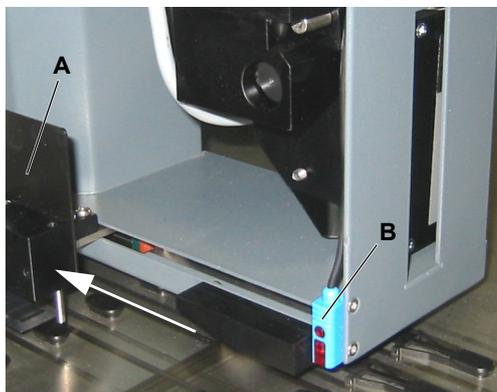
**Fig. 7-45** Lettore di codici a barre di PosID

- 2 Spegnere l'apparecchio.
- 3 Rimuovere i supporti situati davanti al PosID in modo da potervi accedere.
- 4 Ispezionare la finestrella di uscita del laser (B) per verificarne la pulizia.
- 5 Se necessario, inumidire una salvietta che non lasci pelucchi con alcool e pulirla.

### Sensore "provetta mancante"

Per la pulizia del sensore "provetta mancante", procedere nel seguente modo:

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Rimuovere i supporti situati davanti al PosID in modo da potervi accedere.



**Fig. 7-46** PosID sensore "provetta mancante"

- 3 Riportare la pinza del PosID (A) indietro per accedere al sensore "provetta mancante" (B).
- 4 Inumidire una salvietta che non lasci pelucchi con alcool e pulire la superficie anteriore del sensore "provetta mancante".

### 7.3.20 Centrifuga

Per lubrificare le staffe della centrifuga:

- 1 Accendere l'apparecchio.
- 2 Rimuovere il perno di bloccaggio ed estrarre la centrifuga.



**Fig. 7-47** Perno di bloccaggio

- 3 Sbloccare e aprire il coperchio.
- 4 Rimuovere i cestelli (FE500) o le micropiastre (Freedom EVO) e i ganci.
- 5 Pulire e disinfettare le staffe.
- 6 Pulire l'interno della centrifuga.
- 7 Ingrassare la superficie delle staffe (ad esempio con grasso Tecan o Hettich 4051).



**Nota:** La figura mostra una staffa per cestelli per provette FE500. La superficie di appoggio di una staffa per micropiastre risulta simile.

**Fig. 7-48** Ingrassaggio della superficie di appoggio

- 8 Inserire le staffe.  
*Se le staffe sono numerate, far corrispondere i numeri delle staffe e quelli del rotore.*
- 9 Posizionare i cestelli o le micropiastre nelle staffe.

- 10 Chiudere e bloccare il coperchio.
- 11 Spingere la centrifuga in posizione e assicurarla con il perno di bloccaggio.

### 7.3.21 Guida del braccio

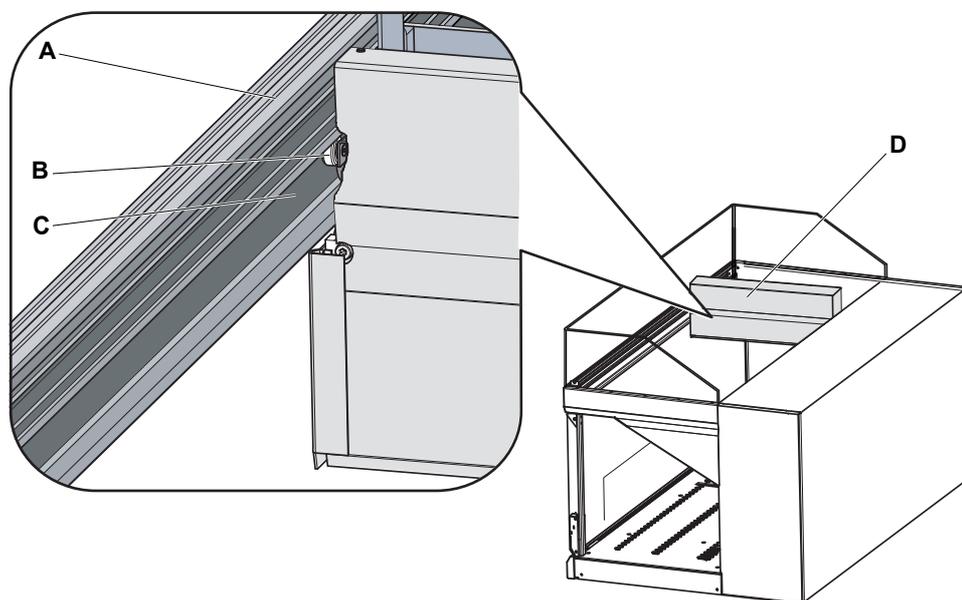
La seguente descrizione vale per:

- ◆ Braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi (LiHa)
- ◆ Braccio multicanale (MCA96)
- ◆ Braccio multicanale (MCA384)
- ◆ Braccio robotico manipolatore (RoMa standard/long)
- ◆ Braccio di posizionamento (PnP)

#### **Pulizia della guida del braccio**

Per evitare movimenti irregolari del braccio, utilizzare un bastoncino cotonato o una salvietta che non lasci pelucchi avvolta su un cacciavite per pulire il rullo della guida del braccio. La salvietta che non lascia pelucchi può essere utilizzato anche per un'accurata pulizia delle rotaie della guida.

**Nota:** Non utilizzare alcool o solventi per pulire la guida del braccio. Non utilizzare grasso sulle rotaie della guida.



**Fig. 7-49** Guida e rullo del braccio

**A** Guida del braccio  
**B** Rullo della guida

**C** Rotaia del braccio  
**D** Braccio

**Nota:** Se è installato un braccio multicanale, assicurarsi di pulire non solo la faccia inferiore ma anche la faccia superiore della rotaia di guida, in quanto il braccio MCA96 e il braccio MCA384 sono equipaggiati con rulli che scorrono su entrambi i lati della rotaia di guida.

## 7.4 Test di precisione e di funzionamento

### 7.4.1 Test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi

<b>Kit QC</b>	<p>Tecan consiglia di utilizzare il kit QC per i test di qualifica delle prestazioni della manipolazione automatizzata dei liquidi almeno una volta all'anno; può essere applicata una frequenza di test più elevata in base ai requisiti di qualità e alle normative del laboratorio che utilizza la piattaforma Freedom EVO.</p> <p>Il nuovo kit QC si basa sulla tecnologia fotometrica brevettata Ratiometric™ di Artel, ora disponibile per i clienti Tecan.</p> <p>I vantaggi per i clienti includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tracciabilità dei risultati delle prove secondo standard internazionali</li> <li>◆ Solidità del metodo in un ambiente di laboratorio quotidiano.</li> <li>◆ Semplice impiego</li> </ul> <p>Il kit QC vale per i bracci LiHa e MCA.</p> <p>Per maggiori dettagli sul kit QC consultare i manuali dei kit QC (vedere 1.1 "Documentazione di riferimento", 1-2) e il sito internet <a href="http://www.tecan.com/qckit">www.tecan.com/qckit</a>.</p>
<b>Metodi alternativi</b>	<p>I metodi alternativi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Prova gravimetrica (braccio LiHa/Air LiHa); descrizione nel Manuale del software dell'apparecchio</li> <li>◆ Test colorimetrico per la misurazione della precisione (MCA), descrizione al paragrafo 7.4.2.1, 7-86</li> </ul>
<b>Software utilizzato per vari test</b>	<p><b>Nota:</b> Il software "Setup &amp; Service" e il software applicativo offrono una serie di test per controllare le funzioni individuali dei moduli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare "Manuale del software dell'apparecchio".</li> <li>• Consultare il "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".</li> </ul>

## 7.4.2 Test specifici per MCA

### 7.4.2.1 Test colorimetrico per la misurazione della precisione

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Eeguire una prova di tenuta interna	Vedere il paragrafo 7.4.2.2 "Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi", <a href="#">7-88</a>

**Scopo** Il test colorimetrico per la misurazione della precisione viene utilizzato per determinare la precisione con cui la testa meccanica per pipettaggio dispensa il liquido (utilizzando puntali monouso o un blocco di puntali fissi).

Eventualmente calibrare la soluzione colorata individuale per determinare la l'accuratezza, ad es. con una pipetta manuale accurata.

**Nota:** La precisione e l'accuratezza sono legate al liquido specifico, ai puntali monouso e al blocco di puntali fissi utilizzati. Tecan consiglia di controllare la precisione e l'accuratezza con il dispositivo specifico per liquidi e di pipettaggio (puntale monouso o blocco di puntali fissi) utilizzato nell'applicazione individuale, per verificare i rispettivi fattori di calibrazione e, se necessario, per regolarli.

**Materiale richiesto** Soluzione colorata, ad. Orange G  
Un lettore per micropiastre a 384 pozzetti

**Script** Questo test viene eseguito nel software applicativo. Nel software applicativo sono disponibili degli script predefiniti di manutenzione, che possono eventualmente essere adattati in base alle esigenze del cliente.  
Per ulteriori informazioni consultare il "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".

**Esecuzione del test** Per eseguire il test colorimetrico per la misurazione della precisione eseguire lo script di manutenzione e prestare attenzione a quando segue:

- ♦ Tecan consiglia di
  - utilizzare dispositivi di pipettaggio diversi per pipettare il diluente e la soluzione colorata, ad es. diluente con puntali fissi, soluzione colorata con puntali monouso.

**Fattori di calibrazione**

- ♦ Tenere presente che potrebbe essere necessario adattare i fattori di regolazione.
  - Nel software applicativo, i fattori di calibrazione di default sono predefiniti per la dispensazione a contatto con dimetilsolfossido e acqua.
  - Tecan consiglia di verificare i fattori di calibrazione e l'accuratezza dei liquidi specifici utilizzati in ogni applicazione.

**Procedura con il braccio MCA96**

- 1 Aspirare 100 µl di diluente e dispensarlo mediante dispensazione a contatto in una micropiastre a 96 pozzetti.
- 2 Aspirare x µl di soluzione colorata e dispensarla mediante dispensazione a contatto nella micropiastre a 96 pozzetti preriempita.

**Procedura con  
il braccio  
MCA384**

- 3 Aspirare (100 - x) µl di diluente e dispensarlo mediante dispensazione a contatto in una micropiastra a 96 pozzetti.
- 4 Miscelare con cinque cicli di aspirazione e dispensazione da 80 µl.
- 5 Misurare i valori colorimetrici delle soluzioni pipettate nelle micropiastre.  
*Prima della misurazione, scuotere la micropiastra con elevata intensità per 30 secondi.*

- 1 Aspirare 25 µl di diluente e dispensarlo mediante dispensazione a contatto in una micropiastra a 384 pozzetti.
- 2 Aspirare x µl di soluzione colorata e dispensarla mediante dispensazione a contatto nella micropiastra a 384 pozzetti preriempita.
- 3 Aspirare (75/25 - x) µl di diluente e dispensarlo mediante dispensazione libera in una micropiastra a 384 pozzetti.
- 4 Misurare i valori colorimetrici delle soluzioni pipettate nelle micropiastre.  
*Centrifugare la micropiastra prima di effettuare la misurazione in un lettore.*

**Nota:** Tecan consiglia di utilizzare

- un lettore Tecan adatto per micropiastre a 96/384 pozzetti.
- 0,1 mol di fosfato disodico di idrogeno fosfato diidrato (Sigma O3756) come diluente e per sciogliere l'Orange G (Sigma 71643).
- Micropiastre Greiner a fondo piatto a 96 pozzetti 7.6555101 o micropiastre a 384 pozzetti 781101.

- 5 Se i CV misurati e i valori di accuratezza rientrano nella tolleranza, il test è stato superato.

Se i risultati non rientrano nella tolleranza, assicurarsi che

- ♦ le soluzioni non siano contaminate,
- ♦ le micropiastre non siano danneggiate,
- ♦ il lettore sia in buone condizioni (calibrato),
- ♦ la testa meccanica per pipettaggio non perda.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**Nota:** Se non è possibile raggiungere la precisione desiderata, chiamare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

### 7.4.2.2 Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Sostituire le guarnizioni dei coni dei puntali (braccio MCA96)	Vedere il paragrafo 7.6.3.4 "Sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali (braccio MCA96)", 7-101
Sostituire le guarnizione a scodellino (braccio MCA384)	Vedere il paragrafo 7.6.3.5 "Sostituzione delle guarnizioni a scodellino (braccio MCA384)", 7-101

**Scopo** Per controllare se uno o più dei 96 canali della testa meccanica per pipettaggio perdono.

**Script** Questo test viene eseguito nel software applicativo. Nel software applicativo sono disponibili degli script predefiniti di manutenzione, che possono eventualmente essere adattati in base alle esigenze del cliente.  
Per ulteriori informazioni consultare il "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".

**Esecuzione della prova con puntali monouso (braccio MCA96)**

Per eseguire una prova di tenuta interna con puntali monouso, eseguire il rispettivo script di manutenzione. Lo script propone la seguente procedura:

- 1 Prelevare i puntali monouso per il braccio MCA96 più grandi disponibili sul posto.
- 2 Condizionare i puntali con un ciclo di lavaggio o di miscelazione.
- 3 In assenza di spazio d'aria di coda, aspirare il volume massimo applicabile (a seconda della dimensione dei puntali monouso, ad es. 190 µl per un puntale monouso da 200 µl).
- 4 Muovere la testa meccanica per pipettaggio in modo che risulti posizionata sopra una micropiastra asciutta (dispensare 0 µl).
- 5 Attendere 5 minuti.
  - Nel frattempo controllare se ci sono altri puntali monouso che perdono liquido.
  - Potrebbero formarsi goccioline alle estremità dei puntali monouso, la micropiastra deve però rimanere asciutta.
- 6 Dispensare 100 µl e scaricare i puntali monouso.

Se ci sono puntali monouso che perdono liquido:

- ♦ Sostituire le rispettive guarnizioni dei coni dei puntali. Vedere i rimandi di cui sopra.
- ♦ Ripetere la prova.

**Nota:** Se la testa meccanica per pipettaggio continua a perdere dopo la sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali, deve essere inviata a Tecan per la riparazione.

**Esecuzione  
della prova con  
blocco di  
puntali fissi  
(braccio  
MCA96)**

Per eseguire una prova di tenuta interna con blocco di puntali fissi, eseguire il rispettivo script di manutenzione. Lo script propone la seguente procedura:

- 1 Prelevare il blocco di puntali fissi.
- 2 Condizionare il blocco di puntali fissi con un ciclo di lavaggio o di miscelazione.
- 3 In assenza di spazio d'aria di coda, aspirare 100 µl di acqua.
- 4 Muovere la testa meccanica per pipettaggio in modo che risulti posizionata sopra una micropiastra asciutta (dispensare 0 µl).
- 5 Attendere 1 minuto.
  - Nel frattempo controllare se ci sono altri puntali che perdono liquido.
  - Potrebbero formarsi goccioline alle estremità dei puntali, la micropiastra deve però rimanere asciutta.
- 6 Dispensare 100 µl e mettere in posizione di parcheggio il blocco di puntali fissi.

Se ci sono puntali che perdono liquido:

- ♦ Sostituire le rispettive guarnizioni dei coni dei puntali.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- ♦ Ripetere la prova.

**Nota:** Se la testa meccanica per pipettaggio continua a perdere dopo la sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali, deve essere inviata a Tecan per la riparazione.

**Esecuzione  
della prova con  
puntali  
monouso o  
puntali fissi  
(braccio  
MCA384)**

Per eseguire una prova di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi, eseguire il rispettivo script di manutenzione. Lo script propone la seguente procedura:

- 1 Prelevare un adattatore per puntali monouso per il braccio MCA384 o un adattatore per puntali fissi da 125 µl per il braccio MCA384.
- 2 Prelevare il puntale monouso per il braccio MCA384 più grande disponibile sul posto utilizzando l'adattatore per puntali monouso per il braccio MCA384.
- 3 Condizionare i puntali con un ciclo di lavaggio o di miscelazione.
- 4 In assenza di spazio d'aria di coda, aspirare il volume massimo applicabile (a seconda della dimensione dei puntali monouso, ad es. 125 µl per un puntale monouso da 125 µl).
- 5 Muovere la testa meccanica per pipettaggio in modo che risulti posizionata sopra una micropiastra asciutta (dispensare 0 µl).
- 6 Attendere 5 minuti.
  - Nel frattempo controllare se ci sono altri puntali monouso o altri puntali fissi che perdono liquido.
  - Potrebbero formarsi goccioline alle estremità dei puntali monouso o dei puntali fissi, la micropiastra deve però rimanere asciutta.
- 7 Muovere la testa meccanica per pipettaggio in modo che risulti posizionata sopra una seconda micropiastra asciutta.
- 8 Dispensare 15-20 µl.
  - Controllare se tutti i 384 pozzetti sono riempiti con questa piccola quantità di liquido.
- 9 Dispensare il resto (85-80 µl).
- 10 Scaricare i puntali monouso e l'adattatore per puntali monouso per il braccio MCA384 o l'adattatore per puntali fissi da 125 µl per il braccio MCA384.

Se ci sono puntali monouso o puntali fissi che perdono liquido:

- ◆ Sostituire le rispettive guarnizioni a scodellino.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- ◆ Ripetere la prova.

Se ci sono singoli pozzetti che non sono riempiti con acqua dopo aver dispensato 15-20 µl:

- ◆ Sostituire la rispettiva guarnizione a scodellino e/o sostituire il rispettivo puntale fisso (il canale non è ermetico o ostruito).
- ◆ Ripetere la prova.

**Nota:** Se la testa meccanica per pipettaggio continua a perdere dopo la sostituzione delle guarnizioni a scodellino, deve essere inviata a Tecan per la riparazione.

## 7.5 Decontaminazione

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Informazioni di sicurezza sulla contaminazione	Vedere il paragrafo 2.8 “Dichiarazione di avvenuta decontaminazione”, 2-19
Detergenti reperibili in commercio	Vedere il paragrafo 7.1 “Utensili e materiali di consumo”, 7-1

### Decontaminanti

**Nota:** La scelta del decontaminante idoneo dipende dal grado di contaminazione e dal tipo di contaminante.

La decontaminazione può essere eseguita con i seguenti agenti:

- ◆ Candeggina allo 0,5-3%
- ◆ 70% etanolo + 30% H<sub>2</sub>O

### Decontaminanti reperibili in commercio

Per i decontaminanti reperibili in commercio e utilizzabili per decontaminazione o disinfezione, consultare i rimandi sopra indicati.

#### Suggerimenti per la decontaminazione

Per eliminare i residui proteici nei tubi e nei puntali, sciacquare periodicamente il sistema di dispensazione del liquido con un acido debole, seguito dalla base. Altrimenti utilizzare gli agenti menzionati sopra reperibili in commercio.

Alcuni decontaminanti possono essere utilizzati come additivi per il liquido di sistema. La maggior parte delle analisi immunologiche non ne risentirà.

### Eliminazione dei residui di acidi nucleici

I residui di acidi nucleici nei puntali standard e nei tubi di pipettaggio possono di solito essere eliminati con cicli di lavaggio o decontaminazione eseguiti con una soluzione a base di candeggina al 3%.

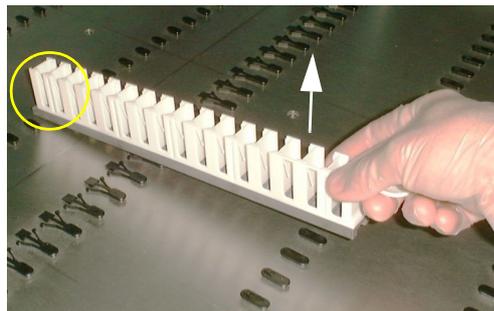
Vengono utilizzati specifici decontaminanti reperibili in commercio (ad es. DNAzap) per garantire che l'area di pipettaggio (piano di lavoro, supporti ecc.) non sia soggetta all'interferenza degli acidi nucleici.

## 7.6 Regolazioni e sostituzioni

### 7.6.1 Perni di posizionamento

#### Sostituzione dei perni di posizionamento

Per la sostituzione di un perno di posizionamento sul piano di lavoro, procedere nel seguente modo:



**Fig. 7-50** Estrazione di un perno di posizionamento

- 1 Fare scorrere la parte anteriore di un supporto sul perno di posizionamento da sostituire.
- 2 Sollevare con cautela il supporto (vedere freccia) per estrarre il perno di posizionamento.

*Evitare l'uso della forza per estrarre il perno. Se non si allenta, riprovare con il supporto in posizione leggermente diversa.*



**Fig. 7-51** Inserimento di un perno di posizionamento

- 3 Spingere con cautela il nuovo perno nel foro sul piano di lavoro.

*È possibile utilizzare un martelletto di gomma se non è possibile inserire il perno a mano.*

**Nota:** Durante la sostituzione dei perni di posizionamento, considerare i seguenti punti:

- Assicurarsi di sostituire solo un perno con uno dello stesso tipo e prestare attenzione all'orientamento.
- Non lasciare scoperti i fori della griglia sul piano di lavoro in quanto i liquidi potrebbero fluire nell'area sotto il piano di lavoro.



#### ATTENZIONE

Perni di posizionamento allentati potrebbero determinare un posizionamento errato di supporti e materiale da laboratorio.

- ♦ Si consiglia di sostituire i perni di posizionamento rimossi con perni nuovi.

## 7.6.2 Accessorio MultiSense

### 7.6.2.1 Kit di puntali monouso MultiSense

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Tagliare e regolare l'estremità del tubo	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.2.2 "Taglio/regolazione dell'estremità del tubo"</a> ,  7-95

#### Componenti del kit di puntali monouso MultiSense

Il kit di puntali monouso MultiSense (disponibile come pezzo di ricambio) comprende le seguenti parti:



**Fig. 7-52** Kit di puntali monouso MultiSense

<b>A</b> Tubo distanziatore (con scanalatura)	<b>E</b> Espulsore di puntali monouso
<b>B</b> X-ring	<b>F</b> O-ring
<b>C</b> Anello separatore	<b>G</b> Cono del puntale monouso MultiSense (placcato oro)
<b>D</b> Tubo dell'ago	

**Nota:** A differenza del tubo distanziatore dell'adattatore per puntali standard, il tubo distanziatore (A) dell'accessorio MultiSense è contrassegnato da una scanalatura. Questa scanalatura non ha alcuna funzione tecnica ed è presente unicamente a scopi di identificazione.

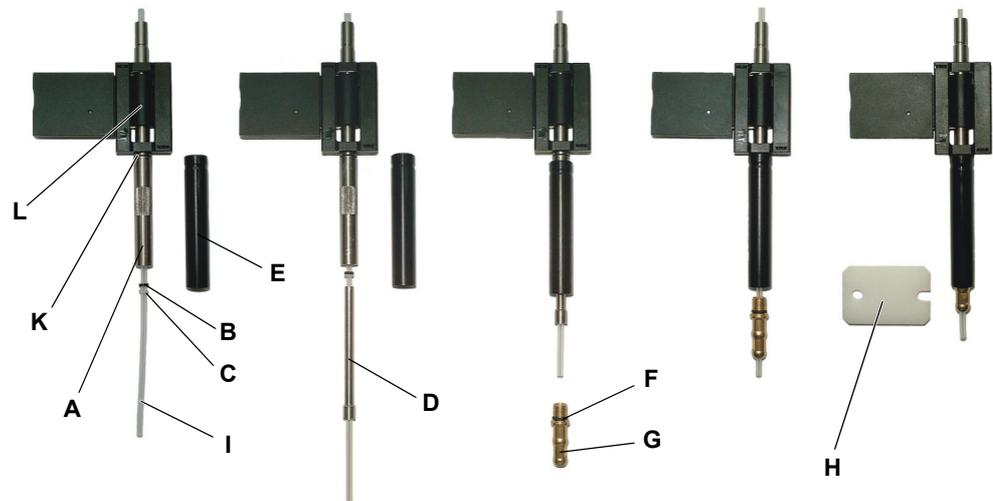
**Smontaggio**

Per rimuovere il kit di puntali monouso MultiSense, procedere nel modo seguente:

- 1 Spegnere l'apparecchio e aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 2 Spostare manualmente tutte le barre di supporto dell'asse Z completamente verso l'alto.
- 3 Spostare tutte assieme le barre di supporto dell'asse Z verso la parte anteriore dell'apparecchio.
- 4 Distanziare il più possibile tra loro le barre di supporto dell'asse Z.
- 5 Reggere l'adattatore per puntali MultiSense (L) mentre si svita e si rimuove il cono del puntale monouso (G) con la chiave bianca per conici (H).
- 6 Rimuovere l'espulsore di puntali monouso (E).
- 7 Rimuovere il tubo dell'ago (D).
- 8 Svitare e rimuovere il tubo distanziatore (A).
- 9 Se necessario, rimuovere:
  - X-ring (B)
  - Anello separatore bianco (C)
  - O-ring (F)

**Installazione**

Il kit di puntali monouso MultiSense è installato secondo la sequenza seguente:



**Fig. 7-53** *Installazione del kit di puntali monouso MultiSense*

- |          |                                     |          |  |
|----------|-------------------------------------|----------|--|
| <b>A</b> | <i>Tubo distanziatore</i>           | <b>G</b> | <i>Cono del puntale monouso MultiSense</i> |
| <b>B</b> | <i>X-ring</i>                       | <b>H</b> | <i>Chiave per conici</i>                   |
| <b>C</b> | <i>Anello separatore</i>            | <b>I</b> | <i>Tubo di pipettaggio</i>                 |
| <b>D</b> | <i>Tubo dell'ago</i>                | <b>K</b> | <i>O-ring</i>                              |
| <b>E</b> | <i>Espulsore di puntali monouso</i> | <b>L</b> | <i>Adattatore del puntale MultiSense</i>   |
| <b>F</b> | <i>O-ring</i>                       |          |  |

- 1 Spegnere l'apparecchio e aprire il pannello di sicurezza anteriore.
- 2 Spostare manualmente tutte le barre di supporto dell'asse Z completamente verso l'alto.

- 3 Spostare tutte assieme le barre di supporto dell'asse Z verso la parte anteriore dell'apparecchio.
- 4 Distanziare il più possibile tra loro le barre di supporto dell'asse Z.
- 5 Estrarre il tubo di pipettaggio (I) di circa 6 cm dall'adattatore del puntale MultiSense (L).
- 6 Accertarsi che l'O-ring (K) sia collocato correttamente dietro la filettatura dell'adattatore del puntale MultiSense (L).
- 7 Avvitare il tubo distanziatore (A, parte zigrinata verso l'alto) sull'adattatore del puntale.



- 8 Fissare l'X-ring (B) sull'attrezzo di montaggio dell'X-ring (M) e infilarlo sul tubo di pipettaggio (I).

**B** X-ring  
**I** Tubo di pipettaggio  
**M** Attrezzo di montaggio per X-ring

**Fig. 7-54** Montaggio dell'X-ring

- 9 Infilare l'anello separatore bianco (C) dietro l'X-ring (B) sul tubo di pipettaggio (I).
- 10 Infilare il tubo dell'ago (D) sopra il tubo di pipettaggio.
- 11 Accertarsi che la guarnizione (F, O-ring) sul cono del puntale monouso sia posizionata correttamente dietro la filettatura.
- 12 Infilare l'espulsore di puntali monouso (E), con il bordo esterno rivolto verso l'alto, sul tubo distanziatore (A) e serrare il kit di puntali monouso MultiSense con il cono del puntale monouso (a mano).
- 13 Serrare con cautela, utilizzando la chiave per coni in dotazione (H), compiendo circa  $\frac{1}{4}$  di giro.
- 14 Tagliare e regolare l'estremità del tubo.  
Vedere i rimandi di cui sopra.

**7.6.2.2 Taglio/regolazione dell'estremità del tubo**



**ATTENZIONE**

Possibile malfunzionamento dell'accessorio MultiSense se il tubo di pipettaggio

- ◆ è bagnato, sporco o contaminato,
- ◆ non è tagliato ad angolo retto (vedere il paragrafo [“Taglio dell'estremità del tubo”](#), 7-95),
- ◆ non sporge dal cono del puntale monouso di 2 mm (vedere il paragrafo [“Regolazione dell'estremità del tubo”](#), 7-96).

**Taglio dell'estremità del tubo**

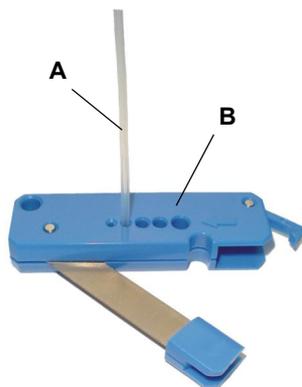
L'estremità del tubo di pipettaggio che sporge dal cono del puntale monouso deve essere pulita e tagliata ad angolo retto affinché l'accessorio MultiSense funzioni correttamente.



**AVVERTENZA**

La lama affilata del tagliatubi può causare lesioni alle mani o alle dita.

- ◆ Tenere le mani e le dita lontano dall'area fra la lama e il corpo del tagliatubi.

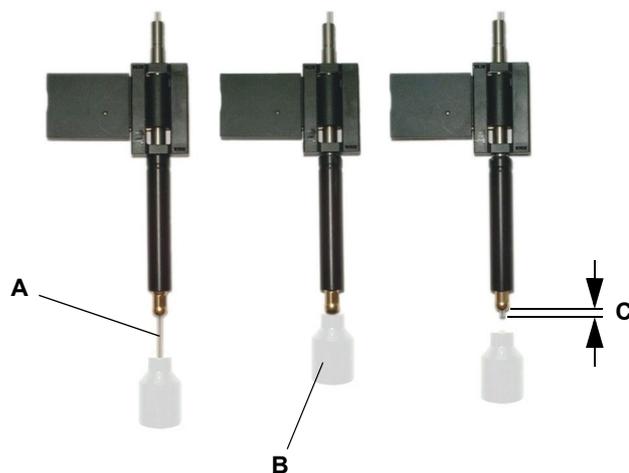


- 1 Estrarre il tubo di pipettaggio (A) dal cono del puntale monouso per la lunghezza necessaria. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Tagliare il tubo di pipettaggio ad angolo retto con il tagliatubi (B).

*Fig. 7-55 Tagliatubi*

### Regolazione dell'estremità del tubo

Dopo aver smontato e installato il kit di puntali monouso MultiSense, il tubo di pipettaggio sporgente deve essere regolato a 2 mm.



**Fig. 7-56** Regolazione dell'estremità del tubo

- 1 Estrarre il tubo di pipettaggio (A) per circa 1 cm (0.5 in.) dal cono del puntale monouso.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Spostare indietro il tubo con lo strumento di regolazione per tubi (B) finché lo strumento non tocca il cono del puntale monouso.  
*Ora il tubo sporge dal cono del puntale monouso di 2 mm (C).*

**Nota:** Accertarsi che il tubo di pipettaggio non venga piegato durante questa procedura.

### Test e impostazioni

Per garantire la prontezza operativa, eseguire i seguenti test:  
Consultare il "Manuale d'uso del software dell'apparecchio".

- Test PMP

**7.6.2.3 Recupero del tubo di pipettaggio**

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Rimuovere/installare il kit di puntali monouso MultiSense	Vedere il paragrafo 7.6.2.1 “Kit di puntali monouso MultiSense”, 7-92
Tagliare e regolare l'estremità del tubo	Vedere il paragrafo 7.6.2.2 “Taglio/regolazione dell'estremità del tubo”, 7-95

Per garantire il corretto funzionamento dell'accessorio MultiSense, il tubo di pipettaggio deve essere installato correttamente, cioè deve sporgere dall'adattatore del puntale di 2 mm.

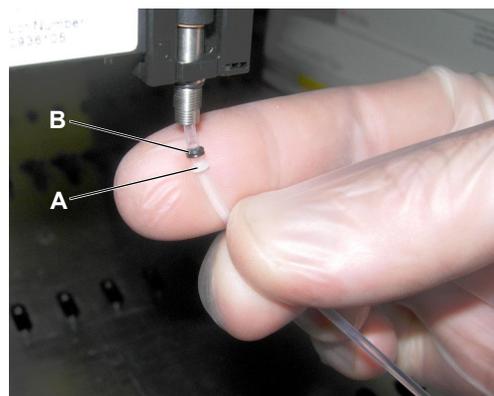
**Causa** Dopo una collisione (ad es. prelievo errato dei puntali monouso) il tubo potrebbe essere spinto nel cono del puntale. Ciò comporta spesso un malfunzionamento dell'accessorio MultiSense.

In questo caso recuperare il tubo di pipettaggio e regolarlo nuovamente come descritto di seguito:

- 1 Rimuovere il kit di puntali monouso MultiSense. Vedere i rimandi di cui sopra.

*Non rimuovere:*

- l'anello separatore (A)
- l'X-ring (B)



**Fig. 7-57** Anello separatore e X-ring

- 2 Estrarre il tubo di ca. 2 cm (1 in.).  
*Con il cono del puntale monouso installato, il tubo dovrebbe sporgere di ca. 1 cm (0.5 in.).*

**Nota:** Fare attenzione a non svitare l'anello separatore e l'X-ring.

- 3 Reinstallare il kit di puntali monouso MultiSense. Vedere i rimandi di cui sopra.
- 4 Tagliare e regolare l'estremità del tubo. Vedere i rimandi di cui sopra.

### 7.6.3 Braccio multicanale (MCA96/MCA384)

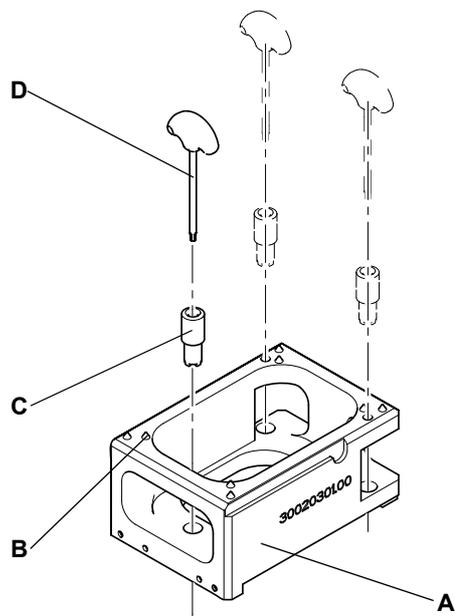
#### 7.6.3.1 Regolazione del supporto per la messa in servizio (braccio MCA96)

##### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Controllare le posizioni dei supporti	Vedere il paragrafo 7.3.18.14 "Controllo delle posizioni del supporto (offset)", 7-80

**Nota:** Il supporto per la messa in servizio è regolato in fabbrica in base all'altezza e alla posizione di queste tre posizioni di centraggio sul supporto. Pertanto, di norma non è necessario modificare questi parametri di fabbrica.



In alcuni casi l'utente potrebbe voler regolare le piastre di centraggio sul supporto per la messa in servizio per speciali applicazioni.

La figura mostra il blocco di riferimento e gli strumenti in dotazione.

- A** Blocco di riferimento
- B** Punta del cono
- C** Strumento per la regolazione dell'altezza
- D** Chiave Torx

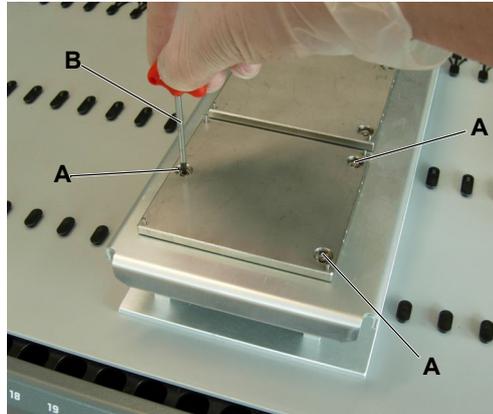
**Fig. 7-58** Blocco di riferimento e strumenti

**Nota:** Per regolare il supporto per la messa in servizio, prestare attenzione ai seguenti punti:

- Gli elementi che garantiscono la regolazione sono fissati mediante lacca.
- Se la lacca è spezzata, è presumibile che il supporto per la messa in servizio sia fuori regolazione.
- Pertanto non deve essere utilizzato per l'inizializzazione delle posizioni o per effettuare altre regolazioni, come ad es. le regolazioni della testa meccanica per pipettaggio.

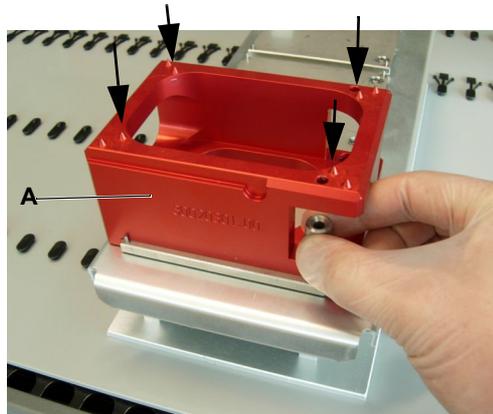
Non modificare la regolazione del supporto per la messa in servizio a meno che non sia assolutamente necessario. Controllare/inizializzare le posizioni del supporto con l'ausilio del software corrispondente. Vedere i rimandi di cui sopra.

Per regolare le piastre di centraggio sul supporto per la messa in servizio, procedere nel modo seguente:



**Fig. 7-59** Piastra di centraggio sul supporto per la messa in servizio

- 1 Svitare le viti (A) con la chiave Torx (B).



**Fig. 7-60** Perna di riferimento/punte del cono

- 2 Posizionare il blocco di riferimento (A) nella posizione di centraggio corrispondente.
- 3 Montare il blocco di inizializzazione con i rispettivi perni di inizializzazione rivolti verso la testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96.
- 4 Utilizzare il tool di movimentazione per avvicinare la testa al supporto per la messa in servizio. Consultare il "Manuale d'uso del software dell'apparecchio".
- 5 Far corrispondere la posizione dei perni di inizializzazione alle punte del cono (vedi frecce) dello strumento di riferimento.
- 6 Valutare visivamente l'altezza.

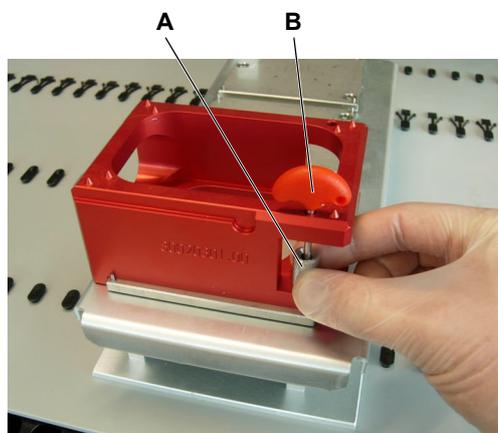


Fig. 7-61 Strumento per la regolazione dell'altezza

7 Per regolare l'altezza, ruotare gli anelli di regolazione sulle piastre di centraggio con lo strumento per la regolazione dell'altezza (A).

- Ruotando in senso orario, si solleva la piastra.
- Ruotando in senso antiorario, si abbassa la piastra.

*Sono disponibili tre anelli di regolazione per modificare l'altezza della piastra.*

8 Se l'altezza è corretta, regolare la posizione di rotazione della piastra (spostandola in posizione).

9 Serrare le viti con la chiave Torx (B).

### 7.6.3.2 Sostituzione del filtro del sistema di lavaggio

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Lavare/svuotare la vasca per il lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.9 "Lavaggio e svuotamento della vasca per il lavaggio"</a> , <a href="#">7-77</a>
Adescare la vasca per il lavaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">7.3.18.3 "Sostituzione dell'ago in acciaio (MCA96)"</a> , <a href="#">7-69</a>

#### Condizioni

L'apparecchio è spento.

#### Sostituzione del filtro

Per sostituire i filtri, procedere nel modo seguente:

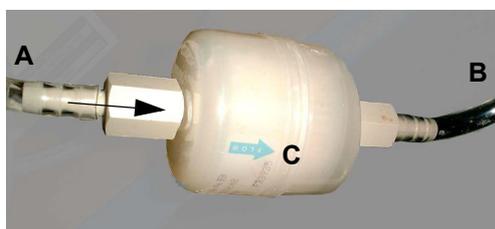


Fig. 7-62 Lavaggio del filtro del sistema

1 Svuotare la vasca per il lavaggio. Vedere i rimandi di cui sopra.

2 Scollegare il tubo (A) proveniente dall'unità di lavaggio.

3 Scollegare il tubo (B) che conduce alla vasca per il lavaggio e rimuovere il filtro vecchio.

4 Collegare i tubi al nuovo filtro.

*Accertarsi che la freccia (C) sul filtro sia rivolta verso la vasca per il lavaggio.*

5 Se viene utilizzato Freedom EVO per il funzionamento di routine dopo la sostituzione del filtro, adescare la vasca per il lavaggio. Vedere i rimandi di cui sopra.

**7.6.3.3 Rimozione/installazione della testa meccanica per pipettaggio**

**Braccio MCA96 e braccio MCA384**

La testa meccanica per pipettaggio deve essere rimossa esclusivamente per la manutenzione e la riparazione deve essere eseguita da un tecnico addetto all'assistenza di Tecan. Per la descrizione di questa procedura, consultare il manuale di assistenza Freedom EVO.

**7.6.3.4 Sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali (braccio MCA96)**

Le guarnizioni dei coni dei puntali della testa a 96 canali devono essere sostituite, se necessario, solo da un tecnico addetto all'assistenza di Tecan. Per la descrizione di questa procedura, consultare il manuale di assistenza Freedom EVO.

**7.6.3.5 Sostituzione delle guarnizioni a scodellino (braccio MCA384)**

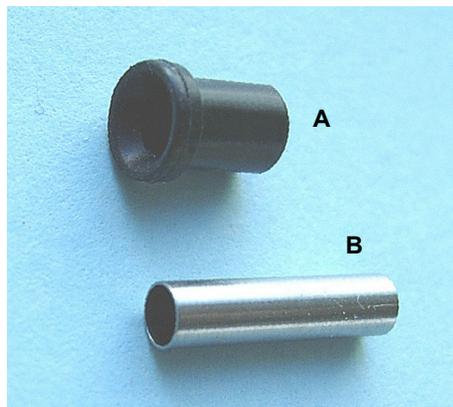
**Rimandi**

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Azione	Riferimento
Eseguire una prova di tenuta interna	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.2 "Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi"</a> , <a href="#">7-88</a>
Eseguire un test colorimetrico per la misurazione della precisione	Vedere il paragrafo <a href="#">7.4.2.1 "Test colorimetrico per la misurazione della precisione"</a> , <a href="#">7-86</a>

**Parti**

Le seguenti parti sono utilizzate per sigillare la testa meccanica per pipettaggio rispetto all'adattatore montato:

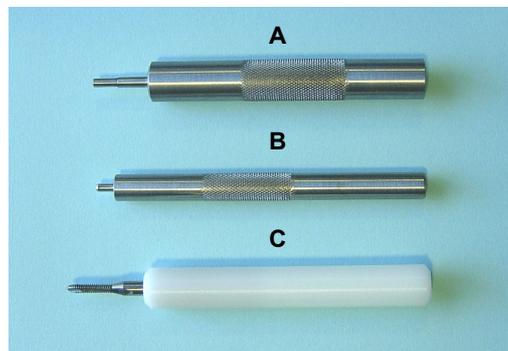


- A** Guarnizione a scodellino
- B** Tubo smussato

**Fig. 7-63** Guarnizione a scodellino e tubo smussato

## Strumenti

Utilizzare i seguenti strumenti per sostituire le guarnizioni a scodellino sulla testa del braccio MCA384:



- A** Strumento per l'inserimento del tubo smussato
- B** Strumento per l'inserimento della guarnizione a scodellino
- C** Strumento per la rimozione del tubo smussato

**Fig. 7-64** Strumenti per guarnizione a scodellino

## Sostituzione

Per sostituire le guarnizioni a scodellino tra la testa a 384 canali e l'adattatore del puntale, procedere nel modo seguente:



### AVVERTENZA

Parti mobili della testa meccanica per pipettaggio.

Sono possibili lesioni alle mani se l'apparecchio si avvia inaspettatamente.

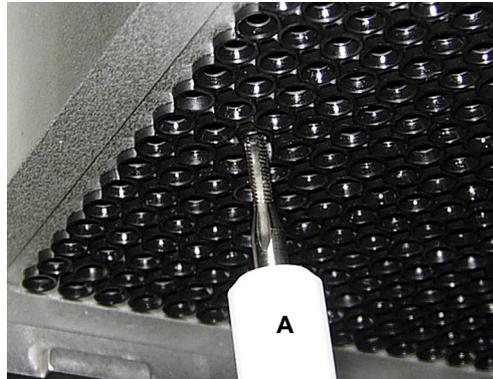
- ♦ Non inserire le mani nell'area mobile della testa meccanica per pipettaggio quando l'apparecchio si trova in uno stato indefinito.



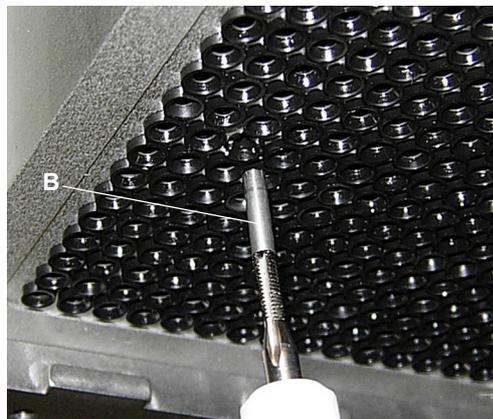
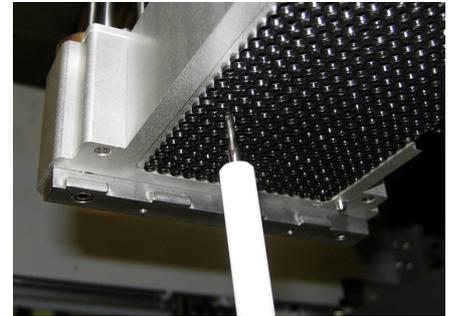
### ATTENZIONE

Indossare sempre guanti in gomma per evitare di contaminare se stessi e/o i coni dei puntali.

- 1 Scaricare l'adattatore del braccio MCA384.
- 2 Spostare la testa meccanica per pipettaggio sul lato anteriore e sollevarla il più in alto possibile.
- 3 Spingere lo strumento per la rimozione del tubo smussato (A) per ca. 2 mm nel canale/tubo smussato, ruotando lo strumento in senso orario.

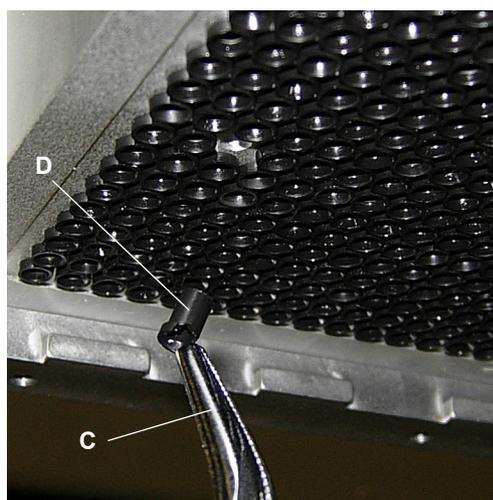


**Fig. 7-65** Inserimento dello strumento per la rimozione del tubo smussato



**Fig. 7-66** Rimozione del tubo smussato

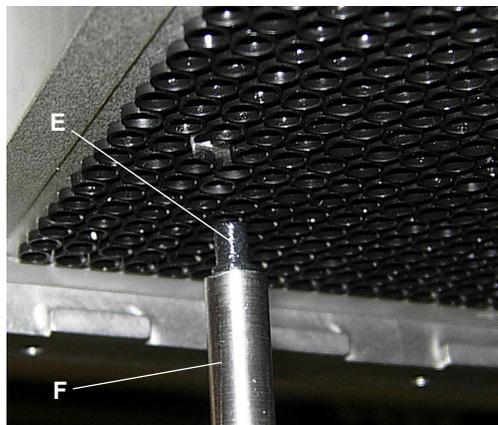
- 4** Tirare il tubo smussato (B) fuori dal canale.



**Fig. 7-67** Rimozione della guarnizione a scodellino

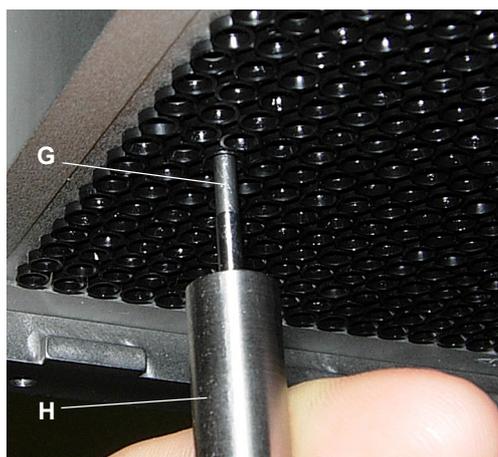
- 5** Utilizzare una pinza a becchi lunghi (C) per rimuovere la guarnizione a scodellino (D) dal canale.

*Fare attenzione a non danneggiare le altre guarnizioni a scodellino.*



**Fig. 7-68** Insetto della guarnizione a scodellino

- 6 Lubrificare la guarnizione a scodellino nuova (E) con uno strato sottile di olio minerale.
- 7 Inserire la guarnizione a scodellino lubrificata nel canale utilizzando lo strumento per l'inserimento della guarnizione a scodellino (F).



**Fig. 7-69** Insetto del tubo smussato

- 8 Lubrificare la superficie esterna di un nuovo tubo smussato (G) con olio minerale.
- 9 Inserire delicatamente il tubo smussato lubrificato nel canale utilizzando lo strumento per l'inserimento del tubo smussato (H), fino a inserirlo completamente nel canale.

- 10 Inserire la guarnizione a scodellino appena sostituita per verificarne l'uniformità con le altre guarnizioni a scodellino.



#### ATTENZIONE

Se sono state utilizzate guarnizioni a scodellino errate o se le guarnizioni a scodellino sono state danneggiate durante l'installazione, la testa meccanica per pipettaggio potrebbe perdere.

- ◆ Utilizzare esclusivamente guarnizioni a scodellino originali e tubi smussati forniti da Tecan.
- ◆ Utilizzare solo strumenti per guarnizioni a scodellino specifici per la rimozione e il montaggio delle guarnizioni a scodellino.

#### Test richiesti

Per garantire la prontezza operativa, eseguire i seguenti test:

- ◆ Prove di "tenuta interna"  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- ◆ Test "colorimetrico per la misurazione della precisione"  
Vedere i rimandi di cui sopra.

## 7.6.4 Diluitore

### 7.6.4.1 Sostituzione della siringa

#### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Riempimento del sistema di dispensazione del liquido	Consultare Manuale del software dell'apparecchio

#### Siringhe e puntali speciali



**Nota:** Per l'impiego con i puntali Te-PS sono consigliate siringhe da 250 µl.

#### ATTENZIONE

Risultati di pipettaggio errati.

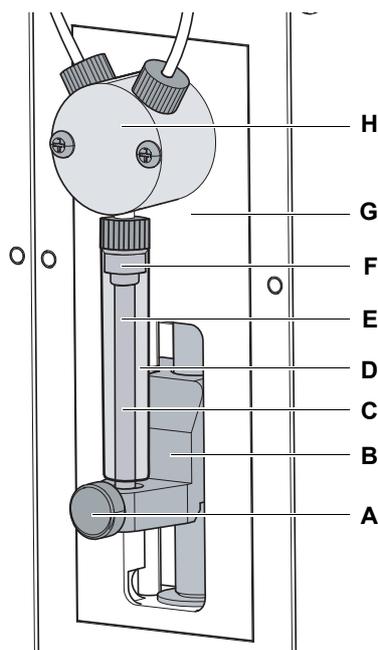
Utilizzare solamente siringhe da 250 µl o da 500 µl con l'accessorio Low Volume.

- ♦ Se si utilizzano siringhe con volumi maggiori, la precisione e l'accuratezza non sono incluse nelle specifiche.
- ♦ Se si utilizzano siringhe con volumi inferiori, non è possibile il rilevamento del liquido (dispensazione libera) per volumi che superano il volume del tubo della valvola solenoide ((3 µl).

#### Rimozione

Per rimuovere la siringa, procedere nel modo seguente:

- 1 Svuotare il sistema di dispensazione del liquido:
  - Estrarre il tubo del liquido di sistema dal recipiente del liquido di sistema.
  - Eseguire **Fill Liquid System**.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Spegnere l'apparecchio.



- 3 Allentare la vite di arresto dello stantuffo.
- 4 Abbassare manualmente l'azionamento dello stantuffo.
- 5 Svitare la siringa dalla valvola a 3 vie.

- A Vite di blocco dello stantuffo
- B Azionamento dello stantuffo
- C Siringa (stantuffo, guarnizione, serbatoio della siringa)
- D Serbatoio della siringa (vetro)
- E Stantuffo
- F Tappino della siringa (stantuffo rivolto verso la guarnizione del serbatoio)
- G Piastra anteriore del diluitore
- H Valvola a 3 vie

**Fig. 7-70** Siringa

### Installazione

Per installare la siringa, procedere nel modo seguente:

- 1 Abbassare manualmente l'azionamento dello stantuffo.
- 2 Avvitare la siringa nella valvola a 3 vie.
- 3 Tirare lo stantuffo verso il basso nell'apposito azionamento.
- 4 Controllare l'allineamento del serbatoio della siringa e dello stantuffo:  
La siringa e lo stantuffo devono essere allineati in senso assiale e devono essere disposti in linea retta.
- 5 Eventualmente regolare attentamente siringa e stantuffo.
- 6 Serrare saldamente la vite di arresto dello stantuffo.
- 7 Serrare la siringa nella valvola a 3 vie.

### Test delle prestazioni

Per garantire la prontezza operativa, eseguire i seguenti test delle prestazioni prima di riprendere il normale funzionamento:

- ◆ Prova gravimetrica o test delle prestazioni del pipettaggio equivalente per assicurarsi che siano state soddisfatte le specifiche di precisione e accuratezza.

#### 7.6.4.2 Sostituzione del tappino della siringa

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Rimuovere la siringa	Vedere il paragrafo <a href="#">7.6.4.1 "Sostituzione della siringa"</a> ,  <a href="#">7-105</a>

### Sostituzione del tappino della siringa

Per sostituire il tappino della siringa, procedere nel modo seguente:

- 1 Rimuovere la siringa.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 2 Estrarre lo stantuffo dal serbatoio della siringa.



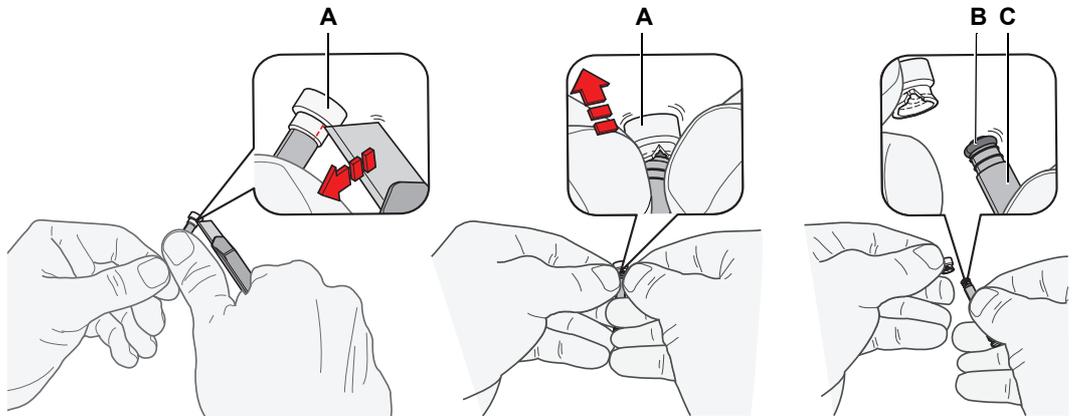
#### ATTENZIONE

Danneggiamento dell'O-ring. Un O-ring danneggiato determinerà un malfunzionamento e volumi di pipettaggio errati.

- ◆ Prestare attenzione quando si taglia il tappino della siringa per la rimozione.

- 3 Praticare con cautela un taglio sul collo del tappino della siringa (A).
- 4 Rimuovere il tappino della siringa (A) dallo stantuffo (C).

*Se non fosse possibile rimuovere il tappino della siringa, praticare un secondo taglio sul collo del tappino.*



**Fig. 7-71** *Guarnizione della siringa*

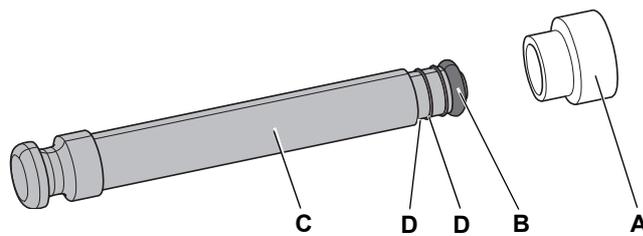
**A** Tappino della siringa  
**B** O-ring

**C** Stantuffo

- 5** Inumidire l'O-ring con acqua distillata o deionizzata.

*Collocare il nuovo tappino della siringa su un tavolo e premere lo stantuffo nell'apertura sul tappino tenendolo il più possibile dritto.*

- 6** Premere la parete del tappino della siringa (A) sui bordi taglienti (D) dello stantuffo (C) per l'ancoraggio.
- 7** Inumidire il tappino della siringa (A) e premere lo stantuffo (C) nel serbatoio della siringa.
- 8** Reinstallare la siringa.



**Fig. 7-72** *Stantuffo e guarnizione della siringa*

**A** Tappino della siringa  
**B** O-ring

**C** Stantuffo  
**D** Bordi taglienti

### **Test delle prestazioni**

Per garantire la prontezza operativa, eseguire i seguenti test delle prestazioni prima di riprendere il normale funzionamento:

- ♦ Prova gravimetrica o test delle prestazioni del pipettaggio equivalente per assicurarsi che siano state soddisfatte le specifiche di precisione e accuratezza.



## 8 Risoluzione dei problemi

**Scopo di questo capitolo**

Questo capitolo illustra come riprendere la normale attività dopo l'insorgere di un problema di lieve entità relativo a Freedom EVO. Viene fornita una lista di problemi possibili, le cause probabili e i suggerimenti su come porre rimedio.

**Che genere di errori può correggere l'operatore?**

La seguente tabella di risoluzione dei problemi elenca i possibili malfunzionamenti ed errori relativi a Freedom EVO. L'operatore può correggere autonomamente alcuni dei problemi o errori insorti. A tale scopo, le appropriate misure correttive sono fornite nella colonna "Misure correttive".

I malfunzionamenti o gli errori più complessi vengono generalmente eliminati dal tecnico addetto all'assistenza di Tecan in base ad istruzioni separate. In questo caso, rivolgersi al tecnico addetto all'assistenza.

### 8.1 Tabella di risoluzione dei problemi

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

La seguente tabella elenca problemi ed errori e fornisce istruzioni su come eliminarli:

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

Problema o errore	Causa possibile	Misure correttive
<b>Problema o errore sull'apparecchio</b>		
Perdita di liquido di sistema	Tubi e/o raccordi non serrati  La siringa perde	Spegnere immediatamente l'apparecchio Eeguire la decontaminazione e/o la manutenzione Sostituire la siringa o il tappino della siringa. Vedere <a href="#">7.6.4 "Diluitore"</a> , <a href="#">7-105</a>
Errore di comunicazione	Interruttore non in posizione ON Interruzione di corrente/ comunicazione Mancanza di comunicazione	Accendere l'apparecchio Controllare cavo e spina  Spegnere l'apparecchio e il PC, attendere che la spia di stato si spenga, riaccendere l'apparecchio e il PC
	L'azionamento X, Y o Z o la testina del lettore PosID sono bloccati	Verificare l'eventuale presenza di ostacoli
Errore di inizializzazione	I bracci non riescono a inizializzare	Accertare che i bracci abbiano libertà di movimento, ossia che il raggio di movimento sia libero da ostacoli.

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
	Guasto hardware	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
Il pannello di sicurezza anteriore non si sblocca completamente	Guasto meccanico delle serrature per il pannello di sicurezza	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
Il pannello di sicurezza anteriore non si blocca completamente	Guasto meccanico delle serrature per il pannello di sicurezza	Spegnere l'apparecchio. Rivolgersi al servizio di assistenza locale
<b>Problema o errore sul braccio di manipolazione(LiHa) e sui puntali</b>		
Errore di posizionamento	Gli azionamenti X, Y o Z sono bloccati Collisione  Guasto hardware	Verificare l'eventuale presenza di ostacoli Verificare le posizioni dei recipienti, dei rack e dei supporti Rivolgersi al servizio di assistenza locale Vedere <a href="#">"Posizionamento dei supporti"</a> , 6-14
Nessun puntale disponibile	Il vassoio di puntali monouso è vuoto  È stato selezionato un vassoio di puntali monouso errato	Collocare il vassoio di puntali monouso nella posizione specificata Per l'assegnazione del vassoio di puntali monouso utilizzare l'editor del piano di lavoro Vedere <a href="#">6.3.4</a> , 6-11 Vedere il manuale d'uso del software applicativo
Puntale non prelevato	Coordinate posizione puntale errate	Definire la posizione del puntale Vedere il manuale d'uso del software applicativo
Puntale non rimosso	Cono umido o sporco Adattatore per puntali monouso montato in modo errato	Pulire il cono del puntale monouso Verificare la corretta installazione dell'adattatore per puntali monouso Vedere <a href="#">7.3.5.1 "Cono del puntale monouso del braccio LiHa"</a> , 7-37 Accessorio MultiSense: pulire il cono del puntale monouso MultiSense Vedere <a href="#">7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense"</a> , 7-66

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Liquido non rilevato	<p>Liquido insufficiente Cattivo contatto a terra del supporto</p> <p>Parametri di rilevamento errati</p> <p>Puntali sporchi</p> <p>Cono del puntale monouso sporco</p> <p>Accessorio MultiSense: misurazione della pressione scadente</p>	<p>Controllare/aggiungere liquido Collocare il rack correttamente sul supporto Pulire il supporto, per garantire un buon contatto Verificare il contatto tra contenitore, rack, supporto e piano di lavoro Controllare i parametri nel software applicativo Pulire i puntali Vedere <a href="#">7.3.3 “Puntali fissi del braccio LiHa”</a>,  7-27</p> <p>Pulire il cono del puntale monouso Vedere <a href="#">“Parti dell'apparecchio e detergenti”</a>,  7-3</p> <p>Accessorio MultiSense: pulire il cono del puntale monouso MultiSense Vedere <a href="#">7.3.18.1 “Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense”</a>,  7-66</p> <p>Controllare il funzionamento del sensore di pressione Vedere il “Pannello dell'accessorio PMP” nel “Manuale d'uso del software dell'apparecchio”</p>
Liquido rilevato insufficiente	<p>Liquido insufficiente Definizione errata di recipiente/rack</p>	<p>Controllare/aggiungere liquido Verificare la definizione dei recipienti e dei rack Vedere il manuale d'uso del software applicativo</p>
Rilevato coagulo	<p>Coagulo aspirato (cLLD)</p> <p>Diametro del recipiente errato</p>	<p>Pulire il puntale fisso e riprovare Sostituire il puntale monouso e riprovare Controllare i dati del recipiente Vedere il “Manuale d'uso del software applicativo” Vedere il “Pannello dell'accessorio PMP” nel “Manuale d'uso del software dell'apparecchio”</p>
Puntali di pipettaggio Te-PS ostruiti	<p>Contaminante nel liquido di sistema, ad es. alghe, frammenti di plastica Aspirazione di particelle voluminose</p>	<p>Controllare il recipiente del liquido di sistema Pulire il puntale Vedere <a href="#">7.3.4 “Puntali Te-PS”</a>,  7-32</p>
Malfunzionamento del sensore di livello	<p>Nelle vicinanze viene utilizzato un telefono cellulare o è presente un livello elevato di elettricità statica</p>	<p>Non utilizzare o tenere accesi telefoni cellulari in un raggio di 2 m dall'apparecchio.</p>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
	Bassa umidità nell'ambiente	Aumentare l'umidità ambiente (umidificatore)
	Errato posizionamento del campione Puntali piegati Utilizzo del supporto errato Errore nella configurazione del braccio LiHa e degli assi X, Y e Z Errata configurazione dei puntali	Correggere il posizionamento del campione  Sostituire i puntali piegati Utilizzare/configurare il supporto corretto. Correggere la configurazione del braccio LiHa  Correggere la configurazione dei puntali
	Impostazioni errate per la conduttività del liquido Impostazioni errate per la classe di liquido Schiuma o bolle nei recipienti del liquido	Correggere le impostazioni per la conduttività del liquido Correggere le impostazioni per le classi di liquidi o rimuovere schiuma/ bolle
	Raccordi allentati o con perdite producono la formazione di gocce sui puntali Liquido di sistema insufficiente	Eeguire la manutenzione giornaliera  Eeguire la manutenzione giornaliera
	Indumenti o mobili con carica elettrostatica	Scaricare l'elettricità toccando un oggetto messo a terra
	Liquido di sistema altamente conduttivo	Utilizzare un liquido di sistema con una conduttività inferiore a 500 µS/cm
Accessorio MultiSense: malfunzionamento del rilevamento del livello pLLD	Puntali monouso utilizzati in precedenza	Utilizzare solo puntali monouso nuovi. Eeguire la manutenzione giornaliera
Accessorio MultiSense: errori PMP	Varie	Consultare il "Manuale applicativo dell'accessorio PMP" e i test dell'accessorio PMP riportati nel "Manuale d'uso del software dell'apparecchio"
Accessorio MultiSense: errore "sensore fuori intervallo"	Canale di pressione non asciutto  Estremità del tubo spinto dentro l'adattatore del puntale (ad es. dopo una collisione, posizione di prelievo dei puntali monouso errata)	pulire il cono del puntale monouso MultiSense Eeguire la manutenzione giornaliera Recuperare il tubo di pipettaggio e regolare l'estremità del tubo vedere <a href="#">7.6.2 "Accessorio MultiSense"</a> , <a href="#">7-92</a>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Test di precisione (gravimetrico) non riuscito	<p>Bolle d'aria nel sistema di dispensazione del liquido</p> <p>Puntali sporchi</p> <p>Variazione significativa della temperatura ambiente nel locale</p> <p>Cono del puntale monouso sporco</p>	<p>Lavare il sistema di dispensazione del liquido e controllare che non vi siano perdite</p> <p>Pulire i puntali</p> <p>Assicurare una temperatura costante nel locale</p> <p>Pulire i coni dei puntali monouso</p> <p>Accessorio MultiSense: pulire il cono del puntale monouso MultiSense</p> <p>Vedere <a href="#">7.3.18.1 "Cono del puntale monouso, adattatore del puntale MultiSense"</a>,  7-66</p>
<b>Problema, errore sul braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa) e sui puntali</b>		
Test di precisione (gravimetrico) non riuscito	<p>Utilizzata classe di liquido errata</p> <p>Cono del puntale monouso sporco</p> <p>Guarnizione dello stantuffo difettosa</p>	<p>Controllare/correggere le classi di liquidi</p> <p>Pulire i coni dei puntali monouso</p> <p>Vedere <a href="#">7.3.5.2</a>,  7-40</p> <p>Contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p>
Il canale di pipettaggio non corrisponde alle prestazioni richieste	Il filtro in linea interno è inumidito (troppo liquido aspirato)	Sostituire il filtro in linea Vedere <a href="#">7.3.5.3 "Filtro in linea del braccio Air LiHa"</a> ,  7-44
Errore di inizializzazione nell'asse Z	Barre di supporto dell'asse Z bloccate nella posizione più alta dell'asse Z	Riposizionare manualmente le barre di supporto dell'asse Z rilasciando il freno dell'asse Z e spostando la barra di supporto dell'asse Z verso il basso per ca. 2,5 cm. Vedere <a href="#">8.2.4 "Sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa"</a> ,  8-16
Collisione dell'adattatore del puntale del braccio Air LiHa	Gli adattatori dei puntali non sono allineati correttamente	Contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan per il riallineamento degli adattatori dei puntali
<b>Problema, errore sul braccio multicanale, MCA96/MCA384</b>		
I puntali/puntali monouso non sono allineati correttamente con i supporti	<p>Le posizioni di offset dei supporti non sono state inizializzate correttamente</p> <p>I supporti non sono regolati correttamente</p> <p>La meccanica è difettosa</p>	<p>Inizializzare le posizioni del supporto</p> <p>Controllare lo script attuale</p> <p>Regolare i supporti</p> <p>Contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Durante il pipettaggio, la testa meccanica per pipettaggio si arresta generando un errore	L'accelerazione / la decelerazione dell'aspirazione e della dispensazione sono troppo rapide in relazione alla velocità oppure Braccio MCA96: la piastra dello stantuffo è bloccata	L'accelerazione / la decelerazione devono essere rapportate in modo adeguato alla velocità di aspirazione/ dispensazione Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan Braccio MCA96: la velocità massima è 600 µl/s Tecan consiglia di lavorare con una velocità pari o inferiore a 400 µl/s per tutti i volumi Regolare le velocità ed eseguire un "Test di movimentazione casuale per lo stantuffo" (200 cicli) Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan
Braccio MCA96: la testa meccanica per pipettaggio non si inizializza correttamente (dopo una lunga pausa)	La piastra dello stantuffo è bloccata	Allentare la piastra dello stantuffo manualmente (vedere <a href="#">8.2.2 "Sblocco degli stantuffi del braccio MCA96"</a> ,  8-13) Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Rilevate perdite da parte di alcuni o di tutti i canali di pipettaggio	<p>Vengono utilizzati puntali monouso, blocco di puntali fissi, adattatore per puntale fisso, guarnizioni dei coni dei puntali o guarnizioni a scodellino errati</p> <p>I puntali monouso non vengono prelevati correttamente</p> <p>Guarnizioni dei coni dei puntali o guarnizioni a scodellino vecchie e difettose</p> <p>Testa meccanica per pipettaggio difettosa</p>	<p>Utilizzare solamente puntali monouso, blocco di puntali fissi, adattatore per puntale fisso, guarnizioni dei coni dei puntali e guarnizioni a scodellino forniti da Tecan</p> <p>Controllare le posizioni dei supporti (consultare <a href="#">7.3.18.14 “Controllo delle posizioni del supporto (offset)”</a>, <a href="#">7-80</a>)</p> <p>Braccio MCA96:            eseguire il test “Controllo delle posizioni di offset dei supporti/rack” e il test “Prelievo e scarico dei puntali monouso” (consultare “Manuale del software dell’apparecchio”)</p> <p>Eseguire una prova di tenuta interna (consultare <a href="#">7.4.2.2 “Prove di tenuta interna con puntali monouso o puntali fissi”</a>, <a href="#">7-88</a>)</p> <p>Sostituire le guarnizioni dei coni dei puntali o le guarnizioni a scodellino difettose (consultare <a href="#">7.6.3.4 “Sostituzione delle guarnizioni dei coni dei puntali (braccio MCA96)”</a>, <a href="#">7-101</a> o <a href="#">7.6.3.5 “Sostituzione delle guarnizioni a scodellino (braccio MCA384)”</a>, <a href="#">7-101</a>)</p> <p>Contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan</p>
Un singolo canale perde	La guarnizione del cono del puntale, le guarnizioni a scodellino o altre guarnizioni nella testa meccanica per pipettaggio sono difettose	<p>Sostituire la guarnizione del cono del puntale o le guarnizioni a scodellino ed eseguire la “Prova di tenuta interna” e il “Test colorimetrico per la misurazione della precisione”</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan</p>
Un singolo puntale monouso non viene prelevato correttamente	<p>Il puntale monouso individuale è difettoso</p> <p>Braccio MCA96:            La guarnizione del cono del puntale in questa posizione del puntale monouso è difettosa</p>	<p>Sostituire i puntali monouso</p> <p>Braccio MCA96:            eseguire un “Test funzionale di prelievo e scarico del blocco di puntali” con un’altra serie di puntali monouso</p> <p>Sostituire la guarnizione del cono del puntale difettosa</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan</p>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Un singolo puntale monouso non viene scaricato	<p>Il puntale monouso individuale è difettoso</p> <p>La guarnizione del cono del puntale in questa posizione del puntale monouso è difettosa</p>	<p>Sostituire i puntali monouso Braccio MCA96: eseguire un "Test funzionale di prelievo e scarico del blocco di puntali" con un'altra serie di puntali monouso</p> <p>Sostituire la guarnizione del cono del puntale difettosa</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p>
Numerosi/tutti i puntali monouso non sono stati scaricati	Vengono utilizzati puntali monouso errati	<p>Utilizzare esclusivamente i puntali monouso forniti da Tecan</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p>
Braccio MCA96: i puntali monouso non vengono scaricati correttamente (rimangono appesi ai coni dei puntali monouso)	<p>Carica elettrostatica dei puntali monouso a causa di un imballaggio/stoccaggio inappropriato o di condizioni ambientali inappropriate</p> <p>I puntali monouso non sono nuovi, ad esempio sono stati riutilizzati</p>	<p>Controllare le condizioni di stoccaggio (umidità relativa superiore al 35% e temperatura pari al almeno 20 °C)</p> <p>Trattare i puntali monouso con lo ionizzatore prima dell'uso</p> <p>Non riutilizzare i puntali monouso</p>
La scatola dei puntali monouso viene sollevata con i puntali monouso dopo aver prelevato questi ultimi	<p>Il supporto non è regolato correttamente</p> <p>Gli offset dell'asse X e/o Y non sono specificati in modo corretto</p> <p>Braccio MCA384: il supporto dei puntali monouso è difettoso (malfunzionamento dei fermi della scatola dei puntali monouso)</p> <p>La scatola dei puntali monouso non corrisponde alle specifiche</p>	<p>Regolare con precisione tutti i supporti (meccanici)</p> <p>Controllare le posizioni dei supporti (asse X/Y, consultare <a href="#">7.3.18.14 "Controllo delle posizioni del supporto (offset)"</a>, 7-80)</p> <p>Sostituire il supporto per puntali monouso</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p> <p>Utilizzare solamente scatole dei puntali monouso che soddisfino gli standard della Society of Biomolecular Screening</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan</p>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Risultati di pipettaggio inesatti	<p>I puntali monouso non vengono prelevati correttamente</p> <p>Braccio MCA96: le guarnizioni dei coni dei puntali sono difettose Il rivestimento dei puntali standard è danneggiato</p> <p>I parametri di manipolazione automatizzata dei liquidi sono errati I supporti non sono regolati correttamente La testa meccanica per pipettaggio è difettosa</p>	<p>Controllare le posizioni dei supporti (consultare 7.3.18.14 “Controllo delle posizioni del supporto (offset)”, 7-80)</p> <p>Braccio MCA96: eseguire i test “Prelievo e scarico dei puntali monouso” (consultare il “Manuale del software dell’apparecchio”) Eseguire il “Test colorimetrico per la misurazione della precisione” con puntali monouso</p> <p>Sostituire le guarnizioni dei coni dei puntali</p> <p>Controllare il rivestimento del puntale, sostituire il blocco di puntali fissi, se necessario</p> <p>Controllare lo script dell’applicazione</p> <p>Regolare i supporti</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan</p>
Contaminazione per trascinamento	<p>Rivestimento del puntale danneggiato</p> <p>Script dell’applicazione danneggiato.</p> <p>Canali di lavaggio ostruiti</p>	<p>Sostituire il blocco di puntali fissi o l’adattatore per puntale fisso, se il rivestimento è danneggiato</p> <p>Nello script dell’applicazione regolare le impostazioni di lavaggio o di manipolazione automatizzata dei liquidi, utilizzare un altro tampone di lavaggio</p> <p>Pulire la vasca per il lavaggio</p> <p>Se il problema non può essere risolto, contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan</p>
Sistema di lavaggio: traboccamento errato ed errori di segnalazione del vuoto durante l’esecuzione del processo	<p>Il sensore di troppo pieno non è pulito</p> <p>I sensori non sono collegati o sono difettosi</p>	<p>Asciugare la cavità del sensore di troppo pieno</p> <p>Controllare se i sensori sono collegati</p> <p>Braccio MCA96: altrimenti utilizzare il connettore di simulazione del sensore di livello di lavaggio Freedom EVO e contattare il tecnico addetto all’assistenza di Tecan.</p>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
Sistema di lavaggio: traboccamento regolare della vasca per il lavaggio	Tubo piegato oppure ostruito Pompa di scarico guasta	Controllare il tubo, sostituire se necessario Controllare la pompa di scarico Se la pompa di scarico è guasta, chiamare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan
Sistema di lavaggio: nella vasca per il lavaggio non viene pompato alcun liquido di lavaggio (il sistema di lavaggio è vuoto)	Tubo piegato oppure ostruito La vasca per il lavaggio non è collegata Il recipiente/i recipienti di lavaggio sono vuoti o assenti La pompa di lavaggio è guasta	Controllare il tubo, sostituire se necessario Collegare correttamente la vasca per il lavaggio  Rabboccare/sostituire il recipiente/i recipienti di lavaggio  Controllare la pompa di lavaggio Se la pompa di lavaggio è guasta, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan
<b>Problema, errore su identificazione positiva, PosID</b>		
Errore di posizionamento	Guasto hardware	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
Codice a barre non letto	L'etichetta con il codice a barre non è rivolta verso il lettore di codici a barre	Controllare la posizione del contenitore sul supporto Vedere <a href="#">3.5.9</a> ,  <a href="#">3-78</a>
	Cattiva qualità dell'etichetta con il codice a barre	Riprovare con una nuova etichetta con il codice a barre Vedere <a href="#">3.5.9</a> ,  <a href="#">3-78</a>
	Tipo di codice a barre non conforme alle specifiche	Controllare la compatibilità del codice a barre Vedere <a href="#">3.5.9</a> ,  <a href="#">3-78</a>
	Posizione dell'etichetta con il codice a barre non conforme alle specifiche	Controllare la posizione dell'etichetta con il codice a barre sul contenitore Vedere <a href="#">3.5.9</a> ,  <a href="#">3-78</a>
	Tipo di codice a barre non specificato nel software	Controllare le impostazioni nel software applicativo
	Finestra di uscita del laser sporca	Pulire la finestra di uscita Vedere <a href="#">7.3.19</a> ,  <a href="#">7-81</a>
Codice a barre di allineamento sul relativo contrassegno non letto	Errata regolazione/ impostazione di PosID	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
Presenza di supporto o provetta non rilevata	Sensore per provetta mancante sporco	Pulire il sensore per provetta mancante Vedere <a href="#">7.3.19</a> ,  <a href="#">7-81</a>
Rumore insolito durante lo spostamento	Parti logore o danneggiate	Rivolgersi al servizio di assistenza locale

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
<b>Problema, errore sulla pinza del braccio MCA/MCA384</b>		
Micropiastra non prelevata	Nessuna micropiastra sul supporto Impossibile prelevare la micropiastra	Collocare la micropiastra sul supporto Impostare la posizione della pinza Pulire i becchi della pinza Regolare nuovamente i becchi della pinza
Rumore insolito durante la movimentazione del braccio / della pinza	Parti usurate o danneggiate	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
<b>Problema, errore su braccio robotico manipolatore, RoMa standard</b>		
Micropiastra non prelevata	Nessuna micropiastra sul supporto Impossibile prelevare la micropiastra	Collocare la micropiastra sul supporto Impostare la posizione della pinza Pulire le pinze
Rumore insolito durante la movimentazione del braccio	Parti usurate o danneggiate	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
<b>Problema, errore sul braccio robotico manipolatore con asse Z lungo, RoMa long</b>		
Micropiastra non prelevata	Nessuna micropiastra sul supporto Impossibile prelevare la micropiastra	Collocare la micropiastra sul supporto Impostare la posizione della pinza
	I becchi della pinza sono scivolosi	Pulire la pinza
Rumore insolito durante la movimentazione del braccio	Parti usurate o danneggiate	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
<b>Problema, errore sul braccio di posizionamento, PnP</b>		
Provetta non prelevata	Nessuna provetta sul supporto Diametro errato della provetta	Posizionare la provetta sul supporto Utilizzare provette con un diametro di 13 - 16 mm Vedere <a href="#">3.5.8</a> , <a href="#">3-77</a>
Rumore insolito durante la movimentazione del braccio	Parti usurate o danneggiate	Rivolgersi al servizio di assistenza locale
Il freno dell'asse Z non può essere rilasciato automaticamente.	L'asse Z è stato spinto manualmente troppo in alto	Vedere <a href="#">8.2.3</a> , <a href="#">8-15</a>

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

<b>Problema o errore</b>	<b>Causa possibile</b>	<b>Misure correttive</b>
<b>Problema, errore nella stazione di lavaggio</b>		
Traboccamento della stazione di lavaggio	Il tubo flessibile di scarico si trova sotto la superficie del liquido nel recipiente degli scarichi	Utilizzare un recipiente di lavaggio con presa tubazione di lavaggio fissa
	Puntali monouso o alghe bloccano la stazione di lavaggio	Pulire la stazione di lavaggio
	Tubo di scarico piegato	Controllare che il tubo non sia piegato

## 8.2 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

### 8.2.1 Sblocco dei puntali del braccio MCA96

*Nota: Puntali ostruiti possono essere liberati dai residui utilizzando lo speciale strumento per la manutenzione dei puntali fissi.*

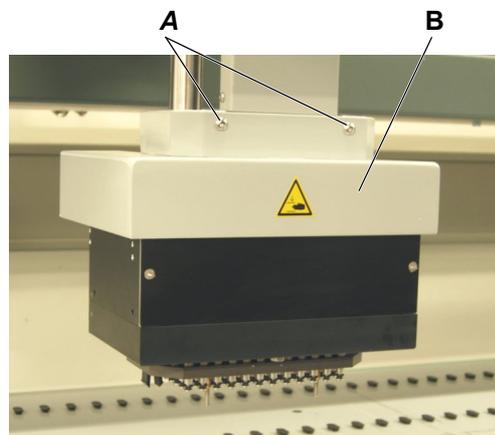
### 8.2.2 Sblocco degli stantuffi del braccio MCA96

**Problema** Se la testa meccanica per pipettaggio non è stata utilizzata da tempo, potrebbe generare un errore (errore n. 26 “stantuffo bloccato”) nel caso in cui non sia possibile inizializzare l’azionamento dello stantuffo.

**Soluzione** Allentare manualmente la piastra dello stantuffo.

#### 8.2.2.1 Rimozione della copertura della testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96

**Rimozione** Per rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio, procedere nel modo seguente:



- 1 Rimuovere le due viti (A).
- 2 Rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio (B).

**Fig. 8-1** Copertura della testa meccanica per pipettaggio

**Installazione** Per installare la copertura della testa meccanica per pipettaggio, procedere nella sequenza inversa a quella descritta per la rimozione.

### 8.2.2.2 Allentamento manuale della piastra dello stantuffo

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio	Vedere il paragrafo 8.2.2.1 "Rimozione della copertura della testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA96", 8-13

**Problema** Gli stantuffi della testa meccanica per pipettaggio sono bloccati. Durante l'inizializzazione viene visualizzato un messaggio di errore.

**Possibile causa** Gli stantuffi potrebbero aderire alle guarnizioni dopo lunghi periodi di fermo.

- 1 Chiudere il software applicativo e spegnere l'apparecchio.
- 2 Accendere l'apparecchio, riavviare il software applicativo e inizializzare di nuovo Freedom EVO.  
Consultare "Manuale d'uso del software Freedom EVOware".  
*Se il messaggio di errore compare nuovamente, continuare con il passaggio 3.*



#### AVVERTENZA

Parti mobili della testa meccanica per pipettaggio.  
Possibili lesioni alle mani se l'apparecchio è ancora acceso e si avvia inaspettatamente.  
Spegnere sempre l'apparecchio prima di rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio.

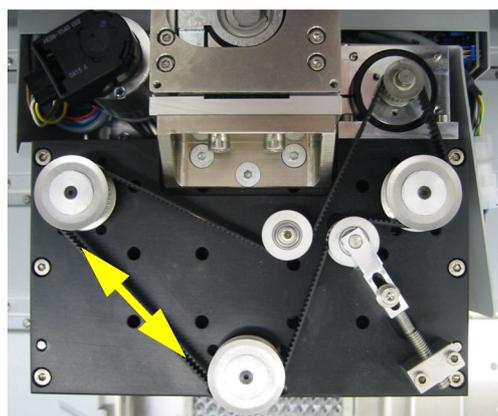


Fig. 8-2 Cinghia dell'azionamento dello stantuffo

- 3 Chiudere il software applicativo e spegnere l'apparecchio.
- 4 Rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio.  
Vedere i rimandi di cui sopra.
- 5 Spostare manualmente la piastra dello stantuffo verso l'alto e verso il basso per dieci volte tirando la cinghia dentata in entrambe le direzioni (vedere freccia).
- 6 Rimuovere la copertura della testa meccanica per pipettaggio.
- 7 Accendere l'apparecchio e avviare il software Setup & Service.
- 8 Eseguire il "Test di movimentazione casuale per lo stantuffo" con 200 cicli.  
Consultare "Manuale del software dell'apparecchio".
- 9 Se il messaggio di errore compare nuovamente, contattare il tecnico addetto all'assistenza di Tecan.

### 8.2.3 Sblocco del freno del PnP

**Come sbloccare il freno**

Per spostare la testa della pinza PnP in alto e in basso quando l'apparecchio è spento, sbloccare il freno premendo la leva con l'impiego di un cacciavite che va inserito nella fessura presente sul lato destro della pinza PnP.

Vedere la freccia nella figura in basso:



**Fig. 8-3** Fessura per accedere alla leva di rilascio del freno

### 8.2.4 Sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa

Il braccio Air LiHa è equipaggiato con un freno dell'asse Z (azionamento elettrico dello sblocco) per impedire che le barre di supporto dell'asse Z si abbassino sotto l'azione del proprio peso quando l'alimentazione è spenta.

#### Azionamento manuale

Il freno dell'asse Z del braccio Air LiHa può essere sbloccato manualmente quando l'apparecchio è spento.

**Nota:** Il freno dell'asse Z si sblocca o frena tutte le barre di supporto dell'asse Z contemporaneamente.

**Nota:** Quando l'apparecchio è acceso, il freno dell'asse Z viene azionato elettricamente.

Per sbloccare il freno dell'asse Z del braccio Air LiHa manualmente, procedere nel modo seguente:

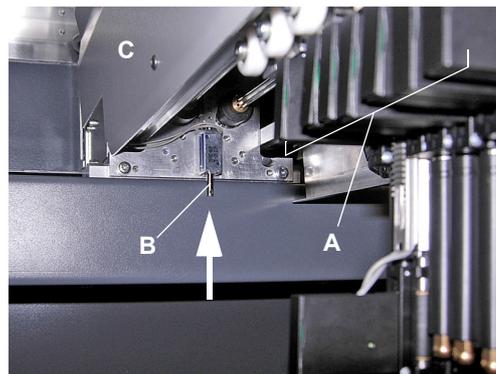


#### AVVERTENZA

Parti mobili del braccio Air LiHa.

Possibili lesioni alle mani durante lo sblocco manuale del freno dell'asse Z o se l'apparecchio si avvia inaspettatamente.

- ◆ Spegnere l'apparecchio prima di azionare manualmente il freno dell'asse Z.
- ◆ Non inserire le mani nell'area mobile del braccio Air LiHa e delle barre di supporto dell'asse Z quando l'apparecchio si trova in uno stato indefinito.
- ◆ Arrestare tutti i programmi che potrebbero mettere in movimento il braccio Air LiHa.



**Fig. 8-4** Pulsante di sblocco del freno dell'asse Z del braccio Air LiHa

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Tenere le barre di supporto dell'asse Z ferme in posizione prima di azionare l'armatura di sblocco del freno.

*La cosa migliore è tenere un dito sotto tutti i blocchi di isolamento degli adattatori dei puntali (A).*

- 3 Per sbloccare il freno dell'asse Z, premere verso l'alto (freccia) l'armatura di sblocco del freno (B) nella parte posteriore del braccio Air LiHa (C).

*L'armatura di sblocco del freno è accessibile anche se sono montate tutte le coperture.*

- 4 Spostare manualmente le barre di supporto dell'asse Z verso l'alto o verso il basso.  
*In linea di principio le barre di supporto dell'asse Z tendono a spostarsi verso il basso.*  
*Assicurarsi che gli adattatori dei puntali e i puntali non si scontrino con gli oggetti sottostanti.*
- 5 Sbloccare l'armatura quando gli adattatori dei puntali e i puntali si trovano nella posizione desiderata.

### 8.2.5 Sblocco del freno del braccio MCA96/MCA384

Il braccio MCA96 e il braccio MCA384 sono equipaggiati con un freno dell'asse Z (azionamento elettrico del rilascio) per impedire che la testa meccanica per pipettaggio si abbassi sotto l'azione del proprio peso quando l'alimentazione è spenta.

#### Prerequisito

Per rilasciare il freno, l'apparecchio deve essere acceso.

**Nota:** Il freno non può essere sbloccato quando l'apparecchio è spento.

Per sbloccare il freno del braccio MCA96 o del braccio MCA384, procedere nel modo seguente:



#### AVVERTENZA

Parti mobili della testa meccanica per pipettaggio.

Sono possibili lesioni alle mani se l'apparecchio si avvia inaspettatamente.

- ♦ Non inserire le mani nell'area mobile della testa meccanica per pipettaggio quando l'apparecchio si trova in uno stato indefinito.
- ♦ Arrestare tutti i programmi che potrebbero mettere in movimento il braccio MCA96 o il braccio MCA384.

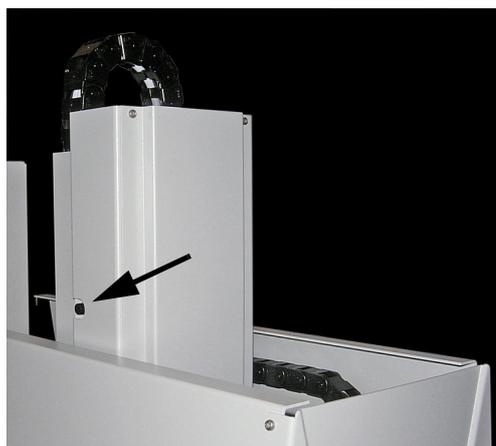
#### Braccio MCA96



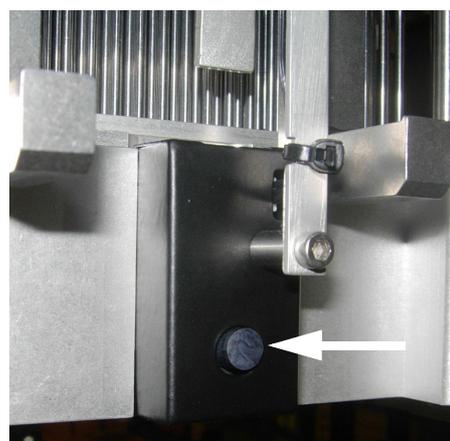
**Fig. 8-5** Braccio multicanale MCA96: vista da sotto

- 1 Per sbloccare il freno, premere l'interruttore di rilascio del freno (vedere cerchio nella figura) posizionato sullo scivolo dell'asse Y sotto il braccio MCA96.
- 2 Spostare manualmente la testa meccanica per pipettaggio verso il basso.  
*Assicurarsi che la testa non si scontri con gli oggetti sottostanti.*
- 3 Rilasciare l'interruttore quando la testa meccanica per pipettaggio si trova nella posizione desiderata.

**Braccio  
MCA384**



**Canalina passacavi verticale**



**Lato posteriore della testa  
meccanica per pipettaggio**

**Fig. 8-6** Braccio multicanale MCA384, interruttori di sblocco del freno

- 1 Per sbloccare il freno, premere uno degli interruttori di rilascio del freno (vedere frecce nella figura).  
*Un interruttore è posizionato sul lato sinistro della canalina passacavi verticale e il secondo interruttore è posizionato sul lato posteriore della testa meccanica per pipettaggio a 384 canali.*
- 2 Spostare manualmente la testa meccanica per pipettaggio verso il basso.  
*Assicurarsi che la testa non si scontri con gli oggetti sottostanti.*
- 3 Rilasciare l'interruttore quando la testa meccanica per pipettaggio si trova nella posizione desiderata.

### 8.2.6 Sblocco del freno dell'asse Z della pinza MCA384 (CGM)

Il modulo CGM è equipaggiato con un freno dell'asse Z (azionamento elettrico dello sblocco) per impedire che il rotore CGM si abbassi sotto l'azione del proprio peso quando l'alimentazione è spenta.

#### Prerequisito

Per sbloccare il freno dell'asse Z del modulo CGM, l'apparecchio deve essere acceso.

**Nota:** Il freno dell'asse Z non può essere sbloccato manualmente quando l'apparecchio è spento.

Per sbloccare il freno dell'asse Z del modulo CGM, procedere nel modo seguente:

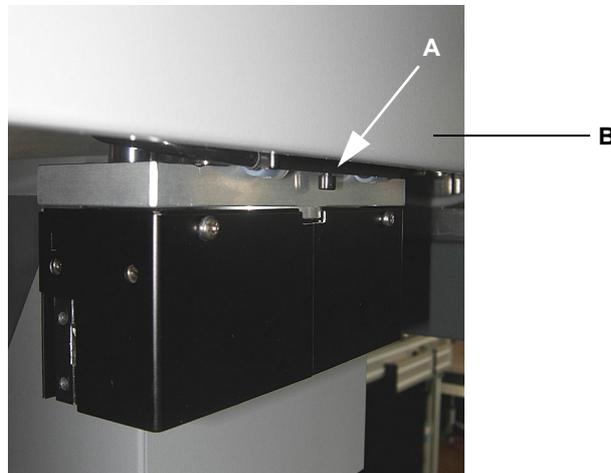


#### AVVERTENZA

Parti mobili del modulo CGM.

Sono possibili lesioni alle mani se l'apparecchio si avvia inaspettatamente.

- ♦ Non inserire le mani nell'area mobile del modulo CGM quando l'apparecchio si trova in uno stato indefinito.
- ♦ Arrestare tutti i programmi che potrebbero mettere in movimento il modulo CGM.



**Fig. 8-7** Pulsante di sblocco del freno dell'asse Z del modulo CGM

- 1 Per sbloccare il freno dell'asse Z del modulo CGM, premere il pulsante di sblocco del freno (A) sotto la copertura sul lato destro (B) del braccio MCA384.

*Il pulsante di sblocco del freno è accessibile anche quando sono montate tutte le coperture.*

- 2 Spostare manualmente il rotore del modulo CGM verso l'alto o verso il basso. *In linea di principio il rotore del modulo CGM tende a spostarsi verso il basso. Assicurarsi che il rotore del modulo CGM con i becchi della pinza non si scontri con gli oggetti sottostanti.*
- 3 Sbloccare il pulsante quando il rotore del modulo CGM si trova nella posizione desiderata sull'asse Z.

### 8.2.7 Allineamento RoMa/pinza

#### Controllo dei becchi delle pinze

Per controllare la regolazione dei becchi della pinza, procedere nel modo seguente:

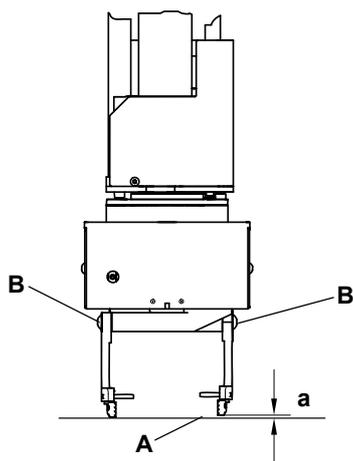


Fig. 8-8 Regolazione dei becchi della pinza

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Abbassare il braccio RoMa fino a quando i becchi della pinza non sfiorano quasi la superficie del piano di lavoro (A).
- 3 Controllare che i becchi della pinza siano alla stessa altezza e che risultino paralleli.
- 4 Se necessario (differenza di altezza [a]), regolare l'altezza dei becchi della pinza allentando le viti (B) e spostando i becchi della pinza nella posizione corretta.
- 5 Accertarsi che i becchi della pinza siano paralleli.
- 6 Serrare le viti.

#### Controllo dell'allineamento del braccio RoMa

Per controllare l'allineamento dell'asse Z del braccio RoMa, procedere nel modo seguente:

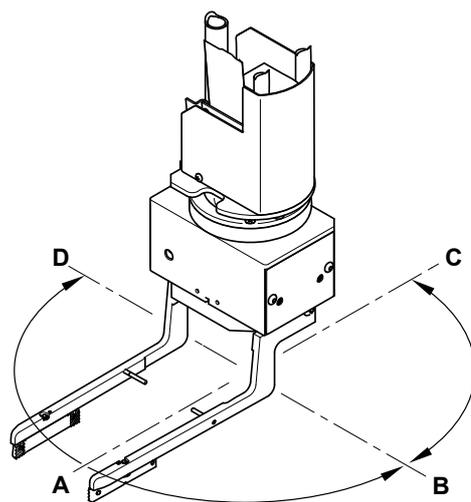


Fig. 8-9 Controllo dell'allineamento del braccio RoMa

- 1 Spegnere l'apparecchio.
- 2 Abbassare il braccio RoMa fino a quando i becchi della pinza non sfiorano quasi la superficie superiore dei perni di posizionamento.
- 3 Controllare lo spazio di separazione dalla superficie del piano di lavoro (o dai perni di posizionamento).
- 4 Ruotare la testa del modulo pinza e confrontare lo spazio in tutte le posizioni come indicato nella figura (A, B, C, D).
- 5 Se la differenza tra gli spazi supera 0,5 mm, il braccio RoMa è disallineato.

*In questo caso rivolgersi al servizio di assistenza locale.*

## 9 Messa fuori servizio, trasporto e stoccaggio

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo illustra come mettere fuori servizio Freedom EVO, come imballarlo per il magazzinaggio o il trasporto e specifica le condizioni di magazzinaggio e trasporto.

### 9.1 Messa fuori servizio

#### 9.1.1 Apparecchio

Poiché Tecan non è conoscenza dei materiali processati con Freedom EVO, non è possibile fornire in questa sede informazioni dettagliate sul loro smaltimento.



#### AVVERTENZA

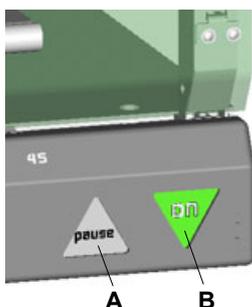
I materiali di rifiuto derivanti dall'esecuzione di processi con Freedom EVO possono comportare rischi di natura chimica, biologica e radioattiva. Le sostanze in questione e i materiali monouso, quali i puntali monouso, il liquido di lavaggio ecc. devono essere trattati secondo le norme della buona pratica di laboratorio.

Informarsi sull'ubicazione dei punti di raccolta adeguati e sui metodi di smaltimento approvati nel proprio Paese, stato o regione. Per lo smaltimento del materiale di consumo del Freedom EVO occorre rispettare le leggi, direttive e raccomandazioni vigenti a livello nazionale e regionale.

Per mettere l'apparecchio fuori servizio per un lungo periodo:

- 1 Vuotare il sistema del liquido, pulire a fondo e decontaminare tutti i componenti del sistema di dispensazione del liquido.
- 2 Salvare i dati e chiudere il software applicativo e dell'apparecchio.
- 3 Premere l'interruttore **ON/OFF** per 2 secondi per spegnere l'apparecchio.

*La spia di stato si spegne.*



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

**A** Pulsante di pausa

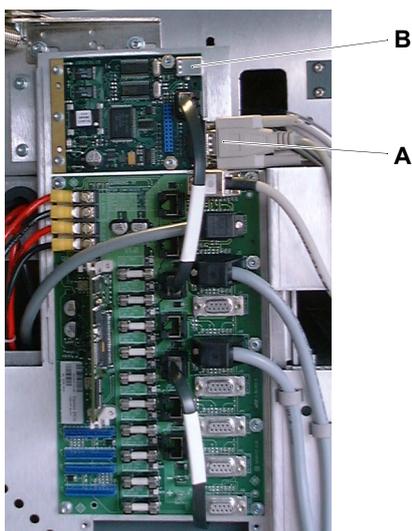
**B** Interruttore ON/OFF

**Nota:** Attendere che la spia di stato sia spenta prima di riaccendere l'apparecchio.



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

- 4 Estrarre il cavo di alimentazione dalla presa di corrente sul retro dell'apparecchio.



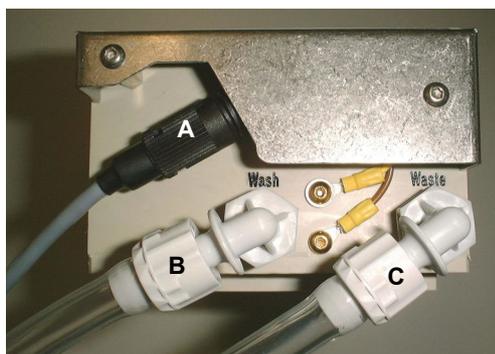
**Fig. 9-3** Interfaccia RS232 sulla scheda Optibo

**A** Connettore d'interfaccia RS232      **B** Connettore USB

- 5 Scollegare l'apparecchio dal PC.
- 6 Se si desidera, staccare il cavo d'interfaccia dalla porta USB sul quadro Te-CU dietro lo sportello di accesso sulla sinistra.  
O Scollegare il cavo d'interfaccia RS-232 dalla scheda Te-CU.
- 7 Pulire e, se necessario, decontaminare l'intero apparecchio.

### 9.1.2 Braccio multicanale (MCA96)

Se l'apparecchio è equipaggiato con un braccio MCA96 con sistema di lavaggio, eseguire le seguenti operazioni:



- 1 Scollegare il cavo del sensore di livello (A) dalla vasca per il lavaggio.
- 2 Scollegare il tubo flessibile di lavaggio (B) dalla vasca per il lavaggio.
- 3 Scollegare il tubo flessibile di scarico (C) dalla vasca per il lavaggio.
- 4 Rimuovere la vasca per il lavaggio.

**Fig. 9-4** Collegamenti della vasca per il lavaggio

- 5 Rimuovere il blocco di puntali fissi, asciugarlo e metterlo nella scatola del blocco di puntali fissi.



#### **ATTENZIONE**

Danneggiamento dei puntali se il blocco di puntali fissi viene conservato in modo errato.

Non depositare mai il blocco di puntali fissi con le punte appoggiate sul tavolo.

- 6 Scollegare tutti i tubi flessibili dall'unità di lavaggio, dai recipienti del liquido di lavaggio e dal recipiente degli scarti.

### 9.1.3 Braccio multicanale (MCA384)

#### 9.1.3.1 Testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA384

Montare un adattatore QC MCA384 sulla testa per proteggere le guarnizioni a scodellino e l'area compresa fra la testa e l'adattatore.

### 9.1.3.2 Sistema di lavaggio

Se l'apparecchio è equipaggiato con un braccio MCA384 con sistema di lavaggio, eseguire le seguenti operazioni:

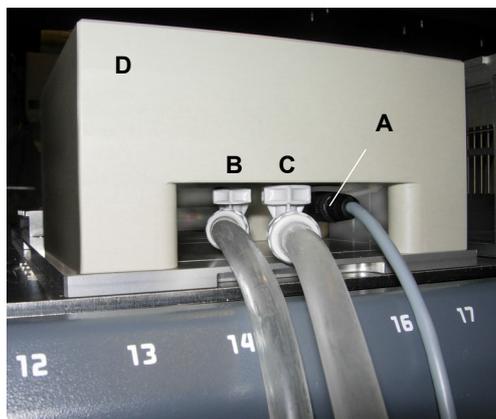


Fig. 9-5 Collegamenti della vasca per il lavaggio

1 Svuotare e pulire la vasca per il lavaggio (vedere il paragrafo 7.3.18.9 “Lavaggio e svuotamento della vasca per il lavaggio”, 7-77).

1 Scollegare il cavo del sensore di livello (A) dalla vasca per il lavaggio.

2 Scollegare il tubo flessibile di lavaggio dalla vasca per il lavaggio (B).

3 Scollegare il tubo flessibile di scarico dalla vasca per il lavaggio (C).

4 Rimuovere la vasca per il lavaggio (D).

5 Conservare gli adattatori per puntali monouso e per puntali fissi in un luogo sicuro.



#### ATTENZIONE

Danneggiamento dei puntali se l'adattatore per puntali fissi viene conservato in modo errato.

Non depositare mai l'adattatore per puntali fissi con le punte appoggiate sul tavolo.

6 Scollegare tutti i tubi flessibili dall'unità di lavaggio, dal recipiente del liquido di lavaggio e dal recipiente degli scarti.

### 9.1.4 Redazione di protocolli

1 Compilare una copia del modulo di decontaminazione e conservarla assieme all'apparecchio.

2 Annotare la messa fuori servizio nel “Registro degli interventi di manutenzione e assistenza”.

## 9.2 Trasporto



### AVVERTENZA

Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio può causare gravi lesioni

- ◆ Possono verificarsi lesioni alla schiena a causa di sovraccarico
- ◆ Eventuali lesioni in seguito alla caduta dell'apparecchio
- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio deve essere predisposto in modo corretto e può avvenire solo sotto la direzione di una persona qualificata di Tecan



### ATTENZIONE

Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio può causare danni a parti non fissate

- ◆ Il sollevamento o lo spostamento dell'apparecchio deve essere predisposto in modo corretto e può avvenire solo sotto la direzione di una persona qualificata di Tecan

### Trasporto

Il trasporto dell'apparecchio può essere eseguito solamente da un tecnico dell'assistenza qualificato di Tecan. A causa del peso elevato, per sollevare l'apparecchio è necessario personale addestrato per il riposizionamento.

### 9.2.1 Disimballaggio

Il disimballaggio dell'apparecchio può essere eseguito solamente da un tecnico dell'assistenza qualificato di Tecan.

### Materiali di imballaggio

L'imballaggio dell'apparecchio è stato studiato per evitare danni all'apparecchio e alle sue parti in condizioni normali di trasporto.

Conservare il materiale da imballaggio per un uso futuro.



### ATTENZIONE

Non rimuovere i dispositivi di ancoraggio per il trasporto prima che l'apparecchio sia nella sua posizione definitiva di funzionamento.

### 9.2.2 Imballaggio

L'imballaggio dell'apparecchio può essere eseguito solamente da un tecnico dell'assistenza qualificato di Tecan.

### Materiali di imballaggio

Utilizzare il materiale dell'imballaggio originale che è stato studiato per evitare danni all'apparecchio e alle sue parti in condizioni normali di trasporto.

### Garanzia

Tutte le garanzie decadono se l'apparecchio non è stato imballato in modo corretto per il trasporto dal personale di assistenza qualificato di Tecan.

## 9.3 Magazzinaggio

### Rimandi

Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Condizioni di magazzinaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">3.2.8 "Condizioni ambientali"</a> ,  <a href="#">3-13</a>
Imballaggio	Vedere il paragrafo <a href="#">9.2.2 "Imballaggio"</a> ,  <a href="#">9-5</a>

Proteggere l'apparecchio da polvere e detriti con una copertura. Per lo stoccaggio a lungo termine imballare l'apparecchio nella rispettiva confezione originale. Tutti i manuali e il "Registro degli interventi di manutenzione e assistenza" devono essere conservati con l'apparecchio.

# 10 Smaltimento

**Scopo di questo capitolo**

Questo capitolo comprende informazioni sulle norme vincolanti per il riciclaggio.

**NOTA**

**Il riciclaggio deve essere eseguito nel rispetto delle leggi applicabili.**  
Rispettare le leggi sul riciclaggio applicabili nel proprio Paese.

## 10.0.1 Disposizioni locali dell'Unione Europea

**Direttiva CE sui RAEE**

La Commissione Europea ha promulgato una Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE, 2012/19/UE). A partire da agosto 2005, i produttori sono responsabili di ritirare e riciclare le apparecchiature elettriche ed elettroniche.

*Tab. 10-1 Logo di raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche*

Marcatura	Spiegazione
	<p>Effetti ambientali negativi associati al trattamento dei rifiuti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• È vietato smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche insieme ai rifiuti urbani indifferenziati.</li> <li>• Le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolte separatamente.</li> </ul>

## 10.0.2 Disposizioni locali della Repubblica Popolare Cinese

### Marcatura RoHS per i prodotti elettrici ed elettronici

**Dati prodotto richiesti**

Lo standard per le apparecchiature elettroniche della Repubblica Popolare Cinese SJ/T11364-2014

La "Marcatura RoHS per i prodotti elettrici ed elettronici" richiede la marcatura per la restrizione dell'uso di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici.

**Contrassegni sul prodotto**

Conformemente ai requisiti specificati nello standard settoriale SJ/T11364-2014, tutti i prodotti elettrici ed elettronici di Tecan venduti nella Repubblica Popolare Cinese riportano la marcatura RoHS.

**Tab. 10-2** Marcatura per la restrizione dell'uso di sostanze pericolose

<b>Marcatura</b>	<b>Spiegazione</b>
	Questa marcatura indica che il prodotto elettronico contiene alcune sostanze pericolose e può essere utilizzato in modo sicuro durante il periodo di utilizzo eco-compatibile, al termine del quale deve essere riciclato.

# 11 Pezzi di ricambio e accessori

**Rimandi** Elenco dei rimandi alle informazioni fornite in altre sezioni:

Argomento	Riferimento
Indirizzo per gli ordini	Vedere il paragrafo <a href="#">12 "Assistenza clienti"</a> ,  <a href="#">12-1</a>

**Scopo di questo capitolo** Il presente capitolo elenca i materiali monouso utilizzati in abbinamento a Freedom EVO, i pezzi di ricambio, gli accessori vari, comprese le rispettive informazioni per gli ordini.

**Come trovare i pezzi di ricambio** Consultare le informazioni per gli ordini riportate nelle tabelle.

**Come ordinare i pezzi di ricambio** Ordinare i pezzi presso Tecan. Quando si effettua un ordine, indicare sempre il nome del pezzo e il relativo codice.

***Nota:** Il presente capitolo contiene solo pezzi di ricambio sostituibili dall'operatore in persona. Per ordinare pezzi di ricambio non elencati qui, contattare l'assistenza clienti di Tecan.*

**Indirizzo per gli ordini** Ordinare i pezzi presso Tecan.  
 Per gli indirizzi vedere i rimandi di cui sopra.

## 11.1 Software

*Tab. 11-1 Software*

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	EVOware Standard	10615150	SOFTWARE EVOWARE STANDARD
2	EVOware Plus	10615151	SOFTWARE EVOWARE PLUS

## 11.2 Documentazione

*Tab. 11-2 Documentazione*

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Manuale d'uso di Freedom EVO	-	Non in vendita

## 11.3 Kit accessori di base di Freedom EVO

**Tab. 11-3** Kit accessori di base di Freedom EVO

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Kit con 2 accessori di base di Freedom EVO, inclusi:	30013546	KIT ACCESSORY EVO2
2	• Set di chiavi a brugola	-	Non in vendita
3	• Cacciavite n. 1.5	-	Non in vendita
4	• Cacciavite n. 2	-	Non in vendita
5	• Chiave per controdadi Te-PS	10643007	KEY TIP LOCK NUT TE-PS
6	• Manuale d'uso di Freedom EVO	-	Non in vendita
7	• CD del software dell'apparecchio	30027158	SOFTWARE INSTRUMENT V5.5 CD
8	• Registro degli interventi di manutenzione e assistenza	10646000	MANUAL LOGBOOK FREEDOM EVO

## 11.4 Strumenti, calibri

**Tab. 11-4** Strumenti, calibri

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Maniglie per trasporto, 1 set	10612003	HANDLE TRANSPORT SET GENESIS
2	Chiave per coni con accessorio per puntali monouso	10619517	WRENCH CONE DITI OPTION 5 PCE.
3	Allargatubi Te-PS	10643003	WIDENER PIPETTING TUBING TE-PS
4	Chiave per controdadi dei puntali Te-PS	10643007	KEY TIP LOCK NUT TE-PS
5	Set di strumenti PMP	30013579	SET TOOL PMP
6	Puntale di riferimento PMP <sup>a)</sup>	30013574	TIP REFERENCE PMP
7	Strumento di montaggio per X-ring <sup>a)</sup>	30013576	TOOL MOUNTING X-RING 0.4/1.2
8	Strumento di montaggio per tubi <sup>a)</sup>	30013577	TOOL MOUNTING TUBING FEP
9	Blocco prova di tenuta interna PMP <sup>a)</sup>	30013578	BLOCK TEST LEAKAGE PMP
10	Strumento per manutenzione dei puntali fissi (per il braccio MCA96)	10619168	TOOL MAINTENANCE FIXED TIP BLOCK TE-MO 9
11	Blocco di inizializzazione, puntali standard e ad alta precisione (per il braccio MCA96)	10619174	TEACHBLOCK 96 CHANNEL TE-MO

**Tab. 11-4 Strumenti, calibri (cont.)**

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
12	Calibro di regolazione per adattatori dei puntali Air LiHa	30078450	TOOL ADJUST GAUGE AIRLIHA
12	Blocco di riferimento (per il braccio MCA96)	30020087	BLOCK REFERENCE MCA
13	Set di strumenti per la sostituzione delle guarnizioni a scodellino (MCA384)	30020063	GASKET SERVICE TOOL SET MCA384
14	Perno di riferimento (MCA384)	30020068	PIN REFERENCE MCA-384
15	Piastra di riferimento RoMa-3	30033849	PLATE REFERENCE ROMA-3 BCD EVOLYZER-2

a) *Compreso in 30013579 "Set di strumenti PMP"*

## 11.5 Moduli di sistema opzionali e accessori

### 11.5.1 Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)

**Tab. 11-5 Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)**

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Adattatore del puntale del braccio Air LiHa	30066882	DITI ADAPTER MULTISENSE AIR LIHA
2	Kit del filtro in linea per cono del puntale monouso del braccio Air LiHa, confezione da 30 pezzi con utensile per la rimozione del filtro	30066883	INLINE FILTER AIR LIHA

### 11.5.2 Accessorio MultiSense (LiHa)

**Tab. 11-6 Accessorio MultiSense: adattatore del puntale**

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Adattatore del puntale MultiSense	30013404	ADAPTER TIP REED CONT. WITH PMP SENSOR
2	Kit di puntali monouso MultiSense	30013403	KIT ASSEMBLY DITI PMP
3	Set di guarnizioni per kit di puntali monouso MultiSense	30013401	SET SEAL DITITKIT PMP
4	Set di guarnizioni per blocco di isolamento MultiSense	30013402	SET SEAL INSULATIONBLOCK PMP

Per i puntali monouso vedere il paragrafo [11.9.2.3 "Puntali monouso per funzione PMP"](#),  [11-30](#).

### 11.5.3 Braccio multicanale (MCA96)

**Tab. 11-7** Testa meccanica per pipettaggio per braccio multicanale (MCA96)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Guarnizioni dei coni dei puntali (MCA96), 100 pezzi	10619162	SEALING TIP CONE 100 PCE. HEAD 96 TE-MO

**Tab. 11-8** Blocchi di puntali fissi per braccio multicanale (MCA96)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Blocco di puntali fissi a 96 canali standard	10619170	BLOCK 96 FIXED TIP STD.UNCOAT.1-200µL TE
2	Blocco di puntali fissi a 96 canali standard, con rivestimento	10619171	BLOCK 96 FIXED TIP STD.COATED 1-200µL TE
3	Blocco di puntali fissi a 96 canali ad alta precisione puntali non rivestiti, per acqua, 1-50 µl	10619172	BLOCK 96 FIXED TIP HP FOR WATER UNCOATED
4	Blocco di puntali fissi a 96 canali ad alta precisione, puntali rivestiti, per dimetilsolfossido, 1-50 µl	10619173	BLOCK 96 FIXED TIP HP FOR DMSO COATED

**Tab. 11-9** Sistema/accessori di lavaggio per braccio multicanale (MCA96)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Sistema di lavaggio a 96 canali (PP) completo di vasca per il lavaggio, tubi e raccordi	10619180	WASHSTATION CPL.96PIP. HEAD TE-MO
2	Vasca per il lavaggio a 96 canali (PP), con raccordi	10619182	BLOCK WASHSTATION 96 PIP.HEAD TE-MO
3	Connettore di raccordo a 90° per la vasca per il lavaggio, set da 6 pz.	10619593	JOINT SCREW WASH BLOCK TE-MO 6 PIECES
4	Tubi per sistema di lavaggio a 96 canali, 15 m, Tygon	10619183	TUBING SET WASHSTATION TE-MO
5	Se di raccordi per sistema di lavaggio a 96 canali	10619184	FITTING SET WRC 96 PIP.HEAD TE-MO
6	Filtro per il sistema di lavaggio	10619185	FILTER WASHSTATION TE-MO
7	Sensore di livello con connettore di simulazione	10619597	PLUG SIMULATION SENSOR WASH LEVEL TE-MO
8	Recipiente del liquido di sistema, capacità 30 l	10619674	BOTTLE SYSTEM LIQUID 30L
9	Recipiente degli scarti, capacità 30 l	10619675	CONTAINER WASTE 30L TE-MO
10	Recipiente degli scarti, capacità 10 l	10619676	CONTAINER WASTE 10L TE-MO
11	Recipiente del liquido di sistema, capacità 10 l	10619677	BOTTLE SYSTEM LIQUID 10LT

**Tab. 11-10** Supporti e rack per braccio multicanale (MCA96)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Supporto per la messa in servizio	30020006	CARRIER SERVICE MCA
2	Rack di trasferimento (per blocco di puntali fissi e per puntali monouso)	10619195	RACK TRANSFER FIX TIP TE-MO
3	Vaschetta per reagenti (PP) completa, 300 ml	10619190	TROUGH REAGENT 300ML PP TE-MO
4	Set di vaschette per reagenti (PP) (con blister e divisore), 125 ml	10619198	TROUGH REAGENT 125ML COMPLETE TE-MO
5	Set di vaschette per reagenti (PP) (con blister e divisore), 250 ml	10619197	TROUGH REAGENT 250ML COMPLETE TE-MO
6	Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per pile compl. da 8 puntali monouso con MCA96	30052707	CARRIER 3 POS. NESTED TIPS MCA96 AND 384
7	Supporto piatto per puntali monouso nidificati, 4 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per pile compl. da 8 puntali monouso con MCA96	30052708	CARRIER 4 POS. NESTED TIPS MCA96 AND 384
8	Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati, per supporti piatti 30052707/30052708, da posizionare su lato anteriore del supporto	30097479	OPTION WASTE FOR CARRIERS MCA 96 SILVER
9	Supporto piatto per puntali monouso annidati, 2x4 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per condizioni di spazio molto ristrette	30054412	CARRIER 2X4-POS FOR MCA96 NESTED TIPS

**Tab. 11-11** Materiali di consumo per braccio multicanale (MCA96)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Blister per vaschette per reagenti (PP), 250 ml, 50 pz.	10619191	BLISTER REAG.TROUGH 250ML GENMATE/TE-MO
2	Blister per vaschette per reagenti (PP), 125 ml, 50 pz.	10619196	BLISTER REAGENT TROUGH 125ML TE-MO
3	Blister in plastica per il rack di trasferimento (vaschetta di raccolta)	10619200	BLISTER TIPRACK TE-MO

Per i puntali monouso vedere il paragrafo [11.9.2.1 "Puntali monouso per braccio MCA96"](#),  [11-28](#).

### 11.5.4 Braccio multicanale (MCA384)

**Tab. 11-12** Braccio multicanale (MCA384), testa meccanica per pipettaggio

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Set di guarnizioni a scodellino e di tubi smussati MCA384, 10 pezzi	30020064	GASKET AND BLUNT TUBE SET MCA384

**Tab. 11-13** Braccio multicanale (MCA384), adattatori

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Adattatore puntali monouso Combo MCA384 • Può prelevare 384 puntali monouso o una fila da 24 puntali monouso o una/due colonne da 16/32 puntali monouso. Compatibile con puntali monouso MCA384 da 15 µl <sup>a)</sup> , 50 µl e 125 µl	30032060	ADAPTER COMBO 384 DITI MCA384
2	Adattatore per puntali monouso MCA384 • Può prelevare 384 puntali monouso MCA384. Non è possibile il prelievo dei puntali monouso per file/colonne. 15 µl <sup>a)</sup> , 50 µl e 125 µl	30032061	ADAPTER 384 DITI MCA384
3	Adattatore per 96 puntali monouso MCA384 • Può prelevare 96 puntali monouso da una scatola da 384 puntali monouso MCA384 (4 prelievi per tutti i 384 puntali monouso) o una/due file da 12/24 puntali monouso o due colonne da 8/16 puntali monouso, da 15 µl <sup>a)</sup> , 50 µl e 125 µl	30032063	ADAPTER COMBO 96 DITI MCA384
4	Adattatore per 96 puntali 1:1 MCA384 • Può prelevare 96 puntali monouso MCA96 o una fila da 12 puntali monouso o una colonna da 8 puntali monouso da una scatola dei puntali monouso nel formato ANSI/SLAS	30032048	ADAPTER 96 MCA96 DITI MCA384
5	Adattatore per 96 puntali monouso 4:1 MCA384 EVA (Extended Volume Adapter) • Può prelevare 96 puntali monouso MCA96 o una fila da 12 puntali monouso o una colonna da 8 puntali monouso da una scatola dei puntali monouso nel formato ANSI/SLAS	30032062	ADAPTER EXT VOL 96 MCA96 DITI MCA384
6	Set di adattatori, Combo MCA384 ed EVA • incl. i seguenti adattatori: 30032060 e 30032062	30051709	SET ADAPTER COMBO 384 AND EVA
7	Adattatore per puntali fissi da 125 µl MCA384 • Contiene 384 puntali fissi lunghi 28 mm con una capacità di 125 µl/canale	30032064	ADAPTER+384 FIXED TIPS LC MCA384 UNCOATED

**Tab. 11-13** Braccio multicanale (MCA384), adattatori

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
8	Adattatore per puntali fissi da 15 µl MCA384 • Contiene 384 puntali fissi lunghi 28 mm con una capacità di 15 µl/canale	30032065	ADAPTER+384 FIXED TIPS SC MCA384
9	Adattatore per 96 puntali fissi da 125 µl MCA384 • Contiene 96 puntali fissi lunghi 44 mm con una capacità di 125 µl/canale	30032066	ADAPTER+96 FIXED TIPS LC MCA384 UNCOATED
10	Adattatore per 96 puntali fissi da 15 µl MCA384 • Contiene 96 puntali fissi lunghi 28 mm con una capacità di 15 µl/canale	30032067	ADAPTER+96 FIXED TIPS SC MCA384
11	Adattatore QC MCA384 • Adattatore testa per QC ID 15 (quattro magneti)	30032055	ADAPTER QC FOR MCA384

a) Per la disponibilità, vedere il paragrafo 11.9.2.2 "Puntali monouso per braccio MCA384", 11-29

**Tab. 11-14** Braccio multicanale (MCA384), supporti e accessori

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Supporto del sistema MCA384 (base)	30032024	CARRIER SYSTEM BASE FOR MCA384
2	Rack adattatore per il supporto del sistema (braccio MCA384)	30032027	RACK ADAPTER MCA384
3	Stazione per micropiastra ANSI/SLAS per scatole dei puntali monouso e piastre per supporto del sistema (braccio MCA384)	30032026	NEST ANSI/SLAS FOR MCA384 SYSTEM CARRIER
4	Supporto per puntali monouso MCA384	30032023	CARRIER DITI FOR MCA384
5	Adattatore per supporti per puntali monouso MCA384 per scatole dei puntali monouso da 15 µl	30072320	ADAPTER CARRIER DITI MCA384 FOR 15µL TIP
6	Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per pile compl. da 8 puntali monouso con MCA96	30052707	CARRIER 3 POS. NESTED TIPS MCA96 AND 384
7	Supporto piatto per puntali monouso nidificati, 4 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per pile compl. da 8 puntali monouso con MCA96	30052708	CARRIER 4 POS. NESTED TIPS MCA96 AND 384

**Tab. 11-14** Braccio multicanale (MCA384), supporti e accessori

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
8	Accessorio contenitore di raccolta per puntali monouso annidati, per supporti piatti 30052707/30052708/30053521, da posizionare su lato anteriore del supporto	30097479	OPTION WASTE FOR CARRIERS MCA 96 SILVER
9	Supporto piatto per puntali monouso annidati, 3 posizioni con ingombro ANSI/SLAS, per inserimento completo di 8 puntali monouso con MCA96, consente il libero accesso a ogni pila di puntali monouso	30053521	CARRIER 3 POS INDIVIDUAL ACCESS NEST DITI
10	Vaschetta per reagenti (PP) con finestrella, set (con blister e divisore), 200 ml	10612070	TROUGH REAGENT 200ML 384HEAD CPL.
11	Blister per vaschette per reagenti (PP), 200 ml, 50 pz.	10619686	BLISTER REAGENT TROUGH 200ML TE-MO 384

**Tab. 11-15** Braccio multicanale (MCA384), sistema di lavaggio

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Unità di controllo del lavaggio MCA (richiede una vasca per il lavaggio sul supporto del sistema)	30032025	OPTION WASHSTATION COMPLETE FOR MCA384
2	Vasca per il lavaggio MCA384 (per supporto del sistema)	30032028	WASHBLOCK MCA384
3	Filtro	10619185	FILTER WASHSTATION TE-MO
4	Tubi per unità di lavaggio MCA	10619183	TUBING SET WASHSTATION TE-MO
5	Set di raccordi per tubi (maschio, etichettati) per il collegamento all'unità di lavaggio MCA	10619184	FITTING SET WRC 96 PIP.HEAD TE-MO

### 11.5.5 Braccio robotico manipolatore (RoMa)

**Tab. 11-16** Braccio robotico manipolatore (RoMa)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Pinze RoMa per presa eccentrica	30017037	GRIPPER ECCENTRIC ROMA-3
2	Pinza RoMa per presa eccentrica con piastre in gomma	30065673	GRIPPER FINGER ECCENTRIC ROMA RUBBER PAD
3	Pinze RoMa per presa centrale	10614007	FINGER CENTRIC ROMA ARM

## 11.6 Apparecchiature e moduli opzionali

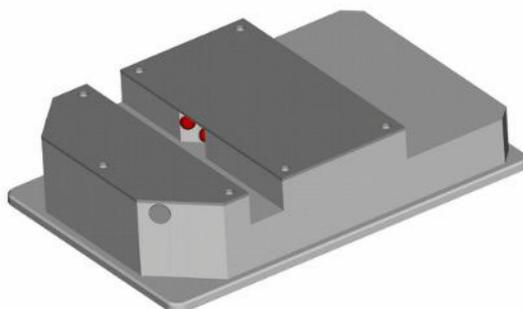
**Tab. 11-17** Apparecchiature e moduli opzionali

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Spia di stato esterna	10612823	LAMP SIGNAL RED/GREEN INSTRUMENT STATUS
2	Pulsante pausa/ripresa esterno	10619848	BUTTON PAUSE/RESUME EXTERNAL
3	Accessorio I/O (4 ingressi, 4 uscite, comunicazione RS485)	10643010	PCBA OPTION I/O EVO 4-IN/4-OUT/1 485
4	Accessorio per puntali monouso, cono per puntali da 10 µl, 200 µl e 1000 µl	10612502	OPTION DITI CONE 10/200/1000µL
5	Piastra adattatrice per bilancia	10619009	PLATE ADAPTER BALANCE
7	Estensione del piano di lavoro variabile (per lettore ecc.)	10612651	WORKTABLE EXTENSION VARIABLE L+R RWS
11	Piastra adattatrice per Infinite 200 (da usare con l'estensione 10612651)	30021794	PLATE ADAPTER 1 INFINITE RIGHT
12	Piastra adattatrice per Infinite 200 sul lato posteriore del piano di lavoro	30020478	PLATE ADAPTER 3 INFINITE WORKTABLE
13	Piastra adattatrice per iniettori Infinite 200 sul lato posteriore del piano di lavoro	30020481	PLATE ADAPTER 3 INFINITE INJECTORS WORKT
	Piastra adattatrice per Spark (da usare con l'estensione 10612651)	30100812	PLATE ADAPTER SPARK GREY

### 11.6.1 Piastra sensore

**Tab. 11-18** Piastra sensore (strumento di riferimento) per Te-PS e micropiastre a 384 pozzetti

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Piastra sensore per accessorio Te-PS e accessorio 384	10642025	PLATE SENSOR TE-PS


**Fig. 11-1** Piastra sensore per accessorio Te-PS e accessorio 384

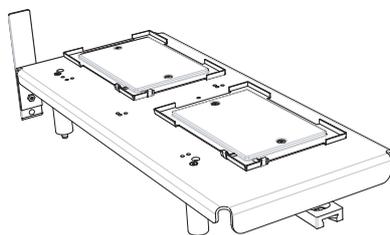
## 11.7 Supporti, rack, vaschette

### 11.7.1 Supporti per micropiastre

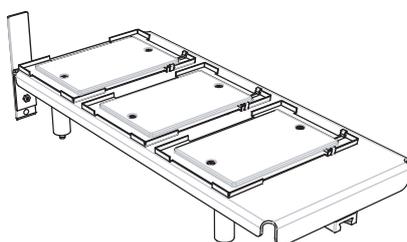
**Tab. 11-19** Supporti per micropiastre

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per micropiastre, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale	10612604	CARRIER MP ROMA 3 POS. LANDSCAPE	6 150 mm (5,9 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-3</a> , <a href="#">11-11</a>
Supporto per micropiastre per RoMa, 2 micropiastre in verticale	10612605	CARRIER MP ROMA 2 POS. PORTRAIT	6 150 mm (5,9 in.)	-
Supporto per micropiastre, piatto, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale	10612624	CARRIER MP FLAT ROMA 3 POS. LANDSCAPE	6 150 mm (5,9 in.)	-
Supporto per micropiastre, piatto, 4 pos., orientamento orizzontale, profilo basso	30013061	CARRIER MP 4 POS. FLAT	6 150 mm (5,9 in.)	-
Supporto per 3 micropiastre in orizzontale, con molle di centratura	10613006	CARRIER 3 MP LANDSCAPE WIDTH 6 CAR.UNIT	6 150 mm (5,9 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-3</a> , <a href="#">11-11</a>
Supporto per 2 micropiastre in verticale, con molle di centratura	10613007	CARRIER 2 MP PORTRAIT WIDTH 6 CAR.UNIT	6 150 mm (5,9 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-2</a> , <a href="#">11-11</a>
Supporto per micropiastre a 384 pozzetti, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale, non accessibile per PosID; obbligatorio per l'uso con puntali a 384 pozzetti	10613031	CARRIER 384WELL MP 3 POS.ACCESSIBLE ROMA	6 150 mm (5,9 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-4</a> , <a href="#">11-11</a>
Supporto Te-PS per micropiastre a 1536 pozzetti, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale, non accessibile per PosID; obbligatorio per l'uso con puntali Te-PS	10643025	CARRIER TE-PS 3 MICROPLATE LANDSCAPE	6 150 mm (5,9 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-5</a> , <a href="#">11-11</a>
Supporto riscaldato/raffreddato per micropiastre, RoMa, 3 pos., orientamento orizzontale	10290111	CARRIER COOLING/ HEATING 3 PLATES	6 150 mm (5,9 in.)	-

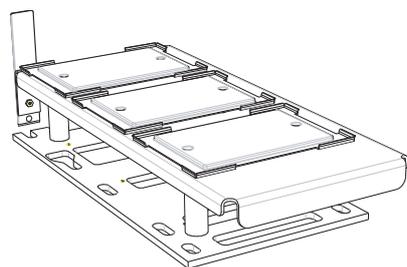
a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto



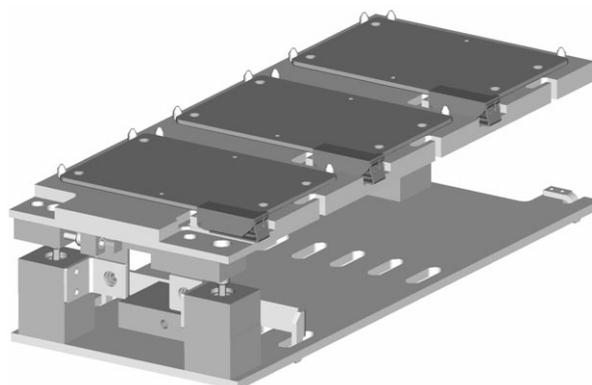
**Fig. 11-2** Supporto per 2 micropiastre in verticale



**Fig. 11-3** Supporto per 3 micropiastre in orizzontale



**Fig. 11-4** Supporto per 3 micropiastre a 384 pozzetti in orizzontale



**Fig. 11-5** Supporto Te-PS per 3 micropiastre a 1536 pozzetti in orizzontale

### 11.7.2 Supporti per reagenti e vaschette

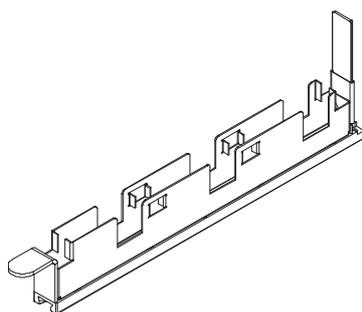
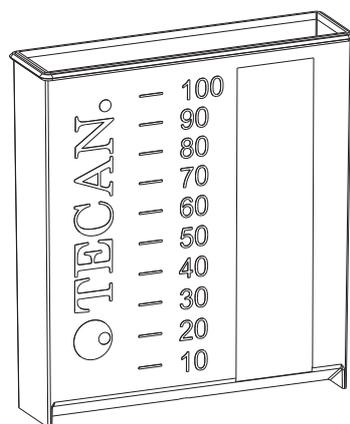
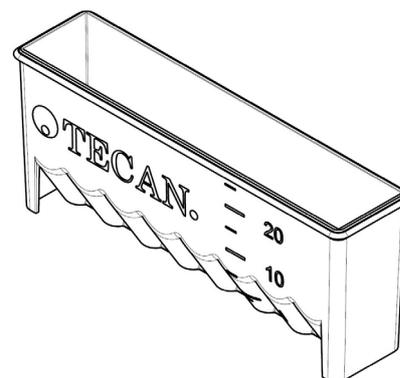
**Tab. 11-20** Supporti per reagenti e vaschette

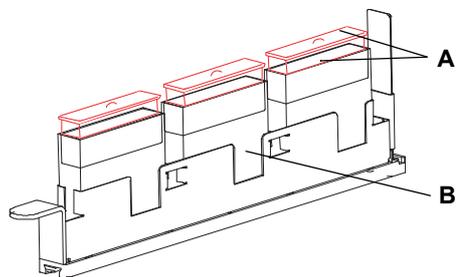
Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per 3 vaschette per reagenti Utilizzato per 100 ml (10613049) o con 3 portavaschette (10619626)	10613020	CARRIER ADDITIVE TROUGH 3 PCE. Braccio MAX.100ML	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-6,</a> <a href="#">Fig. 11-13</a>
Portavaschette, in alluminio per volumi bassi fino a 25 ml Utilizzato con vaschette da 25 ml (30055743, 10520629); 1 pz.	10619626	HOLDER TROUGH ALUMINIUM 25ML	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-8,</a> <a href="#">Fig. 11-14</a>
Vaschette per reagenti da 25 ml, PP grigio; 120 pz.; per un recupero massimo dei reagenti fino a 500 µl Tecan Pure, certificato privo di DNA umano, RNasi, DNasi, DNasi e inibitori della PCR Utilizzate con il portavaschette (10619626)	30055743	TROUGH DISPOSABLE 25ML PP 120PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-7,</a> <a href="#">Fig. 11-13</a>
Vaschette per reagenti da 25 ml COA, PS con coperchio, PE; 100 pz., per volumi bassi fino a 25 ml Utilizzate con il portavaschette (10619626)	10520629	TRAY TROUGH 100 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-8,</a> <a href="#">Fig. 11-14</a>
Supporto per reagenti, raffreddato, blocco di raffreddamento per tubi	10613016	CARRIER REAGENT COOLED	6 150 mm (5,91 in.)	-
Set di tavolette refrigeranti, 4 pz. Utilizzato con il supporto per reagenti, raffreddato (10613016)	10613017	COLDPACK SET 4 PCE.	-	-
Supporto per reagenti a temperatura controllata per becher da 2x0,8 l	10290066	CARRIER COOLING/ HEATING 2 GLASS 800 ML	7 175 mm (6,89 in.)	-
Vaschette per reagenti da 100 ml, 108 pz., con tacche di livello del liquido da 10 a 100 ml, colore grigio Da abbinare al supporto per vaschette a 3 reagenti (10613020)	10613049	TROUGH DISPOSABLE 100ML PP GRAY 108 PCE.	-	Vedere <a href="#">Fig. 11-7,</a> <a href="#">Fig. 11-13</a>

**Tab. 11-20** Supporti per reagenti e vaschette (cont.)

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Come le vaschette per reagenti (10613049), ma naturali, sterili secondo Tecan, corredate di certificato di pulizia	10613048	TROUGH DISPOSABLE 100ML PP TRA. 108 PCE.	-	Vedere <a href="#">Fig. 11-7</a> , <a href="#">11-13</a>
Supporto per 16 provette Eppendorf, compatibile con PosID	10613035	CARRIER 16*1.5ML TUBE POSID COMP.SPE/MBS	1 25 mm (0,98 in.)	-
Supporto a temperatura controllata per 32 provette Eppendorf	10613053	RACK TEMP.CTLTD.32 TUBE EPPENDORF GENESIS	3 75 mm (2,95 in.)	-
Supporto a temperatura controllata, vaschetta 4x400 ml	10613052	RACK TEMP.CTLTD.TROUGH 4*400ML GENESIS	7 175 mm (6,89 in.)	-

a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto


**Fig. 11-6** Supporto per 3 vaschette per reagenti da 100 ml

**100 ml**

**25 ml**
**Fig. 11-7** Vaschetta da 100 ml e da 25 ml



**Fig. 11-8** Portavaschette e vaschette

**A** Vaschette COA per recipienti Low Volume fino a 25 ml con coperchi

**B** Portavaschette per volumi bassi fino a 25 ml

### 11.7.3 Supporto per puntali monouso

**Tab. 11-21** Supporto per puntali monouso

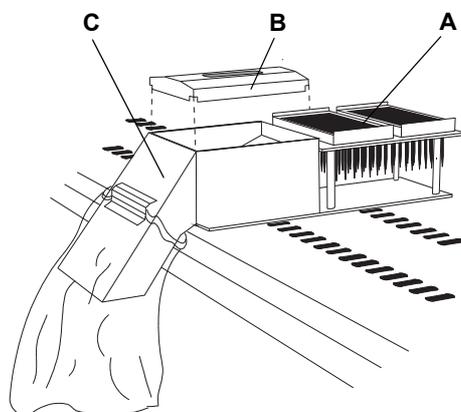
Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per puntali monouso per 2 vaschette da 96 puntali monouso da 10 µl, 200 µl or 1000 µl, con 2 posizioni di prelievo e 1 posizione di scarico (senza scivolo di scarico e coperchio)	10613012	CARRIER RACK 2 DITI+1 WASTE POS.6 CAR.U.	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-9</a> , <a href="#">Fig. 11-16</a>
Scivolo di scarico per puntali usati e portasacco Utilizzato con il supporto per puntali monouso (10613012)	30097476	SLIDE WASTE+BAG HOLDER DITI RACK SILVER	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-9</a> , <a href="#">Fig. 11-16</a>
Scivolo di scarico per piastre Utilizzato con il supporto per puntali monouso (10613012)	10290193	WASTE CHUTE MP		
Coperchio dello scivolo di scarico per puntali usati, solo per l'accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso	10613030	COVER SLIDE DITI WASTE	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-9</a> , <a href="#">Fig. 11-16</a>
Supporto per puntali monouso per 3 vaschette da 96 puntali monouso	10613022	CARRIER RACK 3 DITI WIDTH 6 CARRIER UNIT	6 150 (5,91 in.)	-
Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati con 3 posizioni per contenitori di vaschette	30097477	DITI WASTE + WASHSTATION SILVER	2 50 mm (1,97 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-10</a> , <a href="#">Fig. 11-16</a> e il paragrafo <a href="#">11.7.6</a> , <a href="#">Fig. 11-21</a>

**Tab. 11-21** Supporto per puntali monouso (cont.)

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Scivolo di scarico per supporti per puntali annidati, compatibile con tutti i puntali monouso LiHa e MCA96, e con gli inserti per puntali monouso MCA96 annidati e gli strati di puntali monouso LiHa annidati, senza piastra base del supporto	30089580	OPTION WASTE FOR NESTED DiTi	6 150 mm (5,91 in.)	
Scivolo di scarico per puntali monouso e supporto per vaschette, per vaschette da 100 ml, 6 posizioni	30097478	DITI WASTE STATION AIR LIHA SILVER	2 50 mm (1,97 in.)	-
<b>Supporto per puntali monouso, variante 1</b>				
Supporto per puntali monouso, 3 rack per puntali monouso con 96 puntali	10650036	CARRIER DITI 3 POS.RELOADABLE	6 150 (5,91 in.)	-
Rack per scatola dei puntali monouso 200 µl	10650030	RACK DITI ROBOTIC 200µL	_b)	-
Rack per scatola dei puntali monouso 1000 µl	10650031	RACK DITI ROBOTIC 1000µL	_b)	-
<b>Supporto per puntali monouso, variante 2</b>				
Supporto per 3 rack per puntali monouso (puntali monouso 200 µl)	30030578	CARRIER 3 RACK DITI 200	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-11</a> , <a href="#">Fig. 11-17</a>
Supporto per 3 rack per puntali monouso (puntali monouso 2 x 200 µl) (puntali monouso 1 x 1000 µl)	30030579	CARRIER 2 RACK DITI 200 1 RACK DITI 1000	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-12</a> , <a href="#">Fig. 11-17</a>
Supporto per 3 rack per puntali monouso (puntali monouso 1 x 200 µl) (puntali monouso 1 x 350 µl) (puntali monouso 2 x 1000 µl)	30030580	CARRIER 1 RACK DITI 200 2 RACK DITI 1000 350 2 RACK DITI 50	6 150 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-13</a> , <a href="#">Fig. 11-17</a>
Supporto per 3 rack per puntali monouso (puntali monouso 1000 µl)	30030581	CARRIER 3 RACK DITI 1000	6 150 (5,91 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-14</a> , <a href="#">Fig. 11-18</a>
Rack per scatola dei puntali monouso (96 puntali monouso, 200 µl)	30030576	RACK DITI 200 EVOLYZER-2	_b)	Vedere <a href="#">Fig. 11-15</a> , <a href="#">Fig. 11-18</a>
Rack per scatola dei puntali monouso (96 puntali monouso, 1000 µl)	30030575	RACK DITI 1000 EVOLYZER-2	_b)	Vedere <a href="#">Fig. 11-16</a> , <a href="#">Fig. 11-18</a>
Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati con 3 posizioni per contenitori di vaschette	Vedere <a href="#">Fig. 11-20</a> , <a href="#">Fig. 11-21</a> e il paragrafo <a href="#">11.7.6</a> , <a href="#">Fig. 11-21</a>			

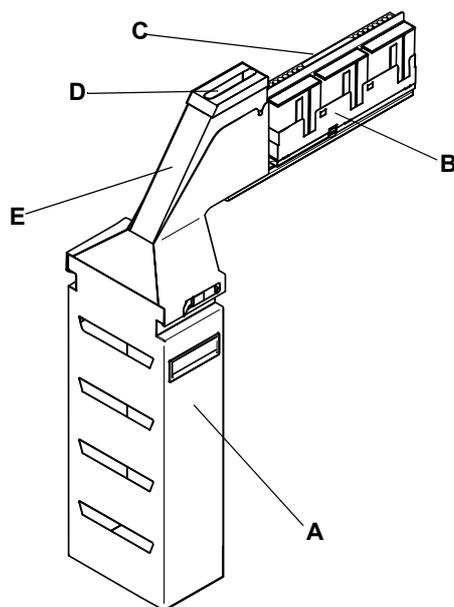
a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto

b) Vedere supporto



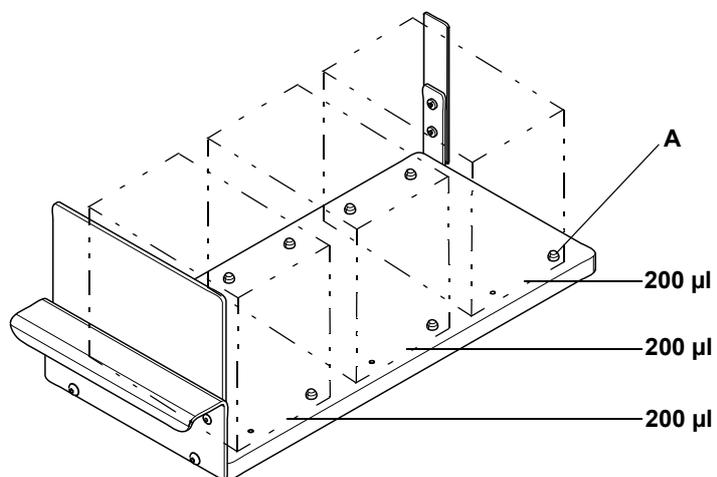
**Fig. 11-9** Supporto per puntali monouso

- A** Supporto per puntali monouso: contiene 2 telai con 96 puntali monouso ciascuno
- B** Coperchio dello scivolo di scarico per puntali usati: coperchio di protezione per ridurre al minimo gli spruzzi
- C** Scivolo di scarico per puntali usati e portasacco: raccoglie i puntali usati in un sacchetto di raccolta

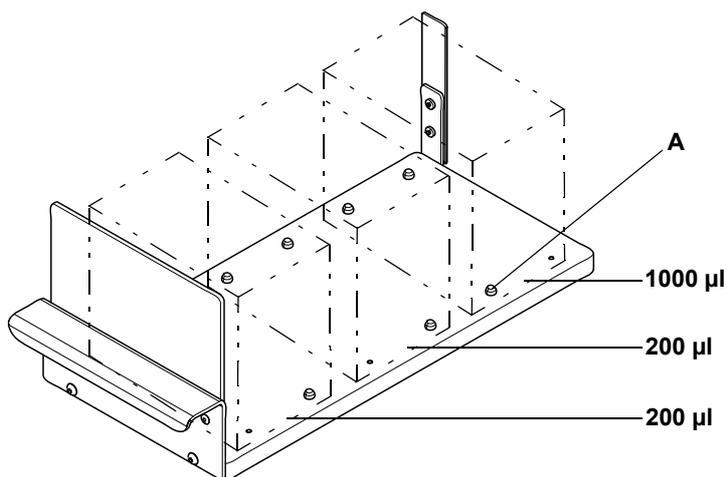


**Fig. 11-10** Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati

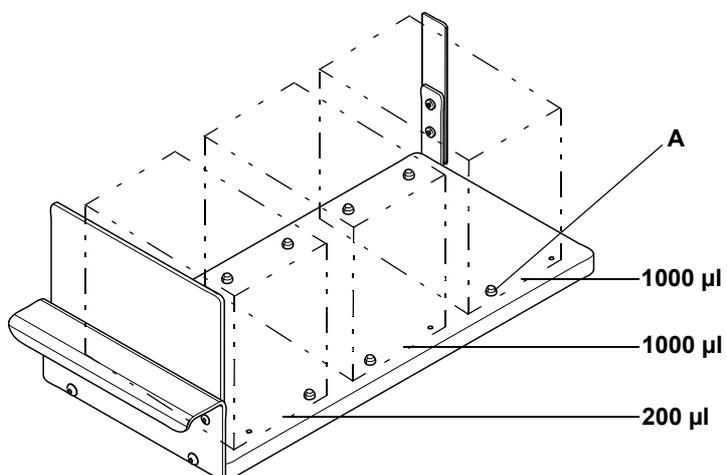
- A** Contenitore per sacchetto di raccolta per puntali usati
- B** Portavaschette
- C** Stazione di lavaggio
- D** Fessura del contenitore di raccolta per puntali usati inferiore
- E** Scivolo di scarico per puntali usati



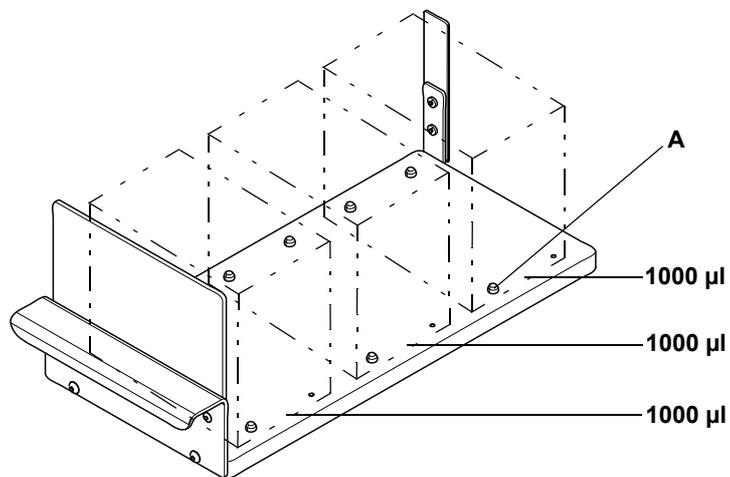
**Fig. 11-11** Supporto per rack per puntali monouso (3 rack per puntali monouso da 200 µl)



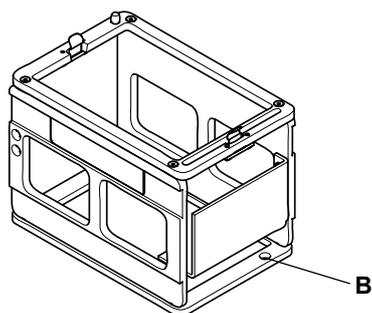
**Fig. 11-12** Supporto per rack per puntali monouso (2 rack per puntali monouso da 200 µl, 1 rack per puntali monouso da 1000 µl)



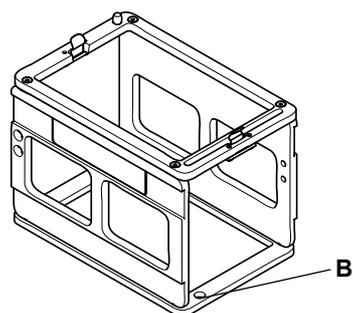
**Fig. 11-13** Supporto per rack per puntali monouso (1 rack per puntali monouso da 200 µl, 2 rack per puntali monouso da 1000 µl)



**Fig. 11-14** Supporto per rack per puntali monouso (3 rack per puntali monouso da 1000 µl)



**Fig. 11-15** Rack per puntali monouso da 200 µl



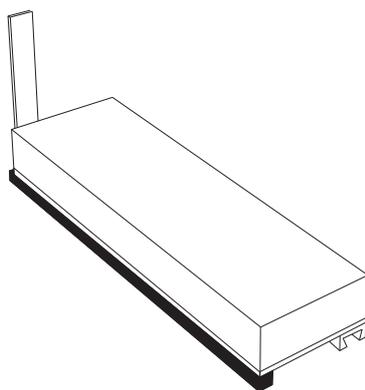
**Fig. 11-16** Rack per puntali monouso da 1000 µl

### 11.7.4 Supporti personalizzati

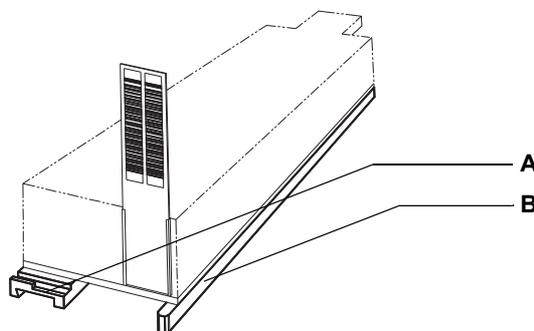
**Tab. 11-22** Supporti, personalizzati

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per reagenti, blocco solido pronto per essere forato	10613010	CARRIER+PLASTIC BLOCK UNDRILLED 75MM	3 75 mm (2,95 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-17</a> , <a href="#">Fig. 11-19</a>
Kit per supporti personalizzati: 1 guida di posizionamento, 1 guida e 8 viti	10613011	CARRIER CUSTOM KIT RAIL/GLIDER/SCREWS	3 75 mm (2,95 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-18</a> , <a href="#">Fig. 11-19</a>
Blocco per reagenti, blocco in plastica non forato, formato micropiastra, trasportabile con braccio robotico manipolatore	10613019	RACK REAGENT TRANSPORTABLE+RO MA RMP	-	-

a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto



**Fig. 11-17** Supporto per reagenti, blocco solido



**Fig. 11-18** Kit per supporti personalizzati

**A** Guida di posizionamento

**B** Guida

### 11.7.5 Supporti per provette

Tab. 11-23 Supporti per provette

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Supporto per provette da 10 mm 6x16 pos.	30019985	RACK STRIP 16 POS. TUBE 10MM 1 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette da 10 mm 6x16 pos. Serie di 6 supporti	10613014	RACK STRIP 16 POS. TUBE 10MM 6 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette da 13 mm 6x16 pos.	30019986	RACK STRIP 16 POS. TUBE 13MM 1 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette, 13 mm, 6x16 pos. Serie di 6 supporti	10613002	RACK STRIP 16 POS. TUBE 13MM 6 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette, 16 mm, 6x16 pos.	30019987	RACK STRIP 16 POS. TUBE 16MM 1 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette, 16 mm, 6x16 pos. Serie di 6 supporti	10613003	RACK STRIP 16 POS. TUBE 16MM 6 PCE.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere Fig. 11-19, Fig. 11-20
Supporto per provette, 10 mm, 6x16 pos.	10613015	CARRIER 6*16 POS. TUBE 10MM	6 150 (5,91 in.)	-
Supporto per provette, 13 mm, 6x16 pos.	10613004	CARRIER 6*16 POS. TUBE 13MM	6 150 (5,91 in.)	-
Supporto per provette, 16 mm, 6x16 pos.	10613005	CARRIER 6*16 POS. TUBE 16MM	6 150 (5,91 in.)	-

a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto

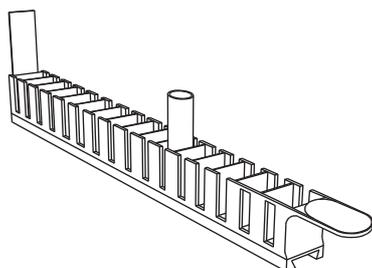


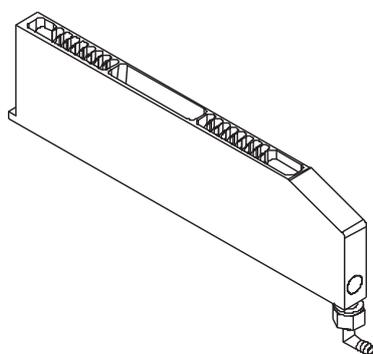
Fig. 11-19 Supporto per provette (ad es. per 16 provette)

### 11.7.6 Stazioni di lavaggio

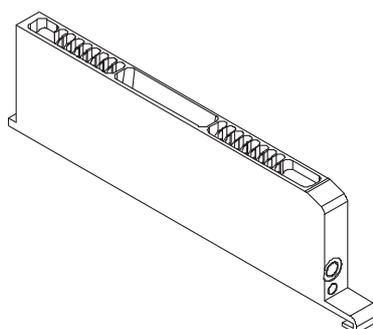
**Tab. 11-24** Stazioni di lavaggio/scarico

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Larghezza <sup>a)</sup>	Riferimento
Stazione di lavaggio/scarico standard, PP 8 posizioni di lavaggio poco profonde sul lato posteriore 1 posizione di scarico al centro 8 posizioni di lavaggio profonde anteriori	10613001	WASHSTATION GENESIS 8+8POS.WIDTH 1 CAR.	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-20</a> , <a href="#">Fig. 11-21</a>
Stazione di lavaggio Low Volume, PP 8 posizioni di lavaggio poco profonde sul lato posteriore 1 posizione di scarico al centro 8 posizioni di lavaggio profonde sul lato anteriore Utilizzata con l'accessorio Low Volume	10613033	WASHSTATION COMPLETE LOWVOLUME GENESIS	1 25 mm (0,98 in.)	Vedere <a href="#">Fig. 11-21</a> , <a href="#">Fig. 11-21</a>
Unità di raccolta e lavaggio per puntali usati con 3 posizioni per contenitori di vaschette	30097477	DITI WASTE + WASHSTATION SILVER	2 50 mm (1,97 in.)	Vedere il paragrafo <a href="#">11.7.3</a> , <a href="#">Fig. 11-14</a>

a) Numero di posizioni della griglia occupate dal supporto



**Fig. 11-20** Stazione di lavaggio/scarico, standard



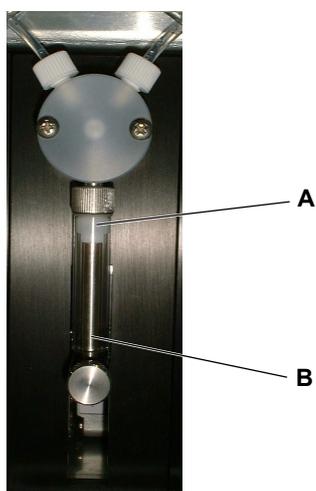
**Fig. 11-21** Stazione di lavaggio Low Volume

## 11.8 Siringhe e accessori

**Tab. 11-25** Siringhe e accessori

Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Forma del tappino
Siringa da 0,025 ml per diluitori del tipo XP SMART	30025512	SYRINGE 25µL NANOPIP.DIL.XP3000 PLUS V2	piatta
Siringa da 0,05 ml per diluitori del tipo XP SMART	30025511	SYRINGE 50µL NANOPIP.DIL.XP3000 PLUS V2	piatta
Siringa da 0,25 ml per diluitori del tipo XP SMART	10619530 <sup>a)</sup>	SYRINGE 250µL NEW	conica
Siringa da 0,50 ml per diluitori del tipo XP SMART	10619531	SYRINGE 500µL CONICAL CAPS	conica
Siringa da 1,00 ml per diluitori del tipo XP SMART	10619532	SYRINGE 1,0ML NEW	conica
Siringa da 2,50 ml per diluitori del tipo XP SMART	10619426	SYRINGE 2.5ML	piatta
Siringa da 5,00 ml per diluitori del tipo XP SMART	10619427	SYRINGE 5,0ML	piatta
Tappino della siringa per siringhe da 0.25 ml, PTFE, 8 pz.	10619428	CAP SYRINGE 250µL SET 8 PCE.	–
Tappino della siringa per siringhe da 0,50 ml, PTFE, 8 pz.	10619429	CAP SYRINGE 500µL SET 8 PCS.	–
Tappino della siringa per siringhe da 1,00 ml, PTFE, 8 pz.	10619430	CAP SYRINGE 1,0ML SET 8 PCS.	–
Tappino della siringa per siringhe da 2,50 ml, PTFE, 8 pz.	10619431	CAP SYRINGE 2,5ML SET 8 PCS.	–
Tappino della siringa per siringhe da 5,00 ml, PTFE, 8 pz.	10619432	CAP SYRINGE 5,0ML SET 8 PCS.	–
Tappino della siringa per siringhe da 0,05 ml, PTFE, 8 pz.	10619473	CAP XP SYRINGE 50µL SET 8 PCE.	–

a) Le siringhe da 0,25 ml sono consigliate per puntali Te-PS.



**Fig. 11-22** Siringa

**A** Tappino della siringa

**B** Siringa

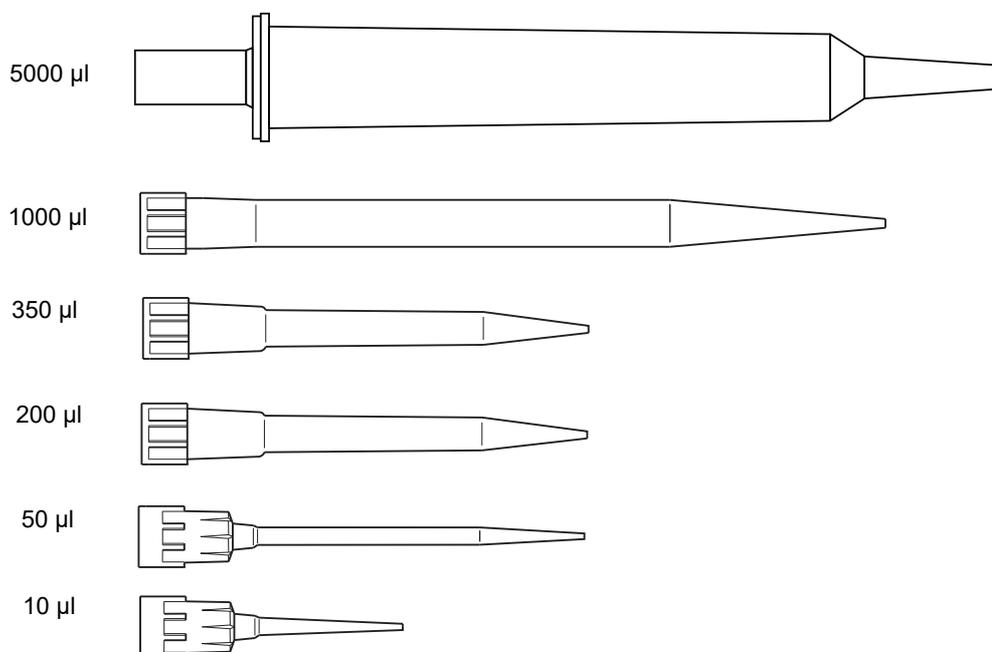
## 11.9 Puntali e accessori

### 11.9.1 Puntali fissi e accessori

**Tab. 11-26 Puntali fissi e accessori**

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Puntale standard, puntale in acciaio inox con rivestimento esterno in PTFE morbido, senza controdado - colore verde chiaro, non regolabile	10612501	TIP STD. STA.STEEL PTFE COATED EVO SP
2	Puntale in ceramica, puntale in acciaio inox, rivestimento interno ed esterno in ceramica dura, senza controdado - colore nero, non regolabile	10612504	TIP STEEL CERAMIC-COATED TRA. SP
3	Controdado per puntale standard e in ceramica	10619515	NUT LOCK TIP STANDARD+CERAMIC
4	Controdado per puntali a 96 pozzetti	10619548	NUT LOCK GOLD PLATED TIP STD.+CERAMIC
5	Controdado per puntali Te-PS	10643006	NUT LOCK TIP TE-PS
6	Controdado per puntali per micropiastre a 384 pozzetti, set di 8 pz.	10643521	NUT LOCK EVO 384 ADJUST WITH 4 SCREWS
7	Puntale standard, puntale in acciaio inox con rivestimento interno in PTFE duro per pipettaggio in 384 pozzetti - colore grigio scuro	10612530	TIP STD. 384WELL PTFE HARD COAT.INSIDE
8	Puntale standard a 384 pozzetti, puntale in acciaio inox con rivestimento esterno in PTFE duro, resistente al dimetilsolfossido, escluso controdado (619518), regolabile con 613032 - colore grigio	10612532	TIP 384WELL STA. PTFE DMSO-RES. SP
9	Puntale Low Volume a 384 pozzetti, puntale in acciaio inox con rivestimento esterno in PTFE duro, resistente al dimetilsolfossido, escluso controdado (619518), regolabile con 613032 - colore grigio	10612533	TIP LV384WELL STA. PTFE DMSO-RES. SP
10	Puntale Low Volume, puntale in acciaio inox con rivestimento esterno in PTFE morbido colore verde chiaro	10612804	TIP LOWVOLUME PTFE COATED SP
11	Puntale Low Volume standard, non regolabile, corto, rivestimento in PTFE duro, acciaio inox resistente al dimetilsolfossido, senza controdado.	10612534	TIP LV STD. SHORT STA. PTFE DMSO-RES.
12	Puntale Low Volume pozzetto a 384, corto, rivestimento in PTFE duro, acciaio inox resistente al dimetilsolfossido, senza controdado	10612535	TIP LV 384W SHORT STA.PTFE HARD DMSO-RES.
13	Puntale Te-PS, pozzetto a 1536, corto, rivestimento in PTFE duro, in acciaio inox resistente al dimetilsolfossido (escluso controdado).	10643004	TIP PIPETTING TE-PS

### 11.9.2 Puntali monouso e accessori



**Fig. 11-23** Puntali monouso per braccio Air LiHa e braccio Liquid LiHa eccetto per 5000 µl (solo per braccio Liquid LiHa)

**Tab. 11-27** Puntali monouso

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, non filtrato, conduttivo, 200 µl	10612552	DITI LIHA 200µL CONDU.17280 PCE.
2	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, filtrato, conduttivo, 200 µl	10612553	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL.17280 PCE.
3	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, non filtrato, conduttivo, 1000 µl	10612554	DITI LIHA 1000µL CONDU.9600 PCE.
4	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, filtrato, conduttivo, 1000 µl	10612555	DITI LIHA 1000µL CONDU.FL.9600 PCE.
5	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, conduttivo, 50 µl	30032114	DITI LIHA 50µL CONDU.FIL. 2304 PCE.
6	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, non filtrato, conduttivo, 50 µl	30032115	DITI LIHA 50µL CONDU.2304 PCE.
7	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, non filtrato, conduttivo, 200 µl	30000627	DITI LIHA 200µL CONDU.2304 PCE.
8	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, conduttivo, 200 µl	30000629	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL. 2304 PCE.

**Tab. 11-27 Puntali monouso (cont.)**

<b>N.</b>	<b>Denominazione estesa</b>	<b>cod. pz.</b>	<b>Denominazione sull'etichetta</b>
9	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, non filtrato, conduttivo, 1000 µl	30000630	DITI LIHA 1000µL CONDU.2304 PCE.
10	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, conduttivo, 1000 µl	30000631	DITI LIHA 1000µL CONDU.FIL.2304 PCE.
11	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 50 µl, inserto di ricarica	30057811	DITI LIHA 50µL CONDU. 2304 PCE. SBS
12	LiHa, ANSI, puro, filtrato, conduttivo, 50 µl, inserto di ricarica	30057813	DITI LIHA 50µL CONDU.FIL. 2304 PCE. SBS
13	LiHa, ANSI, sterile, non filtrato, conduttivo, 50 µl	30057818	DITI LIHA 50µL CONDU. STE. 3840 PCE.
14	LiHa, ANSI, sterile, filtrato, conduttivo, 50 µl	30057819	DITI LIHA 50µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCE.
15	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 200 µl, inserto di ricarica	30057814	DITI LIHA 200µL CONDU. 2304 PCE. SBS
16	LiHa, ANSI, puro, filtrato, conduttivo, 200 µl, inserto di ricarica	30057815	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL. 2304 PCE. SBS
17	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 1000 µl, inserto di ricarica	30057816	DITI LIHA 1000µL CONDU. 2304 PCE. SBS
18	LiHa, ANSI, puro, filtrato, conduttivo, 1000 µl, inserto di ricarica	30057817	DITI LIHA 1000µL CONDU.FIL. 2304PCE. SBS
19	LiHa, ANSI, sterile, non filtrato, conduttivo, 200 µl	30057820	DITI LIHA 200µL CONDU.STE. 3840 PCE.
20	LiHa, ANSI, sterile, filtrato, conduttivo, 200 µl	30057821	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCE.
21	LiHa, ANSI, sterile, non filtrato, conduttivo, 1000 µl	30057822	DITI LIHA 1000µL CONDU.STE. 3840 PCE.
22	LiHa, ANSI, sterile, filtrato, conduttivo, 1000 µl	30057823	DITI LIHA 1000µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCE
23	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 5000 µl	30059897	DITI LIHA 5000µL CONDU. 240 PCE.
24	LiHa, ANSI, sterile, filtrato, conduttivo, 5000 µl	30059898	DITI LIHA 5000µL CONDU.FIL.STE. 240 PCE.
25	LiHa, ANSI, puro, filtrato, conduttivo, 5000 µl	30065423	DITI LIHA 5000µL CONDU.FIL. 240 PCE.
26	LiHa, ANSI, annidati su 5 pile, puri, non filtrati, conduttivi, 350 µl	30083400	DITI LIHA 350µL COND.NESTED 7680 PCE
27	LiHa, ANSI, annidati su 5 pile, sterili, non filtrati, conduttivi, 350 µl	30083401	DITI LIHA 350µL COND.STE.NESTED 7680 PCE
28	Strumento, trasferimento di puntali monouso LiHa annidati	30083403	TOOL DISP.TRANS.NESTED LIHA 112 PCE
29	Nuovo! LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, non filtrato, conduttivo, 10 µl, più lungo di 3,6 mm	30104803	DITI LIHA 10µL CONDU. 2304 PCE.

**Tab. 11-27** Puntali monouso (cont.)

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
30	Nuovo! LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, conduttivo, 10 µl, più lungo di 3,6 mm	30104804	DITI LIHA 10µL CONDU.FIL. 2304 PCE.
31	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 10 µl, inserto di ricarica	30104973	DITI LIHA 10µL COND. 2304 PCE. SBS
32	LiHa, ANSI, puro, filtrato, conduttivo, 10 µl, inserto di ricarica	30104974	DITI LIHA 10µL COND.FIL. 2304 PCE. SBS
33	LiHa, ANSI, puro, non filtrato, conduttivo, 10 µl, inserto di ricarica	30104975	DITI LIHA 10µL COND. STE. 3840 PCE.
34	LiHa, ANSI, sterile, filtrato, conduttivo, 10 µl	30104976	DITI LIHA 10µL COND.FIL.STE. 3840 PCE.
35	LiHa, ANSI, annidati su 5 pile, puri, non filtrati, conduttivi, 10 µl	30104977	DITI LIHA 10µL COND.NESTED 7680 PCE
36	LiHa, ANSI, annidati su 5 pile, puri, filtrati, conduttivi, 10 µl	30104978	DITI LIHA 10µL COND.NESTED FIL.7680 PCE
37	LiHa, ANSI, annidati su 5 pile, sterili, filtrati, conduttivi, 10 µl	30104979	DITI LIHA 10µL COND.NESTED.FIL.STE.7680
38	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, conduttivo, con foro largo da 1000 µl	30115239	DITI LIHA 1000UL COND.FIL. 960 PCE WIDE
39	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, non filtrato, trasparente, 200 µl	30126017	DITI LIHA 200UL CLEAR 17280 PCE.
40	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, filtrato, trasparente, 200 µl	30126018	DITI LIHA 200UL CLEAR FIL.17280 PCE.
41	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, non filtrato, trasparente, 1000 µl	30126019	DITI LIHA 1000UL CLEAR 9600 PCE.
42	LiHa, puntale nel formato sospeso, purezza standard, filtrato, trasparente, 1000 µl	30126020	DITI LIHA 1000UL CLEAR FIL.9600 PCE.
43	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, non filtrato, trasparente, 50 µl	30126096	DITI LIHA 50UL CLEAR 2304 PCE. PURE
44	LiHa, puntale nel formato sospeso, puro, filtrato, trasparente, 50 µl	30126097	DITI LIHA 50UL CLEAR FIL.2304 PCE. PURE

**Nota:** Il cono del puntale monouso standard è utilizzato per tutte le misure di puntali monouso. Per il pipettaggio con dispensazione libera di volumi bassi (ad es. 1 - 3 µl) con puntali da 10 µl deve essere utilizzato l'accessorio Low Volume.

**Nota:** I puntali monouso LiHa trasparenti sono da utilizzare solamente sul braccio Air FCA e non per il rilevamento del livello del liquido conduttivo. Non per la qualifica dell'apparecchio.

**Accessori**
**Tab. 11-28** Accessori per accessorio per puntali monouso

<b>N.</b>	<b>Denominazione estesa</b>	<b>cod. pz.</b>	<b>Denominazione sull'etichetta</b>
1	Strumento di trasferimento monouso per puntali monouso LiHa annidati, utilizzabile con un braccio Liquid/Air LiHa. Include 112 pezzi in un'unica unità di vendita, confezionati in una borsa provvista di confezione esterna in cartone. Lo strumento di trasferimento monouso deve essere riempito manualmente nel supporto per strumento di trasferimento.	30083403	TOOL DISP.TRANS.NESTED LIHA 112 PCE
2	Supporto per lo strumento di trasferimento monouso da posizionare in un supporto con vaschetta a 3 posizioni (n. mat. 10613020). Il supporto può contenere fino a 16 strumenti di trasferimento che dovranno essere riempiti manualmente.	30092506	HOLDER DISPOSABLE TRANSFER TOOL ASSY
3	Supporto con vaschetta a 3 posizioni per il supporto dello strumento di trasferimento monouso. Può contenere fino a 3 supporti (vedi tabella 11-22)	10613020	CARRIER ADDITIVE TROUGH 3 PCE. Braccio MAX.100ML
4	Contenitore di raccolta per puntali usati per LiHa non annidati e annidati. Puntali monouso, strati e inserti MCA96. Possono essere montati su supporti per puntali monouso annidati MCA, SBS.	30089580	OPTION WASTE FOR NESTED LIHA DITI
5	10 pz., scatola ANSI/SLAS, piccola, ricaricabile, utilizzabile per puntali monouso LiHa da 50 µl e da 200 µl	30058506	LIHA DiTi SBS BOX REFILL SMALL 10PCE.
6	10 pz., scatola ANSI/SLAS, grande, ricaricabile, utilizzabile per puntali monouso LiHa da 1000 µl	30058507	LIHA DITI SBS BOX REFILL LARGE 10PCE.

**Accessori**
**Tab. 11-29** Accessori per accessorio per puntali monouso

<b>N.</b>	<b>Denominazione estesa</b>	<b>cod. pz.</b>	<b>Denominazione sull'etichetta</b>
1	Kit per manutenzione preventiva per puntali monouso per 8 canali consistente di 8 prolungher per tubi, 8 coni	10619460	MAINTENANCE PREVENTIVE SET 8 DITI
2	Set di anelli di tenuta opzionale, 8 rondelle e 8 O-ring	10619508	RING SEAL SET 8P.+O-RING 8P.DITI OPTION

### 11.9.2.1 Puntali monouso per braccio MCA96

**Tab. 11-30** Puntali monouso per braccio MCA96

<b>N.</b>	<b>Denominazione estesa</b>	<b>cod. pz.</b>	<b>Denominazione sull'etichetta</b>
1	MCA96, pila singola, puro, non filtrato, 50 µl	30038606	DITI 50µL 3840 PCE. MCA96 SBS
2	MCA96, pila singola, sterile, non filtrato, 50 µl	30038607	DITI 50µL STE. 3840 PCE. MCA96 SBS
3	MCA96, pila singola, sterile, filtrato, 50 µl	30038608	DITI 50µL STE.FIL. 3840 PCE. MCA96 SBS
4	MCA96, ANSI, annidati su 8 pile, puri, non filtrati, 50 µl	30038609	DITI 50µL 3840 PCE. MCA96 NESTED
5	MCA96, Te-stack (10 pile), puro, non filtrato, 50 µl	30038610	DITI 50µL 7680 PCE. MCA96 TE-STACK SBS
6	MCA96, pila singola, puro, non filtrato, 100 µl	30038611	DITI 100µL 3840 PCE. MCA96 SBS
7	MCA96, pila singola, sterile, non filtrato, 100 µl	30038612	DITI 100µL STE. 3840 PCE. MCA96 SBS
8	MCA96, pila singola, sterile, filtrato, 100 µl	30038613	DITI 100µL STE.FIL. 3840 PCE. MCA96 SBS
9	MCA96, ANSI, nidificato su 8 pile, puro, non filtrato, 100 µl	30038614	DITI 100µL 3840 PCE. MCA96 NESTED
10	MCA96, pila singola, puro, non filtrato, 200 µl	30038616	DITI 200µL 3840 PCE. MCA96 SBS
11	MCA96, pila singola, sterile, non filtrato, 200 µl	30038617	DITI 200µL STE. 3840 PCE. MCA96 SBS
12	MCA96, pila singola, sterile, filtrato, 200 µl	30038618	DITI 150µL STE.FIL. 3840 PCE. MCA96 SBS
13	MCA96, ANSI, nidificato su 8 pile, puro, non filtrato, 200 µl	30038619	DITI 200µL 3840 PCE. MCA96 NESTED
14	MCA96, Te-stack (10 pile), puro, non filtrato, 200 µl	30038620	DITI 200µL 7680 PCE. MCA96 TE-STACK SBS
15	MCA96, pila singola, puro, non filtrato, 500 µl <sup>a)</sup>	30046341	DITI 500µL 4800 PCE. MCA96 SBS
16	MCA96, pila singola, sterile, filtrato, 500 µl <sup>a)</sup>	30046342	DITI 500µL STE.FIL. 4800 PCE. MCA96 SBS
17	MCA96, annidati su 8 pile, sterili, non filtrati, 50 µl	30048822	DITI 50µL STE. 3840 PCE. MCA96 NESTED
18	MCA96, annidati su 8 pile, sterili, non filtrati, 100 µl	30048823	DITI 100µL STE. 3840 PCE. MCA96 NESTED
19	MCA96, annidati su 8 pile, sterili, non filtrati, 200 µl	30048824	DITI 200µL STE. 3840 PCE. MCA96 NESTED
20	MCA96, foro largo, pila singola, puro, non filtrato, 200 µl	30050348	DITI 200µL 3840 PCE. MCA96 WIDE BORE SBS
21	MCA96, foro largo, pila singola, sterile, filtrato, 200 µl	30050349	DITI 150µL 3840 PCE.FIL. MCA96 WIDE BORE

a) I puntali 500 µl sono più lunghi dei puntali da 200 µl, 100 µl e 50 µl e pertanto possono collidere con i supporti alti per puntali monouso. Il volume massimo di 500 µl (400 µl filtrato) è possibile solamente sul braccio MCA384 con l'Extended Volume Adapter (EVA)

**11.9.2.2 Puntali monouso per braccio MCA384**

TECAN STERILE            Livello di purezza: sterile, testato e certificato privo di DNA umano, DNase, RNase, pirogeni ed endotossine

TECAN PURE              Livello di purezza: testato e certificato privo di DNA umano, RNase, DNase e inibitori di PCR

**Tab. 11-31** Braccio multicanale (MCA384), puntali monouso

<b>N.</b>	<b>Denominazione estesa</b>	<b>cod. pz.</b>	<b>Denominazione sull'etichetta</b>
1	MCA384, pila singola, puro, non filtrato, 15 µl	30051802	DITI 15µL 40*384P MCA384
2	MCA384, pila singola, sterile, non filtrato, 15 µl	30051803	DITI 15µL STE. 40*384P MCA384
3	MCA384, pila singola, sterile, filtrato, 15 µl	30051804	DITI 15µL STE. FIL. 40*384P MCA384
4	MCA384, pila singola, puro, non filtrato, 50 µl	30051805	DITI 50µL 40*384P MCA384
5	MCA384, pila singola, sterile, non filtrato, 50 µl	30051806	DITI 50µL STE. 40*384P MCA384
6	MCA384, pila singola, sterile, filtrato, 50 µl	30051807	DITI 50µL STE. FIL. 40*384P MCA384
7	MCA384, pila singola, puro, non filtrato, 125 µl	30051808	DITI 125µL 40*384P MCA384
8	MCA384, pila singola, sterile, non filtrato, 125 µl	30051809	DITI 125µL STE. 40*384P MCA384
9	MCA384, pila singola, sterile, filtrato, 125 µl	30051810	DITI 125µL STE. FIL. 40*384P MCA384

TECAN STERILE            Livello di purezza: sterile, testato e certificato privo di DNA umano, DNase, RNase, pirogeni ed endotossine

TECAN PURE              Livello di purezza: testato e certificato privo di DNA umano, RNase, DNase e inibitori di PCR

### 11.9.2.3 Puntali monouso per funzione PMP

**Tab. 11-32** Puntali monouso per funzione PMP

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta	Volume
1	Puntali monouso, conduttivi, scatole da 17280 pz.	10612552	DITI 200µL CONDUCTIVE 17280 TIP STD.CONE	200 µl
2	Puntali monouso, conduttivi con filtro; scatole da 17280 pz.	10612553	DITI 200µL CONDUCT.FI.17280 TIP STD.CONE	200 µl
3	Puntali monouso, conduttivi con filtro; scatole da 9600 pz.	10612555	DITI 1.0ML CONDUCT.FI.9600 TIP STD.CONE	1000 µl

### 11.9.2.4 Puntali monouso per la funzione cLLD e pLLD

Tutti i puntali da 200 µl e da 1000 µl di marchio Tecan sono compatibili con pLLD e cLLD.

## 11.10 Recipienti

**Tab. 11-33** Recipienti

N.	Denominazione estesa	cod. pz.	Denominazione sull'etichetta
1	Recipiente del liquido di sistema, 10 litri	30022095	CONTAINER SYSTEMLIQUID 10L SPO
2	Recipiente del liquido di scarico, 10 litri	30022097	CONTAINER WASTE 10L SPO

## 12 Assistenza clienti

<b>Scopo di questo capitolo</b>	Il presente capitolo indica le modalità per contattare il produttore in caso di necessità ed elenca gli indirizzi e i numeri di telefono dei rappresentanti del produttore.
<b>A chi rivolgersi per l'assistenza</b>	Tecan e i suoi rappresentanti dispongono di personale tecnico specializzato pienamente addestrato in tutto il mondo. Per qualunque domanda di natura tecnica, contattare il rappresentante Tecan più vicino.
<b>Giudizi su questo manuale</b>	Se l'utente desidera esprimere il proprio parere su questo Manuale d'uso oppure offrire suggerimenti per apportare miglioramenti, può inviarli via e-mail a <b>docfeedback@tecan.com</b> . Nell'e-mail specificare il titolo del manuale, l'identificativo del documento e la versione del manuale. Questi dati sono reperibili a piè di ogni pagina stampata e sulla prima pagina del file guida (guida che riconosce il contesto che si trova nei prodotti software).

### 12.1 Contatti

**Indirizzi** Contattare il distributore di zona o uno degli indirizzi sotto riportati. Visitare anche la nostra homepage online: **www.tecan.com**

Paese/regione	Indirizzo	Telefono/fax/e-mail	
Asia	Tecan Asia Pte Ltd. 18 Boon Lay Way, #10-106 TradeHub 21 Singapore 609966 Singapore	Telefono Fax E-mail	+65 6444 1886 +65 6444 1836 tecan@tecan.com.sg
Australia Nuova Zelanda Isole del Pacifico	Tecan Australia Pty Ltd. Unit 2, 475 Blackburn Road Mount Waverley VIC 3149 Australia	Telefono Telefono Fax E-mail	Numero verde: 1300 808 403 +61 3 9647 4100 +61 3 9647 4199 helpdesk-aus@tecan.com
Austria	Tecan Austria GmbH Untersbergstrasse 1a 5082 Grödig Austria	Telefono Fax E-mail	+43 6246 8933 256 +43 6246 72770 helpdesk-at@tecan.com
Belgio	Tecan Benelux B.V.B.A. Mechelen Campus Schaliënhoevedreef 20A 2800 Mechelen Belgio	Telefono Fax E-mail	+32 15 42 13 19 +32 15 42 16 12 tecan-be@tecan.com

Cina	Tecan (Shanghai) Laboratory Equipment Co., Ltd. 1F, T 15-4, #999, Ningqiao Road Pilot Free Trade Zone Shanghai, PRC, 201206	Telefono Fax E-mail	+86 40 0821 38 88 +86 21 2206 52 60 helpdesk-cn@tecan.com
Francia	Tecan France S.A.S.U 6, Avenue du Château de Gerland F-69007 Lyon Francia	Telefono Fax E-mail	+33 820 88 77 36 +33 4 72 76 04 99 helpdesk-fr@tecan.com
Germania	Tecan Deutschland GmbH Werner-von-Siemens-Straße 23 74564 Crailsheim Germania	Telefono Fax E-mail	+49 1805 8322 633 0 +49 1805 TECAN DE +49 7951 9417 92 helpdesk-de@tecan.com
Italia	Tecan Italia, S.r.l. Via Brescia, 39 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI) Italia	Telefono Fax E-mail	+39 800 11 22 91 +39 (02) 92 72 90 47 helpdesk-it@tecan.com
Giappone	Tecan Japan Co., Ltd. Kawasaki Tech Center 580-16, Horikawa-cho, Saiwai-ku Kawasaki, Kanagawa 212-0013 Giappone	Telefono Fax Telefono E-mail	+81 44 556 7311 (Kawasaki) +81 44 556 7312 (Kawasaki) +81(0) 6305 8511 (Osaka) helpdesk-jp@tecan.com
Paesi Bassi	Tecan Benelux B.V.B.A. Industrieweg 30 NL-4283 GZ Giessen Paesi Bassi	Telefono Fax E-mail	+31 20 708 4773 +31 183 44 80 67 helpdesk.benelux@tecan.com
Scandinavia	Tecan Nordic AB Sveavägen 159, 1tr SE-113 46 Stockholm Svezia	Telefono Fax E-mail	+46 8 750 39 40 +46 8 750 39 56 info@tecan.se
Spagna Portogallo	Tecan Ibérica Instrumentación S.L. Edificio Mapfre C/ de la Marina 16 - 18, Planta 11a C-1 E-08005 Barcelona Spagna	Telefono Fax E-mail	+34 93 40 91 237 +34 93 330 87 00 helpdesk-sp@tecan.com
Svizzera	Tecan Schweiz AG Seestrasse 103 8708 Männedorf Svizzera	Telefono Fax E-mail	+41 44 922 82 82 +41 44 922 89 23 helpdesk-ch@tecan.com
Regno Unito	Tecan UK Ltd. Theale Court 11-13 High Street Theale, Reading, RG7 5AH Regno Unito	Telefono Fax E-mail	+44 118 930 0300 +44 118 930 5671 helpdesk-uk@tecan.com
USA	Tecan US, Inc. 9401 Globe Center Drive, Suite 140, Morrisville, NC 27560 USA	Telefono Fax Telefono E-mail	+1 919 361 5200 +1 919 361 5201 Numero verde negli Stati Uniti: +1 800 TECAN US o +1 800 832 2687 helpdesk-us@tecan.com

USA  
(Tecan Systems)

Tecan Systems, Inc.  
2450 Zanker Road  
San Jose, CA 95131  
USA

Telefono

+1 408 953 3100

Numero verde:

+1 800 231 0711

Fax

+1 408 953 3101

E-mail

[helpdesk-sy@tecan.com](mailto:helpdesk-sy@tecan.com)



## 13 Glossario

### Scopo di questo capitolo

Questo capitolo contiene un glossario con la spiegazione dei termini e delle espressioni utilizzati nel presente Manuale d'uso.

#### Accuratezza

Il grado di conformità di una misurazione a uno standard o valore vero (differenza tra valore atteso e valore effettivo, divisa per il valore atteso moltiplicato per 100%).

#### Rack adattatore

Rack adattatore per il supporto del sistema (braccio MCA384). Varie versioni per contenere *adattatori dei puntali*, *scatole dei puntali monouso* o *micropiastre*.

#### Adattatore per puntali monouso

Adattatore per la testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA384 per l'installazione dei puntali monouso.

#### Adattatore per puntali fissi

Adattatore per la testa meccanica per pipettaggio del braccio MCA384 con 384 o con 96 puntali fissi.

#### Adattatore QC

Adattatore per configurazioni e test con il braccio MCA384.

#### Additivo

Un liquido (ad es. reagente, diluente) estratto da un *recipiente* sul piano di lavoro e aggiunto ad alcuni o a tutti i *campioni/standard/controlli/provette vuote* per causare una reazione o influenzarla.

#### Dispensazione dell'additivo

Una *dispensazione* che aggiunge un *additivo* a dei recipienti di *destinazione* che hanno già ricevuto liquido durante una precedente *dispensazione* o ne riceveranno in una *dispensazione successiva*.

#### Braccio di pipettaggio a spostamento d'aria (Air LiHa)

Braccio robotico con puntali multipli per operazioni generali di pipettaggio. Il braccio Air LiHa preleva i puntali monouso per aspirare/dispensare liquidi. Il principio di funzionamento è basato sulla tecnologia dello spostamento d'aria (variazione di una camera d'aria); un **azionamento dello stantuffo**, montato direttamente sulla sommità della barra di supporto dell'asse Z (canale di pipettaggio), modifica la camera d'aria durante l'aspirazione/dispensazione (confrontare con: braccio di manipolazione automatizzata dei liquidi).

#### Air LiHa MultiSense

Air LiHa MultiSense è un modulo hardware disponibile di default sul braccio Air LiHa.

Richiede un adattatore del puntale Air LiHa MultiSense con incluso un sensore di pressione. Gli adattatori dei puntali Air LiHa MultiSense possono essere installati in corrispondenza di quattro oppure otto posizioni del puntale.

L'hardware Air LiHa MultiSense consente di eseguire il pipettaggio con monitoraggio della pressione (PMP) e il rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione (pLLD). A differenza del rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD), il pLLD è adatto anche per il rilevamento di liquidi non conduttivi. Le impostazioni di PMP ed LLD possono essere configurate individualmente per ogni classe di liquido (tipo di liquido). La classe di liquido può essere configurata per utilizzare cLLD, pLLD o entrambi i sistemi in parallelo.

**Applicazione**

Si riferisce generalmente a un pacchetto software con uno scopo specifico, ad esempio RIA, EIA ecc.

**Provetta vuota**

Una posizione in un *rack di destinazione* che non riceve il *campione*, ma solo gli *additivi*. Viene utilizzata per determinare il segnale di fondo nel sistema di rilevamento o di misurazione (ad es. un fotometro).

**Carosello**

Uno scomparto a ripiani verticale per micropiastre (con pile disposte in cerchio), ovvero un dispositivo per lo stoccaggio di micropiastre che offre un accesso casuale alle piastre.

**Supporto**

Un supporto è una montatura per *micropiastre* o altri *rack*. È posizionato sul piano di lavoro o su dispositivi come il *Te-Link*.

**Contaminazione per trascinamento**

Qualsiasi residuo di liquido rimasto in un puntale dopo il lavaggio al termine di un ciclo di pipettaggio. Tale residuo “viene trascinato” nel ciclo successivo. Quando la contaminazione per trascinamento non è ammessa, occorre utilizzare *puntali monouso*.

**CGM**

vedere [“Pinza del braccio MCA384 \(CGM\)”](#)

**Pozzetto di lavaggio**

Il pozzetto in cui viene immerso il puntale per il lavaggio delle superfici sia interna che esterna, dispensando *liquido di sistema* attraverso il puntale.

**cLLD (rilevamento capacitivo del livello di liquido)**

Un dispositivo elettronico (ILID, rilevamento integrato del livello del liquido) montato sui bracci monitora la capacità elettrica tra il puntale di pipettaggio e la messa a terra elettrica (piano di lavoro). Genera un segnale in caso di variazione repentina della capacità elettrica, causata dal puntale di pipettaggio che entra in contatto con una soluzione ionica o perde il contatto con essa. Questo segnale viene utilizzato per il rilevamento di liquidi e coaguli.

**Rilevatore di coaguli**

Una funzione di programma che genera un messaggio quando la differenza tra il livello del liquido misurato prima e dopo l'aspirazione del campione non corrisponde alla differenza di livello calcolata, indicando la presenza di coaguli sul puntale.

**Coefficiente di variazione (CV%)**

Una rappresentazione statistica della precisione di un test.  
La funzione: deviazione standard/media (espressa in percentuale).

**Volume di condizionamento**

Il volume di liquido in eccesso che viene aspirato insieme al liquido da dispensare ed eliminato immediatamente (in genere nel contenitore originale) prima dell'inizio del processo di dispensazione. Serve a creare uno stato controllato del sistema.

**Contenitore**

Qualsiasi recipiente sistemato sopra o sotto il piano di lavoro e contenente un liquido o altra sostanza chimica, ad es. un pozzetto in una micropiastro, una provetta o un flacone del liquido di sistema.

### Controllo

Un liquido contenente una concentrazione nota della sostanza da analizzare. Utilizzato per stabilire i limiti (superiore/inferiore/di cut-off) e/o come riferimento per il controllo di qualità. Le proprietà del controllo sono ben note e stabili.

### Blister (inserto)

Braccio multicanale: inserto monouso per la vaschetta del reagente con 96 ingressi per ridurre il volume morto.

### Destinazione

Il *rack* di supporto dei *contenitori* in cui viene dispensato il liquido.

### Dispositivo

Un componente indirizzabile di Freedom EVO oppure un accessorio opzionale in grado di comunicare con il *Te-CU*, ad es. braccio, diluitore, *PosID* ecc.

### Diluitore

Pompa di precisione utilizzata per l'aspirazione e la dispensazione di volumi di liquido esattamente definiti mediante una siringa motorizzata.

### Puntale monouso

Puntale utilizzato per un solo ciclo di aspirazione/dispensazione e in seguito eliminato. Utilizzato quando è assolutamente necessario evitare il trasferimento di residui da un campione a quello successivo. Vedere anche ["Contaminazione per trascinamento"](#).

### Dispensazione

Uno o più *cicli di pipettaggio*, definiti insieme agli opportuni parametri di manipolazione automatizzata dei liquidi.

### Puntale monouso

Vedere ["Puntale monouso"](#)

### Rack di trasferimento dei puntali monouso

Braccio multicanale: il rack di trasferimento dei puntali monouso viene utilizzato per prelevare e scartare i puntali monouso.

### Volume in eccesso

Il volume di liquido in eccesso che viene aspirato insieme al liquido da dispensare (non separato da uno spazio d'aria). Non viene dispensato in alcun punto, ma eliminato nello scarico (o in una posizione speciale) dopo l'uso e serve a minimizzare la diluizione dei reagenti da parte del liquido di sistema.

### Puntale fisso

Termine generico per indicare un puntale che può essere fissato su un dispositivo di pipettaggio (ad es. LiHa). A differenza del *puntale monouso* viene lavato dopo ogni ciclo di pipettaggio e può essere riutilizzato.

### Blocco di puntali fissi

Braccio multicanale: blocco di 96 puntali fissi multicanale standard; con aghi lunghi, non rivestiti/rivestiti, per micropiastre e piastre a pozzetti profondi nel formato a 96 pozzetti.

### Lavaggio

La procedura di risciacquo dell'intero *sistema di dispensazione del liquido* allo scopo di eliminare sacche d'aria o di sostituire il *liquido di sistema*. Viene eseguito solo all'inizio o alla fine di una *dispensazione*.

**Dispensazione successiva**

Una *dispensazione* che utilizza come sorgente una posizione riempita in una dispensazione precedente.

**Dispensazione libera**

Dispensazione senza contatto tra il puntale e il liquido.

**GenePaint**

Soluzione automatizzata per ibridazione in situ (ISH), ibridazione in situ a fluorescenza (FISH) e immunoistochimica (IHC), basata sui moduli Te-Flow e su un apparecchio di pipettaggio Tecan. Il sistema GenePaint è costituito da rack a camera Te-Flow dotati di 192 camere a flusso passante, che consentono l'elaborazione di vetrini per microscopia a temperatura controllata. Il sistema può essere integrato con un apparecchio di pipettaggio Tecan.

**Liquido globale**

Un liquido utilizzato per varie prove. Si trova in una posizione definita sul piano di lavoro.

**Blocco di puntali fissi HP**

Braccio multicanale: blocco di 96 puntali fissi multicanale ad alta precisione; con aghi corti, non rivestiti/rivestiti, per micropiastre nel formato a 96, 384, 1536 pozzetti.

**Dispositivo di incubazione**

Sottosistema che consiste di un blocco riscaldante e di un circuito di controllo, utilizzato per riscaldare i campioni e per mantenerli a una temperatura definita.

**Software dell'apparecchio**

Pacchetto software che include il software Setup & Service, l'editor completo del piano di lavoro e altri moduli software per particolari finalità.

**Lettore laser**

Scanner (ad es. lettore laser LS Series) utilizzato per la scansione di substrati in matrici standard di vetro, matrici di membrana, gel su vetro ecc. per la realizzazione di immagini campione. Le immagini campione vengono poi ulteriormente elaborate, ad es. per la quantificazione o per la ricerca di punti.

**LiHa**

Vedere "[Braccio di manipolazione liquidi \(LiHa\)](#)".

**Classe di liquido**

Un insieme di proprietà che definisce un modello teorico di un tipo di liquido. Identificata da un nome generico (ad es. "siero", "tampone", "etanolo" ecc.), include tutti i *parametri di manipolazione liquidi* predefiniti necessari per processare liquidi di questo tipo.

**Braccio di manipolazione liquidi (LiHa)**

Braccio robotico con puntali multipli per operazioni generali di pipettaggio. Il braccio LiHa può essere equipaggiato con puntali fissi o puntali monouso ed è collegato al sistema di dispensazione del liquido che esegue le funzioni di pipettaggio, diluizione e lavaggio dei puntali [confrontare con: braccio di pipettaggio a spostamento d'aria].

### **Rilevamento del livello del liquido (LLD)**

Per la serie di apparecchi di pipettaggio Freedom EVO sono disponibili due diverse tecnologie di rilevamento del livello del liquido: capacitiva e basata sulla pressione. Il metodo capacitivo è sempre affidabile mentre quello basato sulla pressione è opzionale.

Il rilevamento capacitivo del livello del liquido (**cLLD**) rileva la superficie del liquido attraverso una variazione della capacità elettrica del puntale di pipettaggio quando il puntale entra o esce dal liquido.

Il rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione (**pLLD**) rileva la superficie del liquido attraverso una variazione di pressione nello spazio d'aria presente tra il campione e il liquido di sistema di un braccio LiHa o nella camera d'aria di un canale di pipettaggio Air LiHa quando il puntale di pipettaggio entra o esce dal liquido. Il pLLD viene supportato dal braccio Air LiHa e dall'accessorio MultiSense per il braccio Liquid LiHa. Il pLLD richiede l'impiego di puntali monouso. A differenza del cLLD, il pLLD è adatto anche per il rilevamento di liquidi non conduttivi.

Le impostazioni LLD possono essere configurate individualmente per ogni classe di liquido (tipo di liquido). La classe di liquido può essere configurata per utilizzare cLLD, pLLD o entrambi i sistemi in parallelo.

### **Sistema di dispensazione del liquido**

Tutti i moduli e le parti dell'apparecchio che contengono o influenzano direttamente il liquido (tubi, diluitori, valvole, puntali ecc.).

### **Liquido locale**

Un liquido utilizzato per un solo test e che viene collocato in un rack con il reagente specifico per il test (trasportabile).

### **MCA**

Vedere "[Braccio multicanale](#)".

### **Pinza del braccio MCA384 (CGM)**

Pinza opzionale montata sul lato destro del braccio multicanale 384. La pinza può muoversi indipendentemente lungo gli assi Y e Z e il suo rotore può ruotare, assieme ai becchi della pinza, di 360°. La pinza può prelevare e spostare le micropiastre e le scatole dei puntali monouso all'interno dell'area di lavoro dell'apparecchio.

### **Micropiastra**

Una piastra di dimensioni standard, contenente 96, 384 o 1536 recipienti (pozzetti).

### **Braccio multicanale**

Braccio robotico con una testa meccanica per pipettaggio multicanale fissata ad esso. Tutti i canali della testa meccanica per pipettaggio possono aspirare/dispensare il liquido contemporaneamente.

### **Testa meccanica per pipettaggio**

Testa meccanica per pipettaggio con 96/384 canali attraverso i quali il liquido può essere aspirato/dispensato automaticamente.

### **Pipettaggio multiplo**

Modalità di pipettaggio in cui viene eseguita una sola aspirazione da aliquotare in più posizioni di destinazione.

**MultiSense**

MultiSense è un modulo hardware disponibile come accessorio sul braccio Liquid LiHa.

Richiede un adattatore del puntale Air MultiSense con incluso un sensore di pressione. L'accessorio MultiSense può essere installato in corrispondenza di quattro oppure otto posizioni del puntale.

L'hardware MultiSense consente di eseguire il pipettaggio con monitoraggio della pressione (PMP) e il rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione (pLLD). A differenza del rilevamento capacitivo del livello del liquido (cLLD), il pLLD è adatto anche per il rilevamento di liquidi non conduttivi. Le impostazioni di PMP ed LLD possono essere configurate individualmente per ogni classe di liquido (tipo di liquido). La classe di liquido può essere configurata per utilizzare cLLD, pLLD o entrambi i sistemi in parallelo.

**Puntali monouso annidati**

Il sistema di puntali monouso annidati permette di raccogliere sulla stessa posizione del rack fino a 8 inserti speciali con puntali monouso impilati (8 x 96 puntali monouso). Può essere utilizzato solo con il braccio MCA96.

**Braccio di posizionamento (PnP)**

Braccio robotico equipaggiato con speciali pinze che possono prelevare, trasportare e posizionare i tubi all'interno dell'area di lavoro dell'apparecchio.

**Perforazione**

Il puntale di pipettaggio che penetra o perfora la membrana di chiusura di una *micropiastra* o di un altro recipiente.

**Ciclo di pipettaggio**

Una sequenza di *fasi* che si ripete in modo identico o molto simile.

**Modalità di pipettaggio**

Descrive il metodo principale con cui è possibile distribuire un liquido: mediante *pipettaggio singolo* o mediante *pipettaggio multiplo*.

**pLLD, rilevamento del livello del liquido basato sulla pressione**

Funzione dell'accessorio MultiSense. Per rilevare la superficie del liquido, la funzione pLLD misura le variazioni di pressione nel puntale quando quest'ultimo si sposta verso il basso. Non appena il puntale tocca la superficie del liquido, il cambiamento di pressione attiva un segnale di rilevamento. La funzione opera con liquidi conduttivi/non conduttivi e con puntali monouso.

**Stantuffo**

Lo stantuffo in una **siringa** o in un canale di pipettaggio di una **testa meccanica per pipettaggio multicanale (MCA)** o di un braccio **Air LiHa**. Aspira il liquido spostandosi verso l'alto e lo dispensa spostandosi verso il basso.

**Azionamento dello stantuffo**

Modulo di azionamento che muove uno **stantuffo** verso l'alto e verso il basso all'interno della camera d'aria situata subito sopra il puntale per aspirare e dispensare.

**PMP, pipettaggio con monitoraggio della pressione**

Funzione dell'accessorio MultiSense e funzioni del braccio Air LiHa MultiSense. PMP è un sofisticato sistema di controllo del processo che fornisce un servizio di controllo in tempo reale della qualità e consente di rilevare le fonti comuni di problemi legati al pipettaggio, come coaguli o aspirazione di aria. Funziona esclusivamente con i puntali monouso.

**PnP**

Vedere "[Braccio di posizionamento \(PnP\)](#)".

**PosID**

Vedere ["Identificazione positiva \(PosID\)"](#).

**Posizione**

Le coordinate fisiche del puntale di pipettaggio in una data posizione sul piano di lavoro. È espressa sotto forma di X, Y e Z mm dalla posizione di inizializzazione.

**Identificazione positiva (PosID)**

Letto di codici a barre che può essere spostato sul piano di lavoro dell'apparecchio, utilizzato per leggere le etichette con i codici a barre su recipienti e supporti.

**Precisione**

Vedere ["Coefficiente di variazione \(CV%\)"](#).

**Prediluizione**

La tecnica in cui un liquido (ad es. campione o controllo) viene dapprima diluito con *additivo* o *liquido di sistema*. Parte della miscela risultante viene ulteriormente trattata in una *dispensazione successiva*. Il resto della miscela normalmente viene eliminato.

**Rack, rack rettangolare**

Una disposizione fisica di *recipienti* dalle dimensioni uniformi, ad es. una micropiastra. Ogni riga/colonna ha lo stesso numero di recipienti e le distanze tra le righe o le colonne sono uniformi.

**Letto**

Letto di micropiastre, come il letto di assorbanza Sunrise, Infinite 200 e Spark reader.

**Vaschetta per reagenti**

Una vaschetta per reagenti è un recipiente da cui possono essere aspirati i reagenti da utilizzare nel processo.

**Inserto per vaschette per reagenti**

Consultare il paragrafo ["Blister \(inserto\)"](#).

**Puntale di riferimento**

Strumento speciale che può essere fissato a un dispositivo di pipettaggio (ad es. braccio LiHa). Utilizzato per regolare esattamente il dispositivo sui vari assi. I puntali di riferimento non possono essere utilizzati per il pipettaggio.

**Ritrazione**

Il processo durante il quale un puntale si ritrae dopo l'aspirazione o la dispensazione.

**Braccio robotico di manipolazione (RoMa)**

Componente che preleva e sposta gli oggetti all'interno dell'area di lavoro dell'apparecchio.

**RoMa**

Vedere ["Braccio robotico di manipolazione \(RoMa\)"](#).

**Ciclo**

Una sequenza di processi sull'apparecchio, avviata dall'utente.

**Campione**

Campione della sostanza (ad es. sangue, siero, urina ecc.) da analizzare mediante *test*.

**Supporto per la messa in servizio**

Supporto utilizzato per il braccio multicanale. Le piastre di centraggio regolabili posizionate sul supporto possono essere ruotate e regolate orizzontalmente per allineare la vasca per il lavaggio, le vaschette ecc. rispetto ai puntali.

**Configurazione**

La configurazione dell'hardware su un apparecchio (ad es. tipo di puntale, dimensione delle siringhe installate su un diluitore ecc.) e l'assegnazione di impostazioni base (ad es. escursione ammessa lungo l'asse X di un apparecchio specifico). In genere viene effettuata durante l'installazione di un nuovo apparecchio o di un accessorio.

**Software Setup & Service**

Parte del software dell'apparecchio. Il software Setup & Service è utilizzato per eseguire le configurazioni e i test sul prodotto.

**Agitatore**

Vedere ["Te-Shake"](#).

**Puntale standard**

Un puntale standard Tecan è un tipo speciale di puntale fisso con caratteristiche predefinite. Vi sono vari modelli di puntali standard (con/senza rivestimento, con vari volumi).

**Passaggio**

Una sottoprocedura o un elemento di una *dispensazione*.

**Pipettaggio singolo**

La *modalità di pipettaggio* in cui viene eseguita una singola aspirazione per ogni posizione di destinazione. Vedere anche ["Pipettaggio multiplo"](#).

**Standard**

Un liquido contenente una concentrazione definita della sostanza da analizzare. Utilizzato per creare una curva standard al fine di stabilire la concentrazione della sostanza nei *campioni*. Le proprietà dello standard sono ben note e stabili.

**Immersione**

La distanza percorsa dal puntale verso il basso dopo il rilevamento del liquido. Questo parametro viene programmato dall'operatore per evitare di aspirare bolle o detriti sulla superficie del liquido.

**Siringa**

Parte del *diluitore*. Un cilindro di vetro con uno *stantuffo* motorizzato che aspira e dispensa la quantità di liquido richiesta.

**Supporto del sistema**

Braccio multicanale MCA384: un supporto per l'installazione di una *vasca per il lavaggio* e di *rack adattatori* per contenere gli *adattatori dei puntali*, le *scatole dei puntali monouso* o le *micropiastre*.

**Liquido di sistema**

Il liquido che riempie il *sistema di dispensazione del liquido* e che viene utilizzato per il lavaggio e/o può essere aggiunto ad alcuni o a tutti i *campioni* analogamente all'*additivo*.

**Te-CU**

Unità di controllo, scheda elettronica centrale con il microprocessore principale Freedom EVO e la EPROM. È il centro di controllo per l'apparecchio e tutti i dispositivi opzionali.

### **Accessorio Te-Fill**

Un estensione del sistema di dispensazione del liquido con una pompa supplementare per manipolare maggiori volumi di liquidi.

### **Te-Flow**

Vedere ["GenePaint"](#).

### **Te-Link**

Te-Link è un dispositivo per il trasporto di micropiastre fra due apparecchi o lungo il piano di lavoro di un sistema, lungo l'asse X o l'asse Y dell'apparecchio.

I rack, che devono essere spostati su un apparecchio adiacente, vengono posizionati sul supporto di Te-Link per essere poi spostati sul sistema adiacente ed essere ulteriormente processati.

### **Te-MagS**

Il modulo Te-MagS (modulo di separazione magnetica Tecan) è un modulo che utilizza biglie magnetiche reperibili in commercio per isolare biomolecole (ad es. DNA, RNA, proteine ecc.) o cellule intere da varie miscele grezze per mezzo di forze magnetiche.

### **Te-PS**

Sistema di posizionamento, costituito da uno speciale supporto regolabile, una piastra sensore e puntali regolabili. Viene utilizzato per processare rack ad alta densità, come le micropiastre a 1536 pozzetti.

### **Te-Shake**

Agitatore orbitale per micropiastre a fini di miscelatura.

### **Te-Sonic**

Modulo utilizzato per verificare se le provette contengono effettivamente campioni. Te-Sonic può essere equipaggiato con quattro trasduttori a ultrasuoni (UST) che spostano una o più file di provette, per verificare la presenza o assenza di campioni al loro interno.

### **Te-Stack**

Dispositivo per caricare/scaricare micropiastre standard o puntali monouso. Utilizzato per automatizzare lo stoccaggio, il recupero e la consegna di micropiastre e puntali monouso

### **Te-VacS**

Sistema di estrazione del vuoto in fase solida utilizzato per la separazione del vuoto di molecole biologiche e composti chimici.

### **Blocco di inizializzazione**

Braccio multicanale: il blocco di inizializzazione è uno strumento speciale che può essere installato al posto del blocco di puntali fissi. Viene utilizzato per controllare e inizializzare le posizioni dei supporti.

### **Test**

Sequenza di azioni eseguita automaticamente che produce un risultato misurato automaticamente.

**Puntale**

Un dispositivo simile a un ago che può essere montato su un dispositivo di pipettaggio per l'aspirazione e la dispensazione del liquido. Con apparecchi Tecan vengono utilizzati i seguenti tipi di puntale:

- Puntale standard
- Puntale monouso
- Puntale fisso
- Puntale Te-PS
- Blocco di puntali fissi (teste meccaniche per pipettaggio)

**Adattatore del puntale**

Braccio multicanale (MCA96): l'adattatore del puntale viene utilizzato per tenere e centrare i puntali monouso o il blocco di puntali fissi con i puntali. Braccio multicanale (MCA384), vedere ["Adattatore per puntali monouso"](#) e ["Adattatore per puntali fissi"](#).

**Guarnizione del cono del puntale**

Braccio multicanale: guarnizione ad anello L tra adattatore del puntale e blocco di puntali o puntali monouso.

**Rack di trasferimento**

Braccio multicanale: il rack di trasferimento viene utilizzato per prelevare o per arrestare il blocco di puntali o i puntali monouso.

**Vaschetta**

Consultare il paragrafo ["Vaschetta per reagenti"](#).

**Provetta**

Piccolo *recipiente* tondo che contiene la sostanza da analizzare. Le provette sono spesso contrassegnate con una etichetta con codice a barre che ne consente il riconoscimento da parte di un lettore di codici a barre.

**Separazione del vuoto**

Vedere ["Te-VacS"](#).

**Lavaggio**

Aspirazione del liquido di sistema dal recipiente del liquido di sistema e sua dispensazione attraverso il sistema nella posizione di lavaggio, per pulire l'interno e l'esterno del puntale di pipettaggio.

**Vasca per il lavaggio**

Braccio multicanale: blocco con 96/384 cavità per eseguire il lavaggio dei puntali.

**Dispositivo di lavaggio**

Dispositivo di lavaggio di strisce di micropiastre, come ad es. HydroFlex o HydroSpeed.

**Stazione di lavaggio**

Definizione comune della combinazione fisica tra una posizione di *pulitore* e una posizione di *scarico*.

**Sistema di lavaggio**

Braccio multicanale: il sistema di lavaggio viene utilizzato per lavare puntali monouso e puntali fissi. Consiste di unità di controllo, unità di lavaggio, vasca per il lavaggio, tubi, recipiente del liquido di lavaggio e recipiente degli scarti.

**Unità di lavaggio**

Braccio multicanale: l'unità di lavaggio è parte integrante del sistema di lavaggio. Contiene pompe e valvole per collegare la vasca per il lavaggio con i recipienti del liquido di lavaggio e degli scarti.

### **Unità di controllo del lavaggio**

Braccio multicanale: l'unità di controllo del lavaggio è parte integrante del sistema di lavaggio ed è collegata al sistema elettronico bus CAN e controlla pompe, valvole e la vasca per il lavaggio del sistema di lavaggio.

### **Scarico**

La posizione nella stazione di lavaggio in cui viene collocato un puntale per lavarne l'interno. Il liquido di sistema viene dispensato attraverso il puntale e quindi nella cavità esterna del supporto di lavaggio/scarico. Da lì il liquido di scarico viene smaltito attraverso la tubazione di scarico nel recipiente degli scarti.

### **Pozzetto**

Uno dei recipienti disposti su una *micropiastra*.

### **Piano di lavoro**

Parte dell'apparecchio su cui vengono collocati i supporti per l'accesso da parte del braccio robotico/dei bracci robotici.

### **Escursione X/Y/Z**

Gli spostamenti dei bracci robotici sinistra-destra (X), in avanti-indietro (Y) e in alto-in basso (Z).

### **Z-dispense**

L'altezza della punta del puntale alla quale viene dispensato il liquido.

### **Z-bottom**

La posizione inferiore estrema raggiungibile dal puntale. Al comando "Cerca liquido" l'apparecchio effettua la ricerca del liquido verso il basso da Z-start a Z-bottom. Se il puntale raggiunge Z-bottom senza rilevare liquido, l'apparecchio reagisce secondo la modalità selezionata di errore di rilevamento del liquido.

### **Z-start**

L'altezza del puntale a cui l'*ILID* viene attivato durante il comando "Cerca liquido". È in genere leggermente al di sopra del bordo del *recipiente* del liquido.

### **Z-travel**

L'altezza a cui il puntale si muove da una posizione X/Y all'altra. Gli spostamenti che attraversano diversi rack utilizzano sempre il valore più alto definito di Z-travel.



# 14 Indice

**Scopo di questo capitolo**

Il presente capitolo contiene un indice alfabetico utile per rendere più rapida la ricerca delle informazioni.

<b>A</b>	
Accessorio di lavaggio rapido . . . . .	4-75
Accessorio Low Volume . . . . .	4-78
Accessorio MultiSense . . . . .	4-80
Accessorio per l'espulsione di puntali monouso . . . . .	4-83
Accessorio per l'espulsione di puntali monouso dal basso . . . . .	4-83
Accessorio pompa con sensore . . . . .	4-76
Accessorio pompa monitorata . . . . .	4-76
Accessorio Te-Fill . . . . .	3-46, 4-81
Aggiornamento	
LiHa . . . . .	3-24
MCA . . . . .	3-24
PnP . . . . .	3-24
PosID . . . . .	3-24
Responsabilità . . . . .	3-24
RoMa . . . . .	3-24
Air LiHa	
Funzione . . . . .	4-9
Air LiHa MultiSense . . . . .	13-1
Altezza dell'apparecchio . . . . .	3-4
Altitudine	
Funzionamento . . . . .	3-13
Azionamento dello stantuffo (panoramica) . . . . .	13-6
<b>B</b>	
Biglie . . . . .	6-36
Braccio Air LiHa	
Allineamento	
dell'adattatore . . . . .	7-41
Precisione di pipettaggio . . . . .	3-52
Sblocco del freno	
dell'asse Z . . . . .	8-16
Braccio di manipolazione liquidi	
Assi X, Y, Z - Escursione . . . . .	4-6
Vedere braccio LiHa	
Braccio MCA96/MCA384	
Sblocco del freno	
dell'asse Z . . . . .	8-17
Braccio multicanale	
Adattatore MCA384 . . . . .	4-33
Funzionamento MCA384 . . . . .	4-30
Funzionamento MCA96 . . . . .	4-15
Braccio robotico	
Braccio LiHa . . . . .	4-5
Guida del braccio . . . . .	7-84
MCA96 . . . . .	4-15
PnP . . . . .	4-55
Retrofitting sul campo . . . . .	3-24
RoMa lungo . . . . .	4-53
RoMa standard . . . . .	4-52
Buona prassi . . . . .	6-38
<b>C</b>	
Caratteristiche dell'alimentazione . . . . .	3-9
Carrier editor . . . . .	3-11
Centrifuga . . . . .	4-65
CGM (pinza del braccio MCA384)	
Funzionamento . . . . .	4-51
Sblocco del freno	
dell'asse Z . . . . .	8-19
Sostituzione del becco	
della pinza . . . . .	5-4
cLLD (panoramica) . . . . .	13-5
Codice a barre	
Posizionamento	
dell'etichetta . . . . .	3-80
Qualità dell'etichetta . . . . .	3-80
Sul supporto . . . . .	3-82
Sulla micropiastra . . . . .	3-82
Sulla vaschetta . . . . .	3-81
Sulle provette . . . . .	3-81
Tipi . . . . .	3-79
Collisione . . . . .	6-24
Condizioni ambientali . . . . .	3-13
Contaminazione incrociata	
Vedere Contaminazione per trascinamento	
Contaminazione per trascinamento	
Definizione . . . . .	6-32
Prevenzione . . . . .	6-33
Riduzione al minimo . . . . .	6-32
Contrassegno di conformità . . . . .	3-2



<b>P</b>		<b>Puntali</b>	
Pannello di sicurezza		Configurazione del	
Pulizia . . . . .	7-57	puntale . . . . .	3-34
Perni di posizionamento . . . . .	4-4	Monouso . . . . .	4-8
Pesi . . . . .	3-5	Puntale Te-PS . . . . .	3-29
Massimo per PnP . . . . .	3-77	Puntali fissi . . . . .	4-7
Massimo per RoMa . . . . .	3-76	Puntali regolabili . . . . .	4-85
Massimo per RoMa lungo . . . . .	3-77	Rivestimento . . . . .	4-14
Piano di lavoro . . . . .	4-4	Rivestimento del puntale	
Allestimento sicuro . . . . .	6-38	fisso . . . . .	3-34
Dimensioni . . . . .	3-6	Puntali monouso annidati	
Pulizia . . . . .	7-56	Funzionamento . . . . .	4-20
Spazio accessibile . . . . .	3-6	Pulizia dello scivolo di	
Piastra sensore		scarico . . . . .	7-55
Te-PS, specifiche . . . . .	3-28	Puntali regolabili . . . . .	4-85
Piastra sensore Te-PS			
Descrizione del		<b>R</b>	
funzionamento . . . . .	4-14	Rack	
Specifiche . . . . .	3-28	Pulizia . . . . .	7-61
Pinza del braccio MCA384 (CGM)		Recipiente del liquido	
Funzionamento . . . . .	4-51	Collegamento . . . . .	6-19
Sblocco del freno		Rilevamento del liquido	
dell'asse Z . . . . .	8-19	Principio . . . . .	4-69
Sostituzione del becco		Volumi minimi . . . . .	3-39
della pinza . . . . .	5-4	Rilevamento del livello del liquido	
Specifiche . . . . .	3-75	(panoramica) . . . . .	13-5
Pipettaggio con monitoraggio		Rilevamento di coaguli	
della pressione		Principio . . . . .	4-70
Vedere PMP		Rivestimento dei puntali . . . . .	4-14
pLLD (panoramica) . . . . .	13-5	Rivestimento del puntale fisso . . . . .	3-34
PnP . . . . .	4-55	RoMa long . . . . .	4-53
Sblocco del freno		RoMa standard . . . . .	4-52
dell'asse Z . . . . .	8-15	Rumorosità . . . . .	3-13
Pompa per lavaggio rapido . . . . .	4-75		
PosID		<b>S</b>	
Dati . . . . .	3-78	Sensore per provetta	
Funzionamento . . . . .	4-60	mancante . . . . .	4-63
Pulizia . . . . .	7-81	Siringa . . . . .	7-105
Precisione di pipettaggio . . . . .	3-36	Tappino . . . . .	7-106
Braccio Air LiHa . . . . .	3-52	Sistema di coordinate	
Produttività		Braccio LiHa . . . . .	4-6
Specifiche . . . . .	3-62, 3-72	RoMa standard . . . . .	4-52
Prova gravimetrica . . . . .	7-85	Sistema di dispensazione del liquido	
Provette . . . . .	6-17	Componenti principali . . . . .	4-4
Pulsante di pausa . . . . .	6-1	Detergenti . . . . .	7-24
Pulsante Pausa		Impostazioni di lavaggio . . . . .	7-24
Posizione . . . . .	6-1	Schema . . . . .	4-67
Puntale fisso		Sistemi di tubi . . . . .	4-73
Pulizia . . . . .	7-27	Sistema di lavaggio	
Sostituzione . . . . .	7-27	MCA384 . . . . .	4-49
Puntale Te-PS		MCA96 . . . . .	4-28
Descrizione . . . . .	4-14		
Specifiche . . . . .	3-29		

