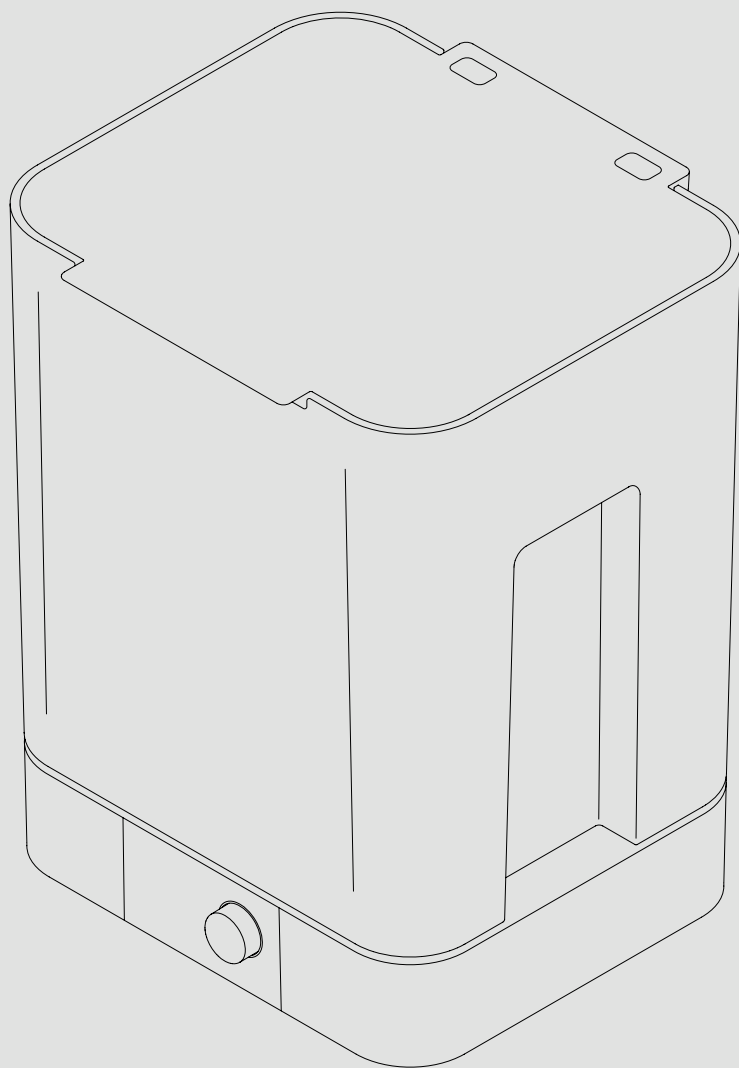


Manuale

| Form Wash

di seconda generazione



Istruzioni d'uso e installazione

Form Wash di seconda generazione

Apparecchio per la pulizia delle parti create
con stampanti stereolitografiche desktop

Istruzioni originali in inglese e traduzioni

Ti preghiamo di leggere attentamente questo manuale
e di conservarlo per poterlo consultare in futuro.

Marzo 2024

REV 01

© Formlabs

formlabs 

1. Indice

1.	Prefazione	8
1.1	Lettura e memorizzazione delle istruzioni	8
1.2	Acquisizione di documentazione e informazioni	8
2.	Introduzione	10
2.1	Uso previsto	10
2.2	Specifiche tecniche	11
2.3	Elementi del prodotto	11
2.4	I comandi della Form Wash	12
3.	Avvertenze di sicurezza	13
3.1	Sicurezza dei componenti e del sottosistema	13
3.2	Dispositivi di protezione individuale (DPI)	15
3.3	Specifiche degli strumenti da utilizzare	15
4.	Preparazione e impostazioni	17
4.1	Preparazione dell'area di lavoro	17
4.2	Disimballaggio della Form Wash	17
4.3	Installazione della Form Wash	17
4.4	Trasporto della Form Wash	20
5.	Uso della Form Wash	21
5.1	Ambiente operativo	21
5.2	Lavaggio	21
5.3	Considerazioni per geometrie specifiche	23
5.4	Gestione del dispositivo	24
5.5	Situazioni eccezionali e di emergenza	26
6.	Manutenzione	28
6.1	Ispezione del prodotto	28
6.2	Ispezioni tra un ciclo di lavaggio e l'altro	29
6.3	Ispezioni e interventi di manutenzione mensili	29
6.4	Ispezioni e interventi di manutenzione periodici	29
6.5	Procedure di manutenzione pianificate	29

7.	Risoluzione dei problemi e riparazioni	32
7.1	Ciclo di riavvio	32
7.2	Risoluzione dei problemi	32
7.3	Smontaggio e riparazione	33
8.	Smaltimento	34
8.1	Linee guida per riciclaggio e smaltimento	34
9.	Sommario	35
10.	Glossario	36



Prima di usare la Form Wash è importante leggere e comprendere i contenuti di questo manuale e le relative disposizioni di sicurezza. Non farlo potrebbe causare lesioni gravi o letali.

DICHIARAZIONE DI NON RESPONSABILITÀ

Formlabs si è impegnata a garantire che queste istruzioni siano il più chiare, esaustive e corrette possibile. Le informazioni fornite in questa documentazione comprendono descrizioni generiche e/o caratteristiche tecniche delle prestazioni dei prodotti qui trattati. Questa documentazione non è da intendersi come sostitutiva né atta a determinare l'idoneità o l'affidabilità di questi prodotti per le applicazioni specifiche dell'utente. È responsabilità dell'utente o della persona responsabile dell'installazione valutare attentamente e analizzare i rischi, nonché testare i prodotti in maniera appropriata e completa in base agli impieghi e utilizzi specifici che intende farne. Formlabs e le sue affiliate e sussidiarie non sono responsabili né soggette a obblighi per l'utilizzo scorretto delle informazioni qui contenute. Ti preghiamo di contattarci se vuoi segnalarci eventuali errori trovati in questa pubblicazione o se desideri suggerirci miglioramenti o correzioni.

Copyright © 2024 Formlabs. Tutti i diritti riservati.

support.formlabs.com

MARCHI COMMERCIALI

Tutti i nomi di prodotti, loghi e marche sono proprietà dei rispettivi possessori. Tutti i nomi di aziende, prodotti e servizi usati in questo manuale hanno scopo meramente identificativo. L'uso di tali nomi, loghi o marche non implica la loro approvazione.

REVISIONI DEL DOCUMENTO

Data	Versione	Cambiamenti apportati al documento
Mar 2024	REV 01	Pubblicazione iniziale

1. Prefazione

Grazie per avere acquistato una Form Wash. Ti ringraziamo dell'acquisto a nome del personale che crea e supporta la tecnologia Formlabs.

Le istruzioni contenute in questo manuale forniscono le informazioni necessarie a persone esperte per comprendere sicurezza, impostazioni e installazione, funzionamento e manutenzione della Form Wash. Queste istruzioni sono rivolte a chiunque installi, utilizzi, esegua interventi di manutenzione o interagisca in altri modi con la Form Wash.

Le persone meno esperte devono essere sorvegliate, per un'esperienza d'uso gradevole e sicura.

1.1 Lettura e memorizzazione delle istruzioni

Prima di usare la Form Wash è importante leggere e comprendere i contenuti di questo manuale e le relative disposizioni di sicurezza. Non farlo potrebbe causare lesioni gravi o letali. Conserva tutte le informazioni e istruzioni relative alla sicurezza per consultarle in futuro e mettile a disposizione degli utenti del prodotto che ti seguiranno.

Segui tutte le disposizioni. Ciò eviterà incendi, esplosioni, scariche elettriche o altri pericoli che potrebbero danneggiare proprietà e/o causare lesioni gravi o letali.

La Form Wash deve essere utilizzata esclusivamente da persone che hanno letto e compreso nella loro interezza i contenuti di questo manuale d'uso. Assicurati che ogni persona che usa la Form Wash abbia letto queste avvertenze e istruzioni e le segua. Formlabs non è responsabile per danni materiali o lesioni personali causati dall'utilizzo scorretto o dall'inosservanza delle disposizioni di sicurezza. In tali casi, la garanzia decade.

1.2 Acquisizione di documentazione e informazioni

Visita support.formlabs.com per:

- Accedere all'ultima versione della documentazione relativa ai prodotti Formlabs.
- Contattare Formlabs per richiedere documentazione, istruzioni per l'uso e informazioni tecniche.
- Inviare commenti e feedback su ciò che funziona a dovere e ciò che può essere migliorato.
- Richiedere formazione aggiuntiva.

1.2.1 Assistenza e servizi

Conserva una prova d'acquisto originale per richiedere i servizi previsti dalla garanzia. Il servizio di assistenza dipende dalla garanzia specifica del prodotto in questione. Comunica il nome di serie del prodotto quando contatti Formlabs per ricevere assistenza relativamente a tale prodotto.

Aniché essere dotati di un numero di serie, tutti gli apparecchi Formlabs hanno un nome di serie, che funge da elemento identificativo unico e permette di tenere traccia della cronologia di ciascun apparecchio nelle diverse fasi di produzione, vendita e riparazione, nonché di monitorarne l'uso se collegato a una rete. Il nome di serie dell'apparecchio si trova sul pannello posteriore in questo formato: **WashGen2-AggettivoAnimale**.

I fornitori di servizi dei prodotti Formlabs offrono anche assistenza e servizi vari. Nel caso in cui Formlabs o un fornitore di servizi certificato offrano garanzie diverse o prolungate, si applicano le condizioni della specifica offerta. Nel caso di prodotti acquistati da un fornitore

di servizi certificato, se hai bisogno di assistenza, ti preghiamo di contattare il fornitore di servizi originale prima di contattare Formlabs.

Per qualsiasi richiesta di assistenza o servizi, tra cui informazioni sul prodotto, assistenza tecnica o domande riguardo alle istruzioni, puoi contattare l'Assistenza Formlabs o un fornitore di servizi certificato:

support.formlabs.com	Stati Uniti Formlabs, Inc. 35 Medford St. Somerville, MA, Stati Uniti, 02143	Stati Uniti Formlabs, Inc. 220 E Buffalo St. Milwaukee, WI, Stati Uniti 53202
Germania Formlabs GmbH Nalepastrasse 18-50 12459 Berlino, Germania	Ungheria Formlabs Andrássy út 9 1061 Budapest, Ungheria	Taiwan No. 282號21號之9, Shizheng North 2nd Rd, Xitun District Taichung City, Taiwan 407
Giappone 1F Kitashinagawa 369 Building 3 Chome-6-9 Kitashinagawa Shinagawa City Tokyo 140-0001, Giappone		

1.2.2

Resi

Formlabs accetta resi di prodotti non aperti, inutilizzati e non danneggiati entro 30 giorni dalla data di spedizione. I resi devono essere autorizzati da Formlabs. Visita [Formlabs.com](https://formlabs.com) per informazioni più dettagliate circa la restituzione del tuo acquisto.

1.2.3

Garanzia

Questo prodotto è protetto da garanzia. Formlabs offre una garanzia per tutti gli hardware di marca Formlabs. Se non diversamente specificato, i termini di servizio, compresa la garanzia, costituiscono l'intero accordo tra l'utente e Formlabs in relazione al servizio e a qualsiasi prodotto acquistato da Formlabs e sostituiscono tutte le comunicazioni, le proposte e gli accordi precedenti o contemporanei, sia elettronici che orali o scritti, tra l'utente e Formlabs. Leggi il certificato di garanzia per ottenere maggiori informazioni circa la garanzia Formlabs specifica per la tua regione:

USA	formlabs.com/support/terms-of-service/#Garanzia
UE (EN)	formlabs.com/support/terms-of-service/eu/
UE (DE)	formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu/
UE (FR)	formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu/

2. Introduzione

2.1 Uso previsto

La Form Wash rimuove automaticamente la resina liquida non polimerizzata dalle superfici delle parti stampate in 3D. Le caratteristiche funzionali finali della resina fotopolimerizzata possono variare a seconda della tua ottemperanza alle istruzioni per l'uso, all'applicazione, alle condizioni operative, al materiale combinato, dell'utilizzo finale e di altri fattori.



AVVISO

In alcuni casi il processo di produzione additiva può determinare spontaneamente caratteristiche funzionali variabili a seconda della serie di produzione o dell'elemento specifico. Tali variazioni possono non essere evidenti e potrebbero comportare difetti imprevisti nelle parti realizzate mediante la produzione additiva.



AVVERTENZA

Prima dell'uso, è necessario verificare in modo indipendente l'idoneità della produzione additiva, della stereolitografia, della Form Wash e di tutti i design o materiali specifici utilizzati per l'applicazione e lo scopo previsto. In nessun caso Formlabs sarà responsabile per eventuali perdite, decessi o lesioni fisiche da te sofferti, o da te causati a terzi, in relazione all'utilizzo di prodotti Formlabs. Formlabs DECLINA ESPRESSAMENTE OGNI GARANZIA DI IDONEITÀ ESPLICITA O IMPLICITA, nella più ampia misura consentita dalla legge, di utilizzi particolari, in quanto la natura e le circostanze particolari di tali utilizzi sono imprevedibili e non prevedibili da parte di Formlabs.



AVVERTENZA

Formlabs non produce dispositivi medici. Fornisce strumenti e materiali utilizzabili per diverse applicazioni, tuttavia non rivendica la sicurezza o l'efficacia di alcun dispositivo specifico realizzato usando prodotti Formlabs. Alcuni prodotti Formlabs, come quelli comunemente noti come resine "biocompatibili", sono stati progettati per essere conformi alle norme pertinenti del settore. Gli standard precisi e le più importanti specifiche tecniche sono riportati all'interno delle schede tecniche e sono stati testati seguendo i protocolli previsti per tali standard e specifiche. Le resine biocompatibili sono prodotti speciali sviluppati per essere usati da professionisti del settore medico e devono essere utilizzate seguendo le istruzioni per l'uso.



AVVERTENZA

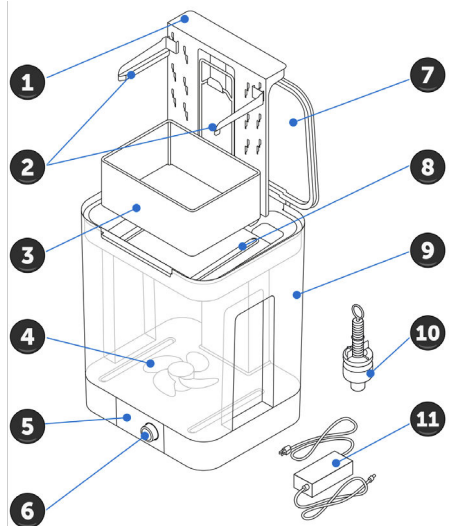
Non apportare alcuna modifica. La Form Wash è destinata a essere usata nelle condizioni in cui si trova. Eventuali modifiche apportate all'unità senza l'esplicita autorizzazione e le istruzioni di Formlabs invalidano la garanzia e possono potenzialmente rovinare l'apparecchio, nonché causare infortuni. Non rimuovere mai il pannello inferiore dell'unità.

2.2 Specifiche tecniche

Peso della spedizione	10,5 kg
Peso del prodotto	8,6 kg
Dimensioni della spedizione	39,6 × 37,2 × 53,0 cm
Dimensioni del prodotto	31,5 × 29,3 × 40,5 cm Altezza da aperta: 71,4 cm
Requisiti di spazio minimi	40 × 40 × 80 cm
Requisiti di alimentazione	90-240 V 2,0 A 50/60 Hz 50 W
Norme di sicurezza elettrica	IEC 62368-1:2018 e CSA/UL 62368-1:2019 Ed.3
Emissione sonora	Inferiore a 70 dB (A)
Volume del recipiente di lavaggio	14,4 L per raggiungere la superficie della piattaforma di stampa con i bracci dell'attacco della piattaforma di stampa nella posizione più alta
Dimensioni massime della parte	20 × 14,5 × 18,5 cm, sulla piattaforma di stampa con il cestello installato 20 × 14,5 × 19,5 cm, sulla piattaforma di stampa senza cestello 20 × 14,5 × 23,0 cm, in un cestello senza piattaforma di stampa
Temperatura di funzionamento	Suggeriti 18-28 °C
Metodo di agitazione	Girante ad accoppiamento magnetico

2.3 Elementi del prodotto

- 1 Elevatore.** Una piastra piatta con punti di montaggio per il cestello e i bracci di attacco della piattaforma di stampa. Si alza e si abbassa per lavare e asciugare automaticamente le parti stampate.
- 2 Bracci di attacco della piattaforma di stampa.** I bracci regolabili reggono la piattaforma di stampa quando si lavano le parti su di essa.
- 3 Cestello.** Contenitore rimovibile che contiene le parti da lavare senza la piattaforma di stampa. Un unico gancio fissa il cestello all'elevatore per sollevarlo e abbassarlo.
- 4 Girante.** Si aggancia alla Form Wash tramite magneti e agita il solvente durante il ciclo di lavaggio.



- 5 **Display.** Mostra lo stato, il tempo e le opzioni per configurare la Form Wash.
- 6 **Manopola.** Ruotala o premila per regolare il tempo e per avviare, mettere in pausa o fermare un ciclo di lavaggio.
- 7 **Coperchio esterno.** Limita l'evaporazione del solvente. Tieni chiuso il coperchio quando il sistema non è in uso.
- 8 **Coperchio interno.** Un coperchio secondario con cerniera che si apre e si chiude, per contenere il solvente mentre le parti vengono abbassate o sollevate dal recipiente di lavaggio.
- 9 **Recipiente di lavaggio.** Recipiente estraibile con capienza massima di 16,22 L di solvente. Un girante sulla sua base ruota per far circolare il solvente.
- 10 **Densimetro.** Se usi l'alcool isopropilico come solvente (o un altro solvente con pari gravità specifica), fallo galleggiare nell'alcool isopropilico per misurare la concentrazione di resina presente, sulla base della precedente calibrazione in alcool isopropilico pulito. Altri solventi potrebbero richiedere l'uso di un densimetro diverso per un intervallo di peso specifico differente.
- 11 **Alimentatore.** Fornisce energia alla Form Wash. Specifiche: 24 V, 2 A.
Consulta la sezione 10 **Glossario** per la terminologia completa del prodotto.

2.4

I comandi della Form Wash

Una volta collegata a una fonte di alimentazione, utilizza la manopola per avviare la Form Wash:

- Ruota la manopola in senso orario o antiorario per spostarti tra le voci dei menu.
- Premila per selezionare un'opzione sul display.

Le opzioni seguenti sono disponibili dal menu principale sul display della Form Wash:

- **Start (Avvia):** abbassa l'attacco e il cestello e dà inizio al ciclo di lavaggio.
- **Raise (Solleva):** solleva l'elevatore e il cestello.
- **Lower (Abbassa):** abbassa l'elevatore e il cestello. Il ciclo di lavaggio non inizia se prima l'utente non seleziona Start (Avvia).
- **Time (Tempo):** premi la manopola per selezionare e regolare il tempo, indicato in minuti. Seleziona un'impostazione predefinita tra **Default (Predefinito)** (10 minuti), **Quick (Veloce)** (1 minuto), **Short (Breve)** (5 minuti) o **Long (Lungo)** (20 minuti) oppure imposta un tempo di lavaggio personalizzato.
- **Velocità:** seleziona la velocità del girante, **High (Alta)** o **Low (Bassa)**.

Dopo l'inizio di un ciclo di lavaggio, il display mostra il tempo rimanente e le opzioni aggiuntive:

- **Pausa:** ferma l'agitazione e solleva il cestello e l'elevatore, pur mantenendo invariato il tempo restante nel ciclo di lavaggio.
- **Fine:** cancella il tempo rimanente del ciclo di lavaggio, interrompendo l'agitazione e sollevando il cestello e l'elevatore.

3. Avvertenze di sicurezza



Prima di usare la Form Wash è importante che tu legga e comprenda i contenuti di questo manuale e le relative disposizioni di sicurezza. Non farlo potrebbe causare lesioni gravi o letali.

Gli utenti giovani e inesperti devono ricevere opportuna supervisione, per un'esperienza d'uso gradevole e sicura.

Queste istruzioni contengono informazioni e avvertenze di sicurezza come illustrato qui sotto:



"Pericolo" segnala un pericolo con un alto livello di rischio, il quale, se non evitato, causerebbe un decesso o una lesione molto grave.



"Avvertenza" segnala un pericolo con un livello di rischio medio, il quale, se non evitato, potrebbe causare un decesso o una lesione molto grave.



"Attenzione" segnala un pericolo con un basso livello di rischio, il quale, se non evitato, potrebbe causare una lesione moderata o marginale.



"Avviso" segnala un'informazione considerata importante ma non collegata a un potenziale pericolo.



PERICOLO: l'alcool isopropilico è una sostanza chimica infiammabile.

3.1 Sicurezza dei componenti e del sottosistema

3.1.1 Componenti elettronici

La Form Wash è un apparecchio professionale che contiene componenti elettronici. Come con qualsiasi apparecchio:



- Non azionare la Form Wash con un cavo o una presa danneggiati.
- Scollega sempre l'unità dalla corrente prima di pulirla.
- Usa solo apparecchi in buono stato di manutenzione.
- Aziona l'apparecchio su una superficie pulita e in piano.

3.1.2 Strumenti affilati

Gli accessori dell'ecosistema SLA di Formlabs include strumenti affilati: uno strumento di rimozione, tronchesine, una spatola e pinzette.



Pericolo di taglio. L'utilizzo di questi accessori su superfici scivolose (come le piattaforme di stampa ricoperte di resina) può provocare movimenti bruschi. Orienta gli strumenti affilati in modo che non siano diretti verso di te, soprattutto durante le operazioni di taglio e raschiamento.

3.1.3 Resina

La resina Formlabs deve essere trattata con cura, come qualunque altro prodotto chimico per uso domestico. Segui le procedure standard per la sicurezza chimica e le istruzioni Formlabs per maneggiare le resine.



Indossa sempre i guanti quando maneggi la resina liquida o i solventi. In caso di ingestione, contatta immediatamente un centro antiveleni o un medico.

In generale, le resine Formlabs non sono approvate per l'uso con alimenti, bevande e neppure per applicazioni mediche a contatto con il corpo umano. Tuttavia, resine biocompatibili come la Premium Teeth Resin sono biologicamente sicure per l'esposizione al corpo umano con tipologie di contatto e durate specifiche. Consulta le informazioni relative ai vari tipi specifici di resina per ulteriori dettagli.



Non ingerire mai la resina, né liquida né solida.



Leggi sempre la Scheda dati di sicurezza come principale fonte di informazione per comprendere come maneggiare e usare in sicurezza i materiali Formlabs. Le combinazioni di resina e solvente devono essere manipolate nel rispetto delle limitazioni per entrambe le sostanze. Se hai qualche dubbio, consulta la scheda dati di sicurezza appropriata.

3.1.4 Interferenze radio

Questo apparecchio è stato testato ed è risultato conforme ai limiti per i dispositivi digitali di Classe B, in base alle normative CFR, titolo 47, parte 15 della Commissione federale delle telecomunicazioni degli Stati Uniti (FCC). Tali limiti sono studiati per fornire un ragionevole livello di protezione dalle interferenze pericolose, laddove il prodotto è utilizzato in contesti commerciali. Questo apparecchio genera, usa e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non viene installato e utilizzato nel rispetto delle istruzioni contenute nel suo manuale, può causare interferenze dannose nelle radiocomunicazioni. L'uso di questo apparecchio in zone residenziali darà probabilmente adito a interferenza. In tali casi, l'utente dovrà rettificare tali problematiche a proprie spese.

Cambiamenti e modifiche apportati a questo prodotto senza l'autorizzazione di Formlabs potrebbero invalidare la compatibilità elettromagnetica (CEM), facendo decadere l'autorizzazione a usare il prodotto.



Ricorrere a controlli, operazioni e aggiustamenti diversi da quelli qui specificati potrebbe causare l'esposizione a radiazioni pericolose.

3.1.5 Solventi



Formlabs non produce solventi. Leggi sempre la scheda dati di sicurezza fornita dall'azienda produttrice del solvente come principale fonte di informazioni relativamente alla conservazione e alla manipolazione.

Osserva tutti i regolamenti locali o aziendali, che possono includere requisiti specifici in merito a: conservazione, aerazione, dispositivi di protezione individuale e smaltimento dei solventi.

- Alcuni solventi, come l'alcool isopropilico, sono infiammabili e vanno usati e conservati lontano da fonti di ignizione. Non fumare o usare fiamme libere nella stessa area di lavoro della Form Wash o quando utilizzi solventi infiammabili.
- I solventi vanno maneggiati con guanti e in ambienti ben ventilati. Utilizza una ventilazione attiva per eliminare i vapori di solvente dall'area di lavoro.
- Per evitare l'evaporazione del solvente e l'accumulo di vapore, tieni i coperchi dei recipienti per la conservazione chiusi quando possibile, compreso il coperchio della Form Wash.
- Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo support.formlabs.com. Attieniti sempre alla scheda dati di sicurezza dell'azienda fornitrice.

Evita di riempire troppo o di versare il solvente. Aziona la Form Wash su una superficie pulita e in piano. Estrai sempre il recipiente di lavaggio o svuota l'alcool al suo interno prima di conservare o spostare la Form Wash.

Alcuni solventi, come l'alcool isopropilico, sono infiammabili e vanno usati e conservati lontano da fonti di ignizione. I solventi vanno maneggiati con guanti e in ambienti ben ventilati. Se possibile, tieni chiusi i recipienti per la conservazione del solvente. Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo support.formlabs.com. Attieniti sempre alla scheda dati di sicurezza dell'azienda fornitrice.

Usa la pompetta a sifone inclusa per evitare riempimenti eccessivi o fuoriuscite di solvente. Aziona la Form Wash su una superficie pulita e in piano. Estrai sempre il recipiente di lavaggio o svuota l'alcool al suo interno prima di conservare o spostare la Form Wash.

3.2 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



La resina e i solventi potrebbero causare irritazioni cutanee o una reazione allergica a livello cutaneo. Indossa sempre i guanti quando maneggi la resina liquida, i solventi liquidi o le superfici rivestite di resina. Lava la pelle con abbondante acqua e sapone.



Alcuni metodi di rimozione dei supporti potrebbero comportare il distacco di piccoli frammenti di materiale. Presta attenzione a eventuali schegge volanti. Indossa dispositivi di protezione oculare e guanti per proteggere la pelle e gli occhi.

3.3 Specifiche degli strumenti da utilizzare

La Form Wash va usata soltanto con gli accessori in dotazione e con gli strumenti aggiuntivi consigliati da Formlabs. Strumentazione e materiali prodotti da terzi potrebbero causare danni. Acquista i seguenti articoli supplementari:

- Carta assorbente. Tieni sempre una scorta di carta assorbente, a garanzia di un ambiente di lavoro pulito per la stampa e la finitura.
- Solvente. Per il lavaggio delle parti prodotte con le stampanti SLA sono disponibili diversi solventi. Scegli il solvente più adatto alle tue esigenze e al tuo workflow. Per maggiori informazioni sui solventi e per una lista completa dei solventi compatibili, visita support.formlabs.com.
- Dispositivi di protezione individuale. Guanti monouso privi di polvere e resistenti alle sostanze chimiche (nitrile o neoprene).

4. Preparazione e impostazioni



AVVISO

Per l'installazione tieni conto del peso e delle dimensioni del prodotto.

Per velocizzare il disimballaggio e la configurazione, acquista anticipatamente 10 litri del solvente desiderato e leggi la panoramica del sistema Form Wash prima di iniziare.

4.1 Preparazione dell'area di lavoro

Per ottenere risultati ottimali:

1. Scegli un'area di lavoro stabile e in piano per installare e operare la Form Wash.
2. Assicura come minimo le dimensioni seguenti per massimizzare la comodità d'accesso:
 - Larghezza: 40 cm
 - Profondità: 40 cm
 - Altezza: 80 cm
3. Riserva dello spazio aggiuntivo per gli accessori, come la stampante SLA, il Finish Kit e la Form Cure di Formlabs.
4. Assicurati che la presa elettrica o la fonte di alimentazione a cui è collegata la Form Wash siano facilmente accessibili. Per scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica e spegnerlo, scollega il cavo dell'alimentazione dalla presa elettrica o dalla fonte di alimentazione.

4.2 Disimballaggio della Form Wash

La Form Wash viene spedita in un imballaggio di cartone, con inserti protettivi di schiuma al di sopra e al di sotto dell'unità. L'inserto superiore di schiuma contiene gli accessori. Quando disimballi la Form Wash, controlla che non ci siano danni o parti mancanti. Nel caso tu abbia riscontrato danni o parti mancanti, contatta Formlabs o il fornitore di servizi certificato.

Per togliere la Form Wash dall'imballaggio:

1. Apri la parte superiore della scatola.
2. Solleva e rimuovi l'inserto in schiuma che contiene gli accessori in dotazione.
3. Solleva la Form Wash dalla scatola tenendola per la base.
4. Solleva l'elevatore per accedere e rimuovere le fascette che fissano la parte inferiore del cestello all'elevatore.



AVVISO

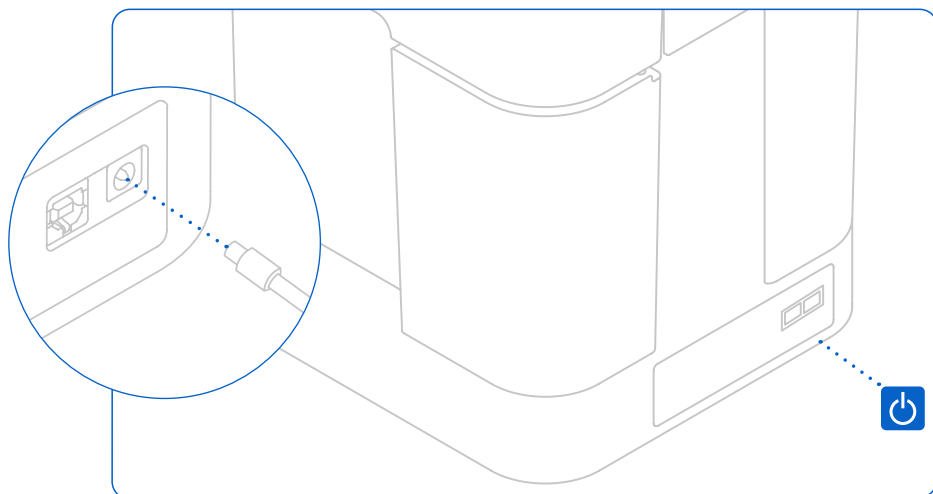
Rimuovi tutto il materiale di imballaggio prima di collegare la stampante a una presa elettrica. Conserva tutto il materiale di imballaggio e gli inserti, nell'eventualità di riparazioni in garanzia.

4.3 Installazione della Form Wash

Per prepararsi all'uso della Form Wash, segui la procedura descritta di seguito per installare i bracci di attacco della piattaforma di stampa e riempire il recipiente di lavaggio con il solvente. Se usi l'alcool isopropilico, calibra il densimetro incluso. Il densimetro può essere calibrato esclusivamente in alcool isopropilico pulito (o in un altro solvente con pari gravità specifica) a una concentrazione pari o superiore al 90%.

4.3.1 Collegamento dell'unità alla rete elettrica

Collega il cavo dell'alimentazione e l'alimentatore alla Form Wash e alla presa elettrica.



AVVISO

La Form Wash include una porta USB, per consentire di aggiornare il firmware.

4.3.2 Installazione dei bracci di attacco della piattaforma di stampa

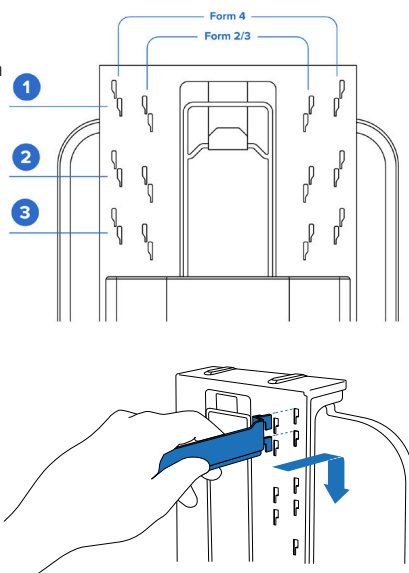
Per installare i bracci di attacco della piattaforma

1. Con la manopola, seleziona **Raise (Alza)**.

L'elevatore si solleva dal recipiente di lavaggio.

2. La Form Wash è dotata di tre coppie di fessure per l'installazione degli attacchi della piattaforma di stampa. La coppia superiore (1) è adatta per stampe di grandi dimensioni (fino a 185 mm di altezza), la coppia centrale (2) è adatta per stampe di media altezza (fino a 120 mm di altezza) e la coppia inferiore (3) è adatta per parti stampate di piccole dimensioni (fino a 70 mm di altezza). Le coppie interne sono in grado di supportare le piattaforme di stampa della Form 2 o della Form 3, mentre quella esterna può supportare le piattaforme di stampa della Form 4.

Seleziona la posizione di installazione dei bracci di attacco della piattaforma di stampa più adatta alle tue esigenze di lavaggio.



3. Installa i bracci inserendo le linguette nelle fessure selezionate. Fai scorrere i bracci verso il basso per bloccarli in posizione.
4. Con la manopola, seleziona **Lower (Abbassa)**. L'elevatore si abbassa nel recipiente di lavaggio.

4.3.3 Riempimento del recipiente di lavaggio con il solvente

Per riempire la Form Wash:

1. Apri il coperchio esterno.
2. Versa o sifona il solvente nel recipiente di lavaggio fino al livello desiderato: 7 L per le parti piccole utilizzando la posizione inferiore per i bracci di attacco della piattaforma di stampa, 10 L per la posizione centrale o 14 L per quella superiore. Non riempire con più di 15 L di solvente.

4.3.4 Calibrazione del densimetro (solo alcool isopropilico)

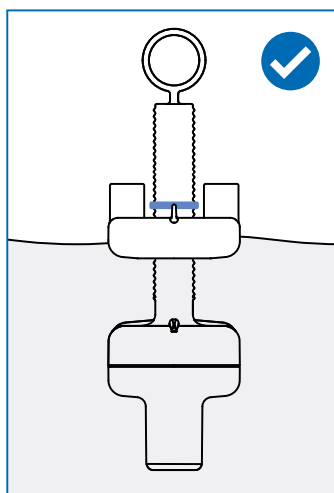
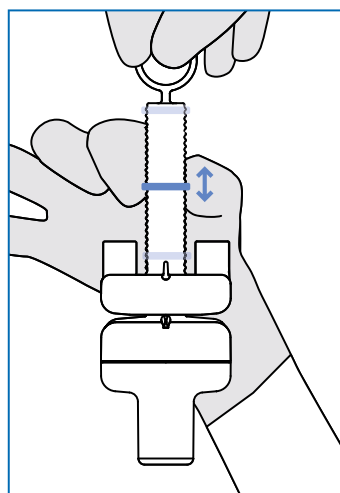
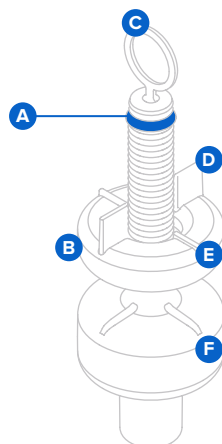
Ecco una legenda che illustra i componenti del densimetro:

A. O-ring B. Galleggiante C. Maniglia D. Alette lunghe E. Alette corte F. Peso

Se hai riempito la Form Wash con alcool isopropilico (o con un altro solvente con pari peso specifico), calibra il densimetro incluso. Una volta calibrato, il densimetro può essere usato per determinare quando occorre cambiare il solvente.

Per calibrare il densimetro:

1. Tieni la maniglia e rilascia lo strumento nell'alcool isopropilico pulito all'interno del recipiente di lavaggio.
2. Sposta l'O-ring lungo l'astina scanalata, fino ad allinearla rispetto alle alette corte sulla parte superiore del galleggiante.
3. Lascia l'O-ring in questa posizione. L'allineamento delle alette e dell'O-ring serve per verificare la concentrazione di resina tra i lavaggi di alcool isopropilico.



La Form Wash è pronta per l'uso una volta riempito il recipiente di lavaggio e calibrato il densimetro. Scegli se lavare la parte sulla piattaforma di stampa o nel cestello.

4.4 Trasporto della Form Wash

Fai riferimento alla sezione **2.2 Specifiche tecniche** per conoscere peso e dimensioni del prodotto. Conserva l'imballaggio per trasporto e spedizione.

Il kit completo degli imballaggi della Form Wash include:

- 1 scatola esterna in cartone
- 2 inserti inferiori in schiuma
- 1 inserto superiore in schiuma, che contiene gli accessori
- Telo di plastica



AVVISO

Gli imballaggi originali potrebbero essere necessari per i servizi di garanzia. Non spedire con solvente all'interno del recipiente di lavaggio. Il solvente lasciato dentro la Form Wash può danneggiare l'unità durante il trasporto, con conseguenti costi aggiuntivi e il possibile invalidamento della garanzia.

Per preparare la Form Wash al trasporto:

1. Rimuovi il solvente.
2. Pulisci il recipiente di lavaggio e il coperchio interno dai residui di solvente.
3. Rimuovi i bracci di attacco della piattaforma di stampa.
4. Inserisci il recipiente di lavaggio.
5. Inserisci il cestello di lavaggio.
6. Abbassa l'elevatore.
7. Chiudi il coperchio esterno.
8. Avvolgi l'unità nell'involucro di plastica per assicurare i coperchi.
9. Riasssembla la scatola.
10. Posiziona gli inserti inferiori in schiuma nella scatola.
11. Inserisci la Form Wash al di sopra della protezione inferiore in schiuma.
12. Posiziona la protezione inferiore in schiuma al di sopra della Form Wash.
13. Sigilla la scatola con il nastro adesivo.



AVVISO

Quando spedisce un apparecchio a Formlabs per eventuali riparazioni, non inviare gli accessori o l'alimentatore. Gli accessori non verranno resi. Gli imballaggi originali del prodotto sono indispensabili per i servizi di garanzia. Per sapere esattamente quali sono le regole di spedizione, contatta i rivenditori autorizzati.

5. Uso della Form Wash

5.1 Ambiente operativo

Aziona la Form Wash in un ambiente chiuso ben ventilato, a una temperatura di 18-28 °C. Per una prestazione ottimale, non superare queste temperature. Non fumare o usare fiamme libere nella stessa area di lavoro della Form Wash.

5.2 Lavaggio

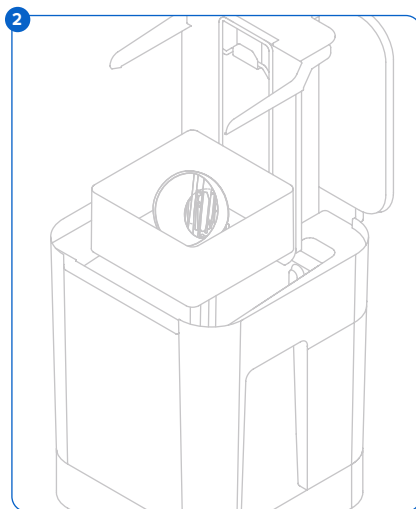
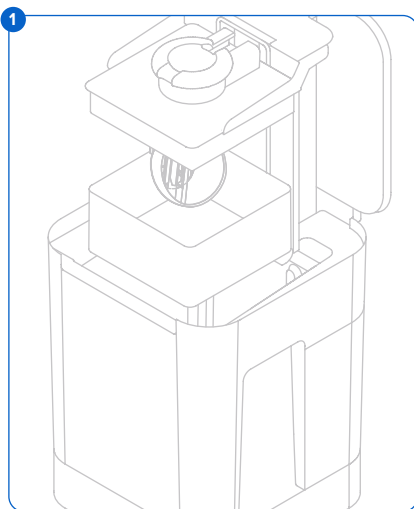
5.2.1 Inserimento della parte stampata

Per lavare una parte stampata:

1. Usa il display e la manopola per sollevare gli attacchi della piattaforma e del cestello.
2. Per maggiore comodità, inserisci la piattaforma di stampa con le parti direttamente nella Form Wash, per pulire le parti prima della loro rimozione ❶. Allinea il bordo superiore della piattaforma di stampa con i bracci di attacco della piattaforma, e inseriscila a fondo, fino a toccare la parte posteriore.

Le parti devono essere lavate sulla piattaforma di stampa oppure all'interno del cestello. Assicurati che le parti siano fissate saldamente alla piattaforma di stampa, se le lavi senza installare il cestello. Il lavaggio di parti direttamente nel recipiente di lavaggio, in modo intenzionale o accidentale, potrebbe danneggiare le parti stampate, generare rumore e interferire con l'agitazione del solvente.

È inoltre possibile lavare le parti nel cestello ❷, in alternativa o in aggiunta al lavaggio sulla piattaforma di stampa. Inserisci le parti direttamente nel cestello, dopo averle staccate dalla piattaforma di stampa con lo strumento di rimozione, la spatola o le tronchesine in dotazione nel Finish Kit della stampante. Per le piattaforme di stampa di Formlabs con una superficie flessibile, come la Form 3 Build Platform 2, premi le maniglie o le linguette di rilascio delle parti per rimuovere le parti stampate. Il cestello è preinstallato all'interno della Form Wash.



Per estrarre il cestello dalla Form Wash:

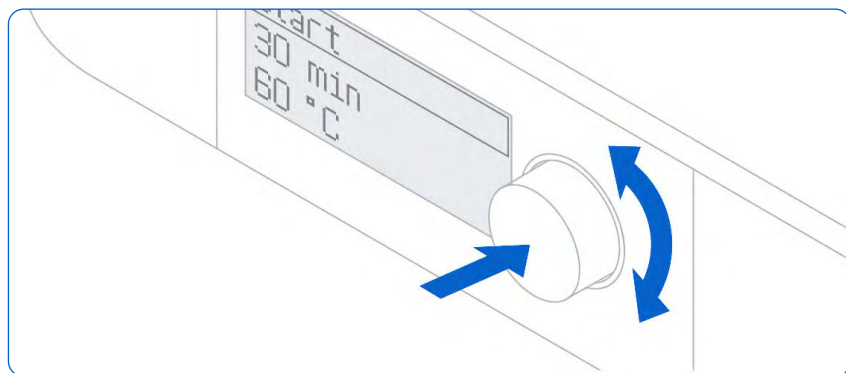
1. Rimuovi la piattaforma di stampa dai relativi bracci di attacco.
2. Solleva il cestello in verticale dal suo attacco.

5.2.2

Impostazione del tempo di lavaggio

Per lavare le parti per un tempo specifico:

1. Ruota la manopola per navigare nel menu del display e regola il tempo di lavaggio.
 - **Quick (Rapido):** 1 minuto
 - **Short (Breve):** 5 minuti
 - **Default (Predefinito):** 10 minuti
 - **Long (Lungo):** 20 minuti
 - Imposta un tempo di lavaggio personalizzato
2. Premi la manopola per selezionare o confermare.
3. Una volta iniziato il ciclo di lavaggio, seleziona **Pause (Pausa)** per sollevare la piattaforma e il cestello, se necessario.



Il tempo di lavaggio della parte dipende dal tipo di resina e dal solvente usato. Consulta support.formlabs.com per consigli specifici sui tempi di lavaggio. Il lavaggio con un solvente parzialmente saturo di resina richiederà un tempo supplementare. Il ciclo di lavaggio inizia quando la piattaforma e il cestello si abbassano. Verifica che il coperchio esterno si chiuda e non sia ostruito.

Per regolare la durata del ciclo di lavaggio:

1. Premi la manopola per accedere al menu del display.
2. Seleziona **Pause (Pausa)** per sollevare la piattaforma e il cestello.

5.2.3

Scolatura e asciugatura delle parti stampate

I bracci di attacco della piattaforma di stampa e il cestello si sollevano automaticamente alla fine del ciclo di lavaggio. Il solvente viene scaricato nel recipiente di lavaggio mentre le parti si asciugano e gocciola sul coperchio interno. Lascia gocciolare completamente il solvente dalle parti stampate; controlla attentamente e lascia gocciolare le geometrie concave o cave in cui può accumularsi il solvente. Se le parti sono state lavate con un solvente che evapora rapidamente, lasciale asciugare all'aria per almeno 30 minuti dopo il lavaggio e il

gocciolamento. Se utilizzi solventi che non evaporano rapidamente, come l'etere monometilico di tripropilenglicole (TPM), consigliamo di effettuare un secondo lavaggio con acqua per rimuovere il solvente dalle parti. Consulta support.formlabs.com per informazioni aggiuntive sull'utilizzo di solventi specifici.

Assicurati che ci sia una ventilazione adeguata durante l'evaporazione del solvente. Osserva le necessarie istruzioni di sicurezza, come indicato nella scheda dati di sicurezza del fornitore del solvente. Le opzioni per l'asciugatura includono l'asciugatura all'aria o forzata. La seconda, che prevede l'uso di un ventilatore, aria compressa pulita o altro metodo simile, può consentire di asciugare più rapidamente le parti.



AVVISO

Assicurati di controllare l'interno di cavità e canali, per evitare che rimangano residui di resina non polimerizzata o di solvente liquido. Elimina i residui di solvente liquido prima di asciugare le parti, per evitare che rimangano residui di resina polimerizzata o parzialmente polimerizzata in aree indesiderate. Puoi utilizzare l'aria compressa per svuotare i canali interni prima dell'asciugatura.

Per iniziare immediatamente il lavaggio successivo, asciuga le parti all'esterno della Form Wash. Presta particolare attenzione agli oggetti taglienti e alle superfici scivolose quando stacchi le parti bagnate dalla piattaforma di stampa.

5.2.4 Raccolta delle stampe

Rimuovi la piattaforma di stampa o le parti dal cestello, a seconda del metodo di lavaggio usato in **5.2.1 Inserimento della parte stampata**.

5.2.5 Rifinitura della parte stampata

Dopo aver lavato le parti sulla piattaforma di stampa, rimuovile con lo strumento di rimozione, la spatola o le tronchesine. Per le piattaforme di stampa di Formlabs con una superficie flessibile, come la Form 3 Build Platform 2, premi le maniglie o le linguette di rilascio delle parti per rimuovere le parti stampate.

Quando ciascuna delle parti è stata debitamente lavata e asciugata, controlla le impostazioni per la polimerizzazione post-stampa specifiche di ciascun materiale su support.formlabs.com. La polimerizzazione post-stampa è facoltativa per le resine standard, e necessaria per molti altri materiali, al fine di ottimizzare le loro proprietà.

Dopo la polimerizzazione post-stampa (se necessario), usa le tronchesine che trovi nel Finish Kit per tagliare con attenzione i supporti attaccati alle parti. I supporti possono essere rimossi anche prima della polimerizzazione post-stampa, ma c'è il rischio che le parti esposte alla luce e al calore si deformino in assenza di un valido sostegno strutturale.



ATTENZIONE

Indossa occhiali protettivi per proteggere gli occhi da eventuali schegge dei supporti.

È possibile levigare i segni lasciati dai supporti e lucidare la parte stampata per ottimizzarne la finitura.

5.3 Considerazioni per geometrie specifiche

Valuta la geometria specifica di ciascuna parte al momento di scegliere il metodo di lavaggio

e la sequenza dei passaggi. Presta particolare attenzione quando lavi parti grandi, cave, concave o convesse, o parti con cavità o canali interni dove possono depositarsi residui di solvente o di resina non polimerizzata.

5.3.1 **Geometrie cave**

Per ottenere una stampa di successo, progetta le parti cave con fori di drenaggio. Durante il processo di lavaggio, i fori di drenaggio consentono al solvente di scorrere all'interno e pulire le superfici interne. Fai attenzione quando rimuovi le parti cave dal bagno di alcool. Assicurati che tutto il solvente fuoriesca dalla camera prima di trasferire la parte su un'altra superficie.

5.3.2 **Canali interni**

I canali sottili, come quelli inclusi nei design per le analisi per la microfluidica, possono non svuotarsi da soli. Utilizza una siringa riempita con solvente pulito per lavare i canali interni. Dopo la pulizia, utilizza aria compressa per svuotare e asciugare completamente il canale.

5.3.3 **Parti di grandi dimensioni**

Le parti si muovono all'interno del cestello con la circolazione dell'alcool nel recipiente di lavaggio. Controlla il percorso del cestello e del coperchio interno per assicurarti che le parti possano emergere dal recipiente di lavaggio senza problemi quando il ciclo di lavaggio termina e il cestello si solleva. Le parti che sporgono al di fuori del perimetro del cestello potrebbero danneggiare il coperchio interno al termine del ciclo di lavaggio.

Le dimensioni massime delle singole parti che possono essere lavate nella Form Wash sono:

- 20 × 14,5 × 18,5 cm, sulla piattaforma di stampa con il cestello installato
- 20 × 14,5 × 19,5 cm, sulla piattaforma di stampa senza cestello
- 20 × 14,5 × 23,0 cm, in un cestello senza piattaforma di stampa

5.3.4 **Superfici concave, stampate e lavate sulla piattaforma di stampa**

Le parti cave, ad esempio i modelli dentali cavi, stampate direttamente sulla piattaforma possono trattenere resina al loro interno nel corso del lavaggio, se questo avviene sulla piattaforma di stampa. Considera la possibilità di lavare tali parti nel cestello della Form Wash, oppure di aggiungere un secondo ciclo di lavaggio dopo averle staccate dalla piattaforma di stampa, per rimuovere la resina non polimerizzata rimasta dopo il lavaggio sulla sola piattaforma.

5.3.5 **Parti di dimensioni superiori a 2 L lavate sulla piattaforma di stampa o a 3 L lavate nel cestello**

Il solvente nella Form Wash può traboccare quando lavi parti di dimensioni superiori a 2 L con un volume chiuso (se lavate sulla piattaforma di stampa) o a 3 L (se lavate nel cestello). Tieni conto di quanto solvente sposterà una parte stampata prima di lavarla nella Form Wash. Rimuovi un po' di solvente dal recipiente di lavaggio prima di lavare una stampa di grandi dimensioni.

5.4 **Gestione del dispositivo**

5.4.1 **Come massimizzare la durata del solvente**

Il solvente all'interno della Form Wash presenta una maggiore concentrazione di resina dopo ogni lavaggio, dato che la resina liquida di ogni ciclo di lavaggio si accumula nel tempo. Con l'aumentare della concentrazione di resina nel solvente, uno strato di resina diluita finirà per depositarsi sulla superficie più esterna delle parti stampate dopo il lavaggio. Mentre il

solvente si asciuga, questo sottile strato di resina liquida rimane sulla superficie della parte, rendendola appiccicosa. Di conseguenza, la pulizia delle parti dipende dalla pulizia del liquido usato.

Quando lavi le parti sulla piattaforma di stampa, raschia la resina liquida in eccesso e rimettila nel serbatoio prima di inserire la piattaforma nella Form Wash.

Per ottenere parti più pulite, sostituisci frequentemente il solvente usato con solvente pulito o valuta se svolgere un processo di lavaggio in più fasi. A mano a mano che il solvente evapora, aggiungine di nuovo per mantenere il livello tra i contrassegni di minimo e massimo sul recipiente.

Usa recipienti di lavaggio separati per ogni tipo di resina o per colori simili, così da ottenere la migliore finitura superficiale e le migliori prestazioni possibili.

- Resine biocompatibili, per rispettare le normative sulla biocompatibilità
 - Resine rinforzate, come la Rigid 10K Resin, per evitare che le particelle aderiscano alle parti stampate con altre resine
 - Resine di colore scuro, come la Castable Wax 40 Resin, per evitare il trasferimento del colore
- La vita utile del solvente dipende in parte anche dalle sue proprietà chimiche. Visita support.formlabs.com per informazioni dettagliate sui diversi tipi di solventi e sulle loro prestazioni.

5.4.2 Come misurare la concentrazione di resina nel solvente

Con il progressivo lavaggio delle parti stampate, il solvente diventa sempre più saturo di resina liquida. Questo riduce l'efficacia della Form Wash. Sostituisci il solvente quando il lavaggio non risulta più ottimale e quando le parti presentano superfici appiccicose dopo il lavaggio.

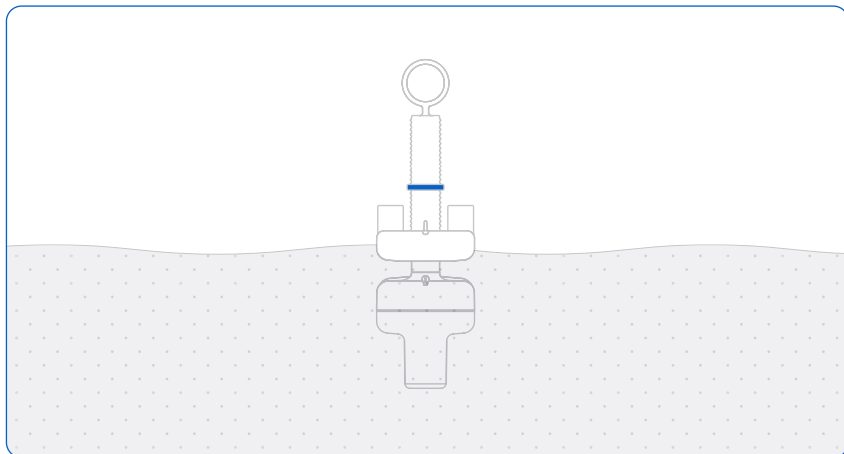


Per estendere in modo significativo la vita utile del solvente prima di sostituirlo, considera la possibilità di un lavaggio preliminare, con un piccolo volume di solvente, prima di inserire le parti stampate nella Form Wash.

Usa un densimetro calibrato per controllare la concentrazione di resina nel solvente tra i diversi cicli di pulizia e determinare quando sostituire il solvente. Il densimetro incluso è adatto per misurare la concentrazione di resina nell'alcool isopropilico (o in un altro solvente con pari peso specifico). Altri solventi richiederanno un densimetro in grado di misurare l'intervallo di gravità specifica corretto. Ad esempio, il TPM richiede un densimetro in grado di rilevare un peso specifico di 0,9-1,2, mentre un valore superiore a 1,0 indica che il TPM non sarà del tutto efficace per il lavaggio finale. Per maggiori informazioni su come calibrare un densimetro, consulta la sezione **4.3.4 Calibrazione del densimetro (solo alcool isopropilico)**. Per ulteriori consigli in merito a solventi specifici, consulta support.formlabs.com.

Per controllare se il solvente è adatto alla pulizia delle parti:

1. Usa la manopola per selezionare **Lower (Abbassa)** per abbassare l'attacco e chiudi il coperchio della Form Wash.
2. Apri il coperchio esterno.
3. Fai galleggiare il densimetro precedentemente calibrato nel recipiente di lavaggio. Osserva l'allineamento dell'O-ring rispetto alle alette del galleggiante.



Se la calibrazione è corretta, l'O-ring deve essere allineato con le alette corte nel solvente pulito. A mano a mano che la concentrazione di resina nel solvente aumenta, il peso galleggerà più in alto e l'astina e l'O-ring si solleveranno.

Per superfici dalla finitura più levigata e asciutta, sostituisci il solvente quando l'O-ring supera le alette lunghe del galleggiante.

5.4.3 **Spegnimento della Form Wash**

Spegni completamente la Form Wash per ridurre il consumo d'energia e per trasportarla o riporla. Per spegnere del tutto la Form Wash, scollega il cavo di alimentazione dalla presa elettrica. Assicurati che la presa elettrica o la fonte di alimentazione sia facilmente accessibile. Il display della Form Wash si spegnerà automaticamente dopo un periodo di inattività.

5.4.4 **Aggiornamento del firmware**

La Form Wash include una porta USB, per consentire eventuali aggiornamenti del firmware in futuro. Consulta la sezione **6.5.1 Aggiornamento del firmware della Form Wash**.

5.4.5 **Accesso al nome di serie**

Il nome di serie dell'apparecchio si trova sul pannello posteriore nel formato: **WashGen2-AggettivoAnimale**. Il nome di serie è disponibile anche sul display. Per accedere al nome di serie o alla versione del firmware dal display:

1. Stacca il cavo dell'alimentazione.
2. Riconnetti il cavo dell'alimentazione.
3. Quando sul display compare la scritta **Formlabs**, premi e tieni premuta la manopola. Continuare a tenere premuta la manopola per alcuni secondi. Sul display compare **WASH**, quindi il nome di serie (preceduto da **WashGen2-**) e la versione del firmware. Il nome di serie e la versione del firmware scompaiono quando si rilascia la manopola.

5.5 **Situazioni eccezionali e di emergenza**

Formlabs ha fatto tutto il possibile per fornire schede dati di sicurezza aggiornate per ogni resina, in conformità con le ultime linee guida governative. Leggi sempre la scheda dati di

sicurezza come principale fonte di informazioni per comprendere come manipolare e usare in sicurezza i materiali Formlabs.



In caso di un'emergenza legata all'uso di una resina, fai sempre riferimento alla scheda dati di sicurezza e/o rivolgiti a un medico.

Quando maneggi i solventi, leggi sempre la scheda dati di sicurezza fornita dal produttore del solvente come principale fonte di informazioni. I solventi vanno maneggiati con guanti e in ambienti ben ventilati. Tieni i solventi infiammabili lontani da fonti di calore, scintille e fiamme libere. Alcuni solventi evaporano rapidamente, tieni quindi sempre ben chiuse le bottiglie. Dopo una fuoriuscita di resina liquida sul display o sulla manopola, pulisci e ispeziona immediatamente la Form Wash al fine di ridurre al minimo il rischio di danni estetici o funzionali. Se c'è stata una fuoriuscita accidentale di resina, documenta il problema con delle fotografie e pulisci l'unità nel miglior modo possibile. Contatta Formlabs o un fornitore di servizi certificato il prima possibile.

6. Manutenzione



- Formlabs fornisce istruzioni al fine di informare personale qualificato e non circa l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione della Form Wash. La manutenzione della Form Wash deve avvenire esclusivamente tramite personale qualificato e adeguatamente formato.
- Non aprire la Form Wash e/o non studiare i componenti interni senza la supervisione di Formlabs o di un rivenditore autorizzato. Contatta Formlabs o un rivenditore autorizzato se hai bisogno di assistenza.
- Qualsiasi procedura non autorizzata di smontaggio o riparazione potrebbe danneggiare irrimediabilmente la stampante e causare l'annullamento della garanzia.
- Quando ti occupi di manutenzione, indossa dispositivi di protezione individuale. Usa gli strumenti solo come descritto.
- Scollega il cavo dell'alimentazione prima di iniziare la manutenzione.

L'alcool isopropilico è adatto per la pulizia delle principali superfici, inclusa la resina polimerizzata e non polimerizzata. Pulisci le superfici esterne della Form Wash con un panno non abrasivo. Altri materiali potrebbero graffiare l'unità.

I prodotti Formlabs funzionano al meglio quando sono in buone condizioni e vengono sottoposti a un'adeguata manutenzione. Con il progressivo lavaggio delle parti stampate nella Form Wash, il solvente diventa sempre più saturo di resina liquida. Questo riduce l'efficacia della Form Wash. A mano a mano che il solvente evapora, aggiungine di nuovo per mantenere il livello tra i contrassegni di minimo e massimo sul recipiente. Usa un densimetro calibrato per controllare la concentrazione di resina nel solvente tra i diversi cicli di pulizia, e sostituisci il solvente quando necessario per pulire al meglio le parti.

6.1 Ispezione del prodotto

6.1.1 Prima di ogni ciclo di lavaggio

ISPEZIONE	CONSULTA	SEZIONE
Ambiente di installazione	Ambiente operativo	5.1
Volume di solvente	Riempimento del recipiente di lavaggio con il solvente	4.3.3
Parti da lavare	Considerazioni per geometrie specifiche	5.3

6.1.2 Mensilmente

ISPEZIONE	CONSULTA	SEZIONE
Concentrazione di resina nel solvente	Misurazione della concentrazione di resina nel solvente	5.4.2

6.1.3 Ogni 3 mesi

ISPEZIONE	CONSULTA	SEZIONE
Pulizia del recipiente di lavaggio	Sostituzione del solvente	6.5.2

6.2 Ispezioni tra un ciclo di lavaggio e l'altro

6.2.1 Mantenimento del volume di solvente

Il livello del solvente nella Form Wash diminuisce nel tempo a causa dell'uso e dell'evaporazione. Prima di avviare un ciclo di lavaggio, assicurati che il livello del solvente nel recipiente di lavaggio raggiunga la superficie della piattaforma di stampa. Se il livello del solvente è troppo basso, le parti lavate sulla piattaforma di stampa potrebbero non essere completamente immerse nel solvente durante il lavaggio. Per aggiungere solvente all'interno della Form Wash, segui le istruzioni contenute nella sezione **4.3.3 Riempimento del recipiente di lavaggio con il solvente**.



Per ridurre la velocità di evaporazione del solvente, in particolare per i solventi volatili, abbassa il cestello e tieni chiuso il coperchio esterno quando non utilizzi la Form Wash.

6.2.2 Ispezione delle parti prima del lavaggio

Al termine della stampa, ispeziona tutte le parti per determinare quale sia il processo di lavaggio più adatto. Le parti molto piccole potrebbero passare attraverso il cestello e ostacolare il girante. Le parti più grandi potrebbero non entrare nella Form Wash se orientate in un certo modo o potrebbero causare fuoriuscite di solvente. Consulta la sezione **5.3 Considerazioni per geometrie specifiche** per maggiori informazioni.

6.3 Ispezioni e interventi di manutenzione mensili

6.3.1 Misurazione della concentrazione di resina

Misura regolarmente la concentrazione di resina nel solvente con un densimetro calibrato. Se usi l'alcool isopropilico come solvente per il lavaggio (o un altro solvente con pari peso specifico), usa il densimetro in dotazione con la Form Wash. Per le istruzioni su come calibrare e usare un densimetro, consulta la sezione **5.4.2 Come misurare la concentrazione di resina nel solvente**.

Puoi anche stimare il livello di concentrazione di resina nel solvente sulla base del grado di pulizia delle parti dopo il lavaggio. Il solvente contaminato non sarà efficace come quello pulito, ma non danneggerà le parti e può ancora essere usato in un processo di lavaggio in più passaggi. Per maggiori informazioni, consulta la sezione **5.4.1 Come massimizzare la vita utile del solvente**.

6.4 Ispezioni e interventi di manutenzione periodici

6.4.1 Pulizia del recipiente di lavaggio

Nel tempo, la resina disciolta si accumulerà sulle pareti del recipiente di lavaggio. Periodicamente, quando sostituisci il solvente, pulisci il recipiente di lavaggio per rimuovere tali depositi di resina. Sciacqua il recipiente di lavaggio con solvente pulito e asciugalo con carta assorbente. Per maggiori informazioni sulla sostituzione del solvente nella Form Wash, consulta la sezione **6.5.2 Sostituzione del solvente**.

6.5 Procedure di manutenzione pianificate

Gli interventi di manutenzione vanno effettuati secondo il seguente piano:

INTERVENTO	FREQUENZA	SEZIONE
Aggiornamento del firmware	Quando indicato da Formlabs	6.5.1

INTERVENTO	FREQUENZA	SEZIONE
Sostituzione del solvente	Quando indicato da un densimetro calibrato	6.5.2
Smaltimento del solvente usato	Dopo aver sostituito il solvente	6.5.3

6.5.1 Aggiornamento del firmware della Form Wash

Formlabs aggiorna periodicamente il firmware per correggere eventuali bug e migliorare le funzionalità. Leggi le note relative al software PreForm e al firmware per tutti i dettagli dei potenziamenti inclusi in ciascuna delle versioni pubblicate.

Per aggiornare il firmware:

1. Collega la Form Wash con un cavo USB a un computer con la versione di PreForm più recente.
2. Individua e avvia lo strumento di aggiornamento per la Form Wash/Cure nella cartella di installazione per controllare la presenza di aggiornamenti del firmware e per svolgerli.
3. Quando lo strumento di aggiornamento ha individuato l'unità, seleziona **Update Firmware (Aggiorna firmware)**.
4. Lo strumento carica il nuovo firmware e riavvia l'unità per completare l'aggiornamento. L'aggiornamento dovrebbe durare circa 20 secondi.



AVVISO

Non staccare il cavo USB o il cavo dell'alimentazione durante l'aggiornamento.

5. **La scritta Firmware Up To Date (Il firmware è aggiornato)** comparirà accanto all'unità connessa nella finestra principale dello strumento di aggiornamento. Seleziona **Done (Fatto)** una volta che l'aggiornamento è stato completato.
6. Ripeti i passaggi 1-5 per aggiornare il firmware su un'altra unità Form Wash.
7. Seleziona **Quit (Esci)** per chiudere lo strumento.

6.5.2 Sostituzione del solvente

Utilizza i seguenti materiali di consumo per sostituire il solvente nella Form Wash:

- Recipiente di lavaggio vuoto, con capienza massima di 20 L di solvente
- 20 L di solvente pulito
- Pompa del solvente Formlabs (consigliata)

Segui questa procedura per trasferire il solvente dalla Form Wash a un recipiente resistente alle sostanze chimiche e progettato specificamente per solvente altamente saturo di resina e per riempire il recipiente di lavaggio con solvente pulito:

1. Rimozione del recipiente di lavaggio e del coperchio interno

Inizia con il coperchio esterno aperto, l'elevatore sollevato e il cestello rimosso. Solleva il recipiente di lavaggio spostandolo in avanti e verso l'alto per rimuoverlo dalla base. Posizionalo su una superficie pulita e stabile, quindi solleva il coperchio interno per rimuoverlo.

2. Versamento del solvente dal recipiente di lavaggio

3. Pulizia del recipiente di lavaggio (opzionale)

Per ottimizzare il lavaggio delle parti, sciacqua il recipiente di lavaggio con solvente e asciugalo con carta assorbente.



Usa recipienti di lavaggio separati per preservare il colore, la qualità e la resa delle parti. Mantieni separati gli accessori per adempiere ai requisiti di biocompatibilità.

4. **Riempimento del recipiente di lavaggio con solvente pulito**

Versa o sifona il solvente pulito da un contenitore per riempire il recipiente di lavaggio fino al livello desiderato.

5. **Installazione del coperchio interno**

Allinea il bordo anteriore del coperchio interno rispetto al bordo del recipiente di lavaggio, poi abbassa il coperchio direttamente sul recipiente.

6.5.3

Smaltimento del solvente usato

Formlabs incoraggia una gestione sicura e responsabile dei materiali e delle attrezzature, incluso il solvente. Leggi sempre la scheda dati di sicurezza fornita dall'azienda produttrice del solvente come principale fonte di informazioni relativamente alla conservazione e alla manipolazione. Consulta la normativa locale e le opzioni per il riciclaggio e lo smaltimento del solvente usato e combinato con resina fotopolimerica.



Non versare resina liquida negli scarichi. Segui le istruzioni contenute nella scheda dati di sicurezza.

7. Risoluzione dei problemi e riparazioni

Per guide dettagliate con assistenza visiva, visita support.formlabs.com.

7.1 Ciclo di riavvio

Se il display si blocca durante o dopo l'aggiornamento del firmware, spegni e riaccendi la Form Wash:

1. Scollega il cavo di alimentazione dell'unità.
2. Attendi almeno 10 secondi per consentire un ciclo di riavvio completo.
3. Riconnetti il cavo dell'alimentazione per riavviare l'unità.

7.2 Risoluzione dei problemi

In caso di errori o attività anomale della Form Wash, fai riferimento alle seguenti indicazioni circa errori, cause e possibili soluzioni. Completa i passaggi iniziali della risoluzione dei problemi e documenta accuratamente ogni risultato. Contatta Formlabs o un rivenditore autorizzato se ti serve assistenza.

ERRORE	CAUSA	SOLUZIONE
Il coperchio esterno non si chiude perfettamente	La cerniera del coperchio esterno è rotta	Contatta Formlabs o un rivenditore autorizzato per indicazioni su come sostituire la cerniera del coperchio esterno.
Rumori anomali	Girante disallineato Recipiente di lavaggio ostruito o incrostato	Controlla che non siano rimasti residui di materiale polimerizzato o scarti sul fondo del recipiente di lavaggio. Controlla che il girante ruoti correttamente. In caso contrario, contatta Formlabs o un rivenditore autorizzato per indicazioni su come invertire i magneti.
Messaggio di errore Motor Jammed (Motore bloccato)	Coperchio interno appoggiato alla cerniera	Scollega l'alimentazione. Solleva manualmente la torre fino all'altezza massima. Estrai il recipiente di lavaggio. Tieni premuti i bordi del coperchio interno, in modo che sia allineato al recipiente. Reinserisci il recipiente di lavaggio. Assicurati che il coperchio interno resti allineato al recipiente.
Il display non si spegne o non si disattiva	Bug del firmware	Disconnetti e riconnetti il cavo dell'alimentazione. Aggiorna il firmware. Consulta la sezione 6.5.1 Aggiornamento del firmware della Form Wash .
Il display non si accende	Interruzione di corrente o collegamento elettrico difettoso	Verifica che la spia luminosa dell'alimentatore sia accesa. Prova un'altra presa. Disconnetti e riconnetti il cavo dell'alimentazione.
Le parti lavate sono appiccicose o vischiose.	La concentrazione di resina nel solvente è troppo elevata	Sostituisci il solvente nella Form Wash. Consulta la sezione 6.5.2 Sostituzione del solvente .

ERRORE	CAUSA	SOLUZIONE
Le parti lavate sono danneggiate	La velocità della girante è troppo alta Parti stampate lavate direttamente nel recipiente di lavaggio	Usa la manopola per cambiare la velocità in Low (Bassa) prima di avviare il ciclo di lavaggio successivo. Le parti piccole e delicate possono essere danneggiate dall'agitazione del solvente durante un ciclo di lavaggio ad alta velocità. Regola il tempo di lavaggio secondo necessità. Quando lavi le parti stampate, lasciale sempre sulla piattaforma di stampa o mettile nel recipiente di lavaggio. Non lavare le parti direttamente nel recipiente di lavaggio, perché potrebbero entrare in contatto con il girante.

7.3 Smontaggio e riparazione



Tutte le operazioni che comportano l'apertura della Form Wash e/o lo studio dei suoi componenti interni devono essere effettuate da personale qualificato sotto la supervisione di Formlabs o di un fornitore di servizi certificato.

Contatta Formlabs o un fornitore di servizi certificato per ricevere l'autorizzazione a eseguire interventi di riparazione e le relative istruzioni. I seguenti strumenti, materiali e attrezzature sono necessari per effettuare riparazioni:

INTERVENTO	STRUMENTI NECESSARI	CAUSA
Sostituzione del gruppo display	Chiave a brugola da 2,5 mm, parti sostitutive	Il display o la manopola della Form Wash non funzionano più.
Ripristino del girante	Chiave a brugola da 2,5 mm, parti sostitutive	Danni al girante Movimento irregolare del girante
Sostituzione del coperchio esterno	Parti sostitutive	Il coperchio esterno non si chiude perfettamente o non si muove in modo fluido
Sostituzione della scheda madre	Chiave a brugola da 2,5 mm	La Form Wash ha smesso di funzionare.

8. Smaltimento

8.1 Linee guida per riciclaggio e smaltimento

8.1.1 Smaltimento di componenti elettronici



Il simbolo riportato su prodotto, accessori o imballaggio segnala che questo dispositivo non deve essere trattato o smaltito come rifiuto domestico. Quando deciderai di smaltire questo prodotto, procedi in conformità con le linee guida e le leggi ambientali locali. Smaltisci il dispositivo in un punto di raccolta per il riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Smaltendo il dispositivo secondo le modalità appropriate, contribuirai a evitare potenziali pericoli per l'ambiente e la salute pubblica, che potrebbero essere causati dallo smaltimento improprio. Il riciclaggio dei materiali contribuisce alla conservazione delle risorse naturali. Non smaltire quindi i tuoi vecchi apparecchi elettrici ed elettronici assieme ai rifiuti urbani indifferenziati.

8.1.2 Smaltimento degli imballaggi

Conserva l'imballaggio per trasportare la Form Wash. I materiali di imballaggio della Form Wash sono realizzati per essere conservati e riutilizzati per trasporti e spedizioni.

L'imballaggio è costituito da cartone e materiali plastici. Smaltisci gli imballaggi tramite gli impianti locali per i rifiuti e il riciclaggio. Smaltendo gli imballaggi secondo le modalità appropriate, contribuisce a evitare rischi potenziali per l'ambiente e la salute pubblica.

8.1.3 Smaltimento di solvente e resina

Per operazioni di stampa senza accesso a un sistema bonifica solventi, si ricorda che i metodi corretti e sicuri per lo smaltimento del solvente usato possono variare in base alle norme vigenti.



AVVISO

Non versare o smaltire la resina liquida o parzialmente polimerizzata negli scarichi o con i rifiuti domestici. Non versare o smaltire solvente contenente resina disciolta negli scarichi o con i rifiuti domestici.

Leggi sempre la scheda dati di sicurezza fornita dal produttore del solvente come principale fonte di informazioni.

Identifica i metodi di smaltimento approvati dagli enti locali. Probabilmente sarà necessario assumere un servizio di smaltimento rifiuti o, in caso di quantità ridotte, contattare il servizio di smaltimento della tua città per verificare quali soluzioni suggeriscono.

Informa il servizio di smaltimento rifiuti che i flaconi contengono un particolare solvente con piccole quantità di monomeri e oligomeri metacrilati (resina plastica non polimerizzata) e tracce di fotocatalizzatori. Tieni a portata di mano una copia della scheda dati di sicurezza della resina, nel caso ti vengano richiesti ulteriori dettagli.

9. Sommario

A

alcol isopropilico 15, 19, 25, 28, 29
alimentazione 12, 13, 17, 18, 26, 28, 30, 32, 36

C

cestello 21, 22, 23, 24, 29
 attacco del cestello 22

confezione

 imballaggio 17, 20, 34
coperchio 15, 22, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 36
 coperchio esterno 22, 24, 30, 31, 32
 coperchio interno 22, 24, 30, 31, 32

D

dati tecnici 10
densimetro 19, 25, 28, 29, 30, 36
disimballaggio 17
display 12, 21, 22, 26, 27, 32, 36

E

etere monometilico di tripropilenglicole 23, 25
 TPM 23, 25

F

firmware 18, 26, 29, 30, 32
funzionamento 8, 13

G

garanzia 8, 9, 10, 17, 20, 28
girante 11, 29, 32, 36

I

installare 17, 21
 installazione 8, 17, 30

M

manopola 12, 21, 22, 25, 27, 36
manutenzione 8, 28
motore 36

O

ottemperare 10, 14, 25
 conformità 8, 10

P

piattaforma di stampa 14, 21, 23, 24, 25, 36
pulire 16, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29
 pulizia 13, 24, 25, 28

R

recipiente di lavaggio 15, 21, 22, 24, 25, 28, 29,
 30, 31, 32, 36
resina 10, 14, 15, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,
 30, 31, 34, 36

S

scheda dati di sicurezza 14, 15, 23, 26, 27, 31,
 34
sicurezza 7, 8, 10, 13, 14, 15, 23, 26, 27, 31, 34
sifone 15

smaltimento 15, 34

solvente 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,
 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36

specifiche 10

spedizione 20, 34

T

temperatura 36

trasportare 20
 trasporto 15, 34

U

USB 18, 26, 30, 36

10. Glossario

TERMINE	SIGNIFICATO
Cestello	Trattiene le parti da lavare senza la piattaforma di stampa.
Bracci di attacco della piattaforma di stampa	Due bracci regolabili che si inseriscono nell'elevatore per sostenere la piattaforma di stampa.
Display	Il display indica lo status, il tempo, la temperatura e le opzioni per configurare la Form Wash.
Cavo piatto del display	Un cavo piatto e flessibile collega il gruppo display alla scheda madre.
Elevatore-	Una piastra piatta con punti di montaggio per il recipiente di lavaggio e i bracci di attacco della piattaforma di stampa. Si alza e si abbassa per lavare e asciugare automaticamente le parti stampate.
Densimetro	Usa il densimetro per misurare la concentrazione di resina presente nel solvente (sulla base della precedente calibrazione in solvente pulito).
Girante	Il girante posto sul fondo del recipiente di lavaggio si fissa alla Form Wash tramite magneti e agita il solvente durante il ciclo di lavaggio.
Motore del girante	Il motore del girante, situato nella base della Form Wash, sfrutta dei magneti per azionare il girante nel recipiente di lavaggio.
Coperchio interno	Un coperchio secondario con cerniera che si apre e si chiude, per contenere il solvente mentre le parti vengono abbassate o sollevate dal recipiente di lavaggio.
Manopola	La manopola è il componente principale dell'interfaccia della Form Wash. Ruota la manopola per navigare nel menu del display. Premila per selezionare una funzione o un'impostazione.
Cerniere del coperchio	I coperchi interni ed esterni sono incernierati e si aprono e chiudono automaticamente quando l'elevatore si alza e si abbassa.
Frizione magnetica	La frizione magnetica fissa il girante alla Form Wash senza bisogno di connessioni meccaniche.
Scheda madre	La scheda madre rappresenta il sistema principale di comunicazione della Form Wash.
Coperchio esterno	Limita l'evaporazione del solvente. Tieni chiuso il coperchio quando il sistema non è in uso.
Alimentatore	Fornisce energia alla Form Wash. Specifiche: 24 V, 2 A
Solvente	Non incluso. Dissolve la resina liquida dalle superfici delle parti stampate.
Porta USB	La Form Wash può connettersi a un computer tramite USB. La porta è collegata alla scheda madre ed è accessibile dal retro della stampante.
Recipiente di lavaggio	Un contenitore rimovibile nella Form Wash che contiene il solvente per il lavaggio delle parti stampate. Un girante sulla sua base ruota per far circolare il solvente.
Motore della torre Z	Il gruppo motore della torre Z della Form Wash solleva e abbassa l'elevatore.

