



## GRAVITY - MAGNETIC CLUTCH - MULTICOLOR - MMU2S REWINDER

R Roberto

[VIEW IN BROWSER](#)

updated 12. 6. 2021 | published 20. 5. 2021

### Summary

Dopo aver visto svariati tipi, non avendo trovato quello che volevo, ho deciso di progettarmelo.

[3D Printers](#) > [3D Printers - Upgrades](#)

Tags: [mmu](#) [buffer](#) [gravity](#) [filamentpoolrewind](#)  
[autorewinder](#) [filamento](#) [magnetico](#) [magneti](#)

Dopo aver pubblicato la MMU modificata, mi sono dedicato al buffer per i filamenti. L'idea del piano inclinato, a mio giudizio è la più sicura e durevole a meno che non cambi il magnetismo terrestre, questa idea dovrebbe funzionare a lungo.

Ho visto il progetto <https://www.prusaprinters.org/prints/10370-gravity-spoolholder-for-mmu2s> ma, anche in quello, il problema del salto dell'ingranaggio non mi piaceva ed inoltre ho constatato che il peso della bobina può scaricare la MMU dopo il riavvolgimento, questo se si utilizza il tubo in dotazione che è molto corto e provoca poco attrito.

Considerato che molte persone hanno fatto questo progetto è per questo che nel mio, ho mantenuto l'ingranaggio e la cremagliera di eguale dimensione e forma (il mio desiderio era di fare un ingranaggio a spina di

pesce), per dare la possibilità a quanti lo vogliono, di apportare le opportune modifiche (larghezza albero e blocco ingranaggio a fine corsa), per adattare questo albero con **FRIZIONE MAGNETICA** a parti già stampate. Quello da me progettato lavora in modo diverso, sfrutta il magnetismo per creare un'accoppiamento fra l'albero porta bobina e i due ingranaggi di innalzamento.

Raggiunta la cima della rampa, gli ingranaggi **si devono bloccare** mentre l'albero filettato, frizionato da 8 magneti al Neodimio, quattro per la frizione destra e 4 per la frizione sinistra, continua a girare in modo dolce e senza strappi o rumori. Il sistema che ho usato, **magneti/rondella in ferro**, è proprio per avere una frizione con forza sempre costante e lineare. Dei magneti contrapposti avrebbero creato degli scatti nella rotazione.

Ho progettato la base di supporto con le rispettive cremagliere in 3 pezzi da avvitare assieme con 10 viti a brugola da 10 mm.

Le basette originali proprio non mi sono piaciute.

**L'albero, è suddiviso in due parti** da incollare assieme.

Lo ho fatto così per svariati motivi:

- 1 - Può essere facilmente adattato in larghezza, tagliandolo al centro direttamente con lo slicer.
- 2 - Avendo una base di appoggio fine, si sarebbe staccato durante la stampa.
- 3 - Non richiede supporti.
- 4 - Le sedi dei cuscinetti sono stampe lisce e pulite.
- 5 - La possibilità di stamparlo con entrambi i filetti destrosi, entrambi sinistrosi, o come è corretto un 1/2 albero con filetto destro e 1/2 albero con filetto sinistro.

Per DESTRA/O, intendo il lato destro guardando il riavvolgitore da dove esce il filo e NON nel senso di direzione d'uscita.

**Le parti sono stampabili con MMU.**

Le fiancate con cremagliera sono a 2 colori, uno per la griglia a esagono e uno per cremagliera e supporto.

Anche il fondo è a 2 colori, griglia e supporto.

Gli ingranaggi 2 colori, uno per l'ingranaggio e uno per l'esagono centrale.

Questo può essere utile per identificare le bobine.

Le ghiere di bloccaggio anche 2 colori. I piccoli esagoni esterni ti fanno vedere la rotazione della bobina mentre si stampa. Logicamente le ghiere sono una con filetto destro e una con filetto sinistro.

L'albero va posizionato con il filetto sinistro a sinistra e destro a destra. Questo perché, nel caso la bobina slitti sull'albero, le due ghiere girerebbero nel senso di fissaggio. Se fossero entrambe destre, mentre una stringe l'altra allenta.

Il connettore **PC4-M6 passante** si avvita su un blocchetto ad aggancio magnetico alla base. Facile da staccare per il cambio filo o per connettere il tubo ad altra unità in modo semplice, tenace e veloce. I supporti sono numerati e sono possibili 4 colori distinti. Il supporto, il numero, un colore indipendente per i 2 esagoni di identificazione.

## **COSTRUZIONE:**

### **ALBERO:**

Mettere un cuscinetto nelle 2 parti nelle apposite sedi. I cuscinetti e l'albero di alluminio sono quelli forniti con la MMU. Cuscinetti 8x22x7 albero 7,75, un diametro 8 NON passa nei cuscinetti..

Incollare le due metà avvalendosi per il centraggio dei 4 fori presenti nelle parti.

Tagliate la testa esagonale a 4 viti 3x20mm. e inseritele nei fori.

Inserite l'alberino in alluminio passante dai 2 cuscinetti per centrare correttamente le 2 metà.

Se un pò duro da sfilare, levate i cuscinetti e passate una lima tonda nel foro centrale, levate le eventuali bave dovute alla zampa d'elefante.

Fate in modo che i filetti, al centro, finiscano 180° uno dall'altro. Fai combaciare i segni posti sulle basi da incollare. Non è indispensabile ma più corretto.

**L'albero filettato deve girare libero sui cuscinetti senza attriti.**

### **FRIZIONE MAGNETICA:**

Nei 2 supporti per i magneti, uguali a destra e sinistra, vanno messi 8 magneti al neodimio da 10x3 mm. Se entrano con forza non serve incollarli. Non ha importanza il senso in cui vengono messi perché il magnetismo è rivolto a una rondella in **ferro zincata, NO ACCIAIO INOX**, mi raccomando.

## **RONDELLA FRIZIONE in PLASTICA:**

Serve a regolare la forza di trazione della frizione. Da prove 0,5 mm. vanno benissimo. Se volete più forza, diminuite lo spessore. Se aumentate lo spessore diminuite la forza trattiva. Se non la mettete gli ingranaggi dell'estrusore si incazzano .....

Stampate la rondella frizione da 8,5x30x0,5 mm. meglio se in ABS ma va bene anche il PETG.

Meglio se stampate con strati da 0,1 mm.

Attaccatele con due gocce di colla ai magneti lasciando la parte stampata sul letto verso l'esterno.

## **RONDELLE IN FERRO:**

Le 2 rondelle in ferro zincato le trovate in ferramenta o vari magazzini Brico, Oby, ecc.

La lunghezza totale dell'albero è calcolata per 2 rondelle da 10x30x1,25 mm. Se le trovate più spesse, dovrete tagliare i due supporti rondella, destro e sinistro, per lo spessore di risulta fra le rondelle trovate e 1,25.

Esempio: rondelle acquistate 2 mm. di spessore. Tagliate 0,75 mm. al supporto rondella di destra e 0,75 mm. a quello di sinistra, con lo Slicer prima della stampa.

Se dovete tagliare più di 1 millimetro, nel supporto rondella di sinistra dovrete tralasciare di mettere il dado quadrato e incollare il tubo di alluminio invece che bloccarlo con il grano a brugola. Ovvio che non si può più recuperare.

## **SUPPORTI RONDELLE:**

I 2 supporti rondella sono differenti. In quello sinistro va inserito un dado quadro da 3 mm. e avvitato in esso un grano brugola da 3x6 mm. o 3x8 mm. Quando è avvitato e trattiene il tubo (perno) di alluminio, **NON deve sporgere dalla parte.**

**IMPORTANTE: Ricordatevi di mettere il dado 6x6x2 3MA prima di incollare la rondella di ferro al supporto di sinistra.**

Per il supporto di destra non ci sono problemi.

Incollate, dopo averle pulite con diluente o acetone e magari dato una passata con carta di vetro, le 2 rondelle di ferro zincato ai relativi supporti lasciando la parte più liscia all'esterno verso i magneti.

## **INGRANAGGIO DI SINISTRA:**

Incollare il supporto rondella sinistro dentro l'ingranaggio sinistro.

## **INGRANAGGIO DI DESTRA:**

Mettere un dado quadrato 6x6x2 mm. nella sua sede, avvitate un grano brugola da 3 mm. lunghezza 6 mm. quindi incollare l'ingranaggio al supporto rondella destro nella sua posizione specifica.

## **MONTAGGIO ALBERO:**

Mettete il tubo, di alluminio spinto fino in fondo, dentro al supporto rondella sinistro, con la rondella in ferro incollata. Fissare il tubo di alluminio con il grano brugola. Tubo, ingranaggio, supporto rondella, rondella in ferro devono formare un pezzo unico.

Infilare il supporto magneti con i 4 magneti e la rondella frizione incollata ai magneti. I magneti si attaccheranno alla rondella. Infilate il tutto dentro all'albero con inseriti i 2 cuscinetti.

Nella parte destra, infilate il supporto magneti con magneti e rondella frizione incollata ai magneti, dentro l'albero avendo cura di far combaciare il supporto magneti con gli incavi dentro l'albero. Infilate ora l'ingranaggio, incollato al supporto rondella destro che a sua volta ha la rondella in ferro incollata. NON stringere il grano brugola in questa fase. L'ingranaggio destro NON deve essere bloccato sul perno.

## **REGOLAZIONE INGRANAGGI ALBERO:**

Posizionare l'albero in cima alla rampa. Far combaciare gli ingranaggi nella posizione massima della rampa, dove si bloccano. Regolare l'ingranaggio destro, ruotandolo fino a che sia bloccato nella cremagliera. Questa è la massima posizione di salita dell'albero. Stringere il grano brugola dell'ingranaggio di destra. Ora i due ingranaggi sono paralleli e uniti in blocco unico, mentre, l'albero filettato può ruotare e trasmettere la forza attrattiva magnetica all'albero degli ingranaggi.

L'albero con le 2 frizioni magnetiche è terminato basta avvitare le ghiera filettate.

Ricordate: Ghiera filetto sinistro a sinistra, ghiera filetto destro a destra, guardando il Magnetic Gravity dal dove esce il filo.

## **FIANCHI CON CREMEGLIERE:**

Mettere 2 pause di stampa. La prima ad altezza 6,20 mm. per inserire i 5 dadi quadrati M3 che servono per l'assemblaggio con il fondo della base.

Altra alternativa è inserire dei pioli da 3 mm. , dopo la stampa, per centraggio e incollare i fianchi al fondo.

La seconda pausa ad altezza 12,20 mm. per inserire i 3 dadi quadrati 6x6x2 che servono per poter avvitare il Magnetic Gravity ad un eventuale supporto esterno. Se non si ha intenzione di avvitarlo da qualche parte, si possono tralasciare ma, per quello che costano, consiglio di metterli, non si sa mai che un giorno possano servire.

### **SUPPORTI PER USCITA TUBO PTFE:**

In questi supporti va avvitato un raccordo **PC4-M6 con tubo PASSANTE.**

Il tubo in PTFE va inserito fino alla sua battuta finale, è importante questo. Controllare bene che non ci siano bave che lo bloccano prima della battuta.

Sul fondo del blocchetto c'è un foro nel quale si dovrà avvitare un grano brugola M4, lungo 6-8 mm. Il grano non deve avere la punta, deve schiacciare e non perforare il tubo PTFE. Se trovate quelli piatti bene, altrimenti appiattite la punta con una mola smeriglio o Dremel o carta smeriglio. Sono di acciaio, la lima non va bene. Questo grano va avvitato fino a toccare il tubo che si trova all'uscita del raccordo.

### **IMPORTANTE - Regolazione grano brugola:**

Mettete un pezzo di filamento dentro il tubo poi stringete delicatamente il grano. Il grano schiaccierà leggermente il tubo in PTFE. Facendo scorrere il filo avanti-indietro, stringere fino a che il filo è leggermente frizionato nello scorrere. Questo impedirà alla bobina, a fine riavvolgimento, di strappare il filo fuori dall'MMU. Regolare quanto basta per ottenere un fermo bobina stabile.

### **IMPORTANTE MAGNETI:**

Come avete visto dai disegni, ci vogliono 4 magneti da 10x3 mm. per ogni aggancio.

**FATE ATTENZIONE all'orientamento N/S dei magneti** prima dell'incollaggio a basi e supporti. I magneti devono essere messi in modo che si attirino in tutte le stazioni poiché il supporto tubo potrà essere scambiato fra le basi e in tutte deve essere attirato e trattenuto.

Penso di aver detto tutto, buon lavoro a chi vorrà costruirlo.

### **PARTI EXTRA STAMPA:**

1 - 12 magneti Neodimio 10x3 mm.

2 - 2x rondelle ferro zincato 10x30x1,25 ----> anche leggermente più spesse

3 - 18 dadi quadrati M3 6x6x2 mm. -- 6 sono opzionali, usati per il fissaggio esterno

4 - 10x viti a brugola M3 x10 mm.

5 - 2x grani brugola M3 x6 mm.

6 - 1 grano brugola M4 x6mm.

7 - colla ciano acrilica detta anche super colla

8 - 2x cuscinetti 8x22x7 ----->> recuperati da supporto bobina MMU2S

9 - alberino in alluminio 8x120 ----->> recuperato da supporto bobina MMU2S

### **STAMPA:**

Ho usato ABS nero per le parti di supporto, Prusament PETG Bronzo per le griglie esagonali, ABS Bianco per numeri identificativi e esagoni di visualizzazione rotazione delle ghiere.

3 perimetri - 30% riempimento - 5 + 5 strati top-bottom - 0,20 mm. altezza layer.

Per il momento ho stampato circa 2,5 Kg. di filamento con i 3 muletti fatti per prova.

Funziona benissimo!

### **NOTA:**

Per avvitare la brugola più interna, un pò scomoda, tenere spinta verso l'esterno la vite con la chiave usata dal lato più corto, avvitare il fianco facendolo girare (non forzare, lasciare lasco). Quando messe le altre viti si potrà stringere con la chiave in dotazione fino al completamento.

### **Fotografie:**

Foto del primo prototipo, incollato sulla scatola di cartone.

Quello con l'uscita numerata 5 è il finale.

Sto usando questi per stampare i suoi fratelli.

**Aggiunta 12/06/2021**

Aggiungo i file del **Fondo** e dei **Supporti Connettori** con i magneti interni. Ricordatevi di mettere le pause di stampa per l'inserimento. I magneti sono sempre gli stessi 10x3 mm.

ATTENZIONE all'orientamento Nord/Sud delle polarità. Devono essere messi in modo che la **Base attiri il Supporto dei Connettori** dei tubi e che **tutte le basi** siano eguali nell'orientamento dei magneti questo per la loro scambiabilità.

I magneti, posti nei supporti dei raccordi (da 1 a 5), vanno incollati durante la posa. Questo per evitare che si attacchino all'estrusore durante la loro copertura.

## Model files



-base-fianco-destro-cremagliera-destra.stl

---



-base-fianco-destro-griglia-esagonale.stl

---



-base-fianco-sinistro-cremagliera-sinistra.stl

---



-base-fianco-sinistro-griglia-esagonale.stl

---



-base-fondo-con-griglia-esagonale-magneti-interni.stl

---



-base-fondo-con-griglia-esagonale-magneti-esterni.stl

---





**-base-fondo-con-griglia-esagonale-griglia-esagona.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-magneti-interni-1-support.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-1-supporto-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-1-numero-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-1-esagono-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-1-esagono-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-magneti-interni-2-support.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-2-supporto-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-2-numero-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-2-esagono-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-2-esagono-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-magneti-interni-3-support.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-3-supporto-3.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-3-numero-3.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-3-esagono-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-3-esagono-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-magneti-interni-4-support.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-4-supporto-4.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-4-numero-4.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-4-esagono-2.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-4-esagono-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-magneti-interni-5-support.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-5-supporto-5.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-5-numero-5.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-5-esagono-1.stl**

---



**-base-supporto-raccordo-5-esagono-2.stl**

---



**-ghiera-destrosa-con-indicatori-ghiera.stl**

---



**-ghiera-destrosa-con-indicatori-indicatori.stl**

---



**-ghiera-sinistrosa-con-indicatori-ghiera.stl**

---



**-ghiera-sinistrosa-con-indicatori-indicatori.stl**

---



**-ingranaggio-sinistro-ingranaggio.stl**

---



**-ingranaggio-sinistro-esagono.stl**

---



**-ingranaggio-destro-ingranaggio.stl**

---



**-ingranaggio-destro-esagono.stl**

---



**-supporto-rondella-destro.stl**

---



**-supporto-rondella-sinistro.stl**

---



**-supporto-magneti-2x.stl**

---



**-rondella-frizione-8x30x06-2x.stl**

☐ Stampare con strati da 0,1 mm.

---



**-rondella-frizione-8x30x05-2x.stl**

☐ Per aumentare la forza di trazione, sostituire le rondelle 0,6 con queste da 0,5 mm.

---



**-albero-sinistro.stl**

---



-albero-destro.stl

## License ©

This work is licensed under a  
**Creative Commons (4.0 International License)**



**Attribution—Noncommercial—Share Alike**

---

- ✗ | Sharing without ATTRIBUTION
- ✓ | Remix Culture allowed
- ✗ | Commercial Use
- ✗ | Free Cultural Works
- ✗ | Meets Open Definition