

Hai appena assemblato la tua nuova stampante e sei pronto per stampare...bene prima però va tarata a dovere per ottenere stampe di qualità estetica e dimensionale.

Ora ti spiegherò passo passo cosa fare.

Materiale necessario per le tarature: [Calibro](#) con almeno 2 decimali, foglio A4, pennarello.

## **ALLINEAMENTO PIATTO DI STAMPA**

Se la tua stampante ha un sistema di livellamento del piatto automatico tipo BLTouch passa alla prossima sezione.

Prendendo in considerazione che la tua stampante abbia un livellamento del piatto manuale procediamo come segue:

Fai la home degli assi

Porta la stampante a temperatura di stampa (200° estrusore 60° piatto)

Ed esegui la procedura di livellamento del piatto

Inserisci il foglio tra piatto e ugello e regola le ruote in modo da sentire una buona frizione tra ugello e foglio.



Ripeti l'operazione più volte o almeno finché non è più necessario intervenire sulle ruote per correggere la frizione del foglio tra ugello e piatto.

Fatto questo l'operazione è completata.

## **TARATURA ESTRUSORE**

Essere sicuri che la tua stampante stia esattamente estrudendo la quantità di filamento richiesto è di fondamentale importanza per evitare problemi sovraestrusione o sottoestrusione.

Vediamo come fare:

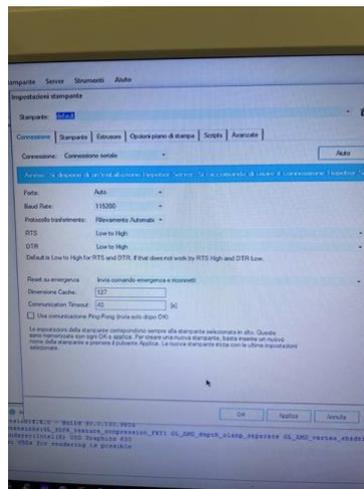
Rimuovi il tubo PTFE dall'estrusore premendo la parte in plastica del raccordo e inserisci il filamento fino alla plastica del raccordo come in foto e controlla di non aver stretto troppo la vite con la molla (1 o 2 giri max).



Scarica il programma [Repetier Host](https://www.repetier.com/)

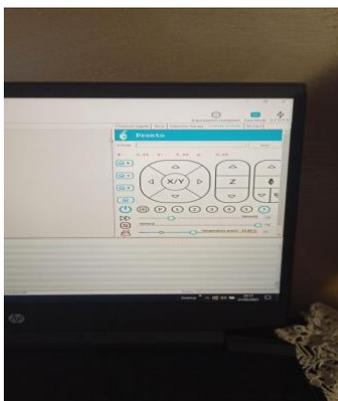
Ora collega la stampante al PC con il cavo USB in dotazione.

Apri Repetier host vai in Impostazioni Stampante e seleziona i seguenti settaggi:



Per **Windows**, potrebbe essere necessario installare il driver [CH34X](https://www.ch34x.com/)

Ora che è collegata alla voce controlli manuali, gcode, invia i seguenti codici



**M302 P1** Opzionale (Disabilita la protezione contro l'estrusione a freddo ricordati di riabilitarla alla fine delle tarature)

**G91** (sposta l'asse della distanza determinata dal punto corrente)

**G1 E150 F1000** (fa estrarre 150mm)

A questo punto la stampante comincerà a far uscire il filamento

Adesso si aprono 2 strade:

- 1) Il tuo segmento di filo è lungo esattamente 150mm. Calibrazione finita passa alla prossima.
- 2) Il tuo segmento non è lungo 150mm



Bene, misura la distanza col calibro tra il punto 0 (plastica del raccordo) e il punto massimo del filamento (cerca di essere il più preciso possibile in questa misurazione)  
Ora calcola i nuovi step/mm dell'estrusore tramite il foglio Excel [step\\_mm & flusso.xls](#)

	A	B	C	D
1	<b>Calcolo Step/mm</b>			
2				
3				
4	Step EEPROM	mm Campione	mm Realmente Ottenuti	
5	400	150.00	147.00	
6				
7				
8				
9	Nuovi Step			
10	<b>408.16</b>			
11				
12				

oppure secondo la seguente formula.

**(Valore Teorico / Valore Reale) \* Step programmati**

Per Sapere il numero degli Step programmati di default li trovi mandando alla stampante (Repetier Host) il gcode **M503**. In generale gli step/mm stock sono:

X=80step Y=80step Z=400step E=400step

Es.

mm teorici 150

mm estrusi 147

step 400

$(150/147)*400= 408.16$  circa

Dato che la macchina accetta un solo decimale il nuovo valore di step da memorizzare sarà 408.2

Per inserire gli step invia il gcode: **M92 E408.2**

Memorizza il dato inserito con **M500**

Verifica il corretto inserimento del dato con **M503**

- SE AVETE DISABILITATO LA PROTEZIONE ALL'INIZIO: M302 P0

Ripeti l'operazione di estrusione e a questo punto otterrai perfettamente 150mm.

**G1 E150 F1000**

Arrivato a questo punto rimetti i tubo ptfе al suo posto, inserisci il filamento correttamente e ripeti l'operazione appena descritta stavolta però estrudendo il materiale come se dovessi stampare. Misura col calibro 150mm di filo, magari aiutandoti con uno spezzone di filamento tagliato in precedenza a misura precisa (150mm), e fai un segno col pennarello sul filamento.



Scalda l'ugello a 200°

**G91**

**G1 E150 F200**

Il segno del pennarello DEVE arrivare sotto all'estrusore, come in foto, dove è stato preso lo 0.



Se così non fosse controllare la pressione della molla ed eventualmente se il nozzle è libero da impedimenti.

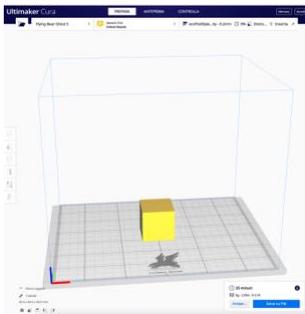
## TARATURA FLUSSO

Per il flusso la taratura è molto semplice ma va ripetuta per tutti i materiali(PLA,PETG,TPU...), ugelli (materiale, diametro) e per tutti gli slicer (Cura, Ideamaker, Prusaslicer, ecc.) che hai intenzione di usare.

Scarica da Thingiverse il [cubo](#) per la calibrazione.

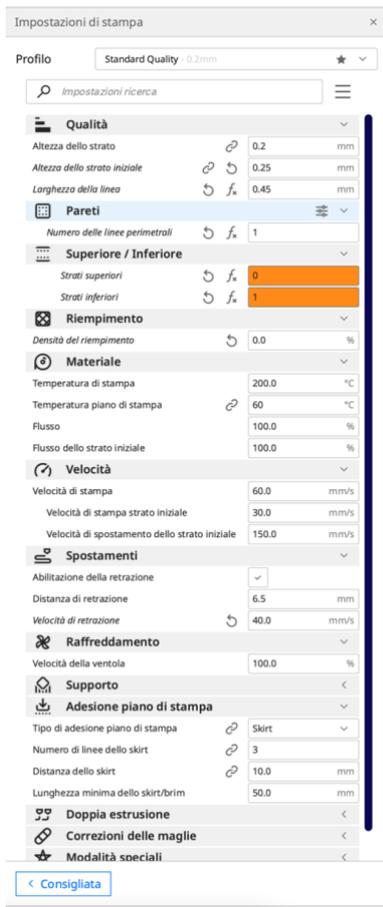
Prendiamo ad esempio lo Slicer [Cura](#) e materiale PLA

Importiamo nello slicer il cubo appena scaricato

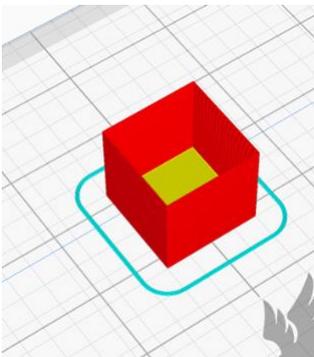


e settiamo la stampa come segue:

Le impostazioni a disposizione saranno molte di più ma quelle indicate in foto sono quelle che andranno modificate

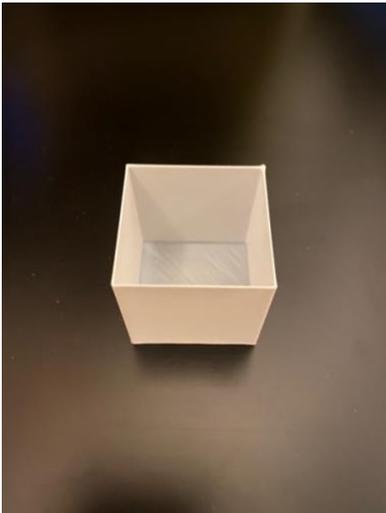


Ora la nostra anteprima sarà questa



Salviamo il file gcode nella memory card e andiamo in stampa.

Abbiamo finalmente ottenuto il nostro primo cubo



Dal quale possiamo ottenere diverse informazioni.

Verifica della distanza tra piatto e ugello



Stampa riuscita con successo



Distanza ridotta tra ugello e piano di stampa



Distanza eccessiva tra ugello e piano di stampa

Una lettura in linea di massima delle dimensioni esterne (le vedremo meglio al paragrafo successivo)



Ma soprattutto lo spessore della parete che sappiamo aver impostato a 0.45mm su Cura.

Larghezza della linea



A questo punto col nostro fidato calibro verificiamo che le 4 pareti siano esattamente 0.45mm.

**N.B.** qualche piccola differenza di spessore tra le pareti (0.01/0.02) è tollerabile se dovesse essere eccessiva controllare la tensione delle cinghie.



Se così non fosse ovviamente basta applicare la formula o sempre tramite il foglio Excel [step\\_mm & flusso.xls](#)

Calcolo Flusso				
Flusso iniziale	Spessore Parete Impostato	Spessore Parete Misurato	Nuovo Valore di Flusso	Valore di Flusso Primo Layer
100.00	0.45	0.52	<b>86.54</b>	<b>115.56</b>

**(Spessore teorico / Spessore ottenuto)\*100**

Otterremo così il corretto valore di flusso da mettere nello slicer.

Es:  $(0.45/0.52)*100= 86.5$

**N.B.** La voce “*Flusso dello strato iniziale*” è una percentuale della voce “*Flusso*” quindi nel nostro caso sarebbe il 100% di 86,5 quindi anche per lui vale 86,5 anche se risulta scritto 100%. Se vogliamo ripristinare il “*Flusso dello strato iniziale*” al 100% dobbiamo mettere un valore più alto pari a 115.6% perché il 115,6% di 86,5 equivale a 100%. Per questo valore suggerisco l’uso del file Excel.

Inseriamo i valori richiesti e calcoliamo i nuovi valori di Flusso.

Basterà dunque aggiornare il dato di flusso su Cura

Flusso	↻	86.5	%
Flusso dello strato iniziale	↻	115.6	%

Esportare il nuovo gcode e rilanciare la stampa per la verifica. Otterremo così un nuovo cubo dello spessore voluto.



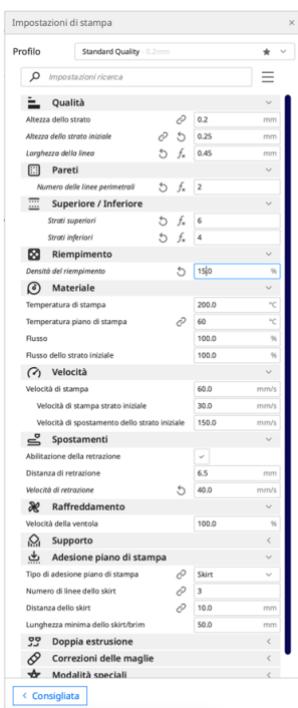
## TARATURA ASSE X,Y,Z

Siamo giunti all'ultima taratura base per la nostra nuova stampante.

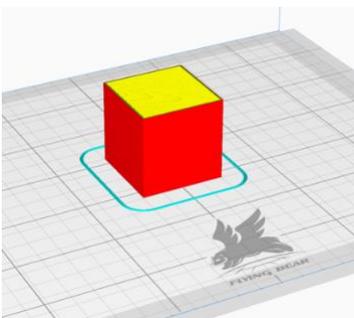
Ora stampiamo un ultimo cubo che ci serve per valutare l'accuratezza dimensionale.

In Cura dovremmo avere ancora il nostro **cubo** usato per la regolazione del flusso in caso contrario importiamolo di nuovo.

Settiamo Cura come segue:

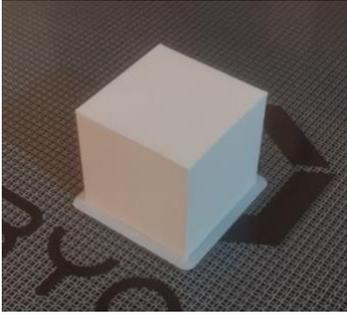


Ora la nostra anteprima sarà così:



Salviamo di nuovo tutto su SD e mandiamo in stampa.

Risultato:



Prima di staccare il cubo dal piatto ricordiamoci di segnare con un pennarello la posizione dell'asse X e Y ricordando che l'asse X si trova di fronte e l'asse Y sul fianco. Una volta freddo e staccato dal piano torniamo a misurare col calibro le dimensioni del cubo al centro della parete cercando di evitare eventuali deformazioni dovute al brim o altri difetti.



Sempre tramite il foglio Excel [step\\_mm & flusso.xls](#) inseriamo i valori richiesti e calcoliamo i nuovi step, oppure con l'espressione vista in precedenza:

Calcolo Step/mm		
Step EEPROM	mm Campione	mm Realmente Ottenuti
80	40.00	39.79
Nuovi Step		
<b>80.42</b>		

**(Valore Teorico / Valore Reale) \* Step programmati**

Gcode da inviare da Repetier Host per settare gli step:

**M92** X"valore" Y"valore" Z"valore"

Es:

M92 X80,42 Y80 Z400

**M500** per salvare

**M503** per verificare il corretto inserimento

Ora rimandiamo in stampa lo stesso cubo stampato in precedenza ed otterremo un nuovo cubo delle misure esatte.



Le Calibrazioni base sono terminate.

Ora non resta che determinare la corretta temperatura di stampa per il vostro filamento con una [Temp Tower](https://youtu.be/5H7FCdSMRSg) (<https://youtu.be/5H7FCdSMRSg>) e una stampa di verifica generale con una [3DBenchy](#) con le medesime caratteristiche di stampa dell'ultimo cubo realizzato.

Buone Stampe

[Excel](#)