
Witbox

Manuale dell'utente

bq
Witbox

Presentazione

Grazie per aver scelto bq.

Questo manuale vi aiuterà a utilizzare correttamente la vostra nuova stampante 3D. Benvenuti nel mondo di Witbox.

Guida all'uso del manuale

Per garantire un uso corretto della stampante Witbox, leggere attentamente questo manuale prima dell'utilizzo.

Le presenti istruzioni sono basate sulle configurazioni di fabbrica.

Le immagini del dispositivo non sono contrattuali e possono essere soggette a modifiche.

bq non è responsabile dei problemi relativi alle prestazioni né delle incompatibilità causate dalla modifica dei parametri da parte dell'utente.

Icone esplicative



Avviso: consigli e notifiche sull'uso della stampante 3D.



Di seguito: ordine dei passaggi da seguire per completare un'azione.



Strumento necessario: per questa attività è necessario utilizzare un utensile.

Marchi commerciali

Witbox e bq sono marchi e logotipi registrati di Mundo Reader, S.L.

INDICE

- 6 Introduzione**
 - 6 Cos'è una stampante 3D?
 - 6 Materiale Web Witbox
- 7 Primi passi**
 - 7 Contenuto della confezione
- 10 Glossario di base
- 12 Disimballaggio della Witbox
- 13 Posizionamento dei pannelli laterali
- 14 Posizionamento del pannello superiore
- 14 Posizionamento del piano di stampa
- 15 Installazione del supporto e della bobina
- 16 Collegamento dell'alimentatore
- 17 Avvio della stampante**
 - 17 Pannello di controllo
 - 17 *Informazioni della schermata iniziale*
 - 18 *Menu principale*
 - 18 *Menu Print from SD*
 - 19 *Menu Control*
 - 21 Messa a punto del piano di stampa
 - 21 *Livellamento del piano di stampa*
 - 24 *Il ruolo dell'aderenza*
 - 25 Caricamento del filamento
 - 26 Prima stampa di prova
 - 27 *Rimozione dei pezzi dal vassoio di stampa*

- 28 Scaricamento del filamento
- 29 Controllo della stampante durante la stampa
- 29 *Cambiamento del filamento durante la stampa*

- 31 Stampa con il software Cura**
- 31 Cos'è Cura?
- 31 Installazione e configurazione del software
- 31 *Sistemi operativi compatibili*
- 31 *Requisiti hardware minimi/consigliati*
- 31 *File compatibili*
- 32 *Download e installazione del software*
- 32 *Configurazione del software*
- 35 Flusso di lavoro con Cura
- 35 *Interfaccia principale di Cura*
- 36 *Controlli del mouse*
- 37 Stampa di un modello
- 37 *Caricamento di un pezzo*
- 38 *Rotazione di un pezzo*
- 38 *Cambiamento delle dimensioni del pezzo*
- 39 *Simetry*
- 39 *View mode*
- 41 *Esportazione del pezzo*
- 42 Aggiornamento del firmware della stampante con Cura

- 45 Principali componenti della Witbox e loro funzionamento**
- 45 Estrusore
- 47 Hot-End
- 48 Gruppo X e Y
- 48 Gruppo Z
- 50 Elettronica
- 50 *Elementi della scheda*
- 51 *Connessioni principali della scheda*

- 52 Uso e manutenzione della Witbox**
- 52 L'importanza di un uso e una manutenzione corretti
- 52 Materiale web

- 52 Pulizia della Witbox
- 53 Pulizia del nozzle
- 55 Sostituzione dell'Hot-End

- 64 Imballaggio della Witbox per il trasporto

- 73 Precauzioni per la sicurezza

- 75 Specifiche tecniche

- 77 Corretto smaltimento del prodotto

- 78 Dichiarazione di conformità

INTRODUZIONE

Cos'è una stampante 3D?

Una stampante 3D (Fig. 1.1) è una macchina in grado di creare oggetti solidi tridimensionali partendo da un disegno elaborato al computer. Attualmente, esistono diverse tecnologie che consentono la realizzazione di tale processo. La bq Witbox utilizza la tecnologia chiamata Fabbricazione a Fusione di Filamento (FFF), che consiste nell'aggiunta, strato su strato, di filamento di polimero fuso fino al completamento del pezzo desiderato.

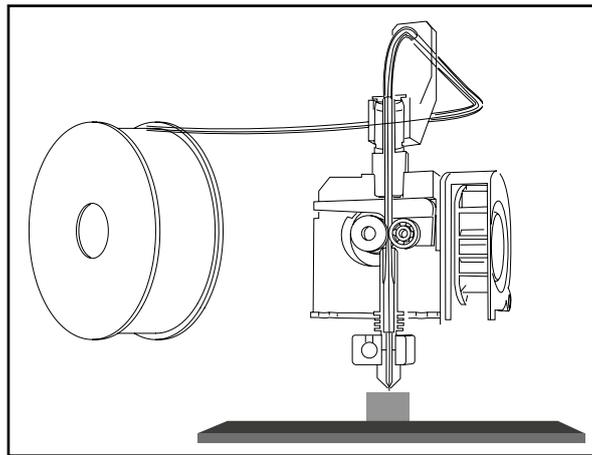


Figura 1.1 Schema di una stampante 3D

Materiale Web Witbox

Sul nostro sito Web è disponibile l'ultima versione del presente manuale in formato elettronico:

www.bq.com/it/downloads-witbox.html

Inoltre, sono disponibili on-line una serie di video esplicativi che guideranno gli utenti a ottenere il massimo dalla propria stampante desktop Witbox:

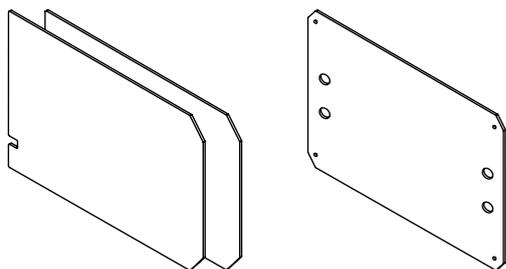
www.mibqyyo.com/videos/2014/01/16/witboxprimerospaso/

PRIMI PASSI

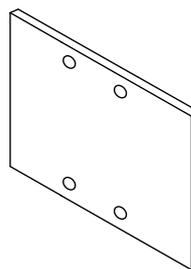
Contenuto della confezione

- Stampante 3D Witbox
- Piano di stampa
- Mazzo con due chiavi
- Due pannelli laterali e uno superiore
- Cavo USB
- Cavo di alimentazione
- Bobina di filamento di PLA da 1,75 mm
- Supporto metallico per rotoli
- Scheda SD (con modelli 3D di esempio precaricati)
- Pezzo stampato di prova
- Quattro piedini di supporto per la stampante
- Kit di manutenzione, composto da:
 - Un Hot-End di ricambio
 - Due aghi per la pulizia
 - Tre chiavi Allen (brugola) da 1,5, 2,5 e 4 mm
 - Spatola
 - Spazzolino metallico

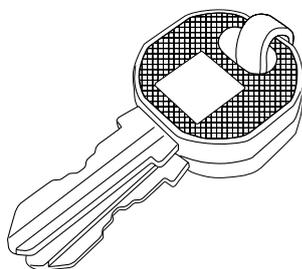
2 pannelli laterali e uno superiore



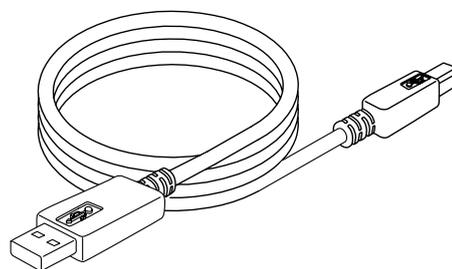
Piano di stampa



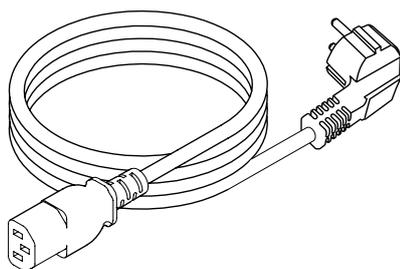
Mazzo con due chiavi



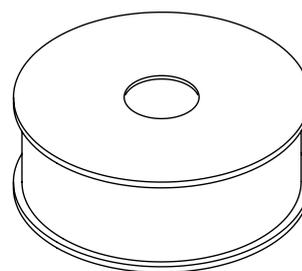
Cavo USB



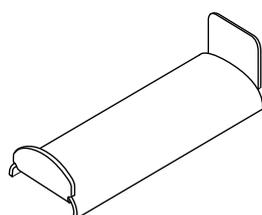
Cavo di alimentazione



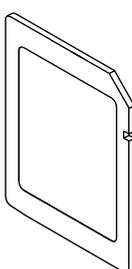
Bobina di filamento in PLA da 1,75 mm



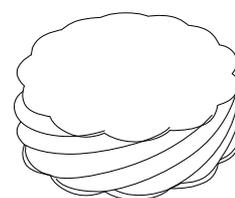
Supporto metallico per rotoli



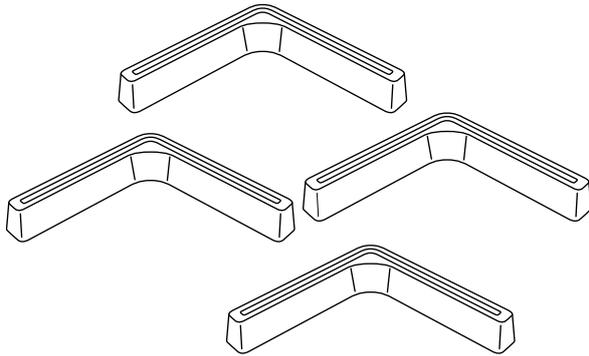
Scheda SD



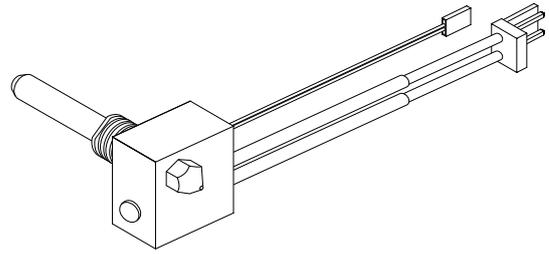
Pezzo stampato di prova



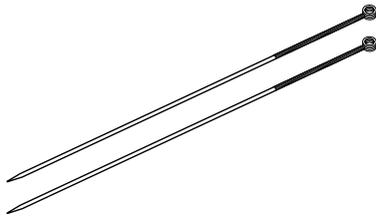
4 piedini di supporto



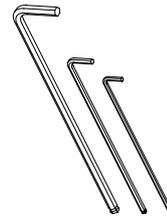
Hot-End di ricambio



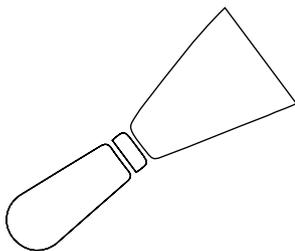
2 aghi per la pulizia



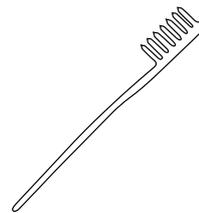
3 chiavi Allen (brugola) da 1,5, 2,5 e 4 mm



Spatola

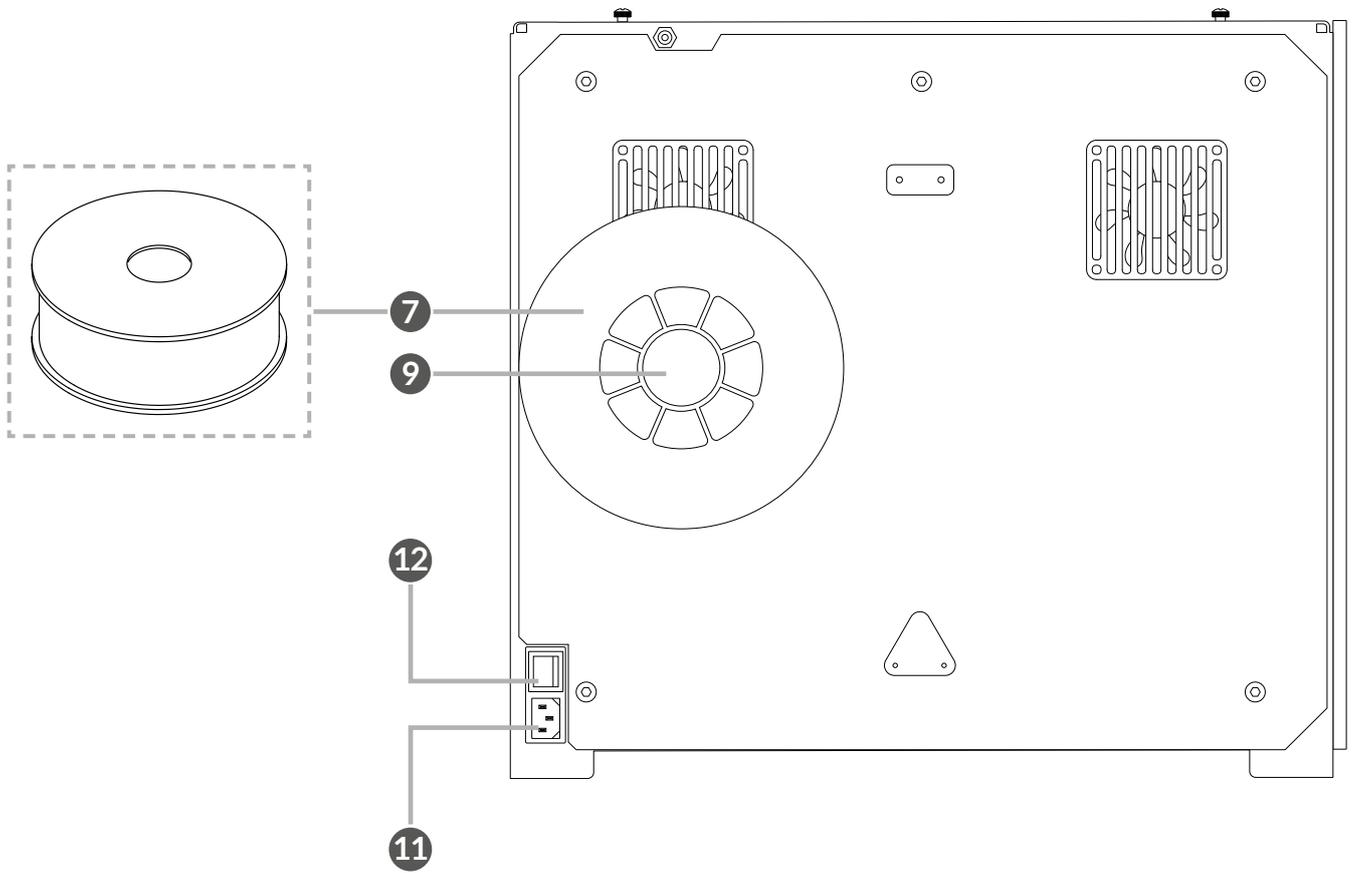
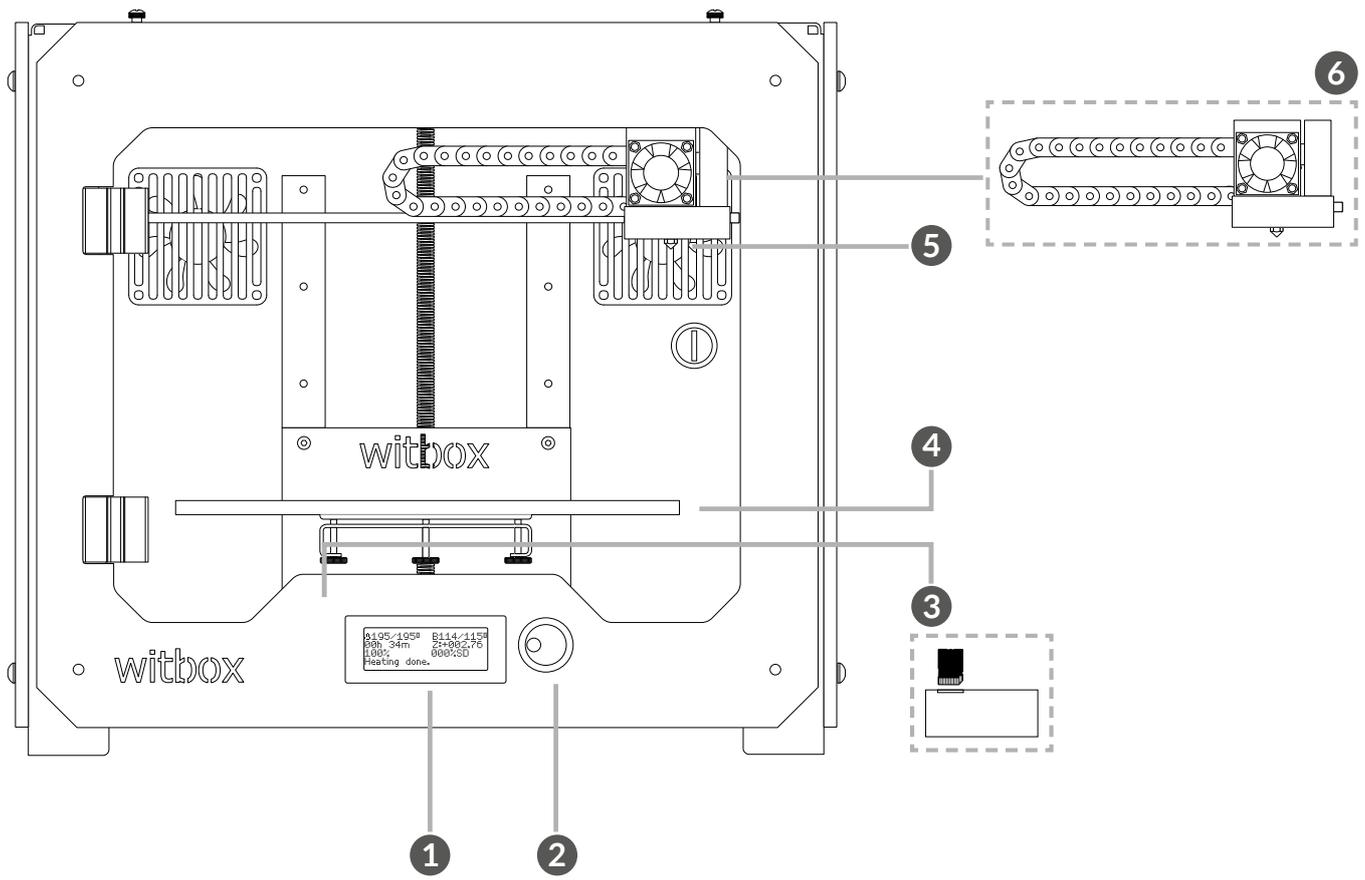


Spazzolino metallico



Glossario di base

- ① **Pannello LCD:** pannello luminoso di colore azzurro, sul quale sono visualizzate le informazioni sullo stato della macchina.
- ② **Rotella di controllo:** rotella metallica che consente di navigare tra i diversi menu.
- ③ **Slot SD:** slot situato all'interno della stampante, nella parte posteriore del pannello di controllo, in cui s'inserisce la scheda di memoria SD.
- ④ **Piano di stampa:** vetro spesso di forma rettangolare che funge da supporto alla stampa.
- ⑤ **Hot-End:** punta metallica che raggiunge alte temperature e dalla quale esce il materiale plastico fuso.
- ⑥ **Estrusore:** dispositivo formato da Hot-End, motore di trascinamento del filamento e ventola.
- ⑦ **Bobina di filamento:** bobina di materiale termoplastico arrotolato dello spessore di 1,75 mm.
- ⑧ **Bobina di PLA:** denominazione del tipo di materiale di cui è costituito il filamento.
- ⑨ **Supporto della bobina:** elemento metallico che regge la bobina sulla parte posteriore della stampante.
- ⑩ **Guida di Fibonacci:** tubo di plastica che funge da guida per condurre il filamento all'estrusore. La sua forma si adatta ai movimenti della stampante e al contempo protegge il filamento.
- ⑪ **Presenza di corrente:** situata sul retro della stampante, nella parte inferiore.
- ⑫ **Interruttore di accensione/spegnimento:** tasto con due posizioni per accendere e spegnere la Witbox.
- ⑬ **Porta USB:** connettore per il cavo USB situato sul fianco destro della stampante.



Disimballaggio della Witbox

La stampante Witbox è stata accuratamente imballata con elementi di sicurezza e materiali resistenti che la proteggono durante il trasporto.

- 1 La confezione è composta da due pezzi di cartone: il piano inferiore e il coperchio serigrafato. Per sollevare il coperchio, per prima cosa è necessario rimuovere le due fascette di plastica circolari che tengono uniti i due elementi (Fig. 2.1). Una volta rimossi i fissaggi, tirare via il coperchio utilizzando i manici della parte superiore (Fig. 2.2). Il coperchio dovrebbe venire via facilmente.

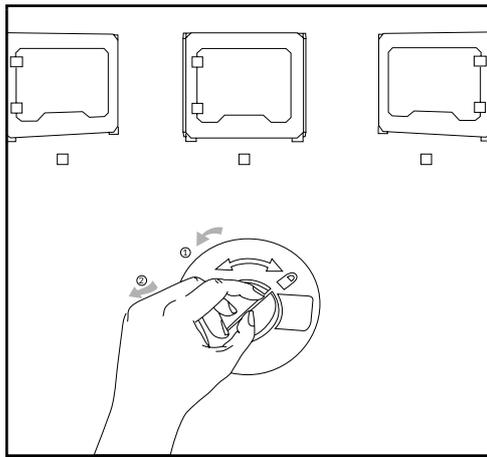


Figura 2.1 Rimozione delle fascette circolari dalle due facciate

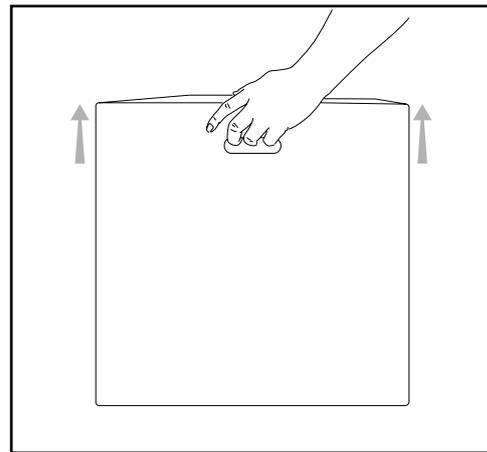


Figura 2.2 Rimozione del coperchio

- 2 L'imballaggio interno è costituito da due parti diverse: una confezione di accessori nella parte superiore (Fig. 2.3) e un vassoio che contiene la stampante nella parte inferiore (Fig. 2.4).

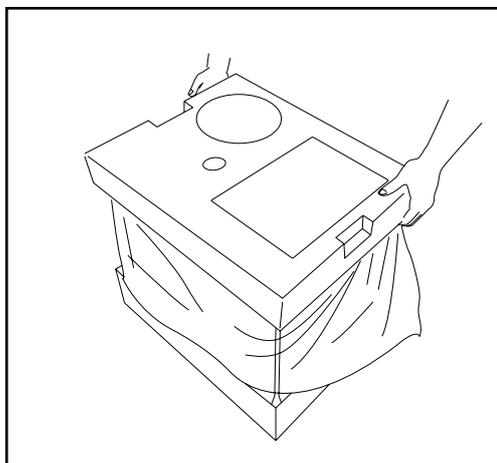


Figura 2.3 Parte superiore

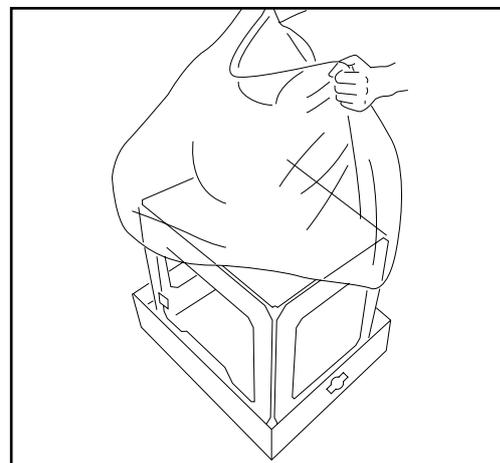


Figura 2.4 Parte inferiore

- 3 Dopo aver rimosso la busta protettiva che avvolge la stampante, afferrare saldamente quest'ultima dai fianchi e posizionarla su un tavolo (Fig. 2.5).

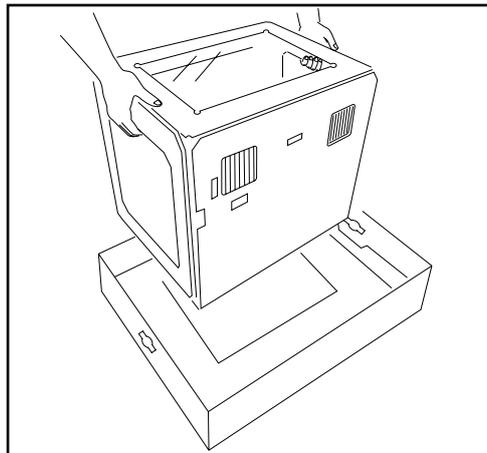


Figura 2.5 Estrazione della stampante 3D

- 4 Fare attenzione a non graffiare il tavolo. La Witbox si appoggia su quattro piedini metallici, progettati per impilare una stampante sopra all'altra. Muovere la stampante con cautela. Al momento di posizionarla sul tavolo, fare attenzione a non trascinare la stampante per evitare di danneggiarne la superficie. Nella confezione sono disponibili quattro piedini da applicare alla Witbox come protezione.

Posizionamento dei pannelli laterali

Individuare i pannelli laterali. Rimuovere la plastica protettiva dalle due facciate.

Allentare leggermente le otto viti (quattro per ciascun lato) situate sui fianchi della stampante (Fig. 2.6). Per farlo, utilizzare una delle chiavi a brugola fornite nel kit di manutenzione. Una volta allentate le viti, far scorrere i pannelli laterali fino al fondo e stringere nuovamente le viti (Fig. 2.7).

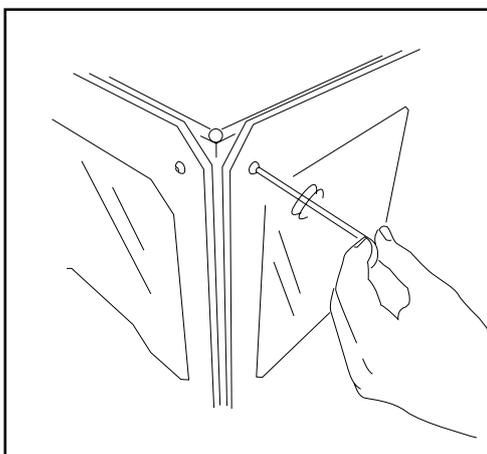


Figura 2.6 Allentamento delle viti laterali

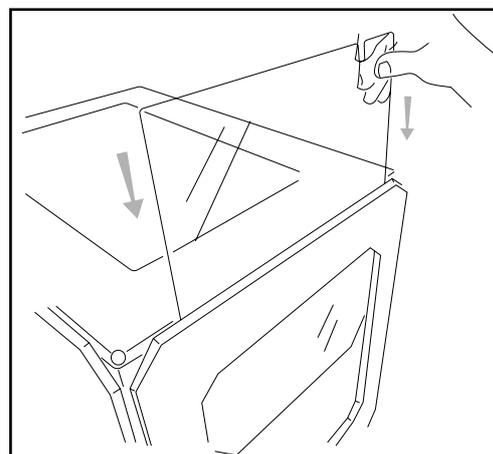


Figura 2.7 Scorrimento dei pannelli laterali

Posizionamento del pannello superiore

Individuare il pannello superiore e rimuovere la plastica protettiva (una per ciascuna facciata). Posizionare il pannello sulla parte superiore della Witbox. Nella confezione degli accessori sono contenute quattro viti. Posizionarle nei fori degli angoli e avvitarle con le dita (Fig. 2.8).

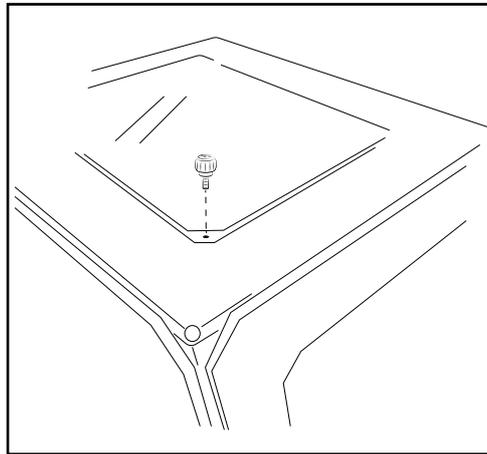


Figura 2.8 Posizionamento del pannello superiore

Posizionamento del piano di stampa

Aprire lo sportello anteriore con il mazzo di chiavi fornito nella confezione degli accessori. Tagliare le due fascette che trattengono il carrello dell'estrusore (Fig. 2.9).

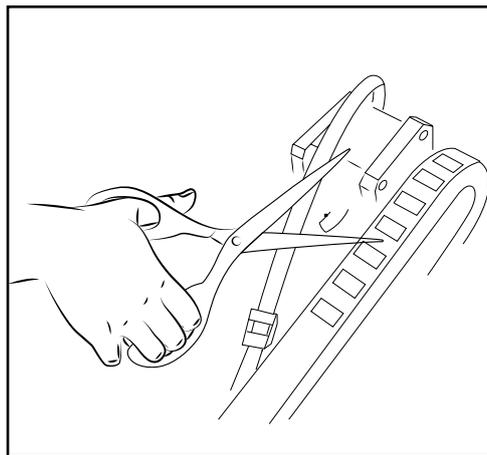


Figura 2.9 Taglio delle due fascette che trattengono il carrello dell'estrusore

Nella confezione degli accessori è contenuto il piano di stampa in vetro, di cui una delle due facciate è dotata di quattro calamite. Appoggiarlo con delicatezza sul supporto interno della stampante con le calamite rivolte verso il basso, come mostrato nella Figura 2.10.

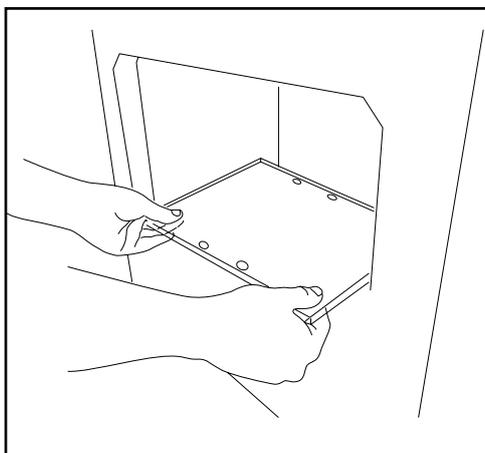


Figura 2.10 Posizionamento del piano di stampa

Installazione del supporto e della bobina

I rotoli di materiale sono installati su un portabobina. Per prima cosa, montare il supporto metallico sul retro introducendo l'estremità corta nell'apposita fessura. Rimuovere la plastica protettiva dalla bobina e posizionare quest'ultima sul supporto (Fig. 2.11). Il caricamento del filamento verrà eseguito più avanti.

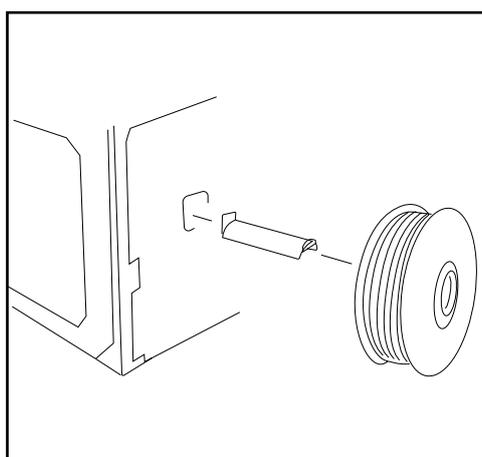


Figura 2.11 Installazione del supporto e della bobina

Collegamento dell'alimentatore

Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che l'interruttore sia in posizione off/O (Fig. 2.12). Per prima cosa, posizionare il connettore della stampante, quindi collegare l'altra estremità alla rete elettrica (Fig. 2.13).

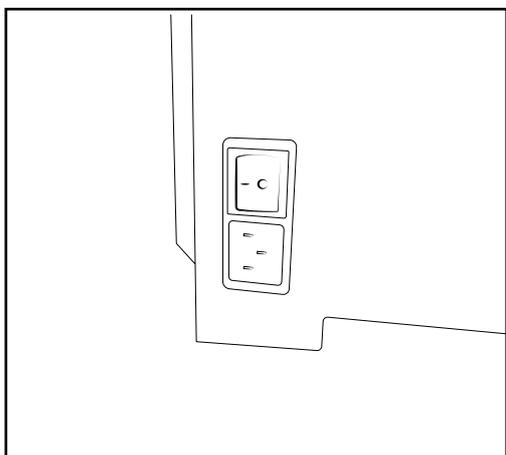


Figura 2.12 Verifica della posizione off/O dell'interruttore

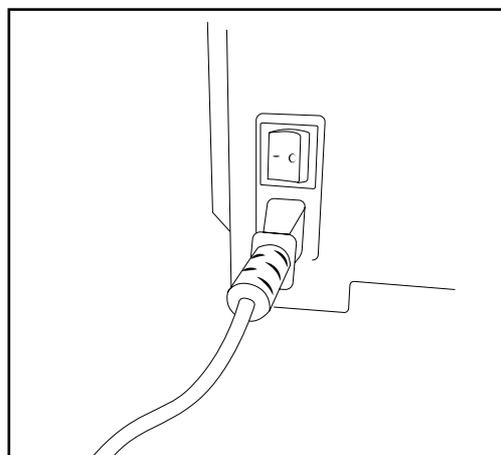


Figura 2.13 Collegamento alla rete elettrica

AVVIO DELLA STAMPANTE

Una volta collegata alla rete elettrica, la stampante Witbox può essere accesa. Il pannello LCD si illuminerà e mostrerà la versione del firmware della stampante.

Pannello di controllo

Quando si accende la stampante Witbox, lo schermo LCD mostra le informazioni sullo stato della stampante: temperatura, nome e così via. Accanto al pannello LCD è situata la rotella di controllo. Spingendola, si accede al menu principale della stampante. Girare la rotella verso sinistra o verso destra per spostarsi tra le varie opzioni e premere sulla rotella per selezionare.

Di seguito, sono illustrate tutte le opzioni disponibili nel menu.

Informazioni della schermata iniziale

Sulla schermata iniziale sono disponibili le informazioni sullo stato della stampante (Fig. 3.1).

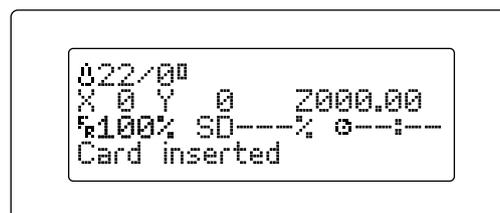


Figura 3.1 Informazioni della schermata iniziale

La prima riga sulla schermata mostra la temperatura. Nell'esempio, il valore di 22 °C corrisponde alla temperatura corrente dell'Hot-End, mentre il valore di 0 °C sta a indicare la temperatura durante la stampa. In questo caso è pari a 0 °C perché non si sta eseguendo alcuna stampa.

La seconda riga informa sulla posizione dell'estrusore rispetto alle coordinate X, Y e Z. Poiché nell'esempio non si sta eseguendo alcuna stampa, sono tutte pari a 0. Durante la stampa, invece, i valori delle coordinate X, Y e Z variano continuamente.

Nella terza riga compaiono diversi parametri. Il primo indica la percentuale di funzionamento della macchina in termini di velocità. Nell'esempio, la macchina sta funzionando al 100% della sua velocità. Il secondo parametro (SD---%) indica la percentuale di stampa completata del pezzo che si sta stampando. Infine, il terzo parametro informa sul tempo impiegato per la stampa.

L'ultima riga del display indica che la stampante è pronta per l'uso: **bq Witbox Ready**.

Menu principale

Premendo sulla rotella di controllo dalla schermata iniziale, si accede a una nuova schermata in cui compaiono i due menu a tendina disponibili sulla stampante Witbox (Fig. 3.2).

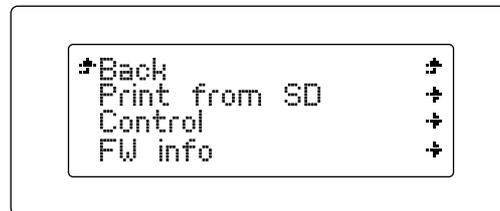


Figura 3.2 Menu principale

Nel menu principale troviamo tre opzioni, **Print from SD**, **Control** e **FW info**. Quest'ultima consente di verificare l'ultima versione del firmware installata.

In via generale, quando l'utente entra in un sottomenu, la prima opzione è quella utile per tornare alla schermata precedente.

Di seguito sarà illustrato nel dettaglio ciascun menu.

Menu Print from SD

Nell'opzione **Print from SD** sono disponibili tutti i file .gcode pronti per la stampa. Premendo su uno di questi, sarà avviata la stampa (Fig. 3.3).

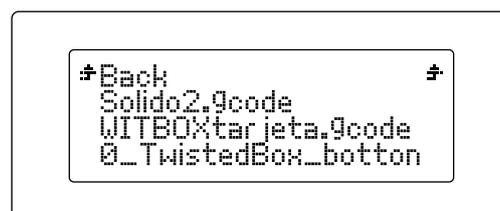


Figura 3.3 Menu Print from SD

Menu Control

In questo menu è possibile controllare i diversi parametri della stampante 3D (Fig. 3.4).

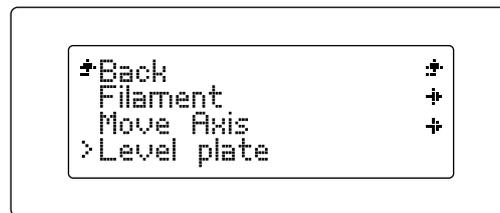


Figura 3.4 Menu Control

Di seguito, è illustrato ciascun parametro presente in questo menu:

- Sottomenu **Filament** (fig. 3.5)

Accedendo a questa opzione dal menu **Control** troviamo altre due opzioni:

- **Load:** consente di caricare il filamento della Witbox per cominciare a stampare.
- **Unload:** consente di scaricare il filamento una volta terminata la stampa o quando si desidera cambiare la bobina di filamento.

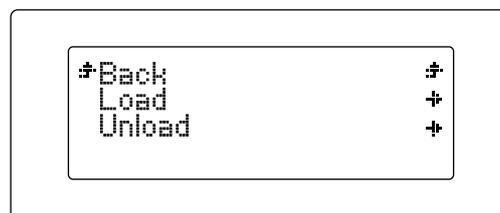


Figura 3.5 Sottomenu Filament

- Sottomenu **Move Axis**

All'interno del sottomenu **Move Axis** sono disponibili le seguenti opzioni:

- **Auto Home:** selezionando questa opzione, il blocco contenente l'estrusore si sposterà in posizione iniziale (angolo superiore destro).
- **Disable Steppers:** questa opzione consente all'utente di disabilitare i freni del motore per poter spostare il carrello manualmente.
- **Jog:** questa opzione dà la possibilità di spostare i diversi motori della stampante in modo indipendente (Fig. 3.6). Le possibilità sono tre:

- Move 0.1 mm
- Move 1 mm
- Move 10 mm

Tali opzioni possono essere applicate a ciascun motore, ma con una serie di restrizioni:

- Il motore Z può essere spostato soltanto di millimetro in millimetro. Pertanto, per l'asse Z vale esclusivamente la seconda opzione, mentre per i motori X e Y sono possibili qualsiasi delle tre.
- Il motore dell'estrusore può essere spostato di 0,1 mm e di 1 mm.

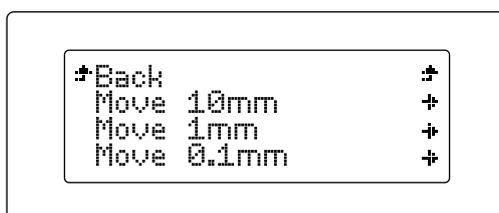


Figura 3.6 Opzione Jog all'interno del sottomenu Move Axis

• Sottomenu **Level Plate**

Con questo sottomenu (Fig. 3.7), è possibile calibrare e livellare il piano di stampa per garantire la corretta stampa dei pezzi.

Premendo su tale sottomenu, una procedura guidata aiuterà l'utente passo dopo passo per il corretto livellamento del piano di stampa. La procedura sarà illustrata in dettaglio più avanti.

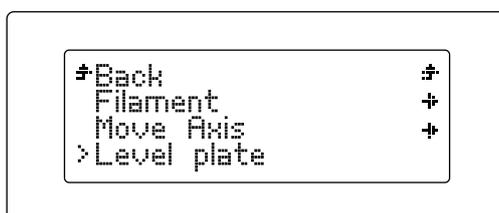


Figura 3.7 Sottomenu Level Plate

- Sottomenu **Preheat/Cooldown**

Questa opzione consente di fare un preriscaldamento o un raffreddamento della macchina (Fig. 3.8). Si tratta di un metodo per verificare che la stampante riscaldi in modo adeguato, così da avviare il processo e risparmiare tempo al momento del lavoro di stampa dei pezzi o per raffreddare l'Hot-End se, ad esempio, deve essere sostituito.



Figura 3.8 Sottomenu
Preheat/Cooldown

Messa a punto del piano di stampa

Una corretta messa a punto del piano di stampa determina la qualità finale del pezzo stampato. Si consiglia di leggere attentamente i due punti seguenti.

Livellamento del piano di stampa

La cosa più importante da tenere in considerazione per ottenere pezzi stampanti di elevata qualità è il livellamento del piano. Durante questa procedura, si regola la distanza tra la punta dell'estrusore e il piano affinché questa sia la stessa in tutti i punti.

Perché è così importante?

- Se l'ugello dell'estrusore è troppo lontano dal piano o se una parte del piano è troppo inclinata rispetto a un'altra, è probabile che i pezzi stampati non aderiscano correttamente.
- Se l'ugello è troppo vicino rispetto al piano, l'uscita del filamento potrebbe bloccarsi danneggiando l'estrusore e graffiando il piano.
- Livellare periodicamente il piano di stampa aiuta ad aumentare la qualità dei pezzi stampati.
- Occorre tener presente che prima di cominciare il livellamento è necessario assicurarsi che la punta non presenti alcun residuo di materiale plastico. Se necessario, pulirla. La procedura è illustrata nella sezione dedicata alla manutenzione.

! Se la stampante è dotata di un piano di stampa in metacrilato, la procedura di livellamento deve essere eseguita con il nozzle (ugello) freddo. Per farlo, nel menu principale selezionare **Control > Cooldown**.

Per facilitare questo compito, sul pannello LCD della stampante apparirà una procedura guidata. Per livellare il piano di stampa occorre regolare le tre viti situate sotto al supporto del piano (Fig. 3.9).

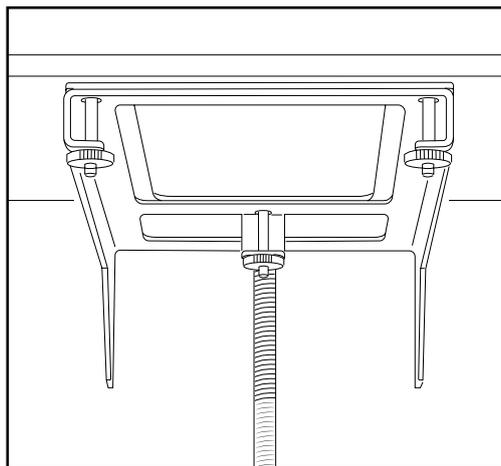


Figura 3.9 Viti inferiori per il livellamento del piano di stampa

1 Posizionare un foglio sul piano (Fig. 3.10). Premere sulla rotella e accedere a **Control > Level Plate**.

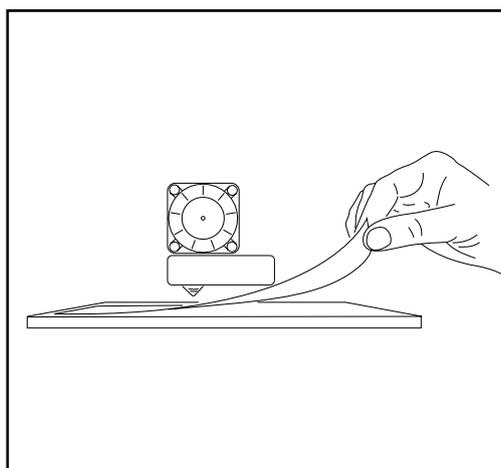


Figura 3.10 Posizionamento del foglio tra il piano e l'ugello dell'estrusore

Premere per avviare il livellamento (Fig. 3.11).

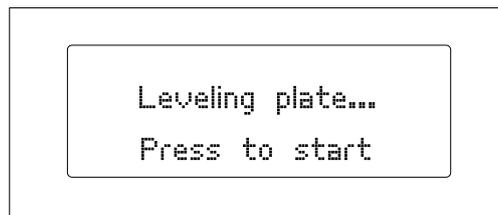


Figura 3.11 Avvio del livellamento

- 2 L'estrusore si posizionerà in un punto di riferimento della stampante, vale a dire l'angolo posteriore destro. Successivamente, si sposterà al primo punto di livellamento (Fig. 3.12). Verificare l'altezza tra il piano e l'estrusore utilizzando il foglio di calibrazione e, se necessario, correggerla girando la vite situata sotto al piano in vetro. Girando le viti verso destra si allontana il piano dall'estrusore, mentre girandole verso sinistra si diminuisce la distanza tra i due elementi. Il foglio di calibrazione deve poter passare tra l'ugello e il piano, ma con una certa frizione.

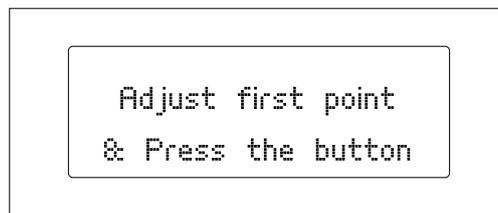


Figura 3.12 Primo punto di livellamento

- 3 Premere nuovamente la rotella di controllo. L'estrusore avanza fino al secondo punto di verifica (Fig. 3.13). Ripetere il passaggio anteriore ed eseguire la stessa operazione per il terzo punto di verifica (Fig. 3.14).

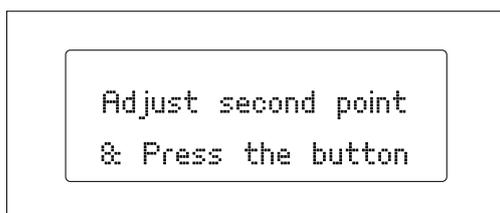


Figura 3.13 Secondo punto di livellamento

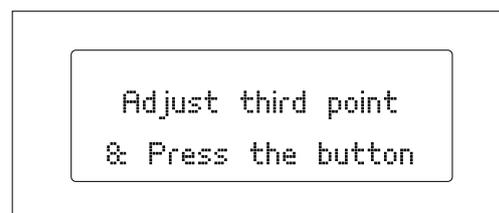


Figura 3.14 Terzo punto di livellamento

- 4 Infine, l'estrusore si posiziona al centro del piano, dove occorre verificare nuovamente la distanza dall'estrusore. Premere nuovamente la rotella per uscire dalla procedura guidata (Fig. 3.15). Per garantire un buon livellamento, si raccomanda di ripetere la procedura ogni qualvolta ce ne sia bisogno.

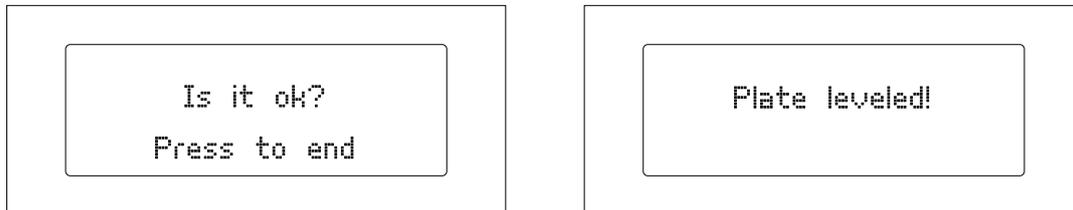


Figura 3.15 Chiusura della procedura guidata di livellamento

Il ruolo dell'aderenza

Il grado di aderenza del materiale polimerico al piano di stampa determina la qualità dei pezzi stampati nella Witbox. Pertanto, è fondamentale assicurarsi della corretta aderenza, soprattutto dei primi strati.

Una volta livellato correttamente il piano di stampa, si consiglia di seguire questi suggerimenti per aumentare l'aderenza:

- Assicurarsi che il piano di stampa sia completamente pulito. Impugnare il piano di stampa lateralmente così da non contaminare l'area di stampa.
- Usare della lacca in modo da far aderire più facilmente il materiale polimerico al piano di stampa (Fig. 3.16).
- È possibile utilizzare del nastro carta per coprire il piano di stampa. In questo caso, occorre livellare nuovamente il piano di stampa con il nastro carta già in posizione.

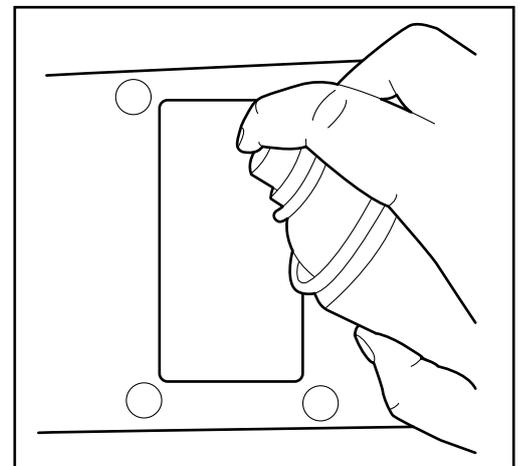


Figura 3.16 Uso della lacca

Caricamento del filamento

A questo punto, si procede al caricamento del filamento nella stampante Witbox e alla realizzazione di un'estrusione di prova:

- 1 Accedere a **Control > Filament > Load**. L'estrusore comincerà a scaldarsi fino a raggiungere 220 °C. È possibile visualizzare l'aumento di temperatura sul pannello LCD. Una volta raggiunta la temperatura necessaria, comparirà il messaggio **Insert & Press** (Fig. 3.17).

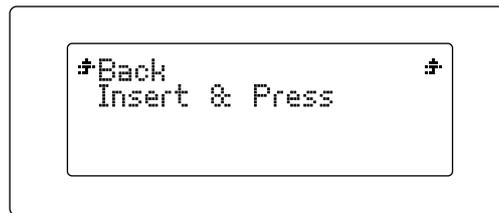


Figura 3.17 Messaggio Insert & Press

- 2 Il caricamento del filamento si esegue sul retro della macchina, mediante il raccordo filettato che va unito alla guida di Fibonacci (Fig. 3.18). È importantissimo collocare correttamente la bobina di materiale, con il filamento che fuoriesce sulla destra della bobina. Tagliare trasversalmente la punta del filamento con delle forbici per facilitare l'ingresso del filo nel tubo.

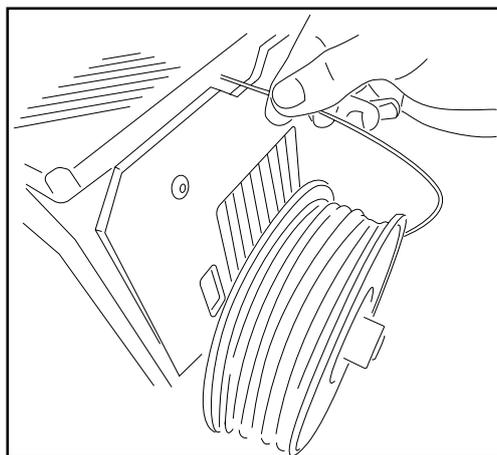


Fig. 3.18 Caricamento del filamento
(vista posteriore)

- 3 Introdurre l'estremità del filamento attraverso la guida fino al punto di arresto con l'estrusore. Spingere saldamente per assicurarsi che il filamento sia giunto alla fine del tubo.

- 4 Premere la rotella. Dopo pochi secondi, apparirà un getto di plastica fusa dall'ugello dell'estrusore. Ogni volta che si spingerà la rotella si verificherà un'estrusione di pochi secondi.

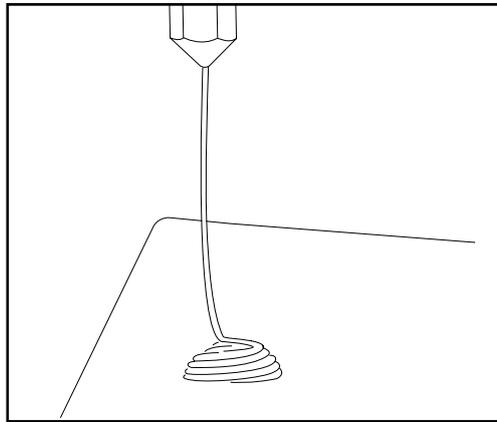


Figura 3.19 Estrusione a vuoto per la verifica del corretto funzionamento

- 5 Prima di aprire lo sportello, attendere qualche minuto affinché il PLA estruso si raffreddi.

Prima stampa di prova

Nella scheda SD (inclusa nella Witbox) sono stati precaricati di fabbrica diversi file per stampare oggetti di prova. Prima di lasciare i nostri stabilimenti, tutte le stampanti sono state verificate.

Nella confezione è disponibile un pezzo in plastica stampato da questa unità (con qualità media), usato per verificare il corretto funzionamento della macchina prima di lasciare la fabbrica.

Accedere al menù principale e premere su **Print from SD** (fig. 3.20). Compariranno i nomi di diversi modelli stampabili. Selezionare l'archivio **Twisted BOX** (fig. 3.21). Premendo su uno qualsiasi dei modelli, la stampante si avvierà automaticamente. È possibile visualizzare l'avanzamento del pezzo e la temperatura di estrusione dal pannello LCD della stampante.

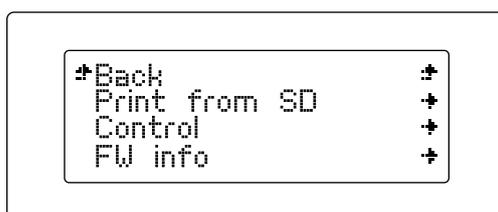


Figura 3.20 Menu principale

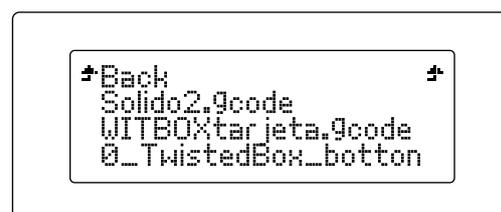


Figura 3.21 Selezione dell'archivio .gcode

Quando la stampa sarà terminata, aprire lo sportello di sicurezza ed estrarre il piano (Fig. 3.22). Con il piano appoggiato su un tavolo, rimuovere i pezzi tirandoli via con decisione. Ora è possibile verificare che il pezzo stampato e quello contenuto nella confezione siano simili e si incastrino (Fig. 3.23).

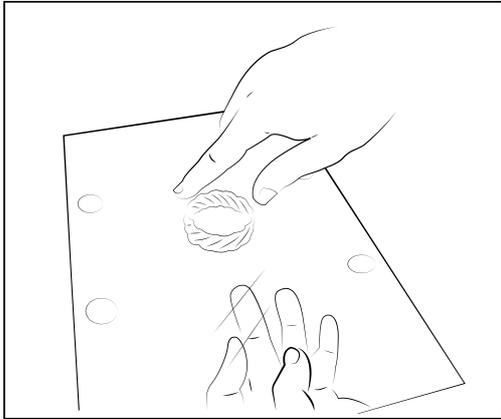


Figura 3.22 Estrazione del piano

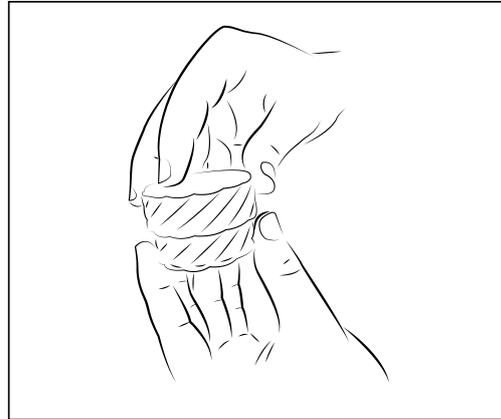


Figura 3.23 Verifica dei pezzi

Rimozione dei pezzi dal vassoio di stampa

In alcuni casi, un eccesso di aderenza può rendere difficile l'estrazione dei pezzi dal piano. Se, tirandolo saldamente, non si riesce a rimuovere il pezzo, provare questo suggerimento per facilitare la procedura:

- Utilizzare una spatola ai bordi del pezzo e staccarli via via con piccoli colpi (Fig. 3.24).

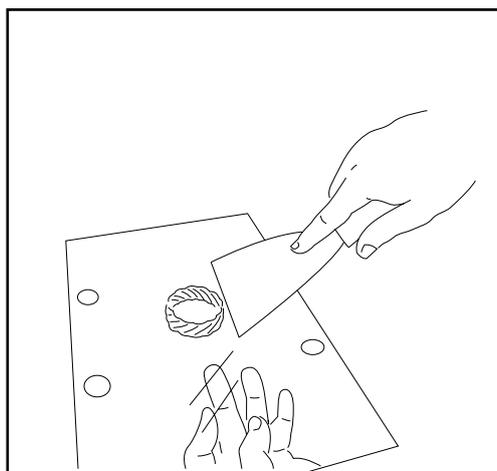


Figura 3.24 Rimozione del pezzo con una spatola

Scaricamento del filamento

Per scaricare il filamento polimerico, occorre attenersi al seguente passaggio:

- 1 Accedere a **Control > Filament > Unload**. L'estrusore comincerà a scaldarsi fino a raggiungere 220 °C. È possibile visualizzare l'aumento di temperatura sul pannello LCD.
- 2 Una volta raggiunta la temperatura necessaria, l'estrusore espellerà il filamento in pochi secondi, quindi si potrà rimuovere manualmente il filamento dal tubo di Fibonacci (Fig. 3.25).

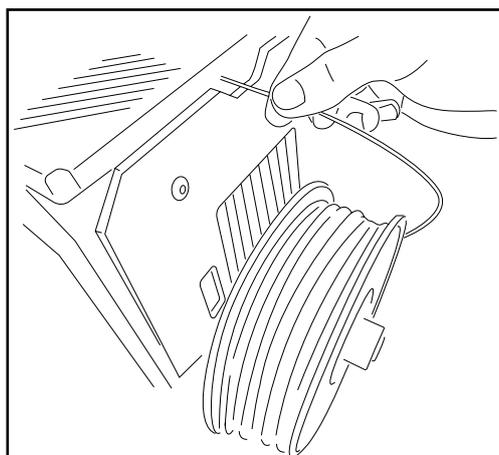


Figura 3.25 Scaricamento del filamento (vista posteriore)

Controllo della stampante durante la stampa

Premendo al centro della rotella durante la stampa, è possibile visualizzare le diverse opzioni con cui controllare la stampante. Le opzioni sono le seguenti:

- **Pause print:** consente di mettere in pausa la stampante e riavviarla in un secondo tempo.
- **Stop print:** arresta completamente la stampa.
- **Change filament:** consente di cambiare il filamento polimerico nel mezzo di una stampa. L'opzione verrà trattata in dettaglio più avanti.
- **Nozzle:** con questo parametro è possibile modificare la temperatura in °C del nozzle durante la stampa.
- **Speed:** è un moltiplicatore di velocità che consente di modificare la velocità di stampa durante il funzionamento della macchina. Affinché la stampante stampi alla stessa velocità usata previamente per la stratificazione del pezzo, occorre mantenere il valore della velocità al 100%.

Come cambiare il filamento durante la stampa

Il firmware 1.3 consente di cambiare il filamento polimerico durante l'esecuzione di una stampa. Si tratta di un'opzione assai utile se, ad esempio, si vuole sostituire una bobina di filamento esaurita nel mezzo di una stampa o se si desidera stampare con colori e materiali diversi.



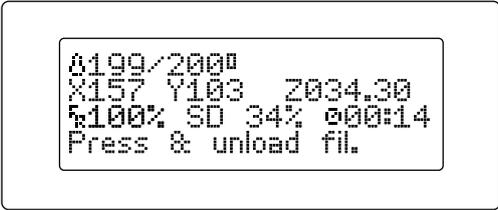
Se si cambia il filamento polimerico per utilizzare un materiale diverso, è necessario verificare che la temperatura di estrusione sia quella giusta per il materiale scelto. Il valore della temperatura può variare a seconda del fabbricante.



È possibile variare la temperatura di estrusione durante la stampa premendo la rotella centrale e selezionando l'opzione **Nozzle**. Girare la rotella per cambiare la temperatura (°C).

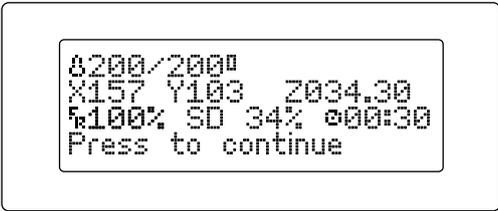
Per cambiare il filamento durante la stampa, premere sulla rotella centrale mentre la stampante è in funzione e attenersi ai seguenti passaggi:

- 1 Premere sull'opzione **Change filament**. La stampante si arresterà automaticamente e sulla schermata comparirà il seguente messaggio: **Press and unload fil.**



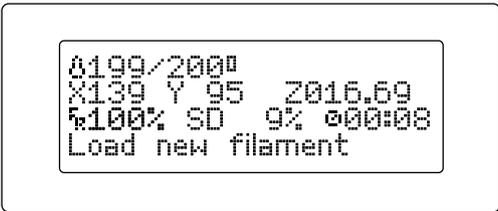
```
A199/2000  
X157 Y103 Z034.30  
F100% SD 34% @00:14  
Press & unload fil.
```

- 2 Premere la rotella centrale per estrarre il filamento. Ora, estrarre il filamento il più velocemente possibile. Sulla schermata comparirà il messaggio **Press to continue**. Premere la rotella centrale una volta estratto completamente il filamento.



```
A200/2000  
X157 Y103 Z034.30  
F100% SD 34% @00:30  
Press to continue
```

- 3 A questo punto, sulla schermata comparirà il messaggio **Load new filament**. Ora è il momento di caricare il nuovo filamento.



```
A199/2000  
X139 Y 95 Z016.69  
F100% SD 9% @00:08  
Load new filament
```

 Verificare che il materiale polimerico fuoriesca dal nozzle (ugello) in maniera continua e uniforme.

- 4 Ora, premere sulla rotella centrale per riprendere la stampa.

STAMPARE CON IL SOFTWARE CURA

Cos'è Cura?

Cura è un software progettato da Ultimaker per la stampa di pezzi in stampanti 3D. L'interfaccia chiara e intuitiva di Cura consente di scegliere in modo facile e veloce l'aspetto e la qualità dei pezzi tridimensionali che si desidera stampare. Durante la scelta dei parametri di stampa, Cura dimensiona il disegno in strati per poterlo stampare il più rapidamente possibile senza che l'utente debba preoccuparsi di nient'altro.

Installazione e configurazione del software

Sistemi operativi compatibili

Cura è compatibile con i seguenti sistemi operativi:



Windows XP e successivi



Mac 10.6 (Snow Leopard) e successivi



Unix Ubuntu 12.10 e successivi

Requisiti hardware minimi/consigliati

- RAM: minimo 512 MB / consigliato 2 GB.
- Spazio su disco: minimo 200 MB / consigliato 500 MB.
- Processore: minimo Pentium 4 / consigliato Intel Core 2, 2.0 Ghz.

File compatibili

.STL: è il formato supportato dalla maggior parte dei programmi di disegno 3D e il formato standard per la stampa di pezzi in 3D.

.JPG o **BMP:** sono i formati che consentono di creare litofanie.

.OBJ

.DAE

.AMF

Download e installazione del software

Cura è un software open source progettato da Ultimaker. È possibile scaricarlo gratuitamente dal sito Web ufficiale di bq www.bq.com/it/prodotti/witbox.html nella sezione dei download.

Trattandosi di un software open source, Cura è in costante evoluzione. Si consiglia pertanto di scaricare l'ultima versione per il proprio sistema operativo.

Configurazione del software

Quando si avvia Cura per la prima volta, viene visualizzata la procedura guidata che aiuterà l'utente a configurare la stampante 3D (Fig. 4.1).

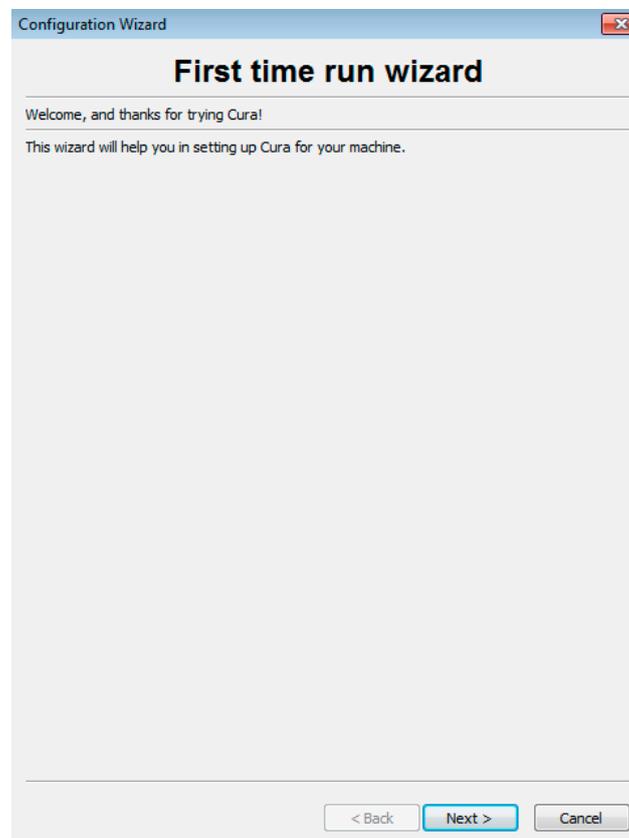


Figura 4.1 Configurazione guidata della stampante

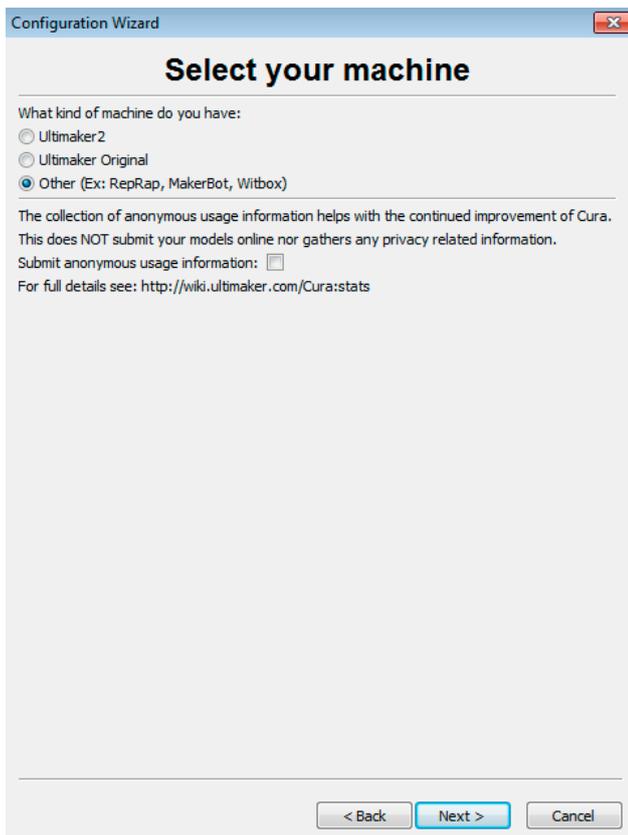


Figura 4.2 Finestra di selezione della stampante 3D

Selezionando **Next** > viene visualizzata la seguente finestra (Fig. 4.2).

In questa finestra (Fig. 4.2) occorre selezionare la stampante che si desidera configurare. Nel nostro caso, selezioneremo **Other** > per scegliere la Witbox. Selezionare quindi **Next** > e scegliere la Witbox come stampante principale (Fig. 4.3).

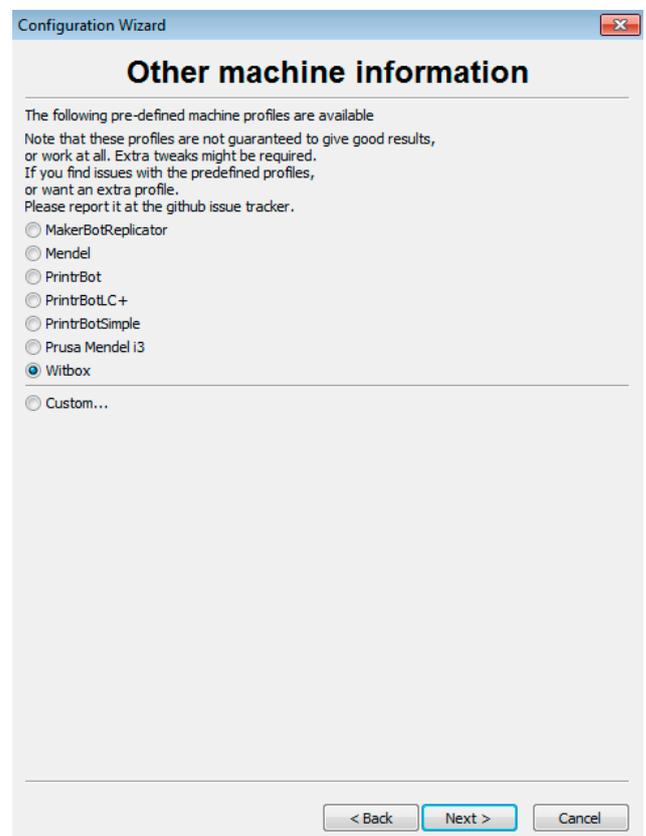


Figura 4.3 Finestra di selezione della stampante Witbox

Dopo aver selezionato la Witbox come stampante principale, viene visualizzata una finestra di conferma dell'avvenuta configurazione (Fig. 4.4).

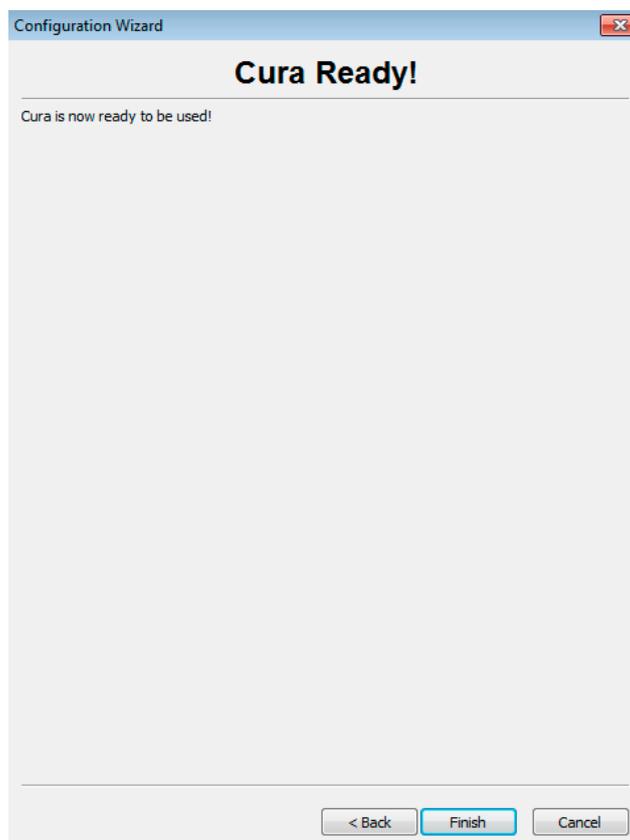


Figura 4.4 Finestra di conferma dell'avvenuta configurazione

Scegliendo **Finish** > viene visualizzata l'interfaccia principale di Cura (Fig. 4.5).

Lavorare con Cura

Interfaccia principale di Cura

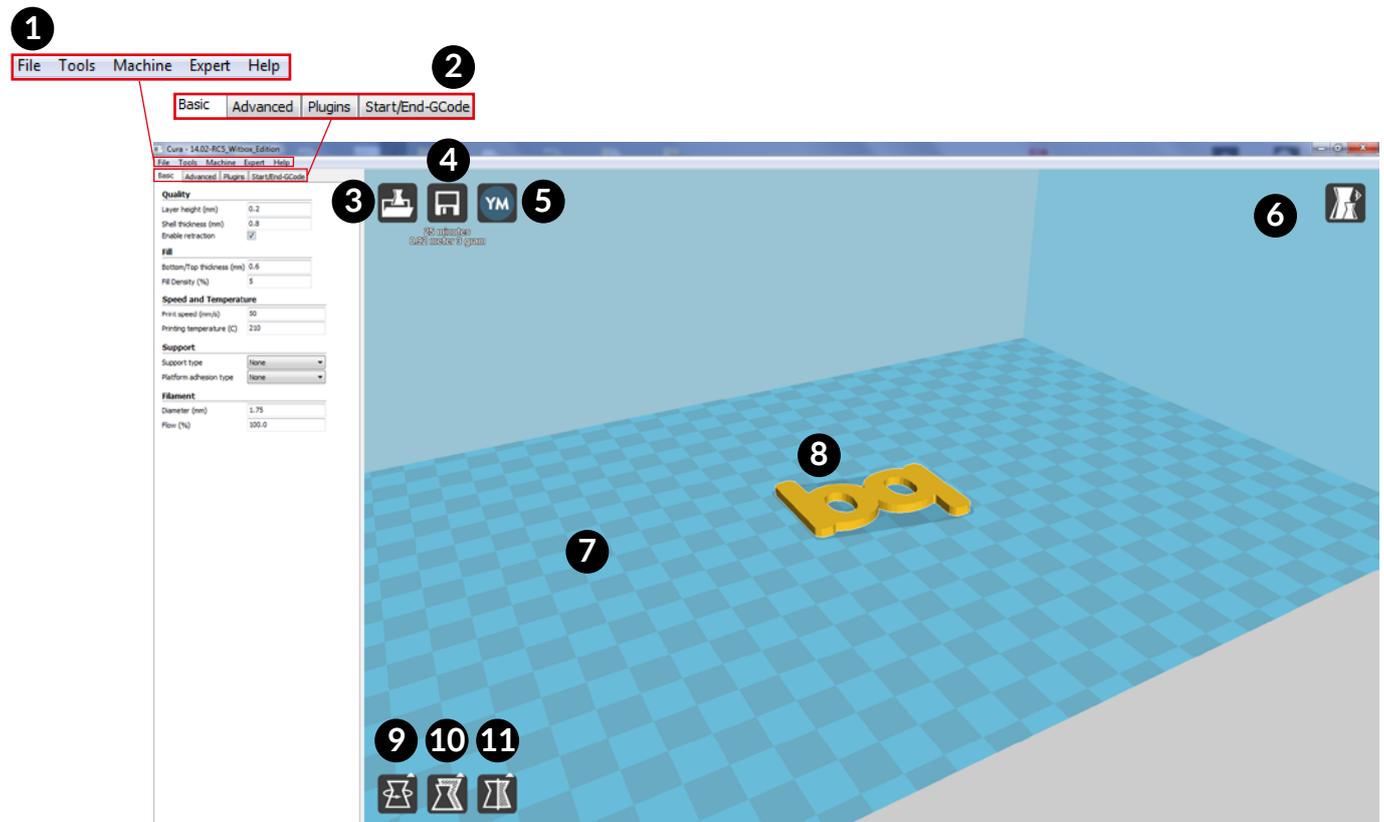


Figura 4.5 Interfaccia principale di Cura

L'interfaccia principale di Cura (Figura 4.5) è costituita da una finestra principale, in cui è possibile visualizzare il disegno 3D del pezzo che si desidera stampare, e da una finestra situata sulla sinistra, in cui è possibile cambiare le preferenze di stampa.

Di seguito, sono illustrati i diversi elementi che compaiono nell'interfaccia principale di Cura:

1. **Barra dei menu.** Qui sono disponibili le opzioni File, Tools, Machine, Expert e Help.
2. **Finestra delle preferenze.** Qui è possibile modificare i parametri di stampa del pezzo. La finestra delle preferenze è formata da 4 schede: Basic, Advanced, Plugins, Start/End-GCode.
3. **Load.** Importa il pezzo che si desidera stampare da una directory del computer o da un dispositivo esterno.
4. **Toolpath to SD.** Salva il pezzo che si desidera stampare in formato Gcode.
5. **Share on YouMagine.** Condivide il pezzo con la comunità YouMagine.com.
6. **View Mode.** Modifica la modalità di visualizzazione del pezzo.

7. **Spazio di stampa della stampante Witbox.**
8. **Pezzo precedentemente importato.**
9. **Rotate.** Gira il pezzo per gradi sui tre assi (X, Y, Z).
10. **Scale.** Varia le dimensioni del pezzo.
11. **Mirror.** Consente le impostazioni rapide della simmetria del pezzo.

Controlli del mouse

Per navigare all'interno dell'interfaccia di Cura e visualizzare l'anteprima completa del pezzo che si desidera stampare, occorre conoscere i controlli che consentono di interagire con il software. Per impostazione predefinita, i controlli di Cura sono i seguenti:

- **Pulsante sinistro del mouse:** seleziona gli oggetti. Tenendo premuto il pulsante sinistro, è possibile trascinare e spostare il pezzo all'interno dell'area di stampa. Tale opzione è utile quando si desidera stampare e posizionare sul piano di stampa più pezzi contemporaneamente.
- **Pulsante destro del mouse:** tenendolo premuto, è possibile girare intorno al modello di 360 gradi.
- **Pulsante destro e sinistro premuti contemporaneamente:** aumenta o diminuisce lo zoom del pezzo.
- **Rotella centrale del mouse:** come sopra, consente di aumentare o diminuire lo zoom del pezzo.
- **Pulsante destro del mouse + Shift:** sposta il piano di stampa nello spazio.

Stampa di un modello

Caricamento di un pezzo

Per stampare un pezzo in 3D occorre prima stratificarlo. Cura consente di trasformare il file in 3D in un file in formato .gcode già stratificato. Per farlo, premere sul pulsante **Load**: si aprirà automaticamente una finestra in cui sarà possibile selezionare il file che si desidera aprire (Fig. 4.6).

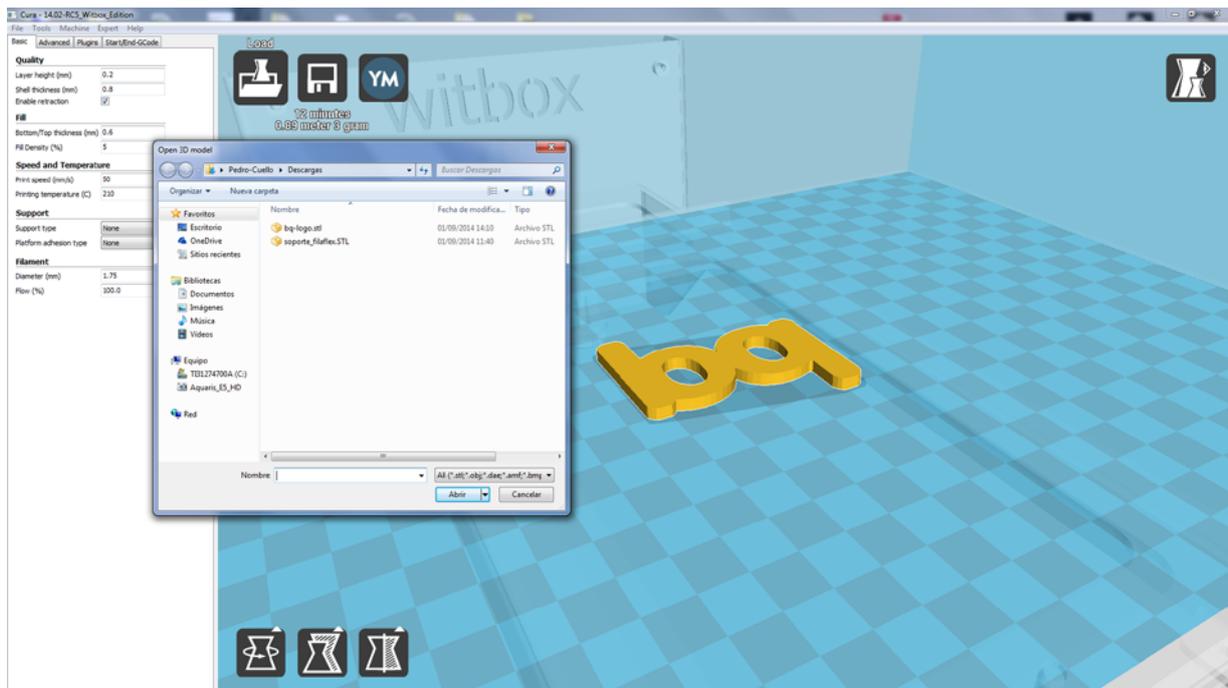


Figura 4.6 Finestra di selezione del pezzo che si desidera caricare su Cura

La maggior parte dei programmi di disegno 3D consentono di salvare un pezzo precedentemente disegnato in formato **.stl***. Il software Cura è in grado di aprire file nei seguenti formati: **.stl***; **.obj***; **.dae***; **.amf***.

Rotazione di un pezzo

Una delle operazioni che è possibile effettuare una volta caricato il pezzo è cambiarne l'orientamento nello spazio (Fig. 4.7).

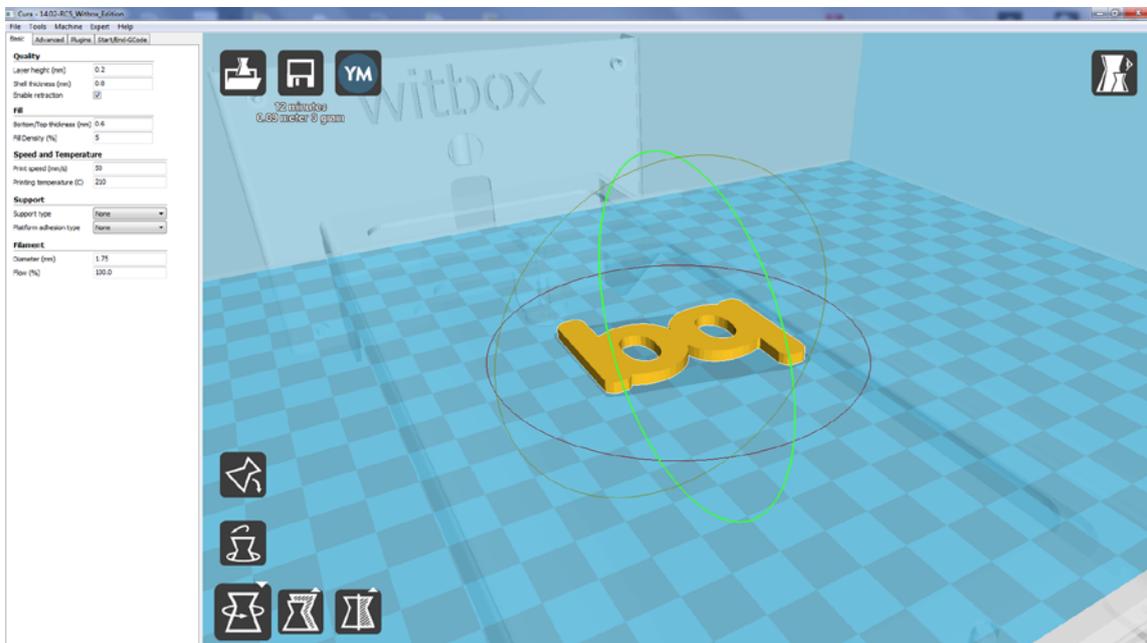


Figura 4.7 Rotazione del pezzo

Cambiamento delle dimensioni del pezzo

Questa opzione consente di variare le dimensioni del pezzo. I parametri sono in scala e si regolano automaticamente senza dover cambiare singolarmente le dimensioni in X, Y e Z (Fig. 4.8).

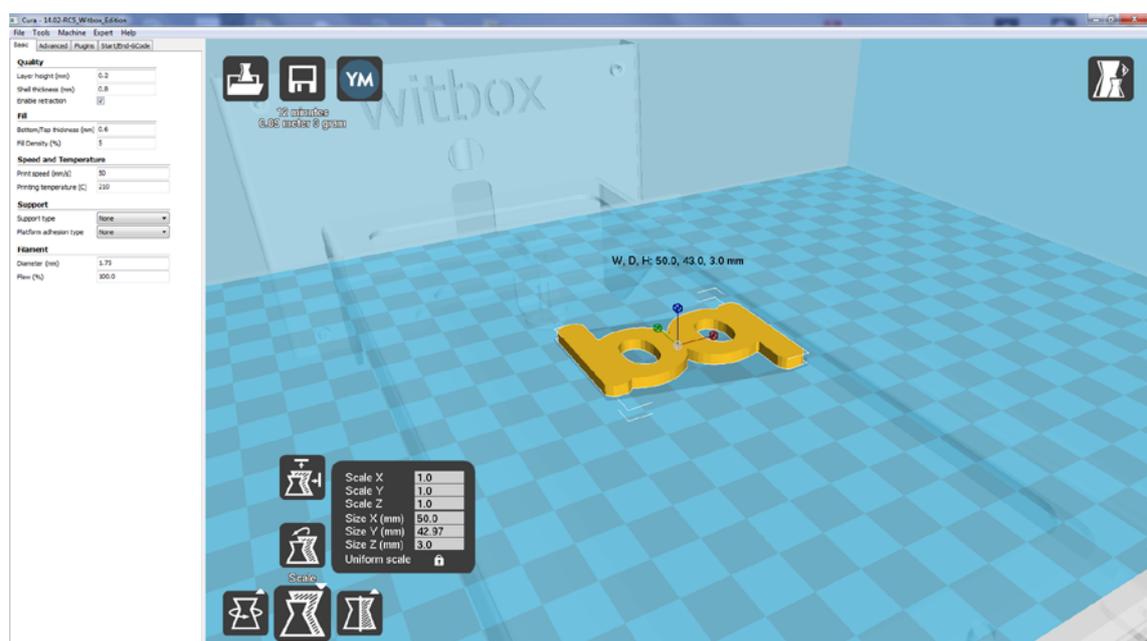


Figura 4.8 Cambiamento delle dimensioni del pezzo in Cura

Simetry

Questa opzione consente di applicare le condizioni di simmetria al pezzo che si desidera stampare. Le opzioni di simmetria sono tre e dipendono dall'asse rispetto al quale si desidera applicare la simmetria (Fig. 4.9).

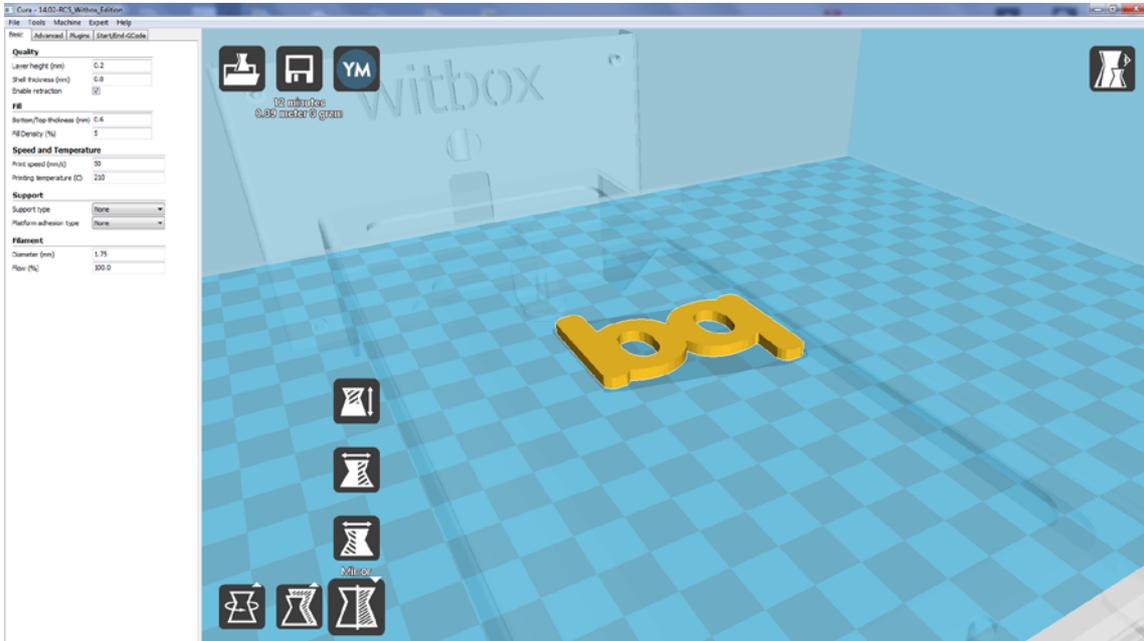


Figura 4.9 Applicazione delle simmetrie al pezzo

View mode

Con questa opzione è possibile cambiare la modalità di visualizzazione del pezzo (Fig. 4.10).

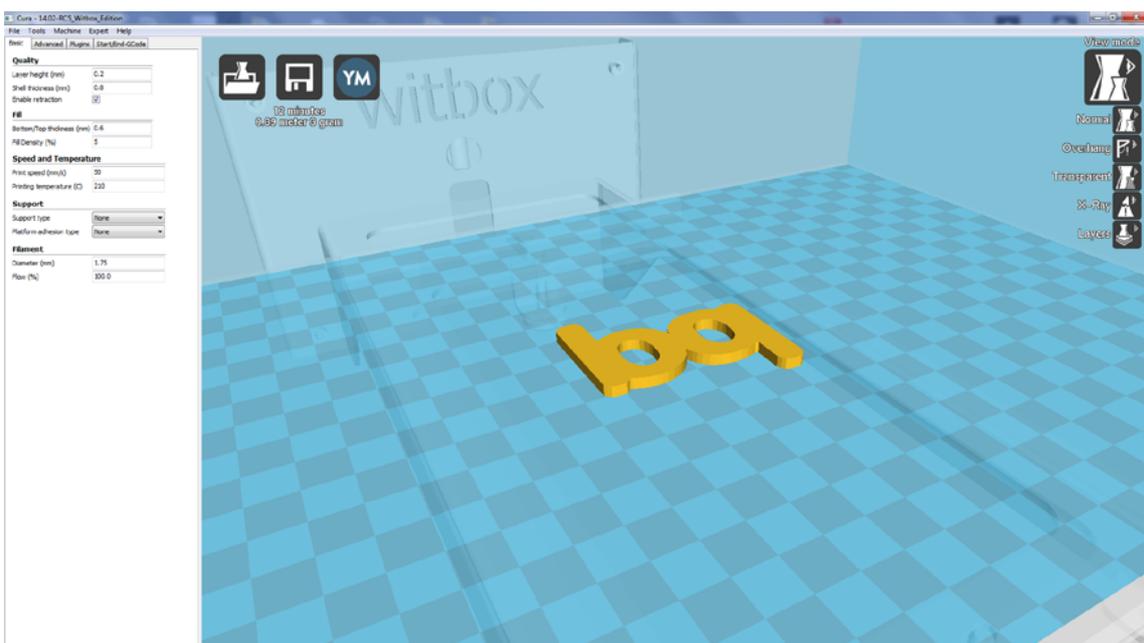


Figura 4.10 Modalità di visualizzazione

Di seguito sono illustrate le varie modalità di visualizzazione:

- **Normal:** è la modalità di visualizzazione standard. Consente di visualizzare il modello così come è stato disegnato.
- **Overhang:** questa modalità di visualizzazione consente di individuare le aree critiche del pezzo quando verrà stampato. Le aree critiche saranno contrassegnate in rosso e sarà necessario aggiungervi un supporto di stampa.
- **Transparent:** aggiunge trasparenze al pezzo che si desidera stampare. Con questa modalità di visualizzazione è possibile vedere attraverso il pezzo, comprese le aree interne che erano inizialmente nascoste.
- **X-Ray:** questa modalità di visualizzazione consente di vedere i pezzi che sono all'interno di altri pezzi. Ad esempio, se si desidera stampare un fischietto, questa vista consente di apprezzare la pallina situata al suo interno.
- **Layers:** questa modalità di visualizzazione consente di vedere i vari strati che danno forma al pezzo finale. Inoltre, è disponibile un controllo nella parte destra della finestra che consente di visualizzare la conformazione del pezzo strato per strato. Grazie a questa vista, è possibile individuare eventuali errori di stratificazione (Fig. 4.11).

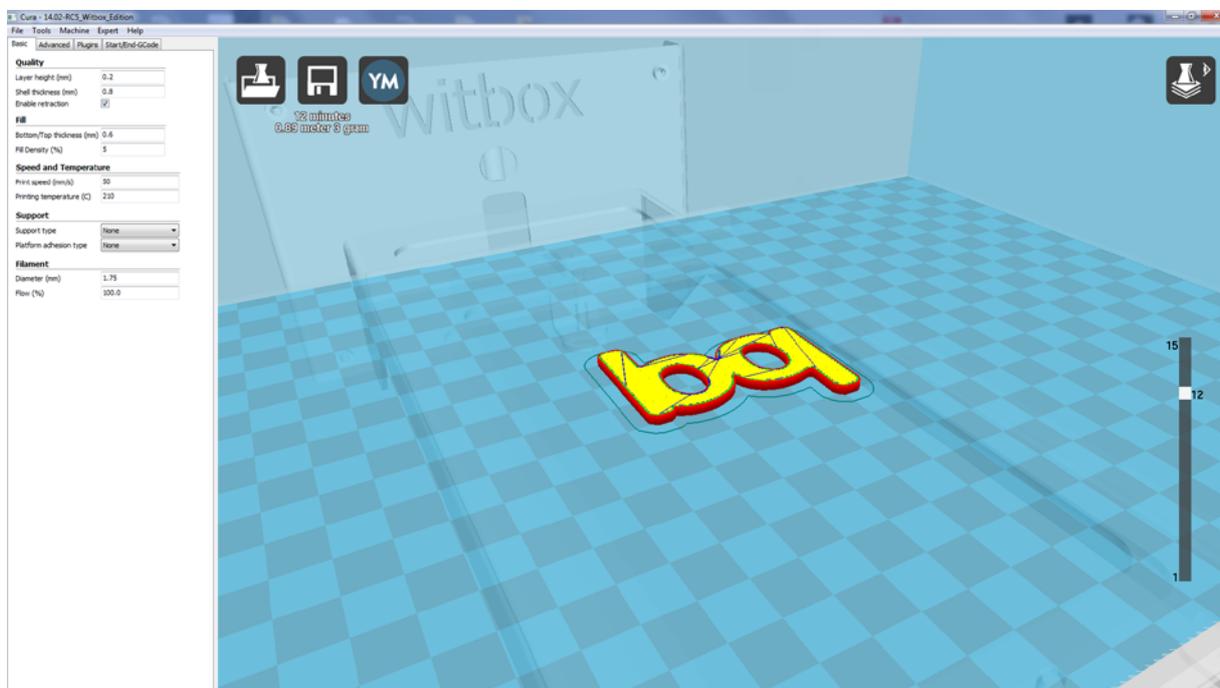


Figura 4.11 Modalità di visualizzazione per strati

Esportazione del pezzo

Una volta caricato il pezzo e impostate tutte le preferenze di stampa, il passo successivo consiste nell'esportare il pezzo che si desidera stampare sulla scheda SD. Per farlo, inserire la scheda SD nel computer e premere su **Save toolpath** > (fig. 4.12). In questo modo, il pezzo è pronto per essere stampato in formato **.gcode**.

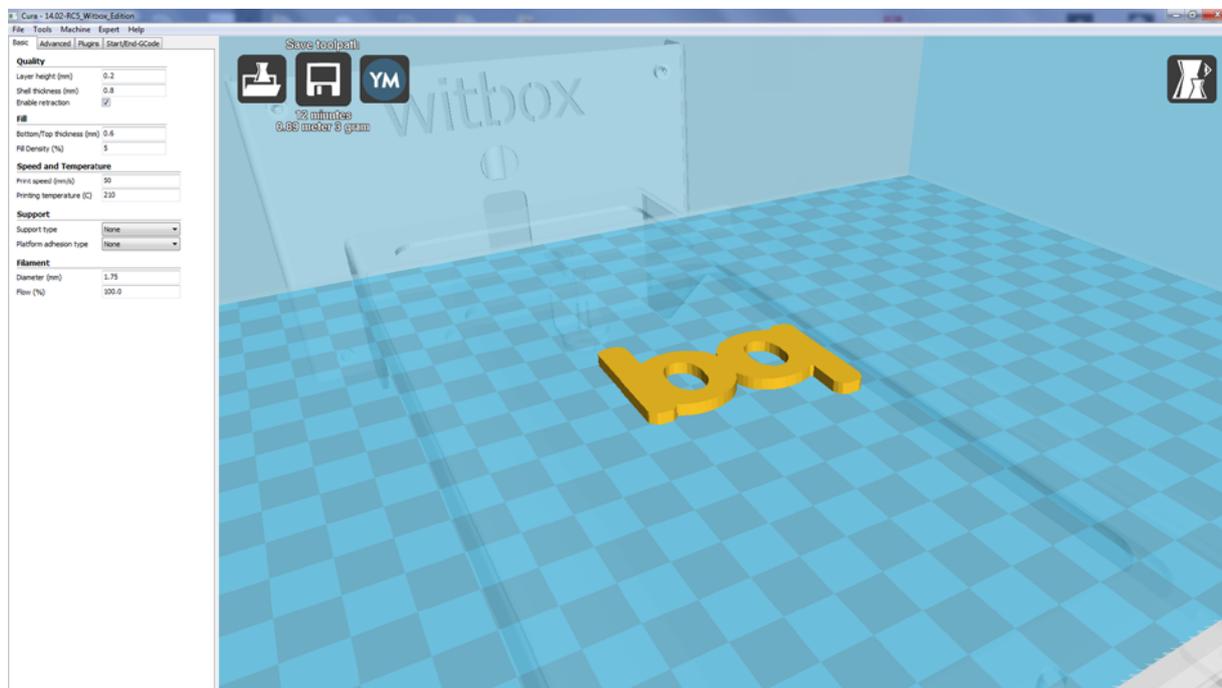


Figura 4.12 Esportazione del pezzo in Cura

Aggiornamento del firmware della stampante con Cura

Il nostro team informatico lavora costantemente per l'ottimizzazione del firmware interno alla stampante, così da ottenere un funzionamento ottimale della macchina. Pertanto, si consiglia di scaricare gli ultimi aggiornamenti dalla pagina ufficiale di bq (www.bq.com) per avere sempre a disposizione le ultime novità.

Per aggiornare il firmware della stampante, attenersi ai seguenti passaggi:

- 1 Scaricare l'ultima versione disponibile del firmware dal sito ufficiale di bq www.bq.com (fig. 4.13). Il file scaricato sarà in formato **.hex**.

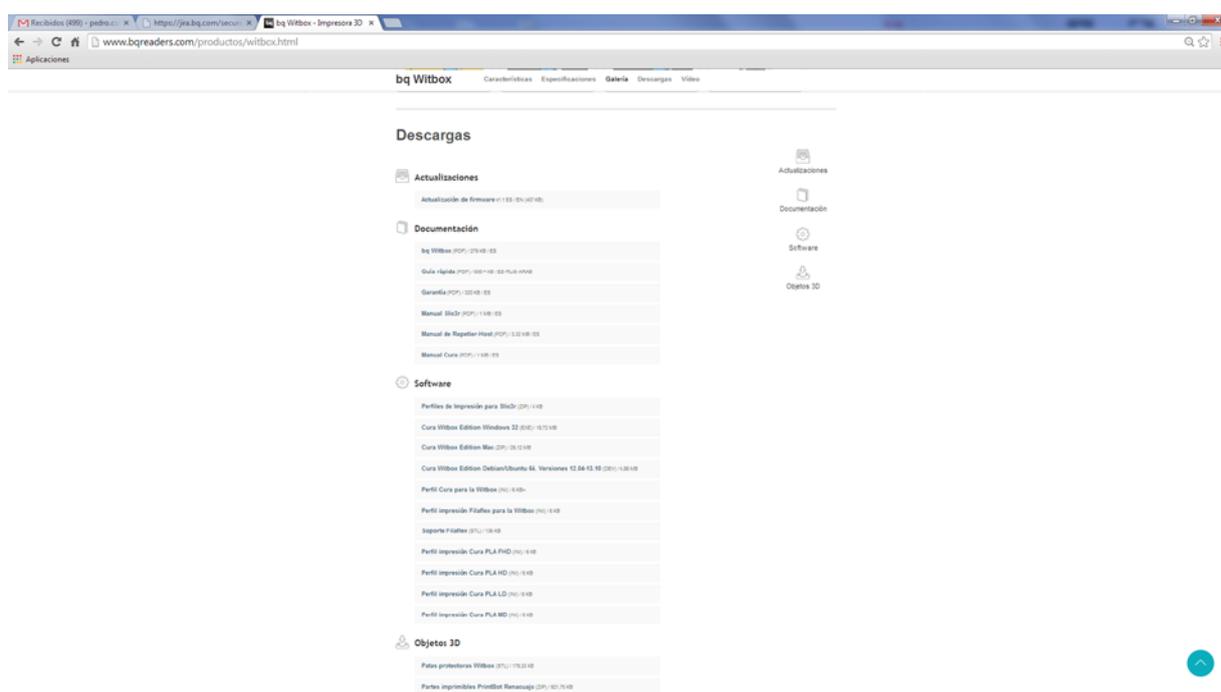


Figura 4.13 Download del firmware dal sito ufficiale di bq

- 2 Collegare la stampante al PC con il cavo USB.
- 3 Dal menu principale: **Machine > Machine Settings**. Nella sezione **Communication Settings** scegliere come porta seriale una qualsiasi tra quelle COM disponibili (COM 1, COM 2, COM 3...) indipendentemente dal numero. Nella sezione velocità, selezionare 115200 (fig. 4.14).
- 4 Dal menu principale di Cura, premere su **Machine > Install custom firmware** (fig. 4.15).

Selezionare il file scaricato in precedenza dal sito ufficiale di bq (fig. 4.16).

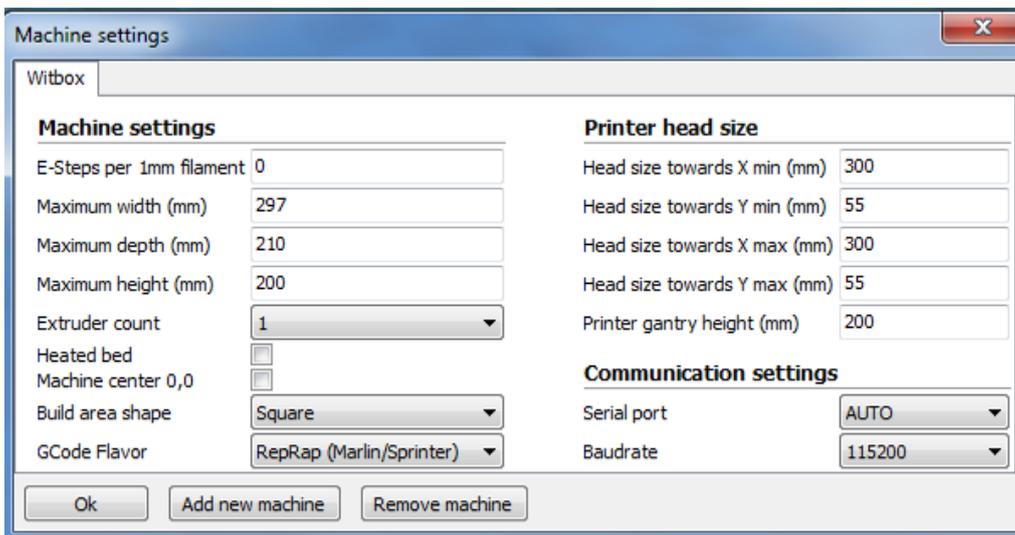


Figura 4.14 Finestra principale delle preferenze della stampante

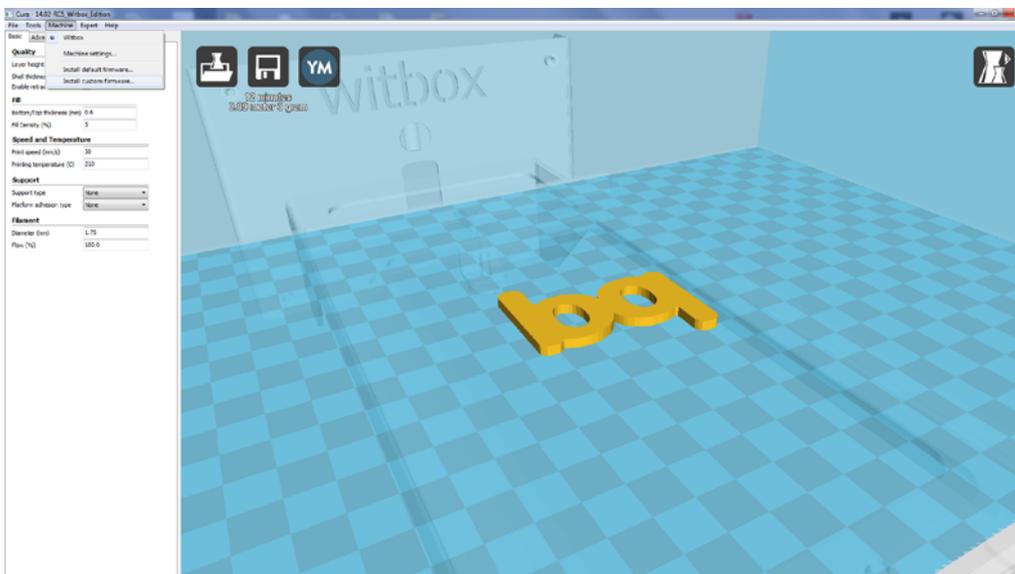


Figura 4.15 Selezione di Install custom firmware

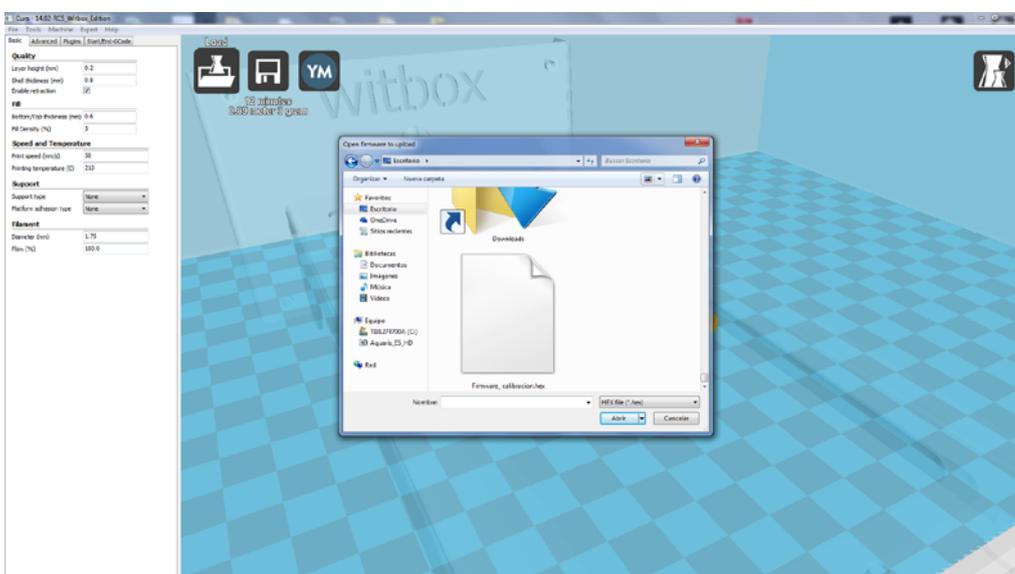


Figura 4.16 Selezione del firmware che si desidera caricare sulla stampante

- 5 Il nuovo firmware verrà caricato automaticamente sulla stampante (fig. 4.17).

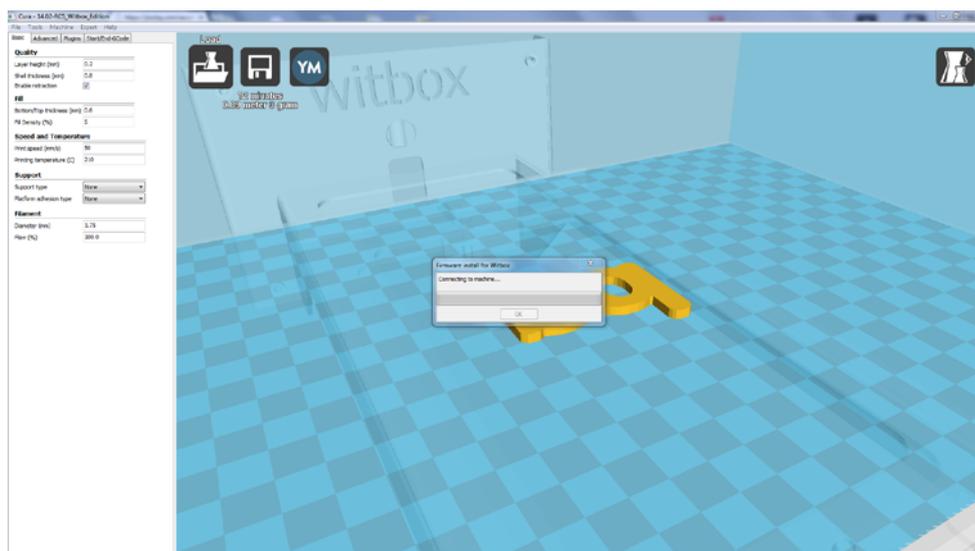


Figura 4.17 Finestra della procedura di aggiornamento del software

- 6 La stampante è aggiornata! (fig. 4.18).

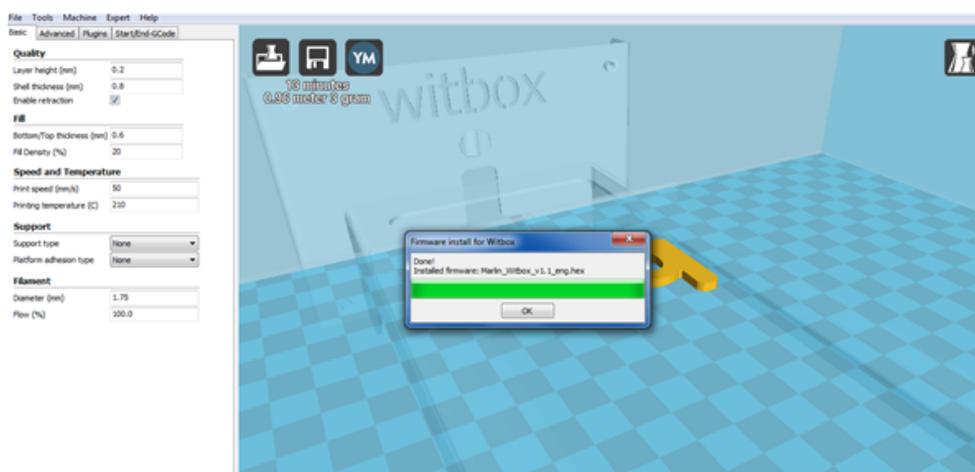


Figura 4.18 Finestra di conferma dell'avvenuto aggiornamento del software

PRINCIPALI COMPONENTI E FUNZIONAMENTO DELLA WITBOX

In questa parte del manuale, sono illustrati i principali componenti della stampante Witbox e il loro funzionamento.

Estrusore

Come abbiamo visto nell'Introduzione, la stampante Witbox utilizza la tecnologia FFF (Fabbricazione a Fusione di Filamento). Questo metodo consiste nell'aggiunta, strato su strato, di filamento di polimero fuso fino al completamento del pezzo desiderato.

Per portare a termine questo processo, la stampante include un componente importantissimo chiamato 'estrusore' (Fig. 5.1). Si tratta del componente nel quale viene portato a termine l'intero processo di estrusione.

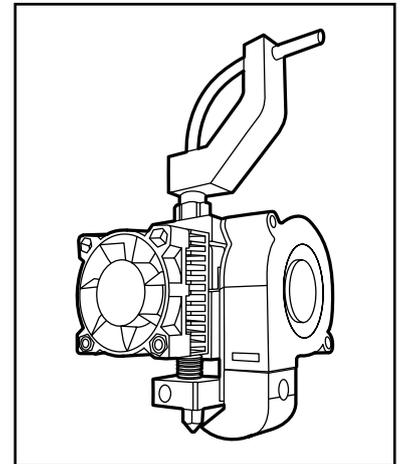


Figura 5.1 Estrusore della Witbox

L'estrusore è costituito dai seguenti componenti (fig. 5.2 e fig. 5.3):

- **Motore dell'estrusore:** ha il compito di fornire la potenza necessaria per far fuoriuscire il filamento polimerico dalla bobina all'Hot-End. Lì, il materiale si fonde ad alte temperature e si deposita strato su strato sul vassoio di stampa. La Witbox utilizza un motore passo-passo Nema 17 da 12 VDC e coppia da 4.000 g.cm.
- **Corpo dell'estrusore:** come indica il nome, si tratta del corpo dell'estrusore, alla cui base si assemblano tutti gli altri componenti. È in alluminio 6082.
- **Puleggia:** è unita al motore dell'estrusore. Grazie alla meccanizzazione dei denti e al giro solidale con il motore dell'estrusore, trascina il filamento verso l'Hot-End.
- **Leva del corpo dell'estrusore:** ha il compito di premere il filamento polimerico contro la puleggia, rendendo così più facile lo spostamento verso l'Hot-End. Ciò è reso possibile dalla molla situata su una delle due estremità. È in alluminio 6082.
- **Ventola e alette di refrigerazione:** unite al corpo dell'estrusore, ne consentono il raffreddamento.

- **Ventola e bocchetta:** hanno il compito di raffreddare il materiale polimerico espulso quando necessario.
- **Raccordo di entrata:** è il punto di entrata del materiale polimerico.
- **Tubo di Fibonacci:** consente l'alimentazione dell'estrusore con il materiale polimerico evitando che si producano rotture. Il suo percorso finisce nel raccordo di entrata.
- **Hot-End:** ha il compito di fondere il materiale polimerico. Data la sua complessità, questo componente verrà trattato in dettaglio più avanti.

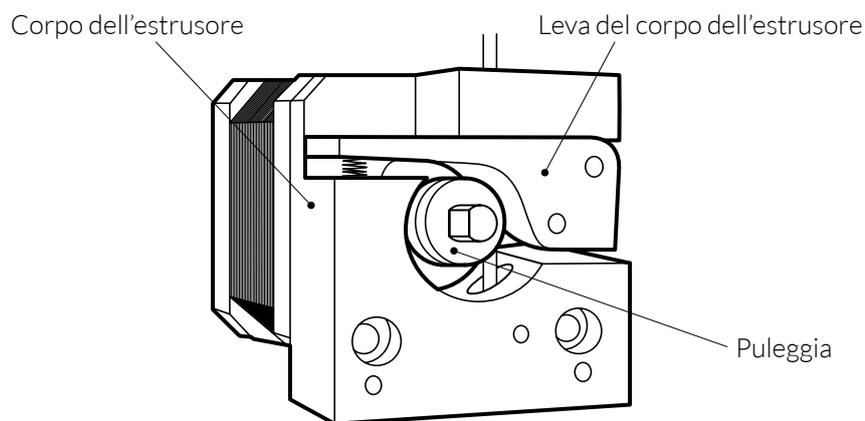


Figura 5.2 Interno dell'estrusore

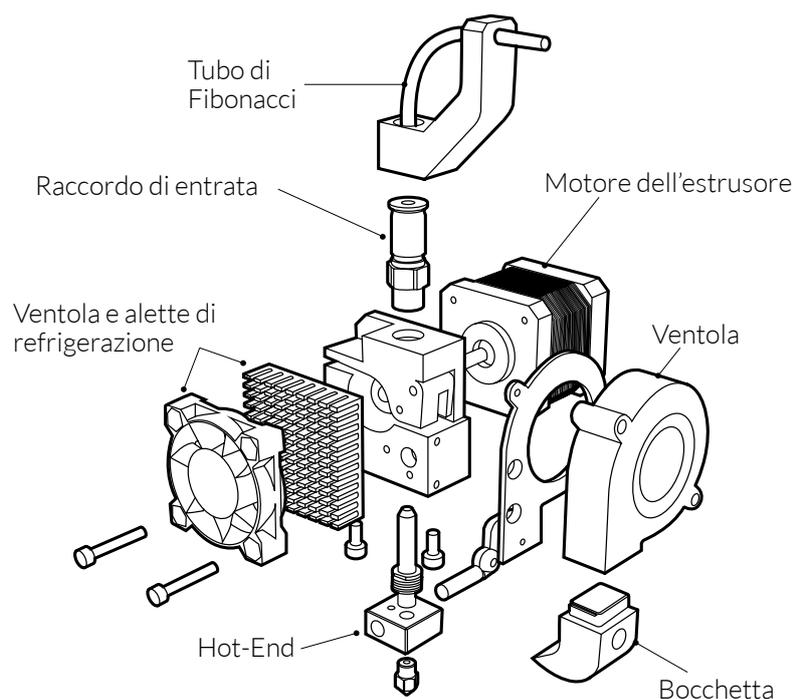


Figura 5.3 Scomposizione dell'estrusore

Hot-End

L'Hot-End è il componente incaricato di riscaldare il filamento polimerico affinché esso possa essere estruso. È costituito dai seguenti componenti:

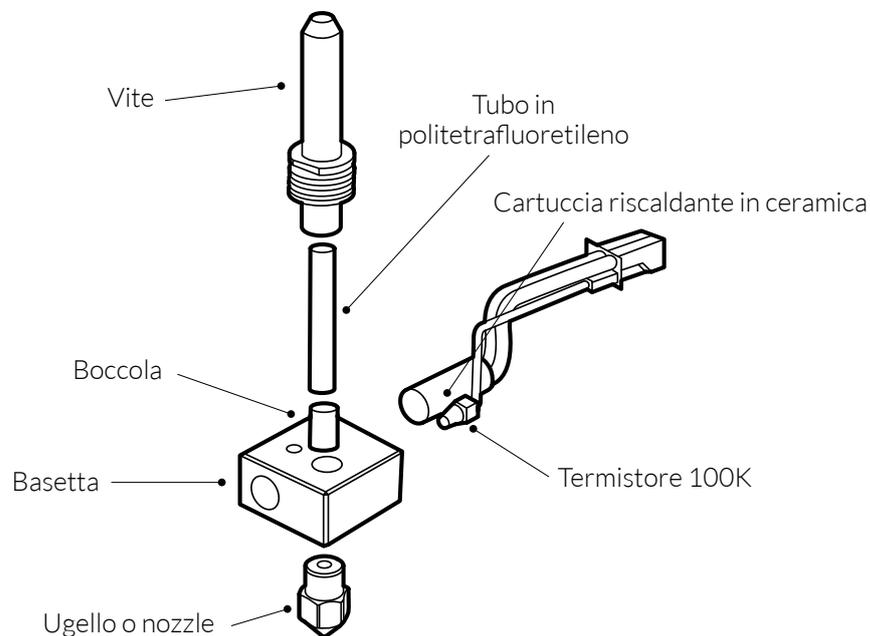


Figura 5.4 Scomposizione dell'Hot-End

- **Ugello o Nozzle:** è il componente attraverso il quale viene estruso il materiale polimerico. È in ottone e dispone di un foro di uscita di 0,4 mm.
- **Basetta:** è il punto in cui si raggiungono le temperature più elevate, intorno ai 210 °C. È qui che il filamento polimerico viene fuso. È in alluminio 6082.
- **Vite:** avvitata alla basetta, serve da guida al filamento polimerico. La superficie più vicina alla basetta è di forma alettata per facilitare la dissipazione del calore generato da quest'ultima.
- **Tubo in politetrafluoretileno:** situato all'interno della vite, facilita ulteriormente l'entrata del filamento evitando frizioni tra il materiale plastico e la vite.
- **Boccia:** situata all'interno della vite e adiacente al tubo in politetrafluoretileno, evita che questo si sposti verso la basetta mantenendolo in posizione.
- **Termistore 100 K:** consente di misurare la temperatura della basetta.
- **Cartuccia riscaldante in ceramica (12 V, 40 W):** ha il compito di riscaldare la basetta affinché raggiunga temperature elevate che consentano l'estrusione del filamento polimerico.

Gruppo X e Y

Il gruppo X e Y consente il movimento del carrello dell'estrusore in entrambe le direzioni (X e Y).

Affinché il movimento sia possibile, il gruppo X e Y è provvisto di un sistema di pulegge che trasmette il movimento dei motori alle diverse parti mobili.

I motori utilizzati sono i seguenti:

- **Motore dell'asse X:** motore Nema 17 passo-passo da 12 VCD e 1,7 A, che fornisce una coppia da 4000 g.cm.
- **Motore dell'asse Y:** motore Nema 17 passo-passo da 12 VDC e 2,5 A, che fornisce una coppia da 4800 g.cm.

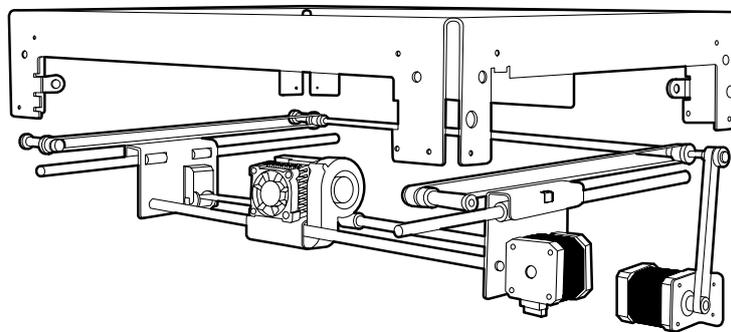


Figura 5.5 Gruppo X e Y

Gruppo Z

Il gruppo Z consente lo spostamento del piano di stampa nella direzione Z (altezza). Man mano che la stampa avanza, il vassoio di stampa riduce progressivamente la sua altezza, il che consente la crescita in altezza del pezzo. Le parti fondamentali del gruppo Z sono le seguenti (fig. 5.6 e fig. 5.7):

- **Motore dell'asse Z:** fornisce la potenza necessaria per spostare il supporto del vassoio di stampa nella direzione Z. Il motore Z è un motore Nema 17 passo-passo da 12 VCD e 1,7 A, che fornisce una coppia da 4000 g.cm.
- **Raccordo metallico:** serve da unione tra il motore dell'asse Z e il mandrino. Presenta una meccanizzazione a forma di spirale per ammortizzare eventuali vibrazioni.
- **Mandrino:** grazie al movimento di rotazione fornito dal motore, consente lo spostamento del vassoio di stampa.

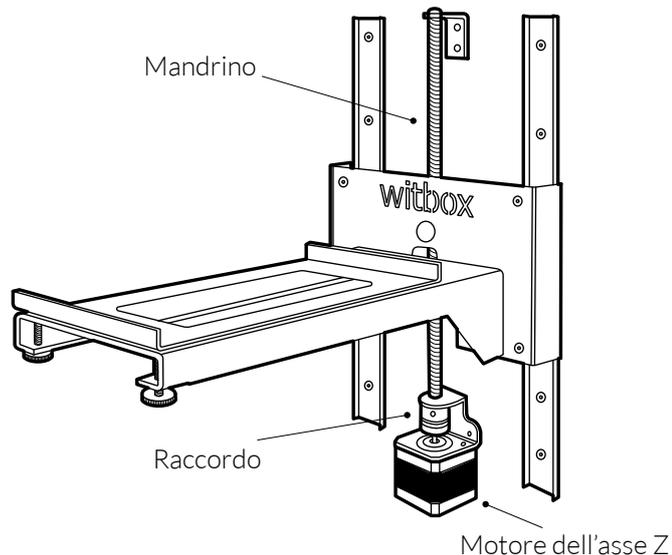


Figura 5.6 Gruppo Z

- **Dado del mandrino:** serve da unione tra il gruppo del vassoio di stampa e il mandrino. Tale unione consente al supporto del vassoio di stampa di spostarsi in direzione Z.
- **Binari di scorrimento:** uniti alla parte posteriore della Witbox, servono da guida a un corretto spostamento in direzione Z. Offrono una stabilità aggiuntiva alla macchina negli spostamenti in direzione Z.
- **Slitte di scivolamento:** uniscono i binari di scorrimento al gruppo del vassoio di stampa. Grazie a queste, lo spostamento in direzione Z avviene in maniera fluida.
- **Supporto del vassoio di stampa:** sostiene il vassoio di stampa su cui verrà depositato il materiale polimerico.

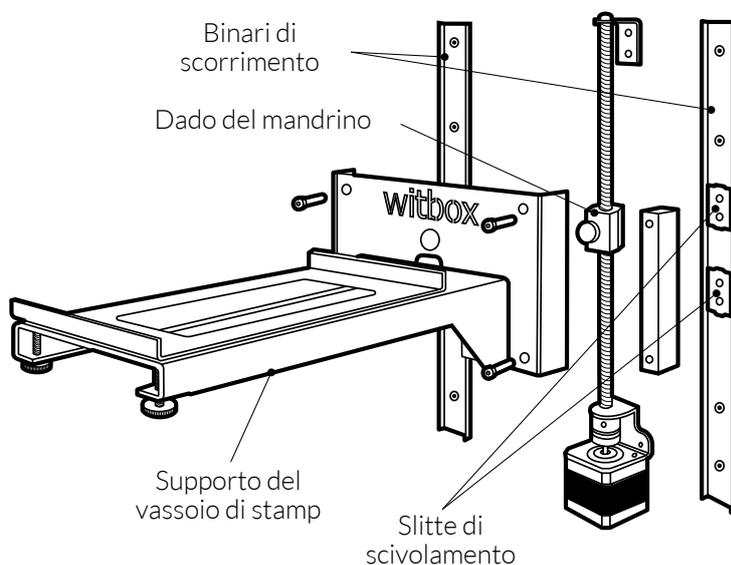


Figura 5.7 Scomposizione del gruppo Z

Elettronica

L'elettronica di cui è costituita la nostra stampante è stata scelta attentamente e consente alla macchina di stampare autonomamente senza dover essere collegata a un computer. È costituita fondamentalmente da:

- **Scheda Ramps 1.4 con dissipatore per Mosfet:** la Ramps 1.4 è una scheda open source sviluppata dalla comunità Reprap. Tutti gli schemi e le tabelle relative alla scheda sono disponibili al seguente link:

www.reprap.org/wiki/RAMPS_1.4/es

- **Freaudino Mega 2560 v2.0** (disegno derivato da Arduino Mega 2560).
- **4 Stepstick Drivers A4988** a quattro strati, per una migliore dissipazione del calore e per evitare problemi di surriscaldamento.
- **Schermo LCD e lettore di memorie SDHC.**

Elementi della scheda

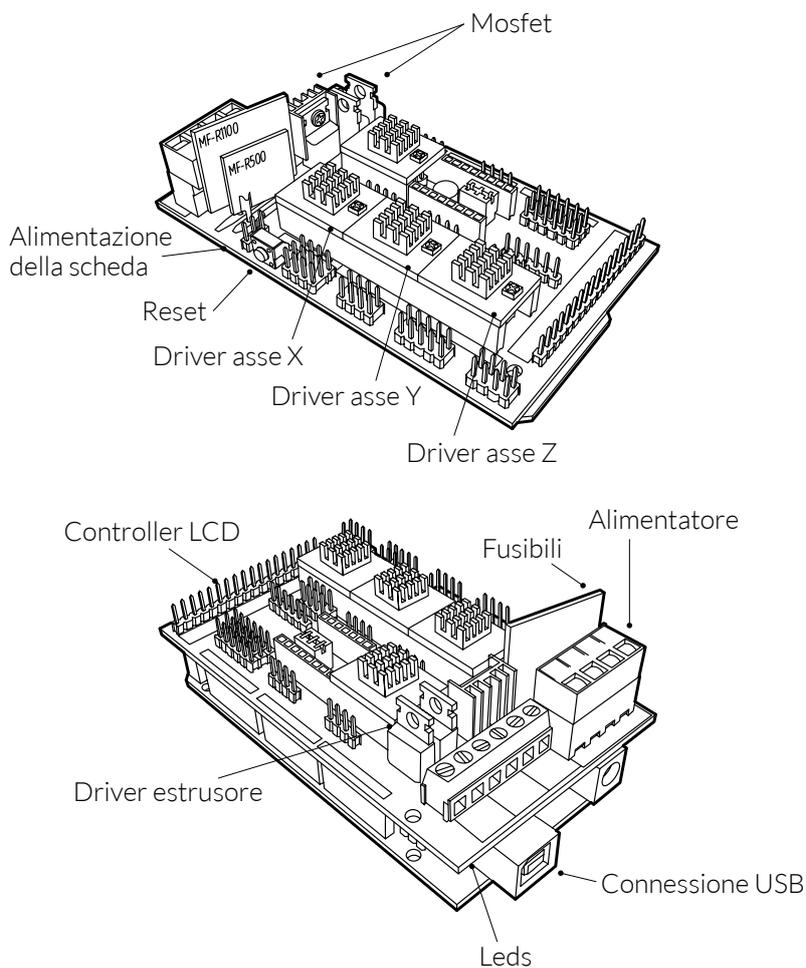


Figura 5.8 Elementi principali della scheda di controllo

Connessioni principali della scheda

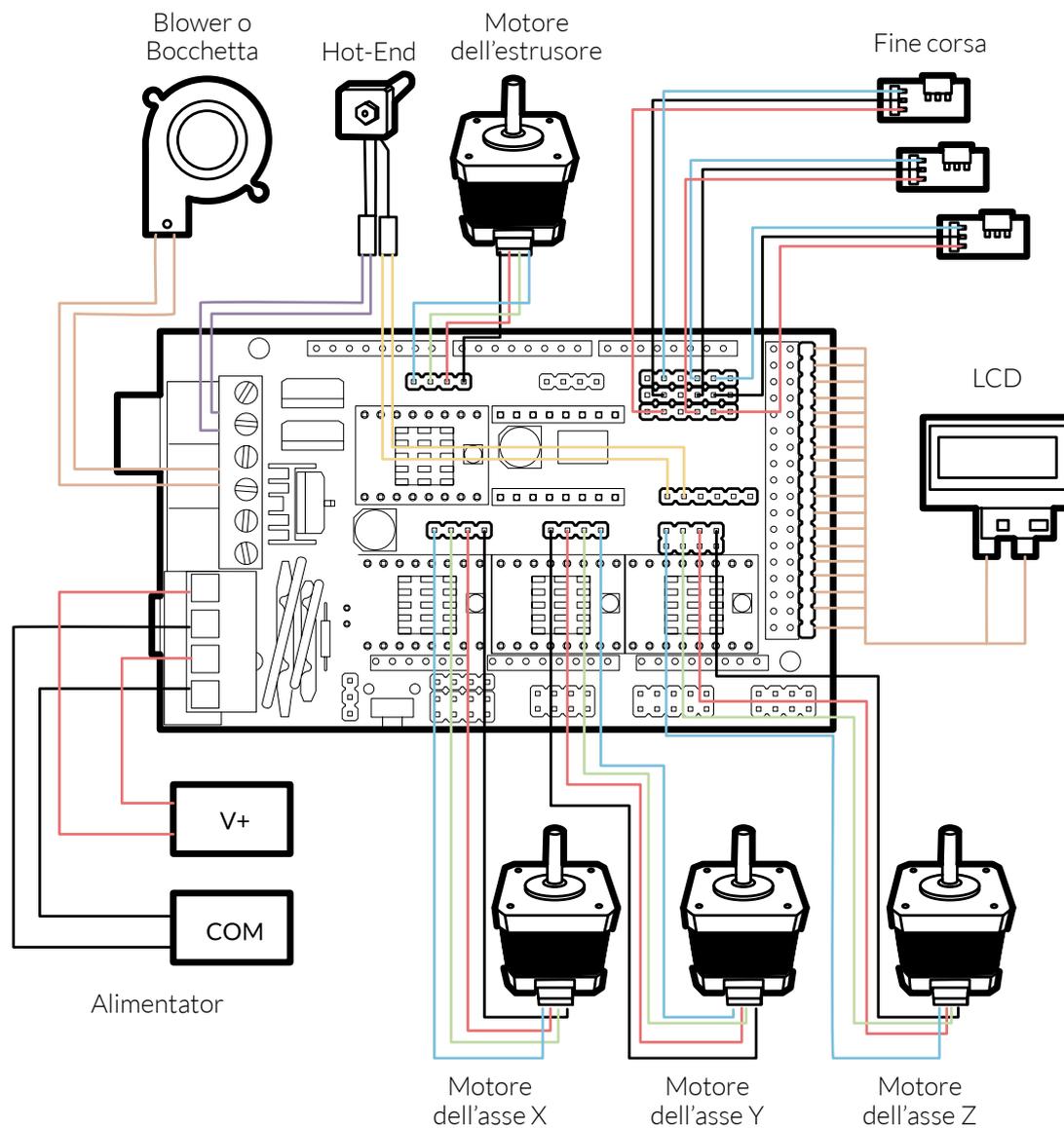


Figura 5.9 Connessioni principali della scheda di controllo

USO E MANUTENZIONE DELLA WITBOX

Perché sono importanti un uso e una manutenzione corretti?

Un uso e una manutenzione corretti eviteranno problemi futuri. Assieme alla stampante è incluso un set di base per la manutenzione composto da tre chiavi Allen (brugola), due aghi di pulizia e un Hot-End di ricambio.

Materiale Web

Prima di cominciare qualsiasi operazione di manutenzione, si consiglia di visitare il seguente link, dove sono disponibili materiali e informazioni aggiuntive per eseguire al meglio questo tipo di attività:

www.mibqyyo.com/videos/?s=witbox

Pulizia della Witbox

Un uso continuato della stampante Witbox può comportare l'accumulo di sporcizia all'interno e all'esterno della stampante.

Affinché la stampante Witbox splenda come il primo giorno, è possibile utilizzare un panno umido per pulire le parti interna ed esterna. È anche possibile utilizzare un aspiratore per eliminare i residui di materiale polimerico accumulati all'interno.



Prima di pulire la stampante Witbox, si consiglia di:

- Assicurarsi che la stampante sia spenta: l'interruttore deve essere in posizione  e il cavo di alimentazione scollegato dalla rete elettrica.
- Lasciar raffreddare la stampante se è stata in funzione di recente.

Pulizia del nozzle

Quando si accumula troppo materiale polimerico sulla punta del nozzle, potrebbe verificarsi un'ostruzione. Per evitare ciò, si consiglia di pulire periodicamente il nozzle con uno spazzolino metallico (fig. 6.1).

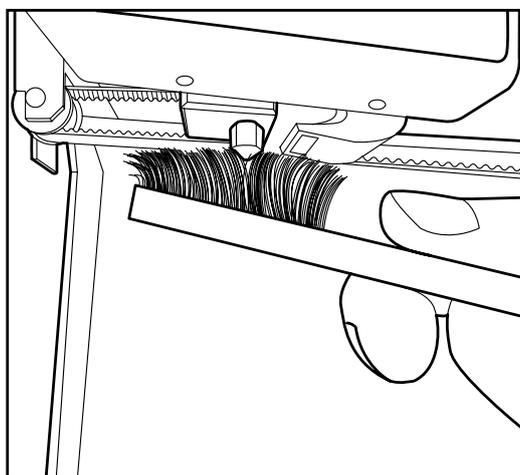


Figura 6.1 Pulizia del nozzle con uno spazzolino metallico

In caso di ostruzione, nella confezione della Witbox sono inclusi due aghi da utilizzare per la pulizia del nozzle. Di seguito viene illustrata la procedura per rimuovere un'ostruzione e/o pulire il nozzle per mantenerlo alle condizioni ottimali:

- ❶ Per prima cosa, caricare il filamento per verificare che il nozzle (ugello) sia realmente ostruito. Per farlo, attenersi ai passaggi descritti a pagina 25.
- ❷ Una volta accertata l'ostruzione nel nozzle, scaricare il filamento per procedere alla corretta pulizia dell'ugello. Per farlo, attenersi alle indicazioni di pagina 28.
- ❸ Rimuovere la guida di Fibonacci dall'estrusore. Per farlo, esercitare una pressione verso il basso sul raccordo dell'estrusore e tirare via la guida di Fibonacci verso l'alto (fig. 6.2).

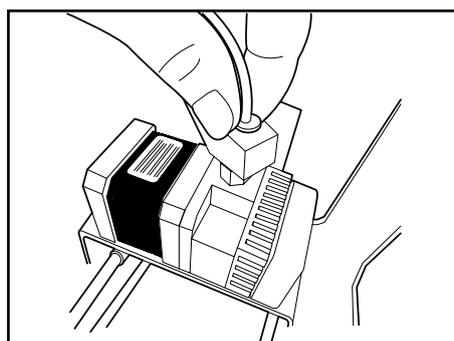


Figura 6.2 Pressione sul raccordo e sollevamento della guida di Fibonacci

- 4 Nel menu principale della stampante, selezionare: **Control > Filament > Load**. L'Hot-End si riscalderà a 220 °C. In questo modo, si riscaldiranno eventuali residui di materiale che possano ostacolare l'uscita del polimero.
- 5 Inserire una chiave Allen (brugola) da 1,5 mm nel raccordo di entrata ed esercitare una pressione verso il basso per afferrare eventuali residui di filamento polimerico.

! Non trattenere a lungo la brugola all'interno, poiché a causa del calore potrebbe dilatarsi e rimanere incastrata.

- 6 Prendere uno degli aghi forniti nella confezione degli accessori e inserirlo nel nozzle (ugello) per afferrare eventuali residui di materiale polimerico (fig. 6.3).

! Prestare cautela durante l'operazione ed evitare di toccare il nozzle con le dita, poiché raggiunge temperature elevate.

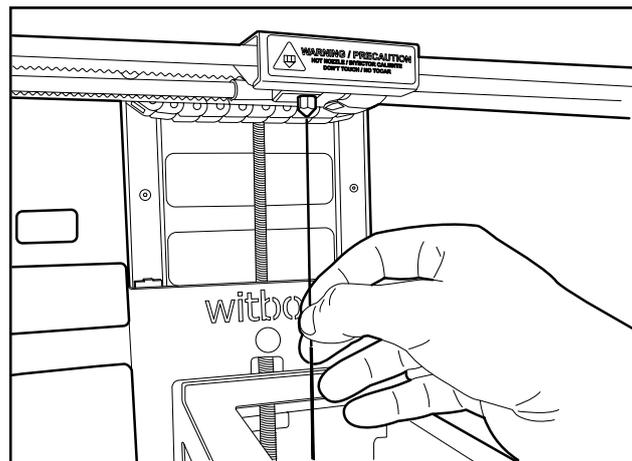


Figura 6.3 Introduzione dell'ago attraverso l'ugello

- 7 Verificare che la punta dell'ago esca dalla parte superiore del raccordo.
- 8 Eseguire movimenti verso l'alto e verso il basso per accertarsi della corretta pulizia dell'ugello.
- 9 Per controllare che l'ugello sia pulito, caricare nuovamente il filamento ed eseguire un'estrusione di prova.

! Il materiale polimerico deve uscire dall'ugello (nozzle) in modo continuo e uniforme.

Come sostituire l'Hot-End

A volte può essere necessario sostituire l'Hot-End a causa di ostruzioni dell'ugello o dell'estrusore, guasti al termistore o guasti alla cartuccia riscaldante.

In questa sezione sono illustrati i passaggi necessari per poter sostituire l'Hot-End in maniera facile e veloce. È inoltre disponibile un video esplicativo al seguente link:

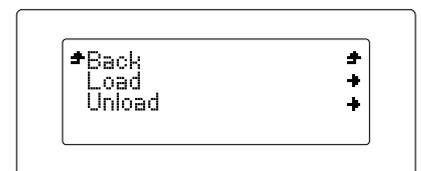
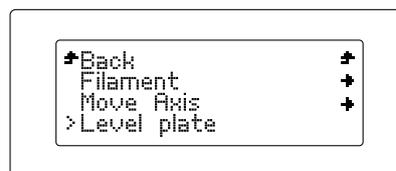
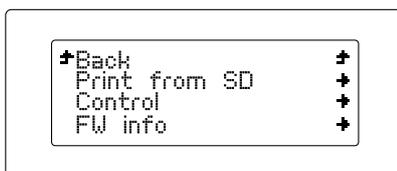
<http://goo.gl/Qnw6ou>

Per eseguire questa procedura sono necessari:

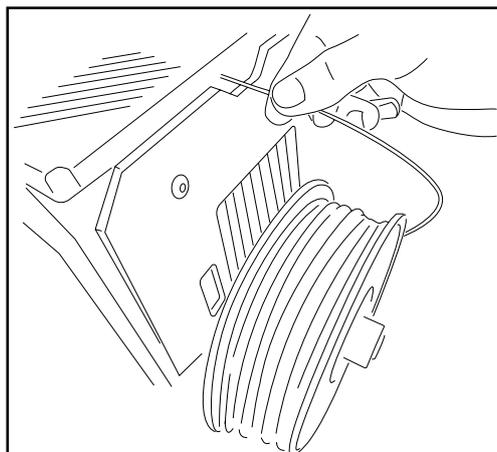
- Hot-End nuovo
- Chiave Allen (brugola) da 1,5 mm
- Chiave Allen (brugola) da 2,5 mm

Tutti questi materiali sono disponibili nella confezione degli accessori fornita assieme alla Witbox. Di seguito sono illustrati nel dettaglio i vari passaggi:

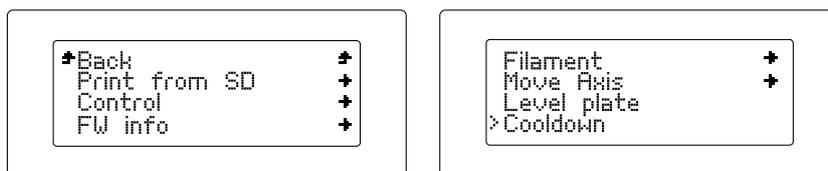
- 1 Scaricare il filamento dall'estrusore. Per farlo, accendere la Witbox e selezionare **Control > Filament > Unload**.



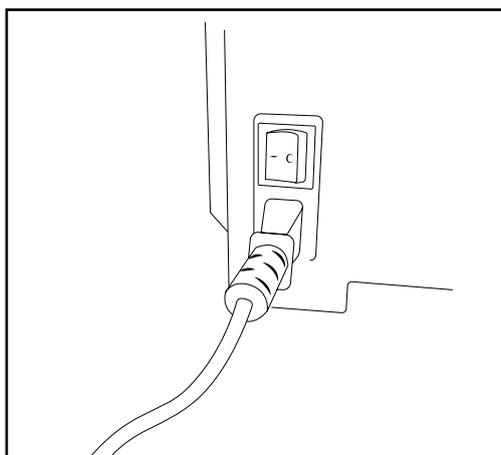
- 2 Tirare il filamento polimerico dalla parte posteriore della stampante fino alla sua completa estrazione.



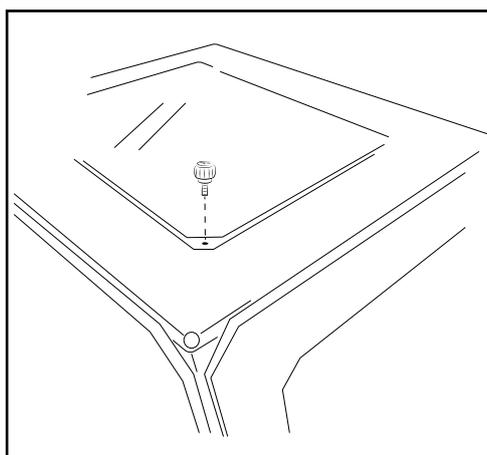
- 3 Selezionare **Control > CoolDown** così che l'Hot-End si raffreddi e possa essere sostituito con un nuovo.



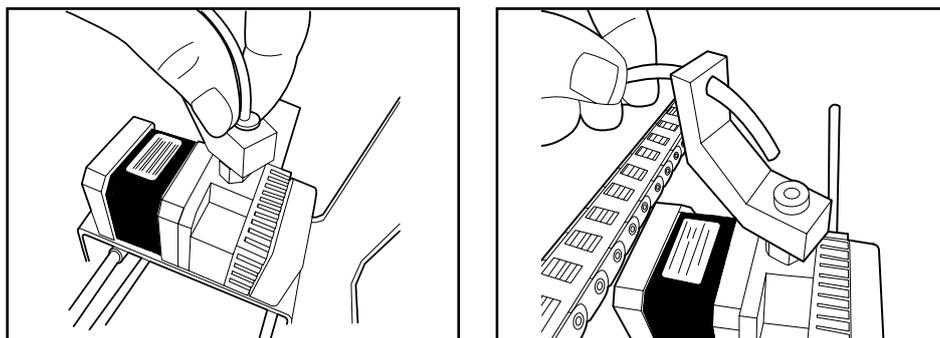
- 4 Spegnere la stampante premendo l'interruttore situato nella parte posteriore. Scollegare il cavo di alimentazione.



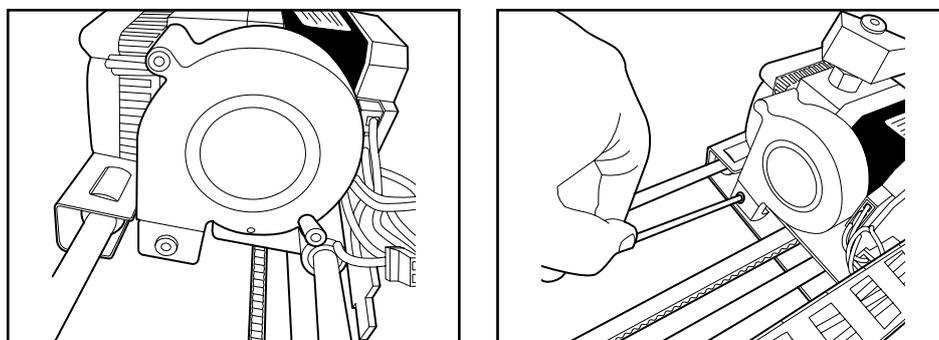
- 5 Rimuovere il coperchio superiore tenuto da quattro viti.



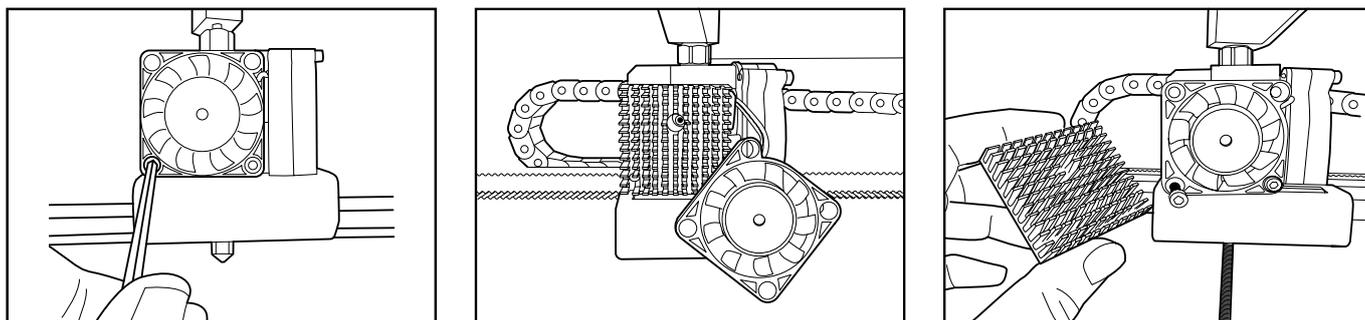
- 6** Scollegare la guida di Fibonacci dall'estrusore. Per farlo, esercitare una pressione verso il basso sul raccordo dell'estrusore e tirare via la guida di Fibonacci verso l'alto.



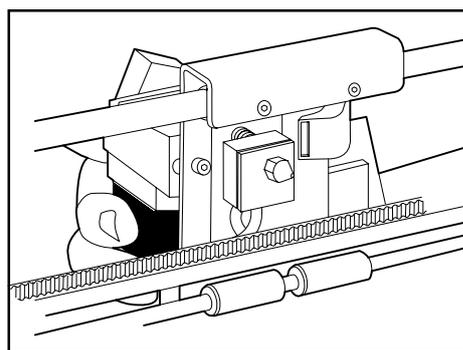
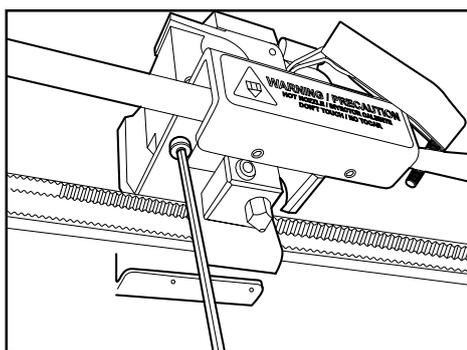
- 7** Rimuovere la bocchetta con la brugola da 2,5 mm.



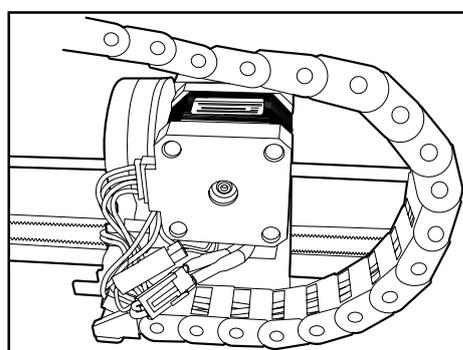
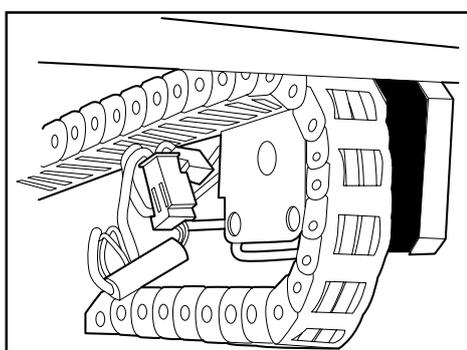
- 8** Rimuovere la ventola e il dissipatore con la brugola da 2,5 mm. La ventola resterà parzialmente unita all'estrusore mentre il dissipatore potrà essere completamente rimosso.



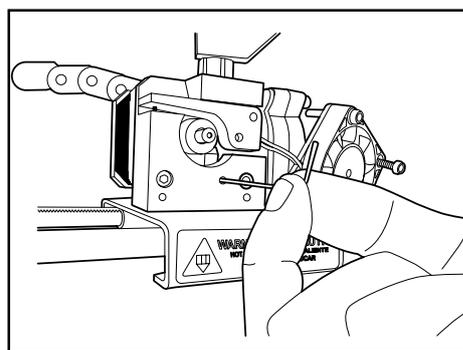
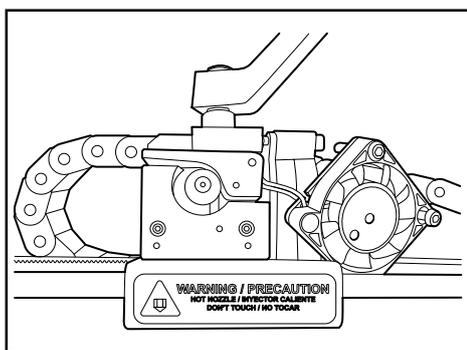
- 9 Proseguire con le viti dell'estrusore per liberarlo dal carrello dell'asse X.



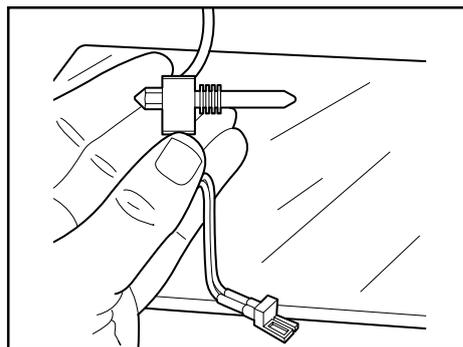
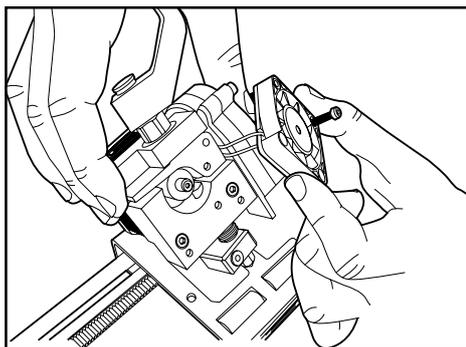
- 10 Scollegare i cavi della cartuccia riscaldante e il termistore.



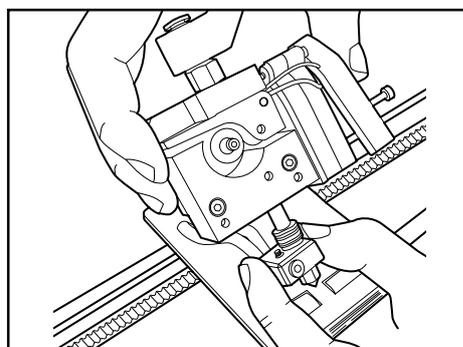
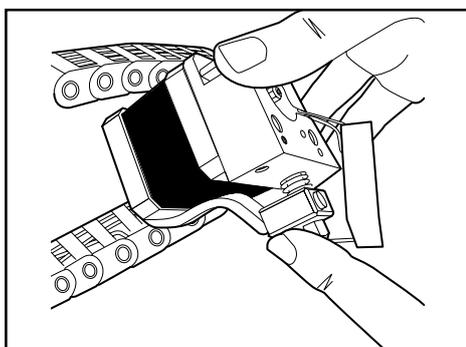
- 11 Con la brugola da 1,5 mm, allentare la vite prigioniera dell'Hot-End.



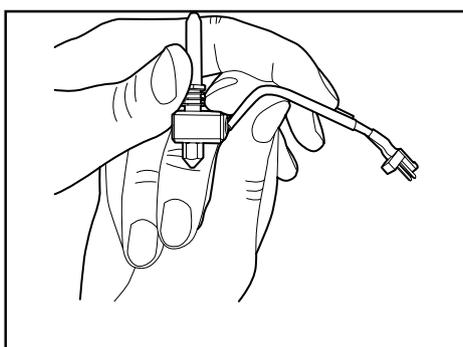
- 12** Tirare via con delicatezza l'Hot-End e sostituirlo con quello nuovo.



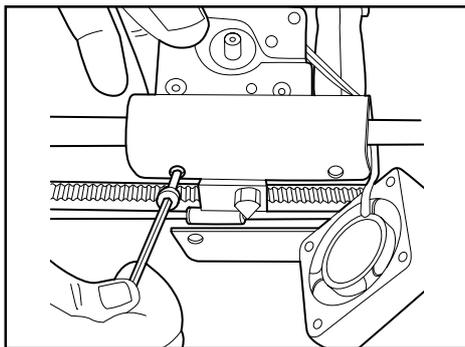
- 13** Inserire completamente il nuovo Hot-End lasciando dietro i cavi e stringendo con forza la vite prigioniera per evitare scivolamenti verso il basso.



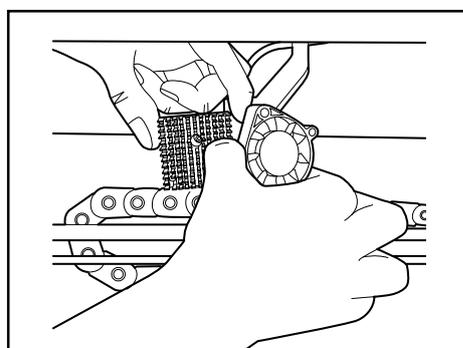
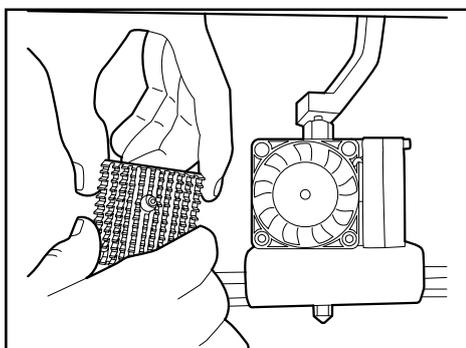
- 14** Piegare leggermente i cavi.



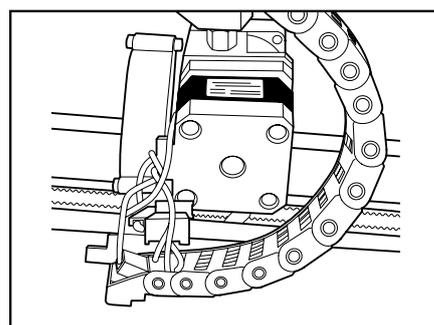
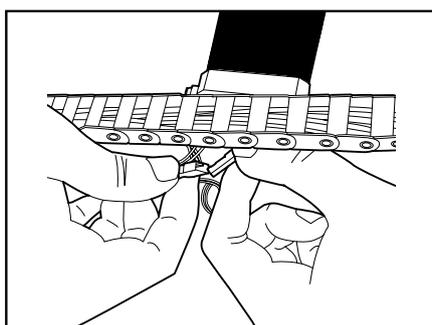
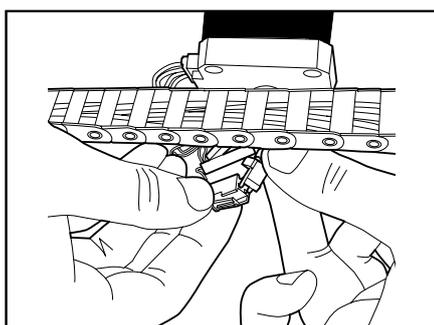
- 15** Posizionare l'estrusore sul carrello e avvitarlo facendo attenzione ai cavi.



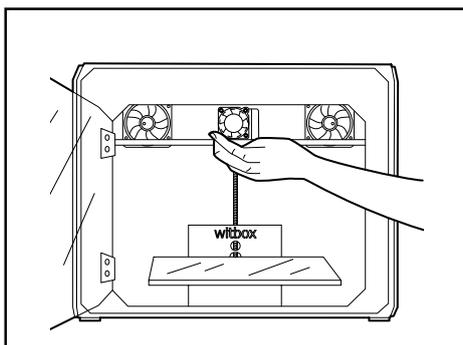
- 16** Posizionare il dissipatore e la ventola. Il dissipatore deve essere collocato tra la ventola e l'estrusore.



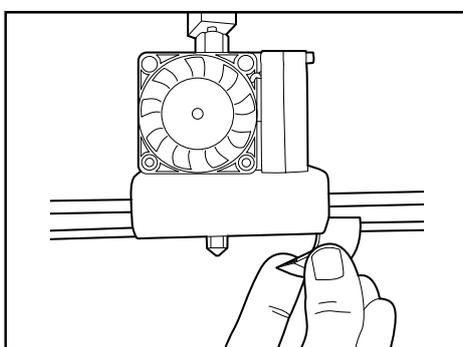
- 17** Collegare i cavi. Posizionare il termistore sotto al motore e tutti gli altri elementi insieme legati al carrello per evitare che si muovano.



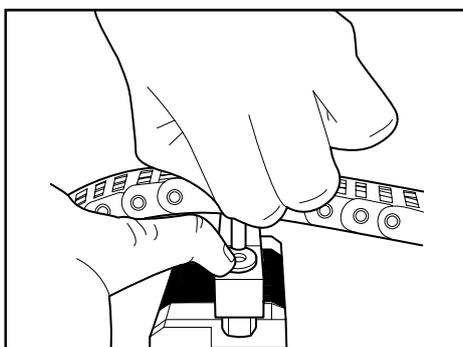
- 18** Per verificare che tutto sia stato posizionato correttamente, far scorrere il motore sull'asse X.



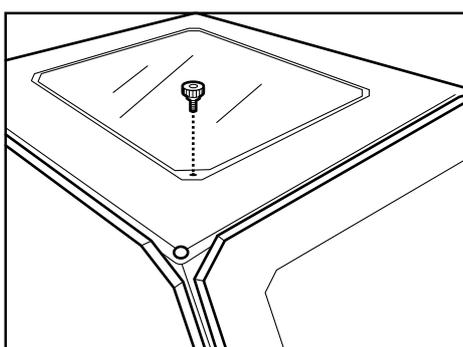
- 19** Avvitare la bocchetta.



- 20** Inserire il tubo di Fibonacci stringendo il raccordo celeste.



- 21** Posizionare il coperchio superiore con le 4 viti.



- 22 Assicurarsi che tutto sia stato collegato correttamente attenendosi ai seguenti passaggi:
- Per prima cosa, verificare il corretto funzionamento del termistore. Per farlo, controllare che sullo schermo sia visualizzata la temperatura.
 - In secondo luogo, appurare l'avvenuto riscaldamento in **Control > Preheat**.
 - Terzo, se la temperatura sale significa che la cartuccia riscaldante funziona correttamente.
- 23 Caricare il filamento per assicurarsi che l'Hot-End funzioni correttamente.
- 24 Stampare un oggetto per verificare che tutto sia andato a buon fine.

Come evitare attriti

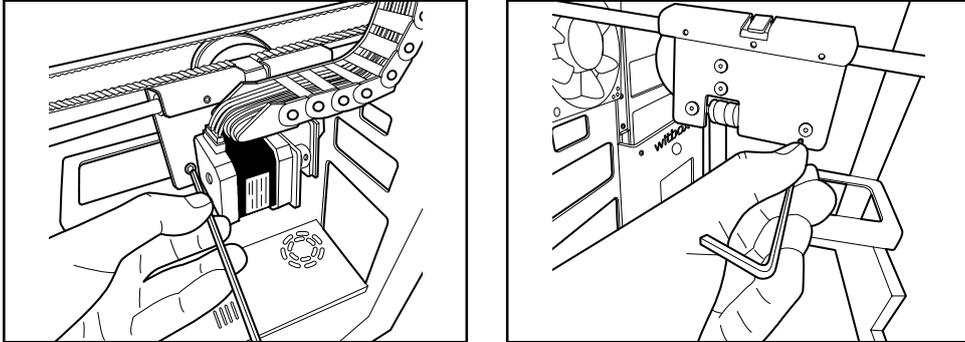
Un uso continuato della stampante Witbox può comportare l'accumulo di sporcizia (polvere, residui di lubrificante...) sia sulle aste degli assi X e Y, sia sul mandrino dell'asse Z.

L'accumulo di sporcizia provoca un eccessivo attrito durante gli scorrimenti, generando rumori ed errori di stampa. Per evitarlo, si consiglia di mantenere sempre la stampante in condizioni ottimali, attenendosi ai seguenti passaggi:

- 1 Spegnere la stampante. Assicurarsi che la stampante sia totalmente spenta: l'interruttore deve essere in posizione "0" e il cavo di alimentazione scollegato dalla rete elettrica.
- 2 Lasciar raffreddare la stampante se è stata in funzione di recente.
- 3 Con un panno asciutto, pulire le aste X e Y e il mandrino dell'asse Z.
- 4 Lubrificare le aste e il mandrino con olio lubrificante. È possibile aiutarsi con un panno per evitare di macchiare gli altri componenti.
- 5 Eseguire movimenti su X e Y per espandere l'olio lubrificante su tutta la superficie.

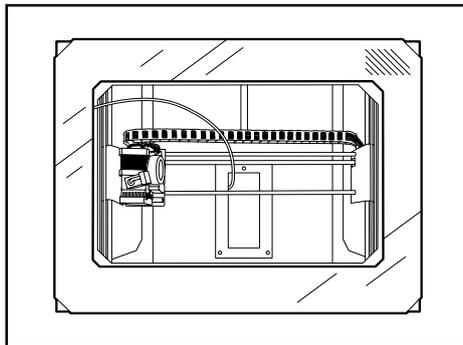
! Se si avvertono attriti eccessivi durante gli spostamenti del carrello in direzione X, ciò potrebbe essere dovuto a un allineamento non corretto delle barre. Per risolvere questo problema.

6 Allentare le quattro viti che sostengono le barre in direzione X senza rimuoverle.



7 Eseguire movimenti manuali in direzione X.

8 Posizionare il carrello sul lato sinistro e stringere le 2 viti.



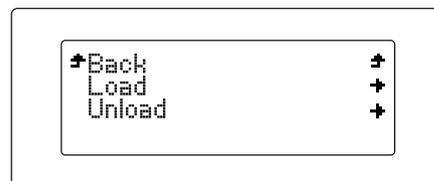
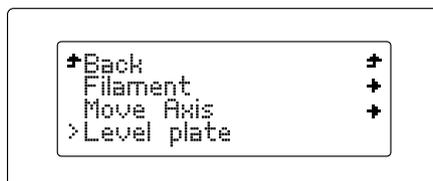
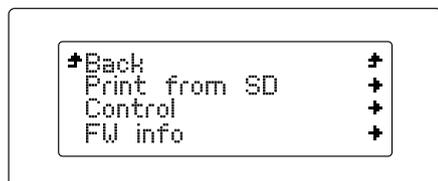
9 Posizionare il carrello sul lato destro e stringere le 2 viti.

! Non è necessario eseguire questi passaggi come metodo di prevenzione o di manutenzione; sono necessari soltanto in caso di attrito eccessivo.

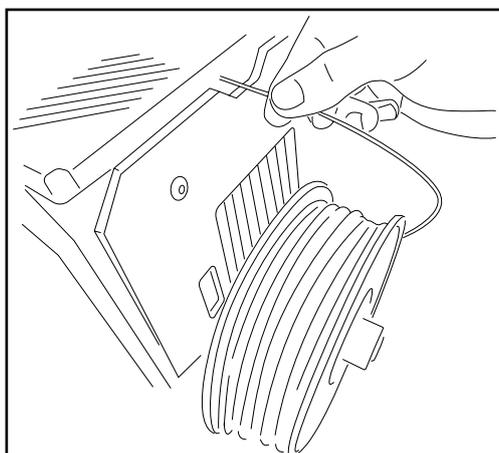
COME IMBALLARE LA WITBOX PER IL TRASPORTO

Se occorre trasportare la Witbox, si consiglia di attenersi ai seguenti passaggi per evitare danni alla stampante durante il trasporto:

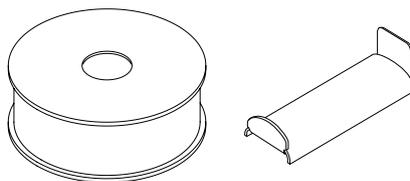
- 1 Accendere la Witbox per scaricare il filamento di PLA dall'estrusore. Per farlo, selezionare **Control > Filament > Unload**.



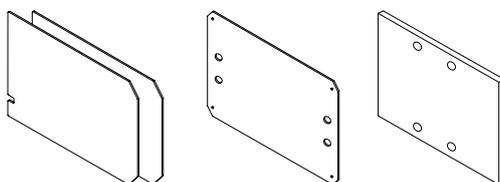
- 2 Tirare il filamento polimerico dalla parte posteriore della stampante fino alla sua completa estrazione.



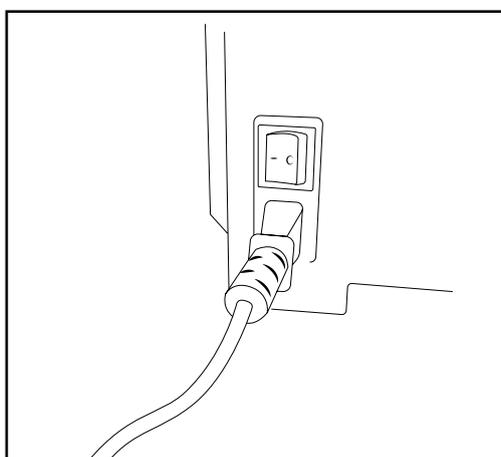
- 3** Rimuovere la bobina e il supporto metallico per rotoli. Riporli nella confezione degli accessori.



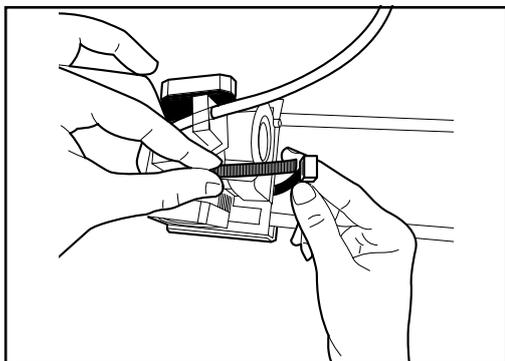
- 4** Rimuovere i due pannelli laterali, il pannello superiore e il vassoio di stampa. Riporli nella confezione degli accessori.



- 5** Spegner la stampante premendo l'interruttore situato nella parte posteriore. Scollegare il cavo di alimentazione e riporlo nella confezione degli accessori.

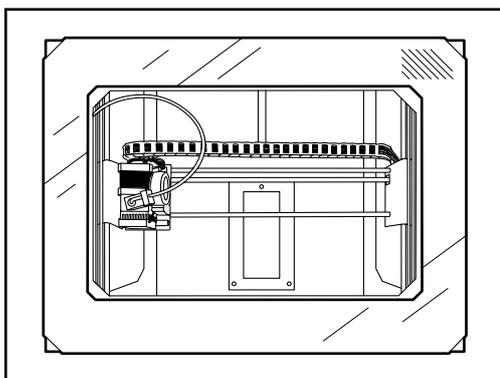
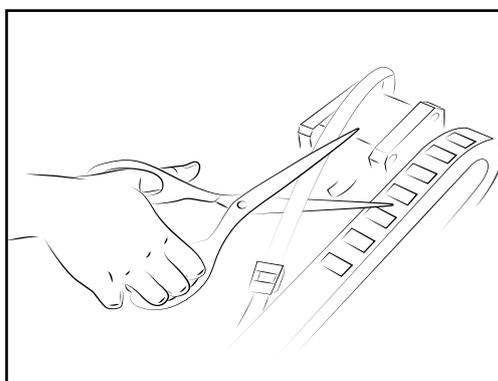


- 6 Spostare l'estrusore dalla parte sinistra della stampante per immobilizzarlo in direzione X.



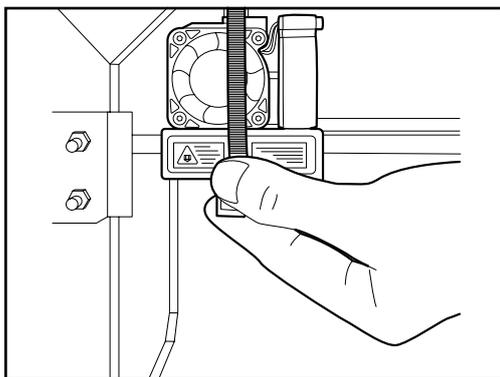
Immobilizzare l'estrusore utilizzando una fascetta

Tagliare la parte della fascetta in eccesso



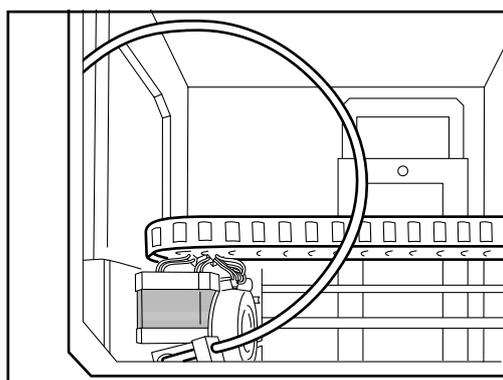
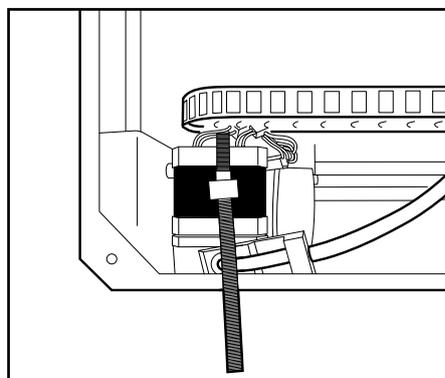
Vista dall'alto con l'estrusore immobilizzato sull'asse X

- 7 Spostare l'estrusore nell'angolo inferiore sinistro della stampante per immobilizzarlo nella direzione Y.



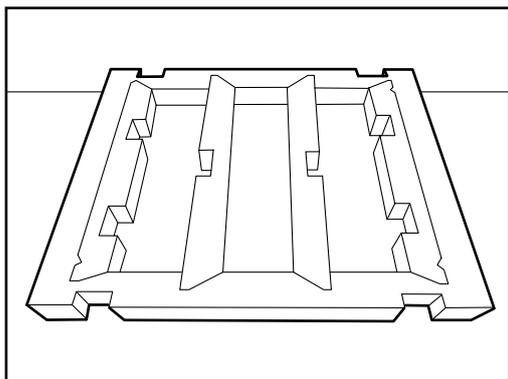
Immobilizzare l'estrusore sull'asse Y utilizzando una fascetta lunga o due fascette corte

Per consentire allo sportello di chiudersi, inserire la fascetta tra la cornice frontale e la scocca principale della stampante



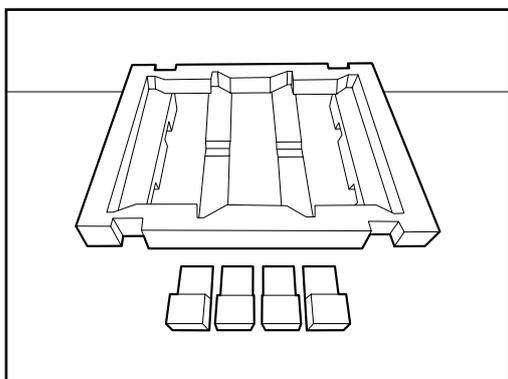
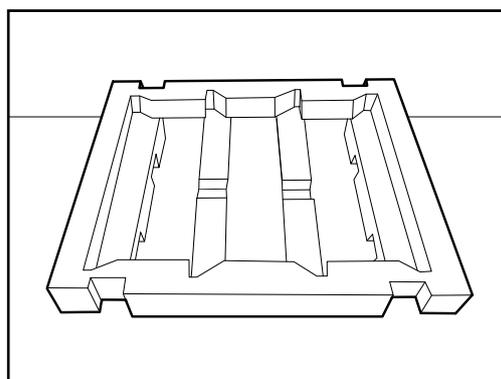
Vista dall'alto con l'estrusore immobilizzato sull'asse Y

- 8 Preparare la base su cui andrà collocata la stampante. Per farlo, posizionare i pezzi di polistirolo secondo l'ordine e la disposizione mostrati nelle seguenti immagini.



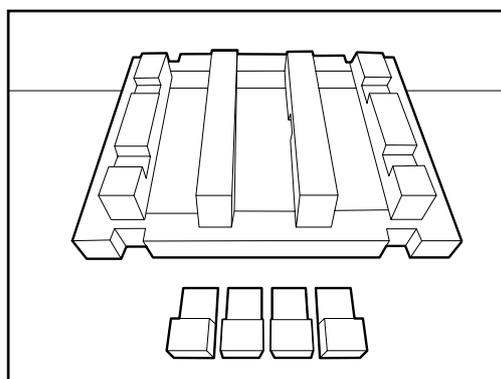
Base principale di polistirolo su cui andrà collocata la stampante

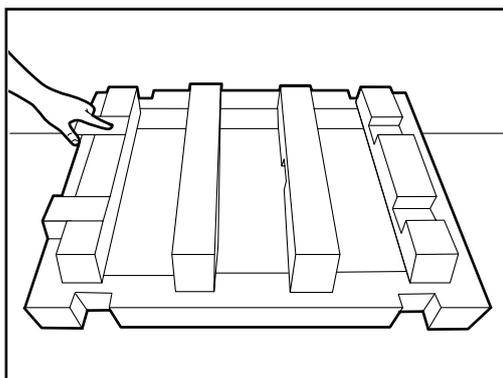
Piegare i quattro pannelli verso il basso



Vista dall'alto della base principale con i 4 fine corsa

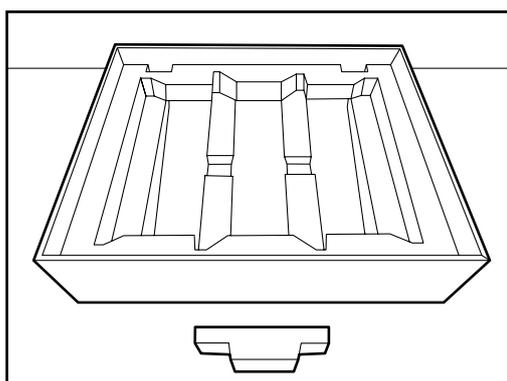
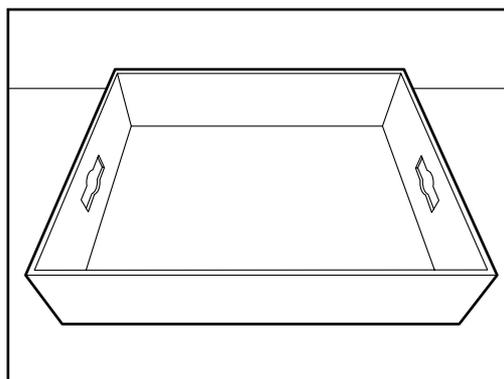
Rovesciare la base per poter collocare i 4 fine corsa





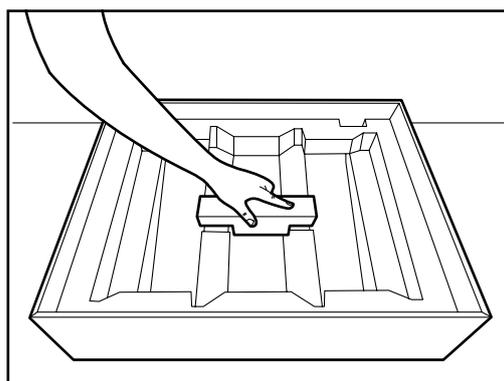
Posizionare i 4 fine corsa nei rispettivi fori

Confezione di cartone in cui andrà collocata la base principale di polistirolo

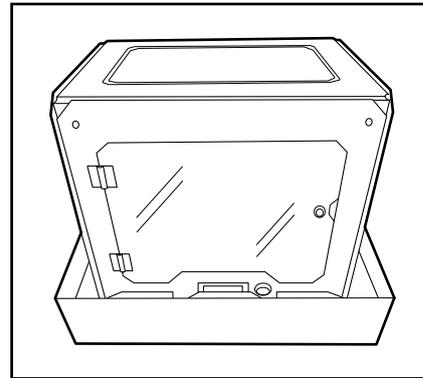
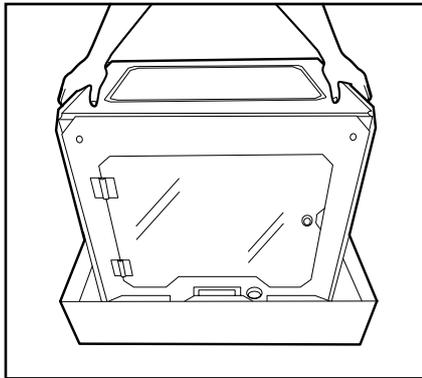


Girare nuovamente la base principale di polistirolo e posizionarla nella confezione di cartone

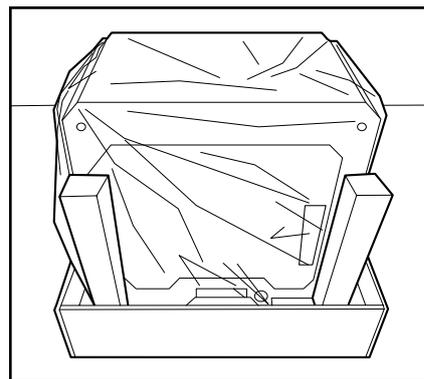
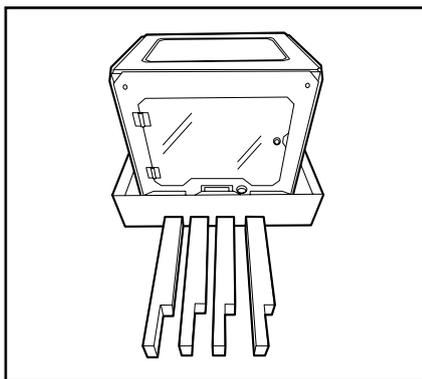
Posizionare l'ultimo pezzo di polistirolo al centro della base



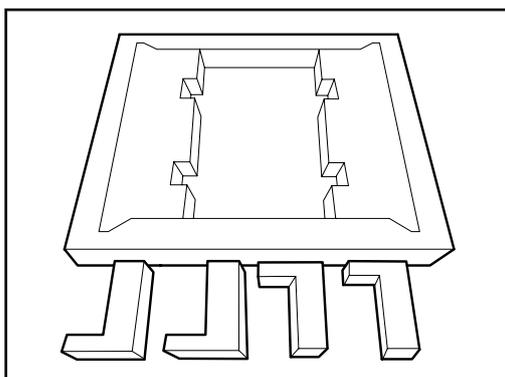
- 9 Posizionare con cautela la Witbox sulla base appena preparata. Assicurarsi che non vi siano pezzi sciolti all'interno della stampante, poiché durante il trasporto potrebbero verificarsi dei danni.



- 10 Rivestire la Witbox con la busta protettiva e posizionare le protezioni laterali di polistirolo ai quattro angoli.

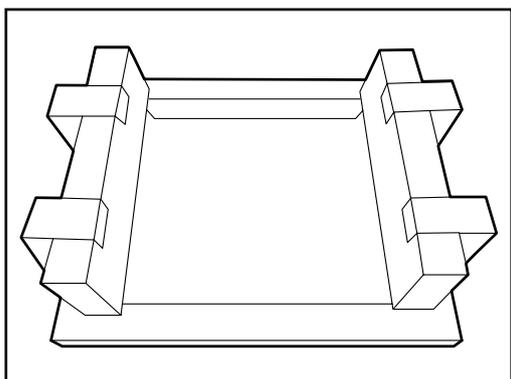
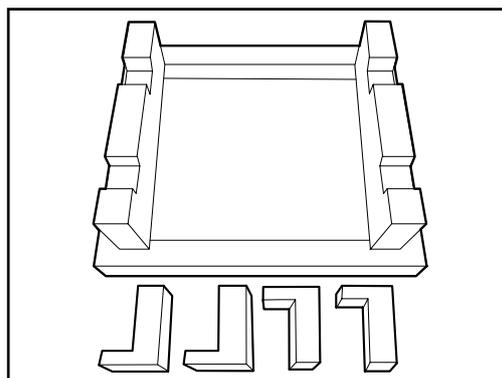


- 11 Preparare le protezioni superiori. Per farlo, posizionare i pezzi di polistirolo secondo l'ordine e la disposizione mostrati nelle seguenti immagini.



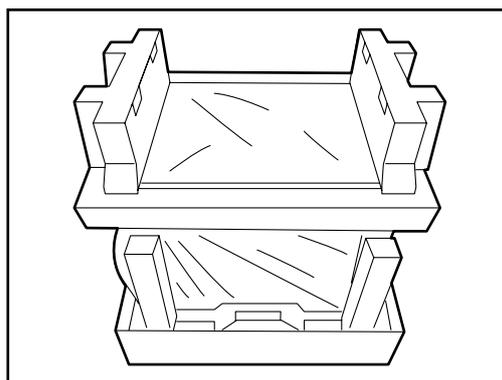
Pannello protettivo superiore

Piegare i laterali verso l'alto
come mostra la figura

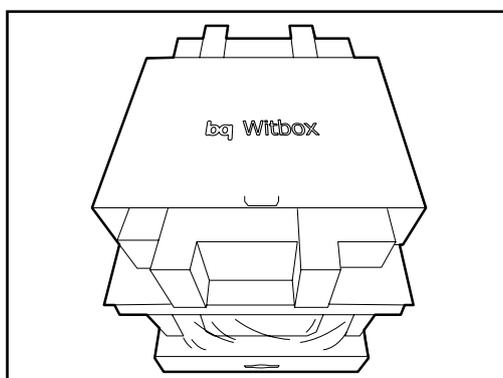


Posizionare i quattro fine corsa laterali

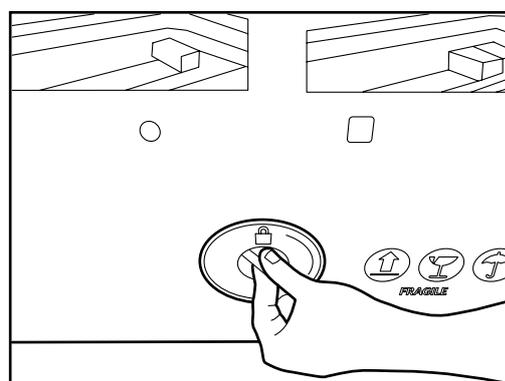
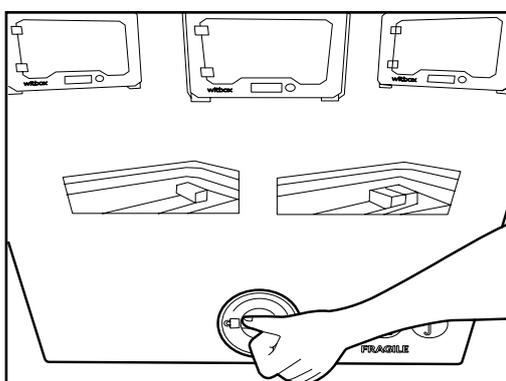
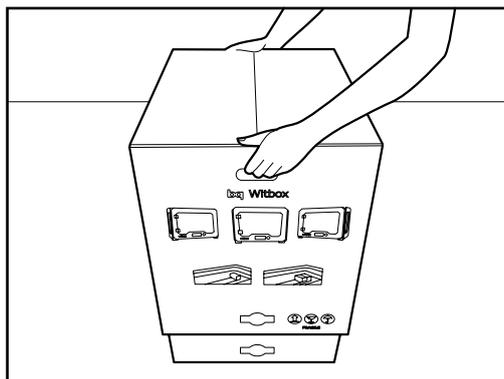
Posizionare la protezione superiore
già montata sulla Witbox



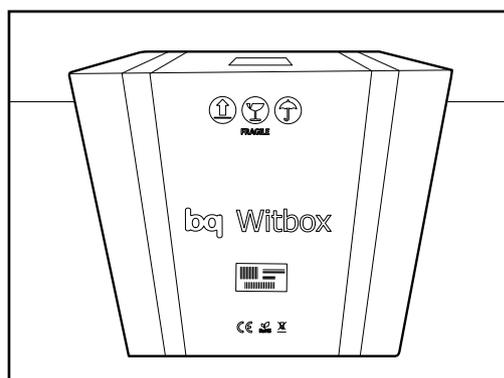
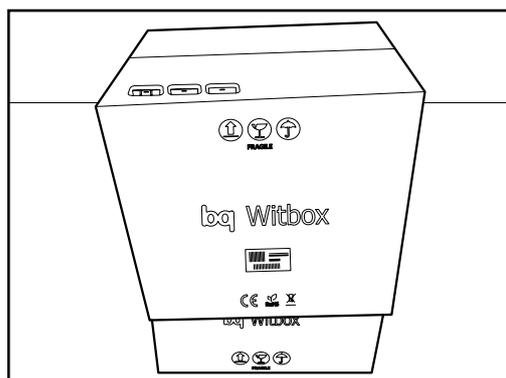
12 Posizionare la confezione degli accessori sulla struttura appena montata.



- 13** Posizionare il coperchio e chiuderlo utilizzando i due fissaggi circolari di colore bianco. Per farlo, girarli fin quando non sia visibile la figura del lucchetto chiuso.



- 14** Infine, posizionare la confezione protettiva di colore marrone e serrarla con del nastro da imballaggio.



PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA



Questo simbolo indica la presenza di componenti che possono provocare scariche elettriche.



Questo simbolo indica la presenza di parti mobili all'interno della macchina.



Questo simbolo indica l'importanza della documentazione allegata.



Questo simbolo indica che la stampante lavora a temperature elevate.

Per l'utilizzo della Witbox, attenersi alle seguenti raccomandazioni sulla sicurezza:

- Non aprire il coperchio che copre l'alimentatore e la scheda di controllo: esiste un pericolo di scarica elettrica. I componenti al di sotto del coperchio devono essere manipolati da personale qualificato.
- Le fessure sulla parte posteriore della stampante 3D sono progettate per consentire il passaggio dell'aria delle ventole. Pertanto, non coprire né bloccare tali fessure.
- Evitare di posizionare la stampante 3D in spazi chiusi di ridotte dimensioni durante il funzionamento (scatole, armadi...). Tali spazi non garantiscono una corretta refrigerazione della macchina.
- Evitare di posizionare la stampante 3D nelle vicinanze di fonti di calore, come radiatori, apparecchiature con elevata emissione di calore, ecc. Il funzionamento della macchina potrebbe esserne compromesso.
- Tenere la stampante 3D lontana da sostanze liquide, che potrebbero rappresentare un rischio di incendio o di scarica elettrica.
- Evitare l'esposizione della stampante 3D ad ambienti umidi, come piscine, lavabi, ecc.
- Spegnerla stampante 3D in ambienti potenzialmente esplosivi o in prossimità di agenti chimici infiammabili. Rispettare sempre le norme, le istruzioni e i segnali di avviso.
- Non conservare né trasportare liquidi infiammabili, gas o materiali esplosivi assieme alla stampante 3D, ai componenti o agli accessori.

- Non utilizzare cavi o connettori danneggiati o prese difettose. Non piegare né danneggiare il cavo di alimentazione ed evitare di porvi oggetti sopra. Evitare di collegare l'apparecchiatura con cavi che non siano approvati dal fabbricante.
- Non manipolare il cavo di alimentazione o altri connettori con le mani bagnate. Quando si collega il cavo di alimentazione o altri connettori alla stampante, assicurarsi che siano saldamente inseriti. Quando si desidera scollegarli, non tirare il cavo di alimentazione o altri connettori ma rimuoverli tenendoli saldamente dalla presa.
- Scollegare il cavo di alimentazione dalla stampante se non la si utilizza per un lungo periodo di tempo.
- La stampante 3D lavora a temperature elevate e include parti mobili. Non toccare l'interno della stampante né l'estrusore durante la stampa, poiché raggiungono alte temperature durante il funzionamento.
- Se occorre accedere alla parte interna della stampante 3D:
 - Assicurarsi che la stampante sia totalmente spenta: l'interruttore deve essere in posizione "0" e il cavo di alimentazione scollegato dalla rete elettrica.
 - Lasciar raffreddare la stampante se è stata in funzione di recente.
- Chiudere lo sportello frontale di sicurezza della stampante 3D durante il funzionamento e quando non è in uso.
- Non colpire né lasciare cadere la stampante 3D.
- Posizionare la stampante su una superficie piana, solida e stabile.
- Maneggiare e smaltire i materiali di consumo con cautela.
- Assicurarsi che i piccoli pezzi stampati in 3D o i componenti che possano risultare pericolosi non siano alla portata dei bambini.
- Monitorare la stampa durante il funzionamento della Witbox.
- Per impedire un eventuale incendio, tenere lontano dal prodotto candele o altre fonti di fiamma.



Le immagini e le illustrazioni contenute in questa guida possono non corrispondere con quelle del prodotto finale. Tali immagini e illustrazioni possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

SPECIFICHE TECNICHE

Dimensioni

- Dimensioni stampante: (x)505 x (y)388 x (z)450 mm
- Dimensioni area di stampa: (x)297 x (y)210 x (z)200 mm
- Dimensioni confezione: (x)620 x (y)515 x (z)620 mm

Meccanica generale

- Telaio in acciaio verniciato a polvere
- Barre in cromo duro per i carrelli X, Y, Z
- Boccole Igus per X, Y, Z
- Catene portacavi Igus
- Mandrino Igus per l'asse Z con accoppiamento a motore flessibile
- Parti mobili e supporti in acciaio verniciato a polvere
- Sistema di livellamento del piano di stampa in 3 punti e ammortizzazione
- Sistema di cambiamento veloce del piano di stampa con magneti al neodimio

Qualità della stampa

- Altissima: 50 micron
- Alta: 100 micron
- Media: 200 micron
- Bassa: 300 micron

Meccanica estrusore

- Estrusore con design esclusivo
- Ugello da 0,4 mm
- Bocchette di raffreddamento dei componenti

Velocità di stampa

- Velocità consigliata: 50 mm/s
- Velocità massima raccomandata: 80 mm/s

Elettronica

- Ramps 1.4
- Mega 2560
- Schermo LCD con encoder rotativo con pulsante per la navigazione
- Piano freddo in vetro di dimensioni A4 (29,7 x 21,0 cm)
- Alimentatore da 348W
- Termistori da 100k nell'estrusore
- Cartuccia riscaldante 40W 12V

Software

- Firmware derivato da Marlin
- Ambiente software consigliato: Software Cura
- File ammessi: .gco; .gcode
- Compatibile con: Windows XP e successivi
Mac OS X e successivi
Linux

Comunicazioni

- Lettore di memorie SDHC standard
- Scheda da 4 Giga inclusa
- Porta USB di tipo B

Materiali

- Filamento di PLA da 1,75 mm

Condizioni di funzionamento

- Temperatura ottimale di funzionamento tra 15 °C e 25 °C

Altro

- Opzione di montaggio impilato, con più stampanti assemblate e ancorate l'una sull'altra senza ricorrere a ripiani aggiuntivi
- Sportello con serratura di sicurezza
- Sistema di alimentazione posteriore ispirato alla curva di Fibonacci

CORRETTO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO



(Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Applicabile nell'Unione Europea e nei paesi europei con sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti).

La presenza di questo simbolo sul prodotto, sugli accessori o sul materiale informativo che li accompagna indica che né il prodotto né gli accessori elettronici (estrusore, cavi, ecc.) possono essere smaltiti assieme ad altri rifiuti domestici.

Per evitare danni all'ambiente o alla salute dell'uomo, separare tali prodotti da altri tipi di rifiuti e riciclarli correttamente. In questo modo si promuove il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali.

Gli utenti possono contattare l'azienda presso la quale è stato acquistato il prodotto o le autorità locali pertinenti per informazioni sulle modalità e i luoghi di smaltimento per un riciclo ecologico e sicuro.

Gli utenti commerciali possono contattare il loro fornitore o consultare le condizioni di contratto d'acquisto. Tale prodotto e i relativi accessori elettronici non devono essere smaltiti assieme ad altri rifiuti commerciali.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Mundo Reader, S.L.
Pol. Ind. Európolis
Calle Sofía, 10
28232 Las Rozas - Madrid (Spagna)
Tel. +34 91 787 58 59
C.F./P. Iva: B85991941
Prodotto in Spagna

Dichiara che il prodotto:

Witbox

Soddisfa le disposizioni della Direttiva 2006/42/CE e le norme armonizzate:

UNE EN ISO 12100-1 e 2
EN ISO 14121-1:2007
EN 60204-1:2007
UNE EN 13849-1:2007

Madrid, dicembre 2013.



Alberto Méndez Peydró
CEO





Per maggiori informazioni, contattare:
witbox@bq.com

www.bq.com

Below the text, there are three horizontal lines of different colors: light blue, lime green, and orange, matching the ones at the top of the page.