Primi passi con la Stampa 3D

Dall'idea all'oggetto

MAKERS LAB

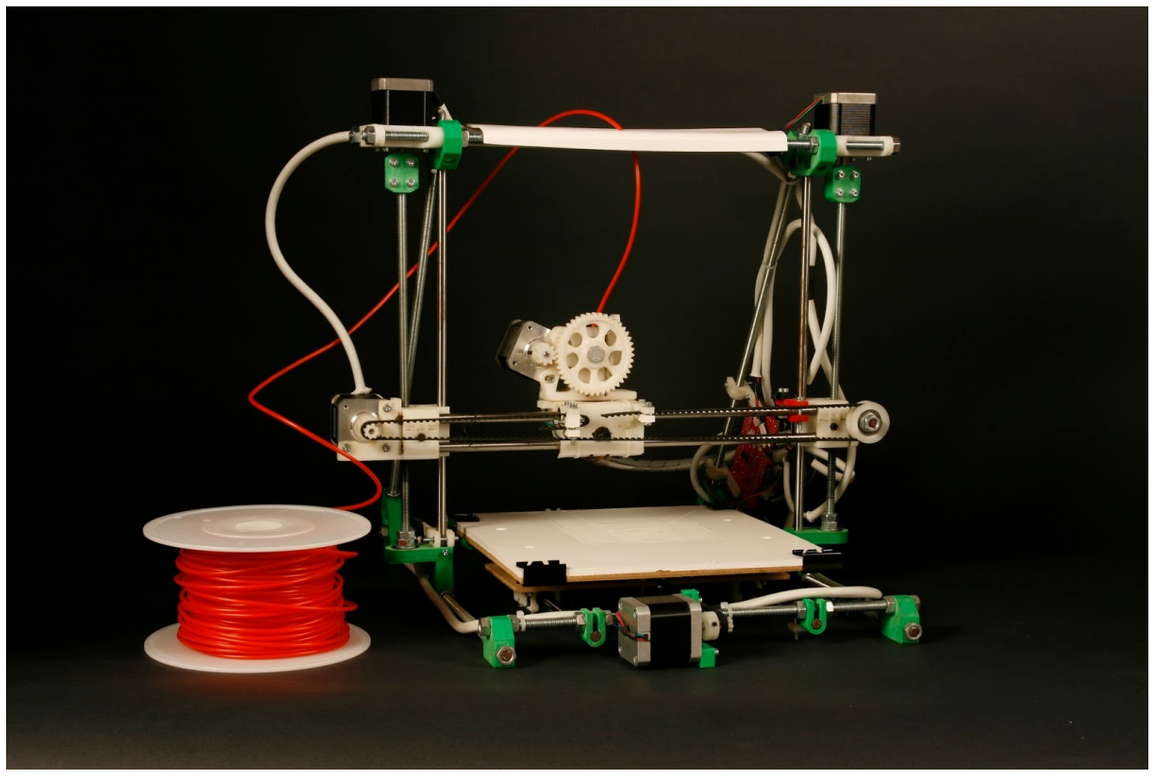
Che cos’è la stampa 3D

è una tecnologia che permette di realizzare oggetti tridimensionali a partire da un file di testo chiamato GCode.

Tecnologie di stampa

Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

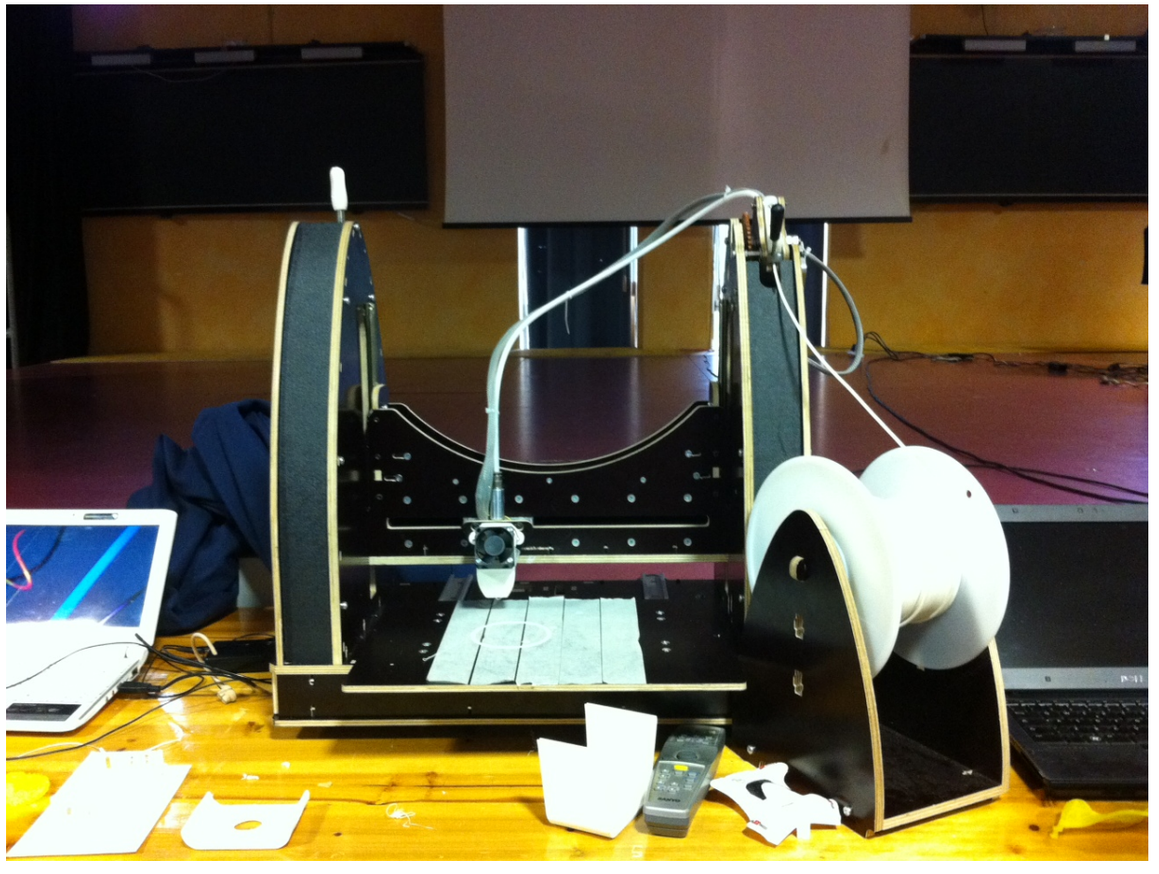
- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)



Tecnologie di stampa

Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)



Tecnologie di stampa

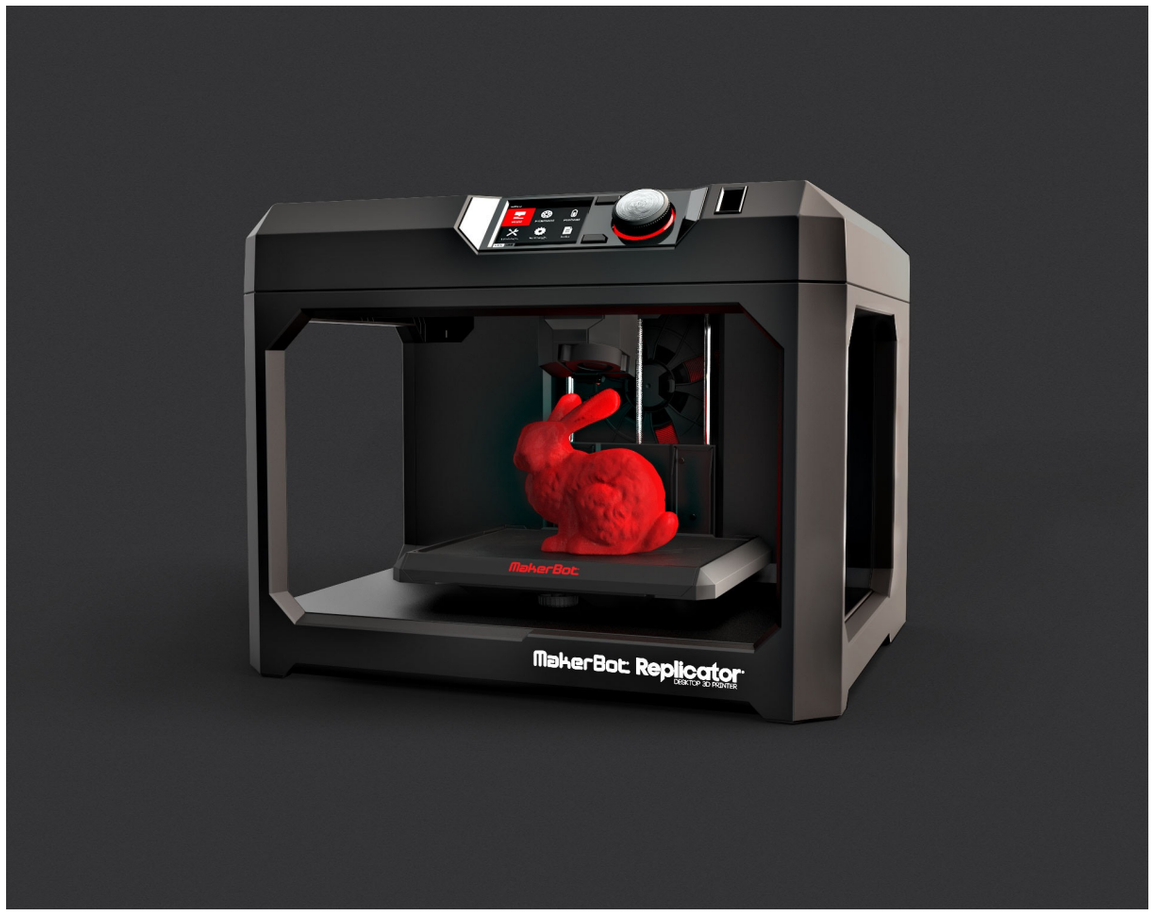
Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)

Tecnologie di stampa

Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)



Tecnologie di stampa

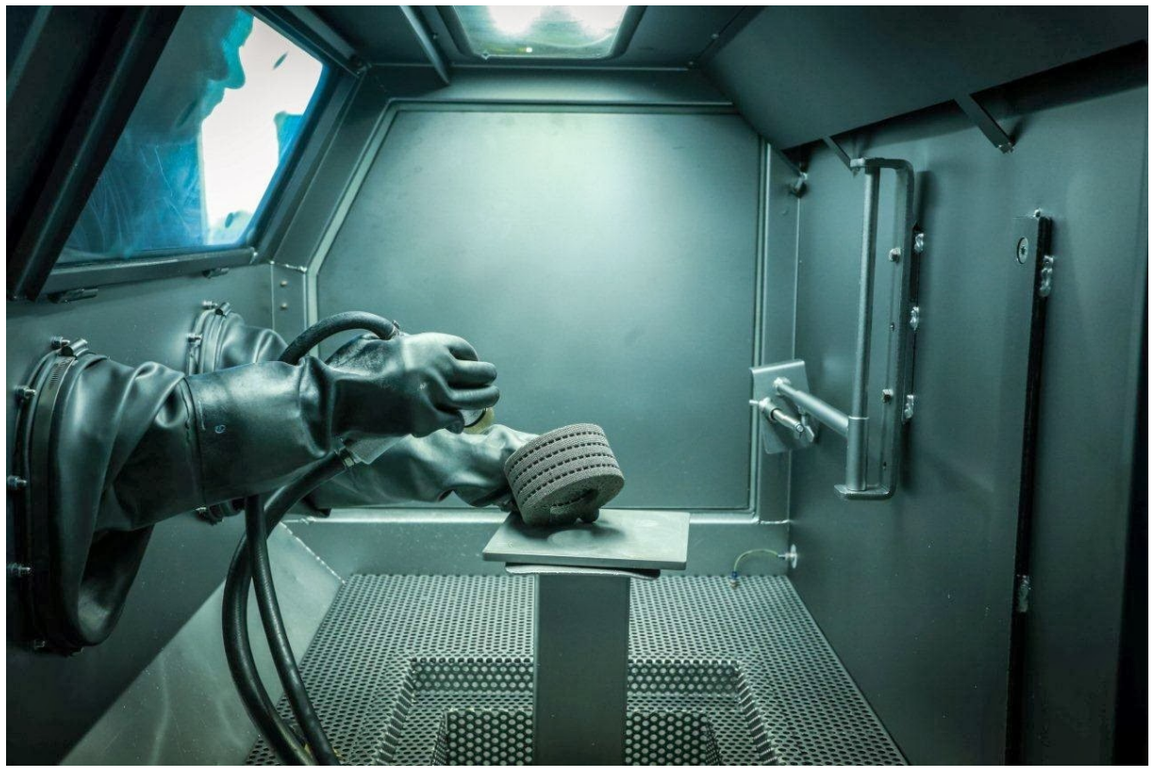
Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)

Tecnologie di stampa

Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)



Tecnologie di stampa

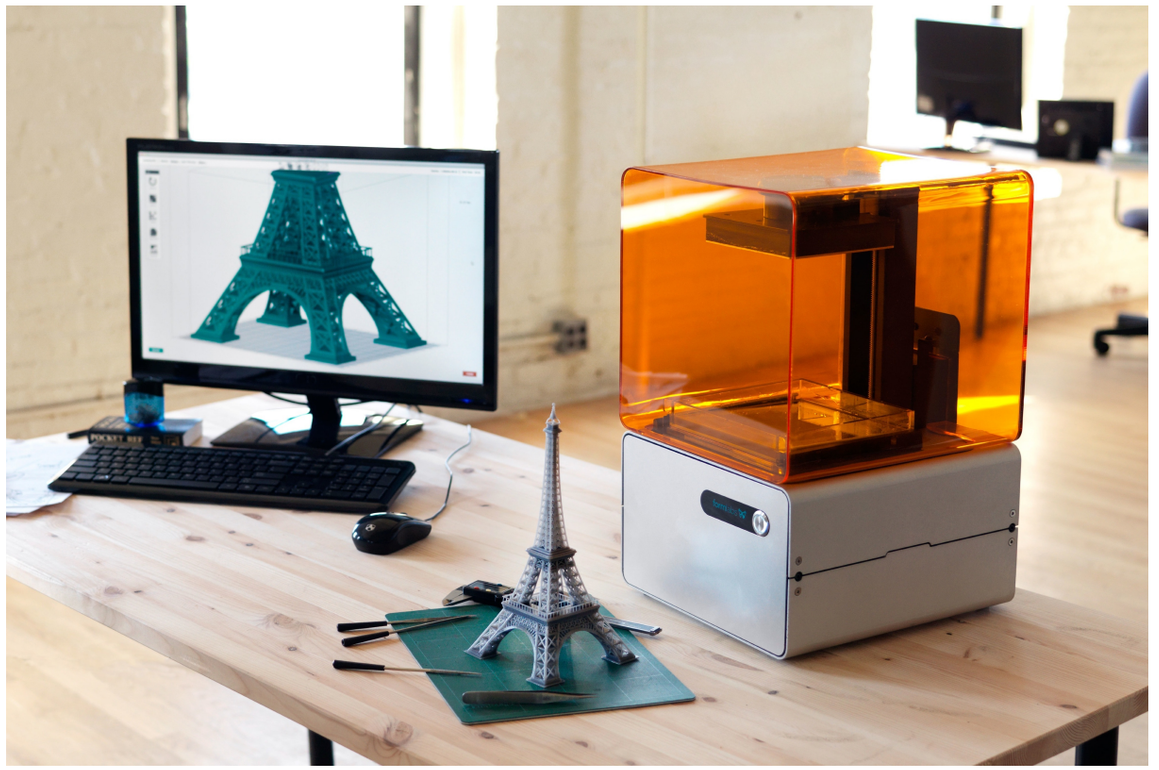
Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)

Tecnologie di stampa

Tanti modi per ottenere oggetti 3D, stesso concetto, diversa tecnologia, diversi risultati.

- Estrusione (FDM)
- Granulare (MLS, EBM, SLM, SLS)
- Polveri e inchiostro (PP)
- Polimerizzazione attraverso la luce (DLP)



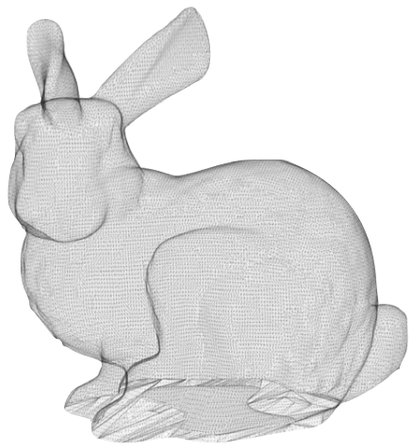
Stampiamo

- MODELLO VIRTUALE 3D 

- SLICING 
- STAMPA 

Stampiamo

- MODELLO VIRTUALE 3D 



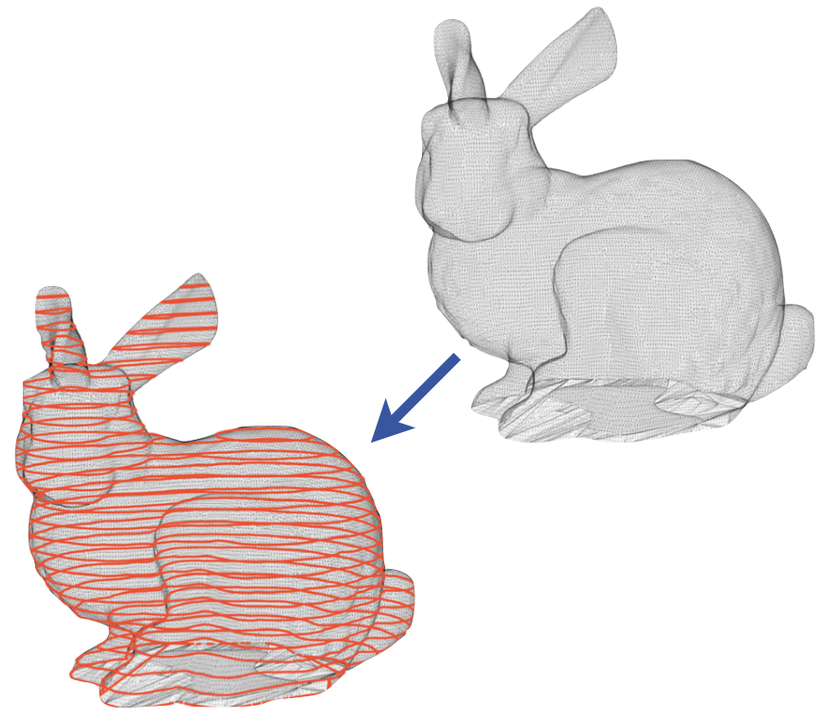
- SLICING 

- STAMPA 

Stampiamo

- MODELLO VIRTUALE 3D 

- SLICING
- STAMPA 



Stampiamo

- MODELLO VIRTUALE 3D

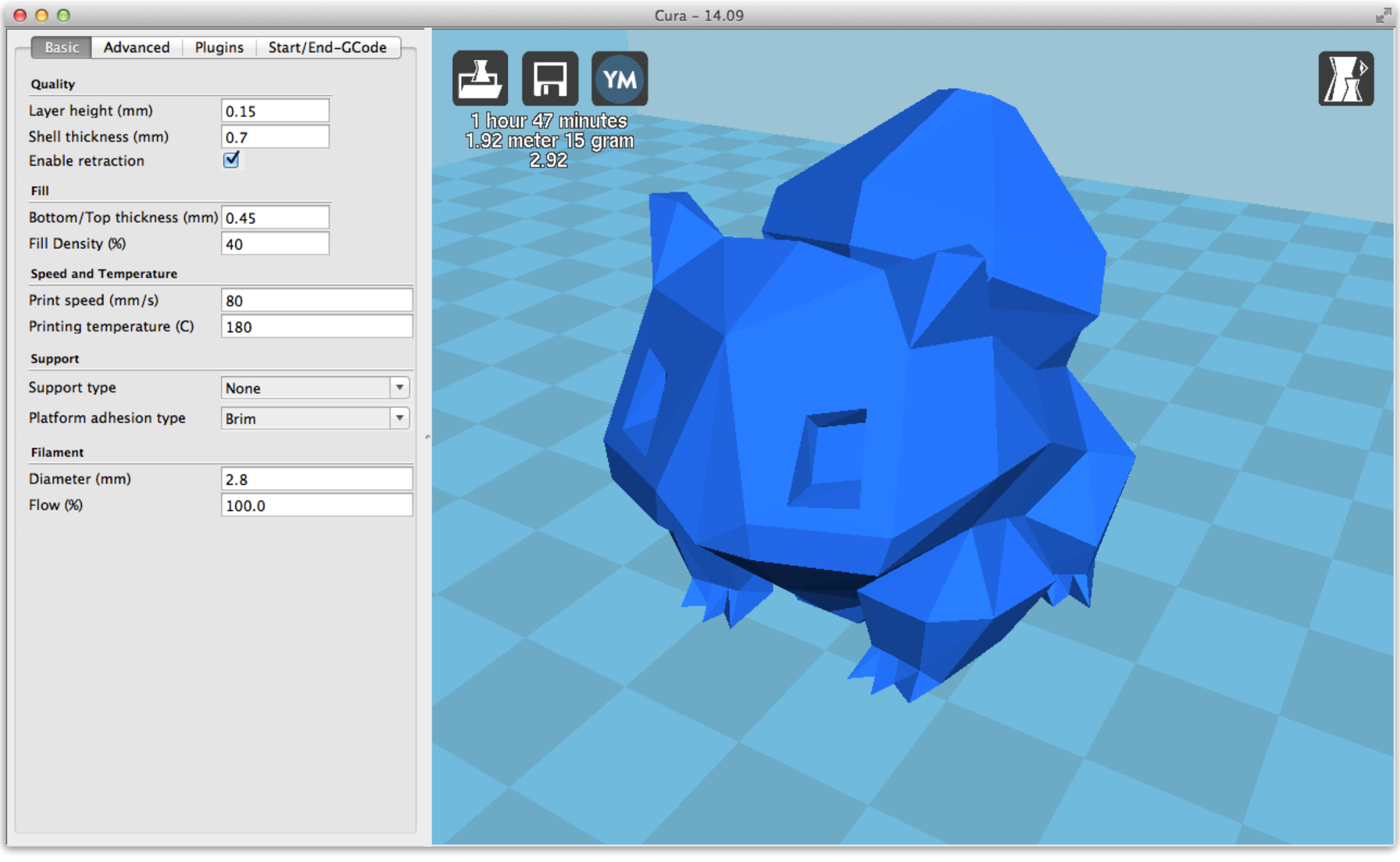
- SLICING

- STAMPA

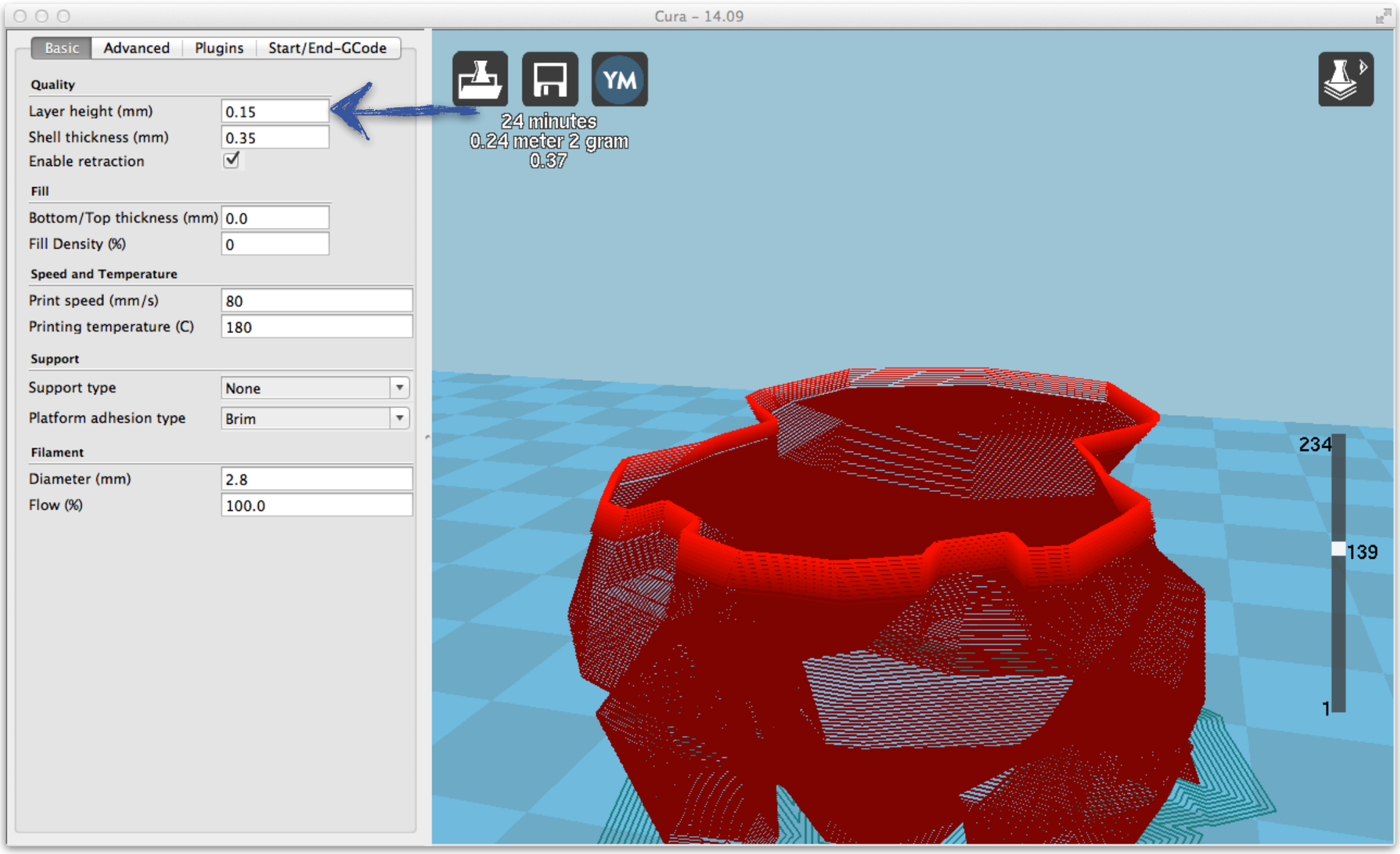
Slicing

Affettiamo l’oggetto!

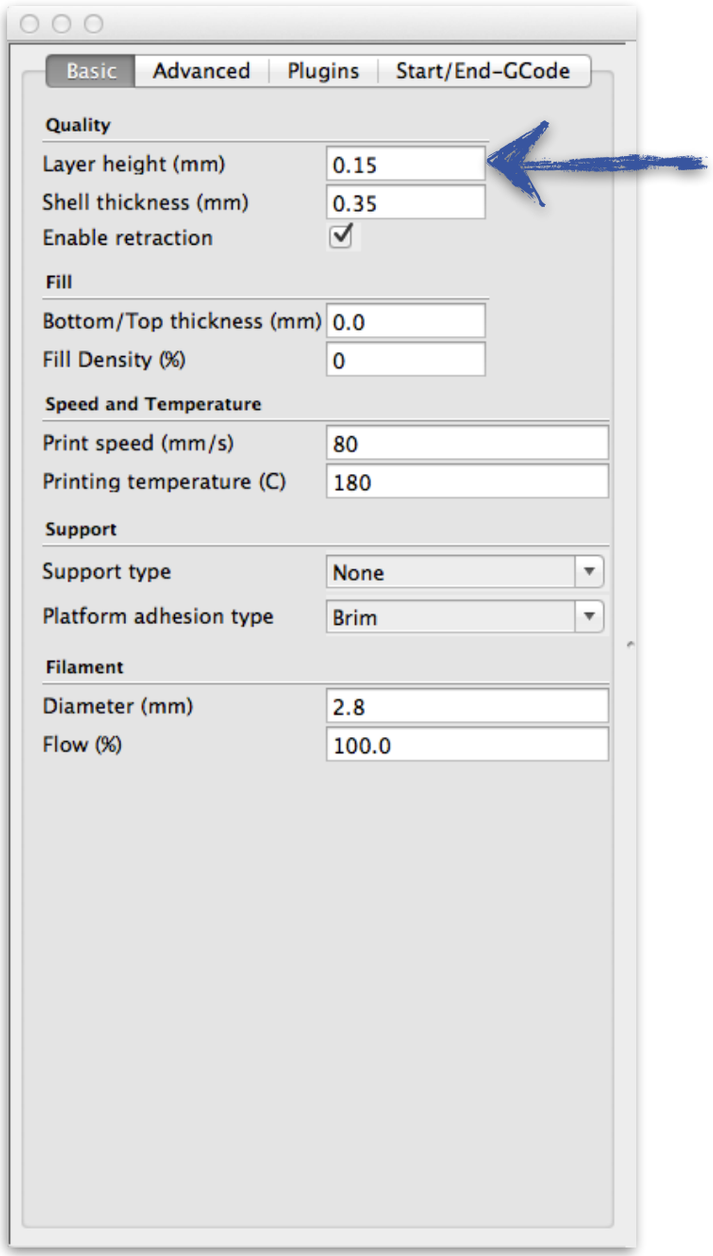
Cura

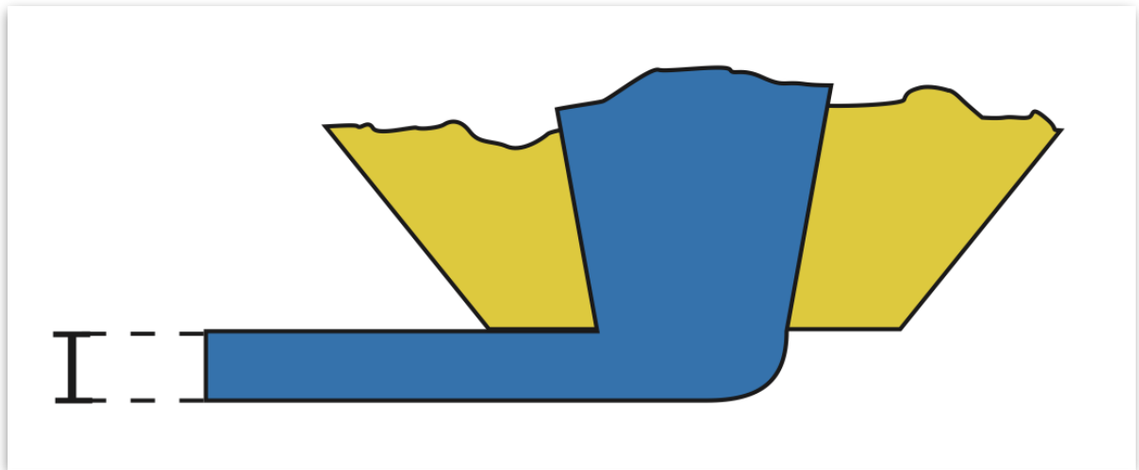

Cura - 14.09
Basic
Advanced
Plugins
Start/End-GCode
Quality
Layer height (mm)
0.15
Shell thickness (mm)
0.7
Enable retraction
Fill
Bottom/Top thickness (mm)
0.45
Fill Density (%)
40
Speed and Temperature
Print speed (mm/s)
80
Printing temperature (C)
180
Support
Support type
None
Platform adhesion type
Brim
Filament
Diameter (mm)
2.8
Flow (%)
100.0
YM
1 hour 47 minutes
1.92 meter 15 gram
2.92

Layer height



Layer height

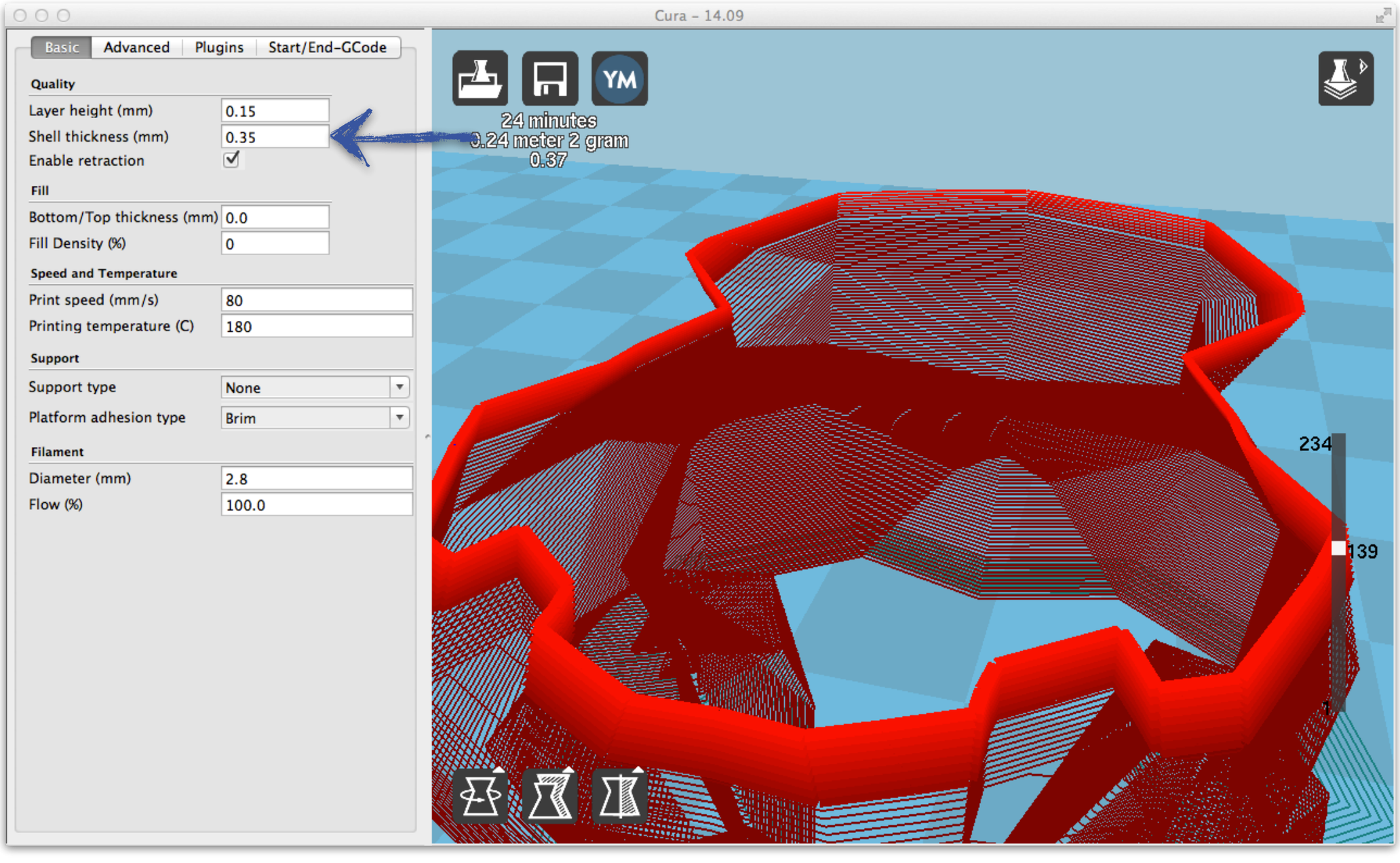




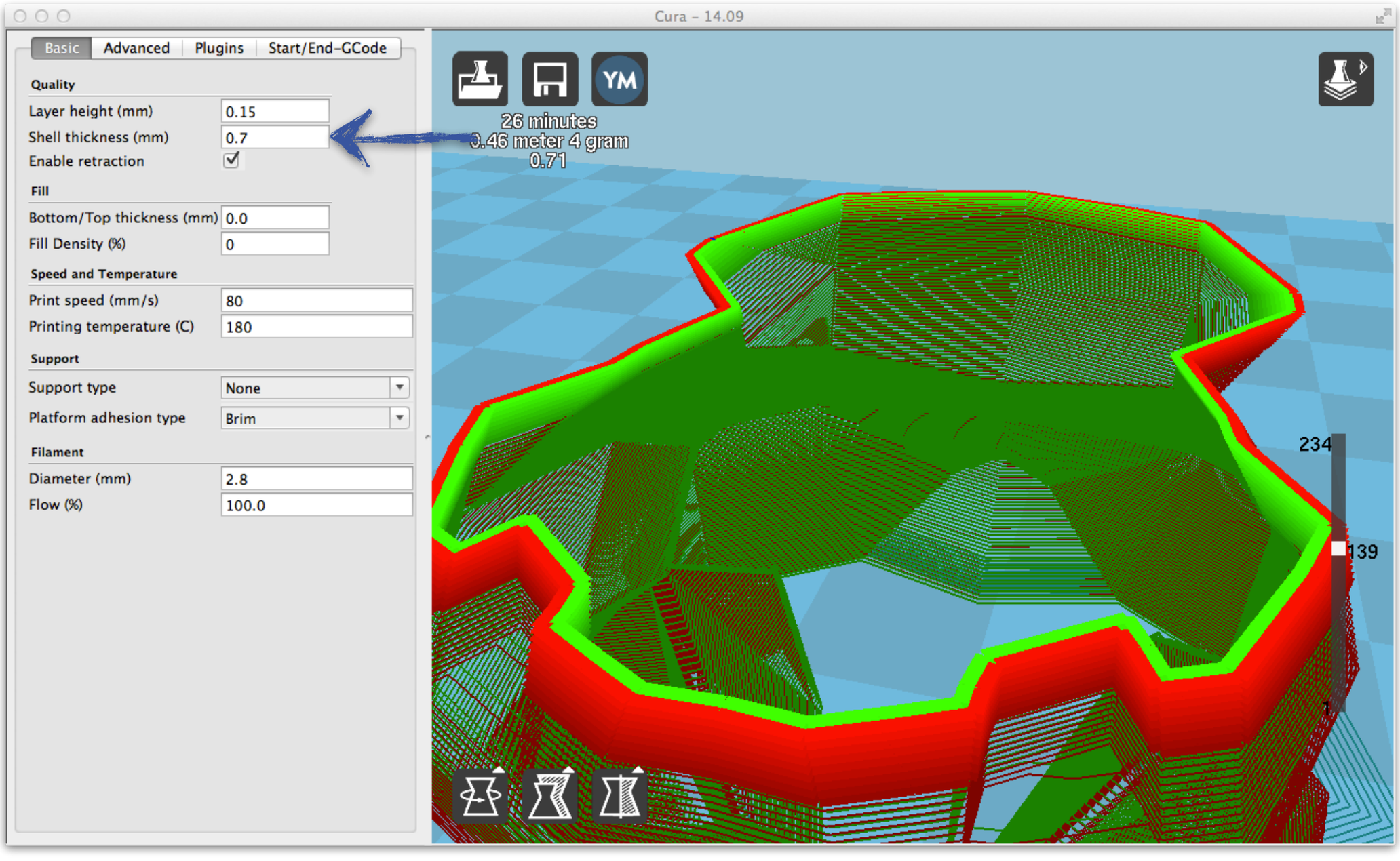
L’altezza del layer è un parametro molto importante, influisce sulla qualità della stampa e sul tempo di stampa.

Valore consigliato:
circa 1/4 del diametro dell’ugello

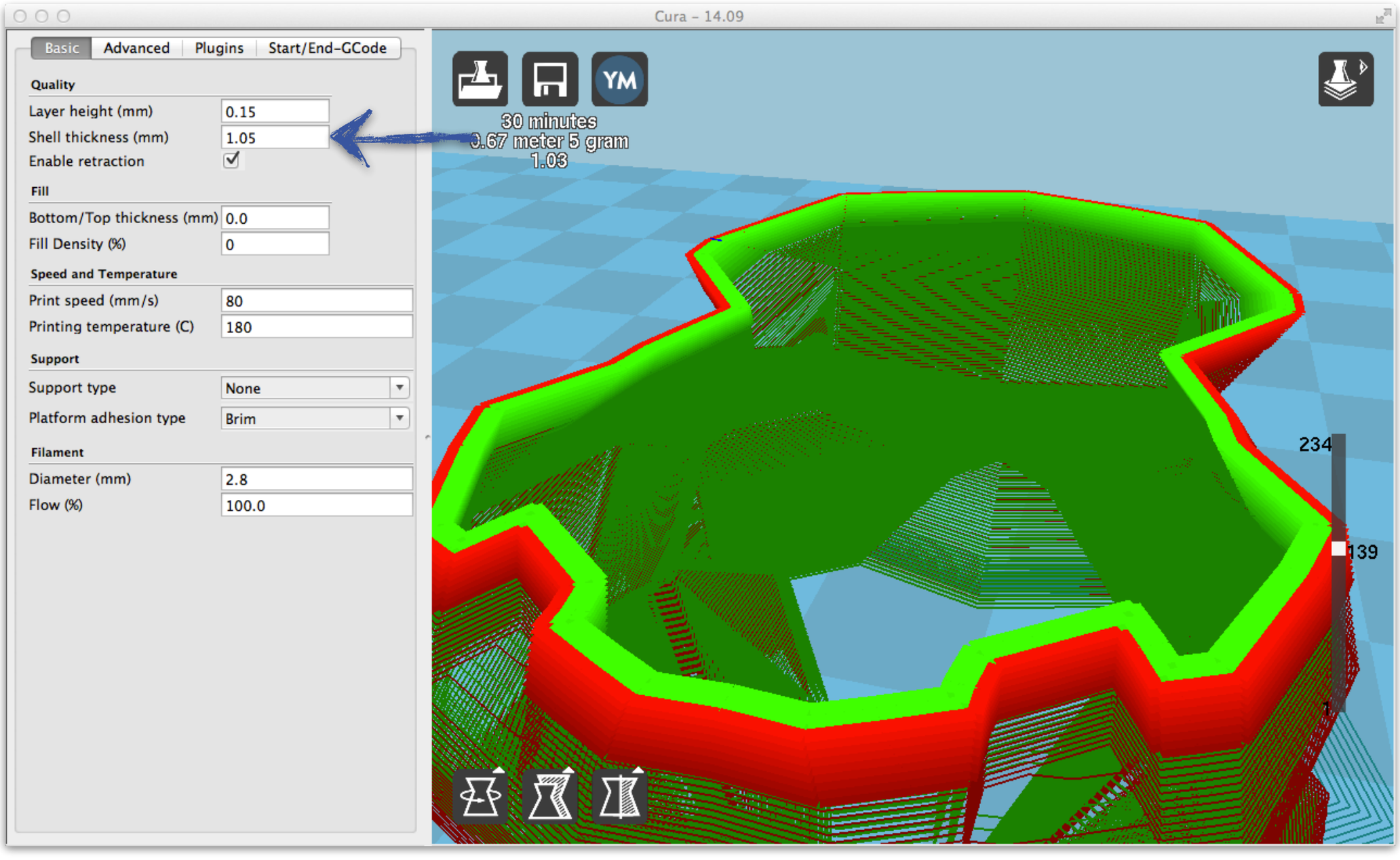
Shell Thickness



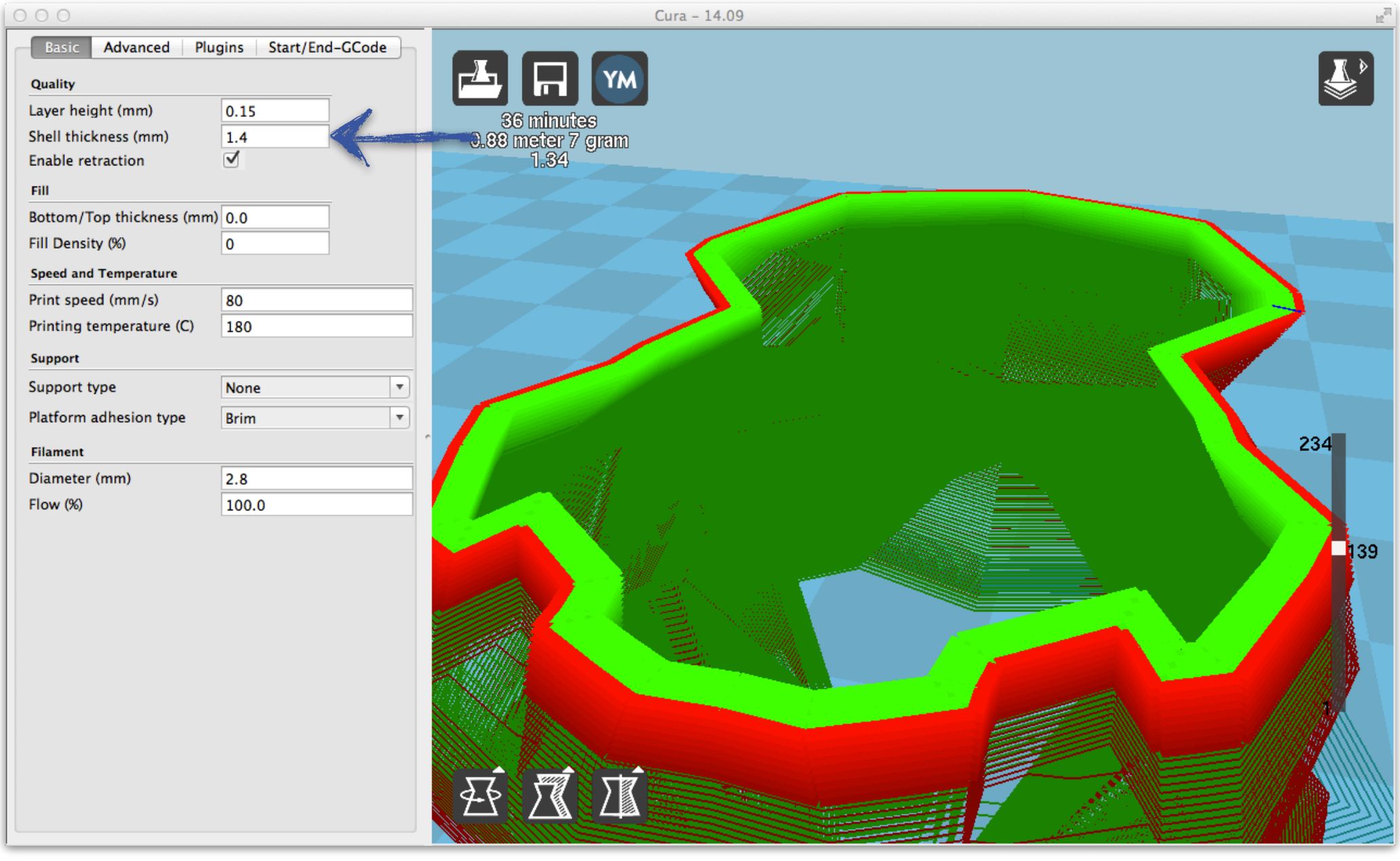
Shell Thickness



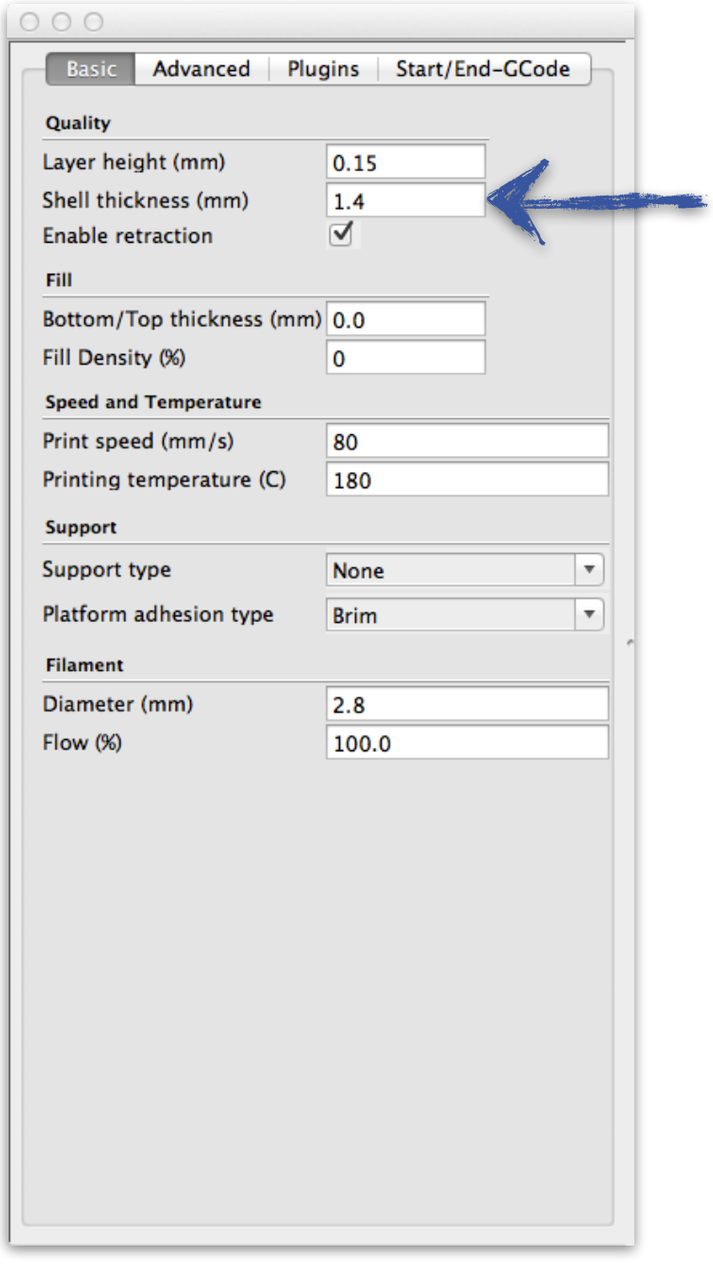
Shell Thickness

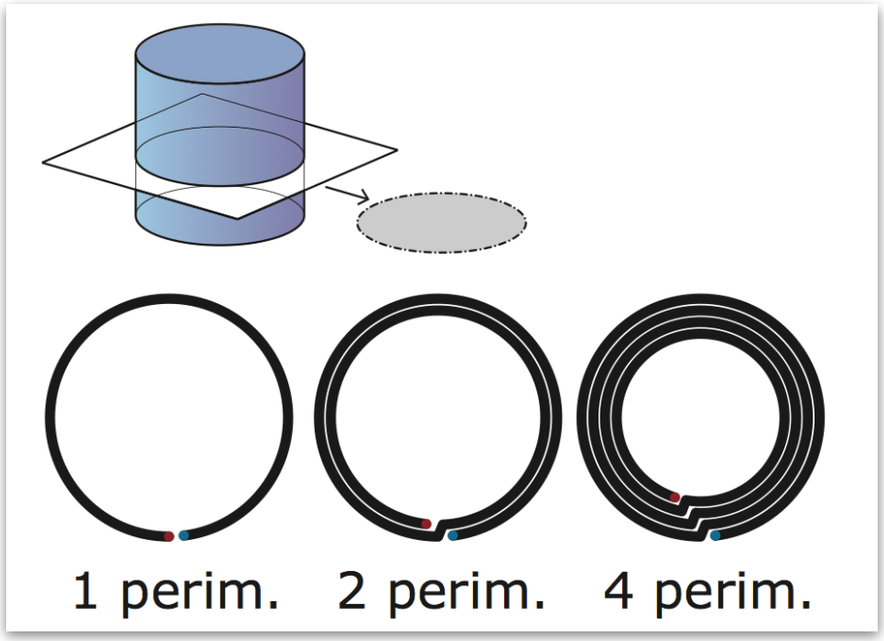


Shell Thickness



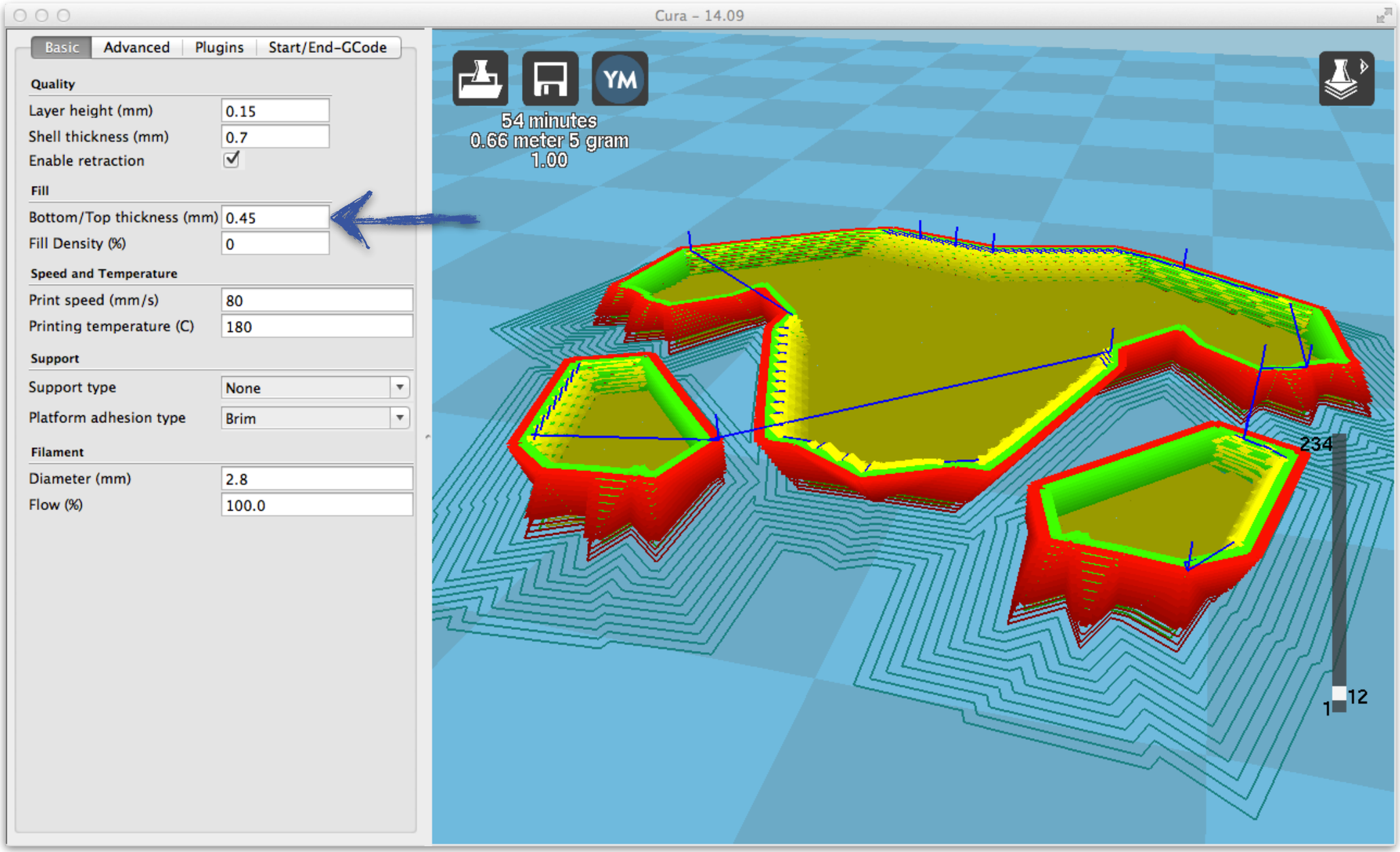
Shell Thickness



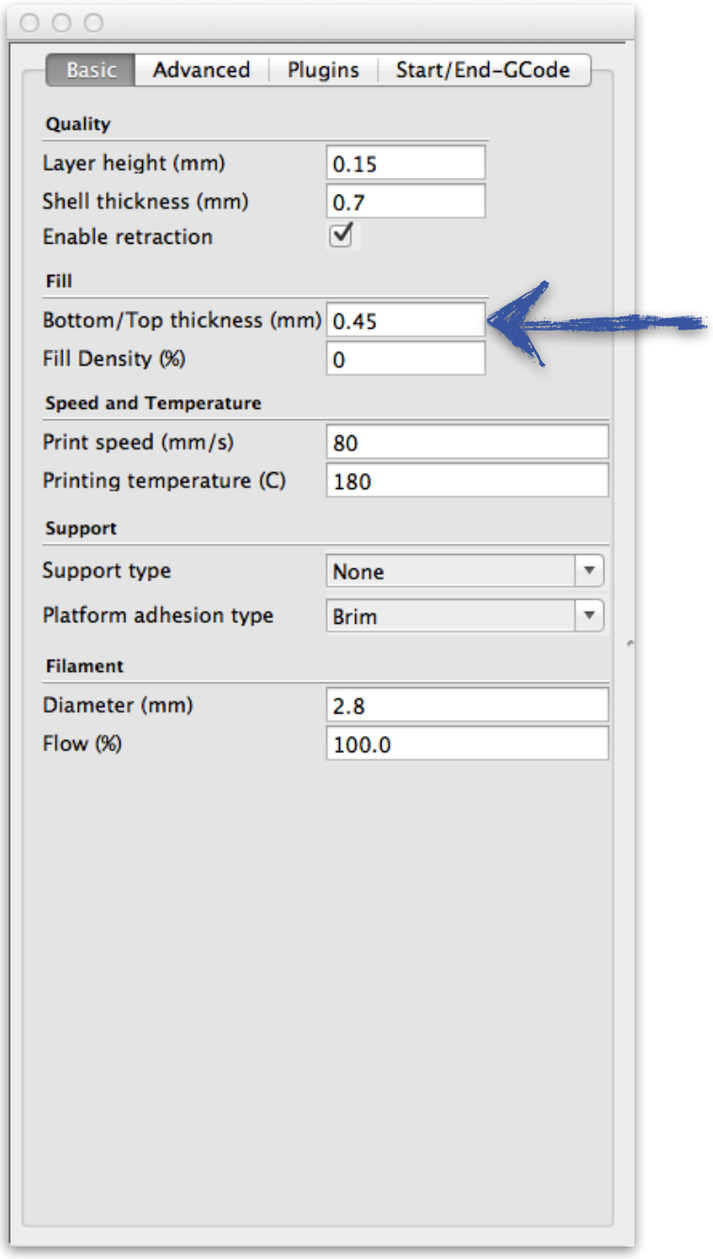


Valore consigliato: multiplo da 1 a 5 del diametro dell’ugello

Bottom/Top thickness



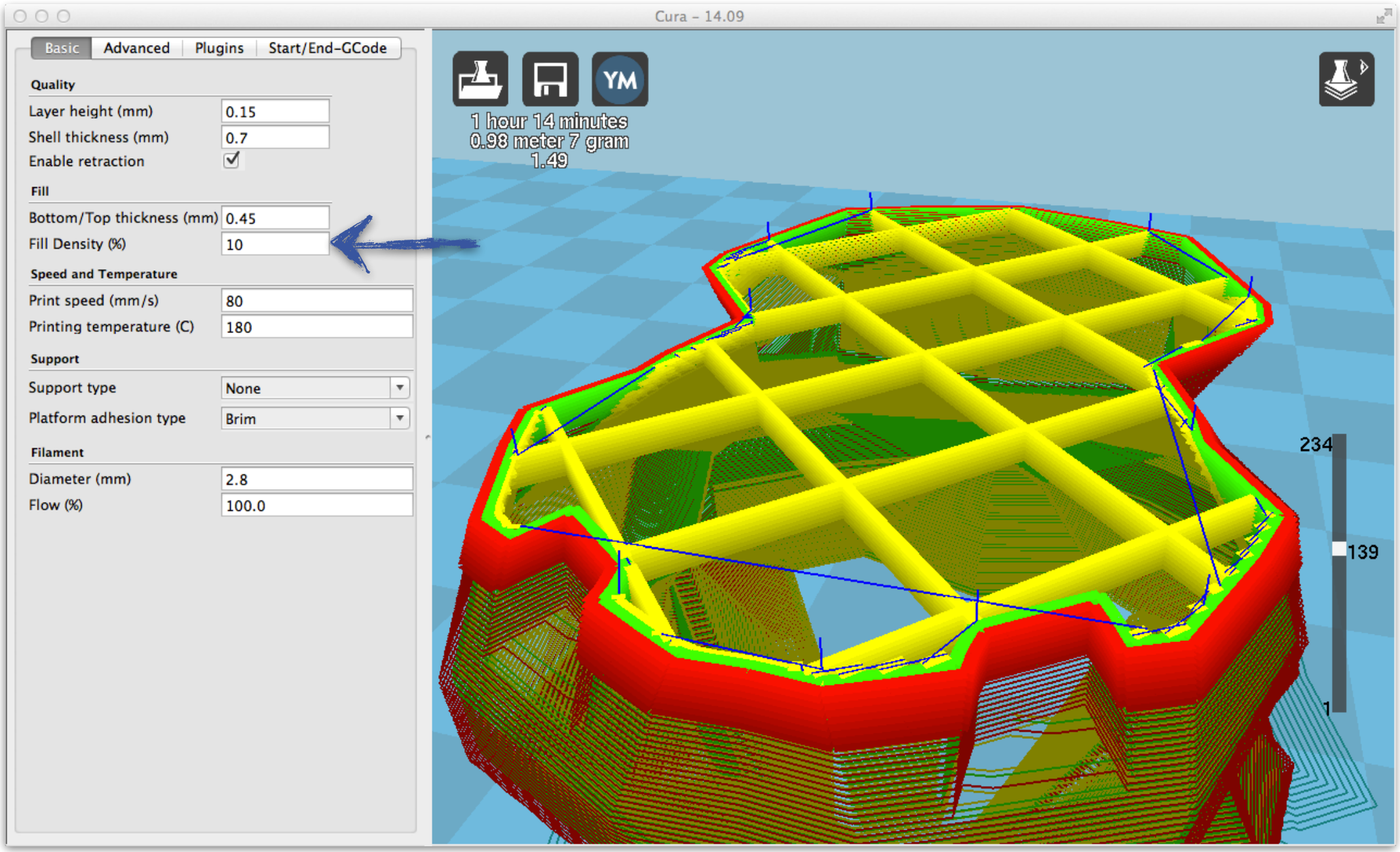
Bottom/Top thickness



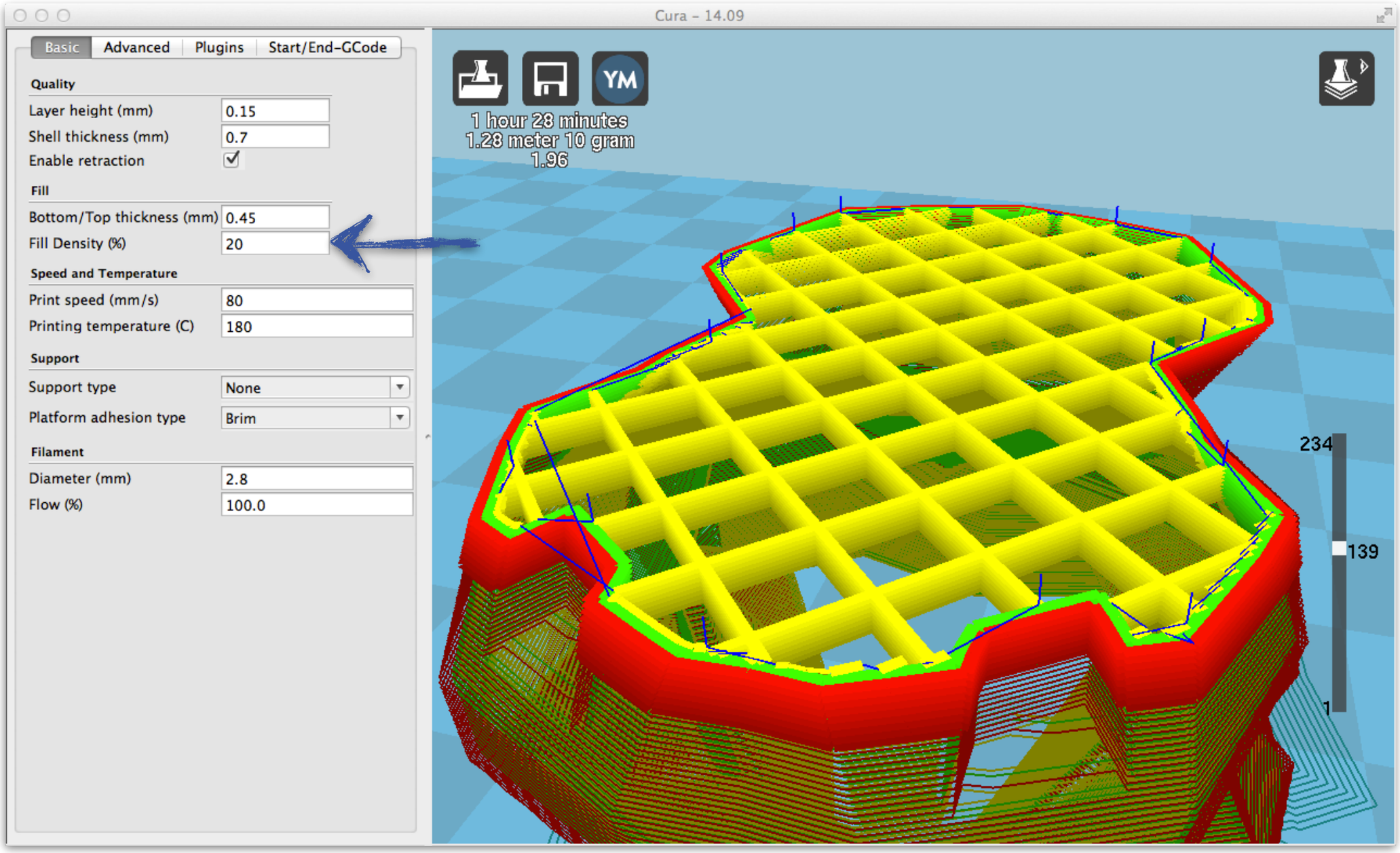
Negli expert setting si può impostare di stampare solo una tra le due pareti top/bottom

Valore consigliato: multiplo dello spessore del Layer

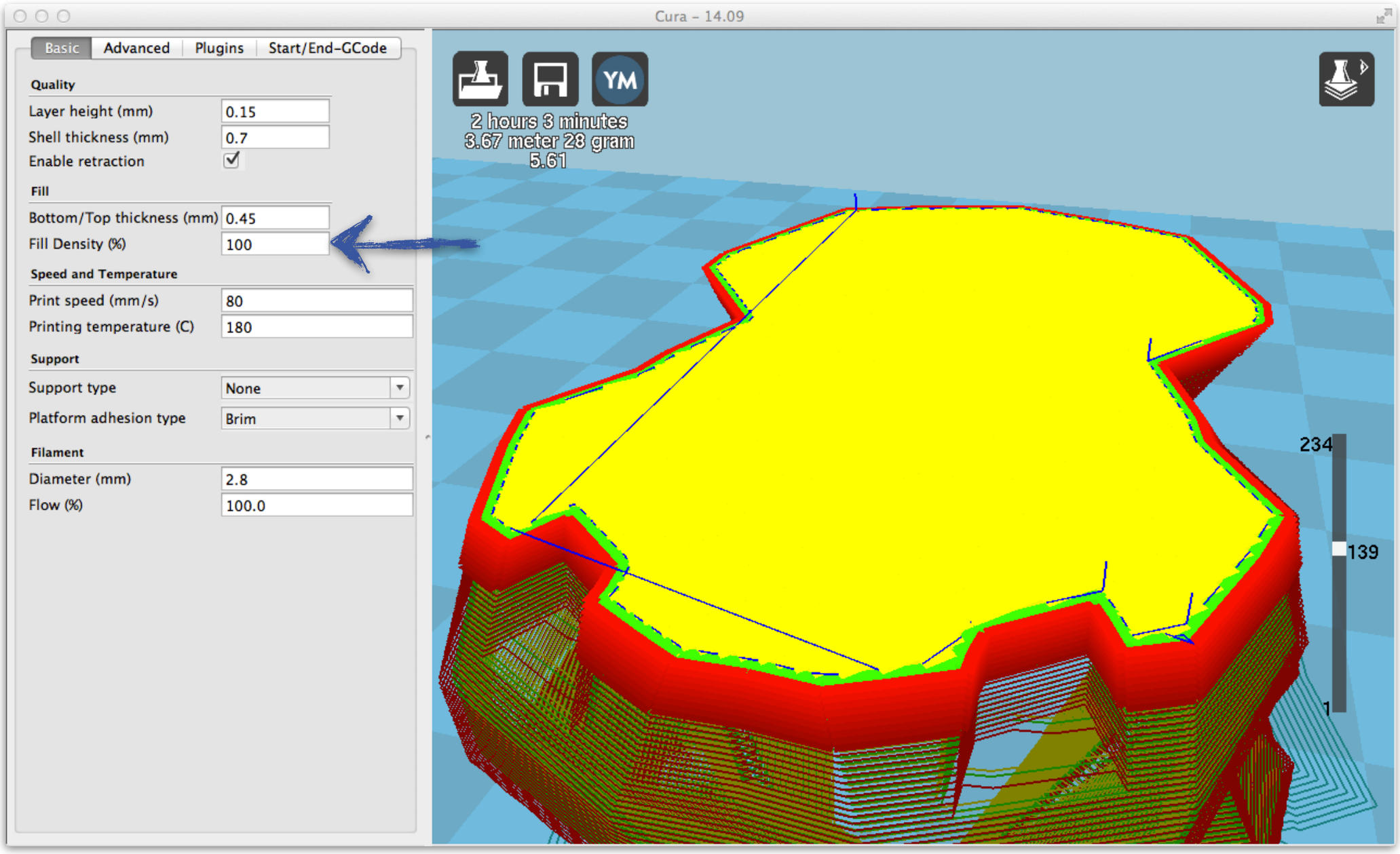
Fill density



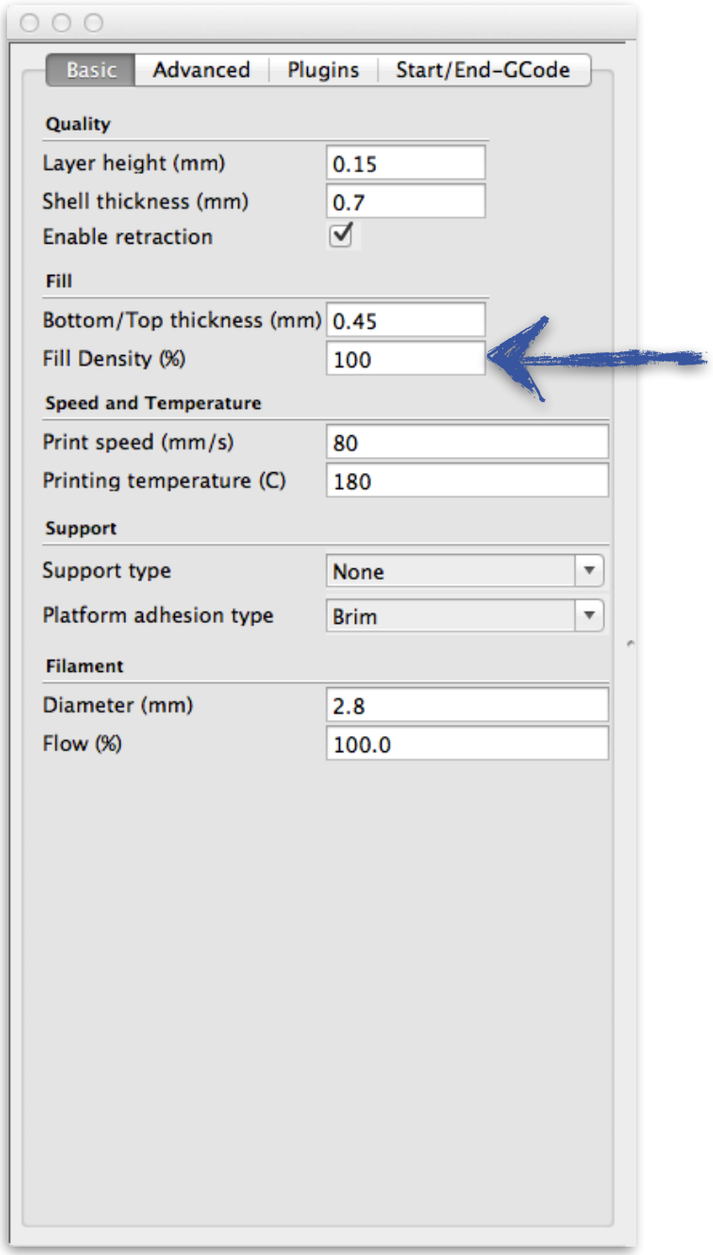
Fill density

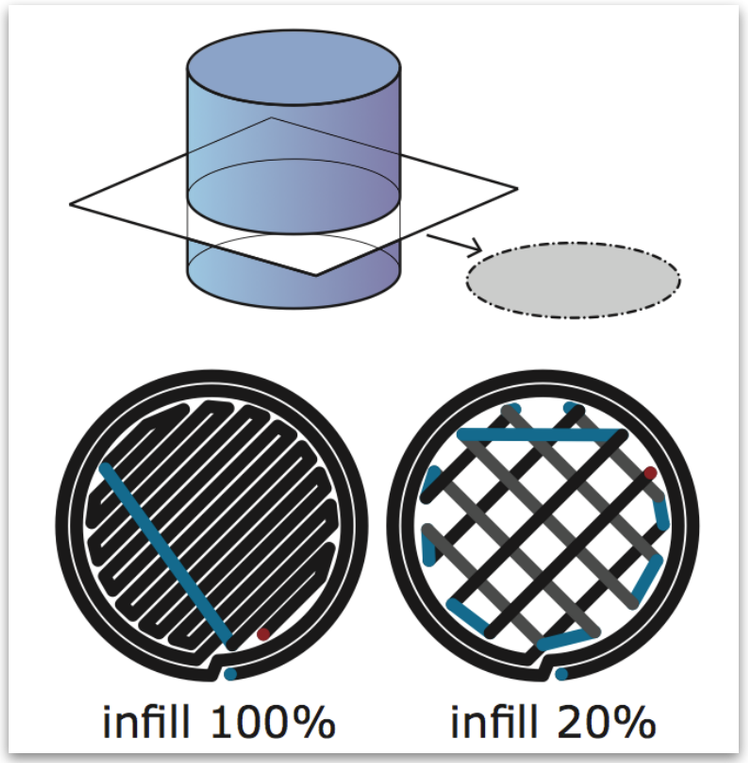


Fill density



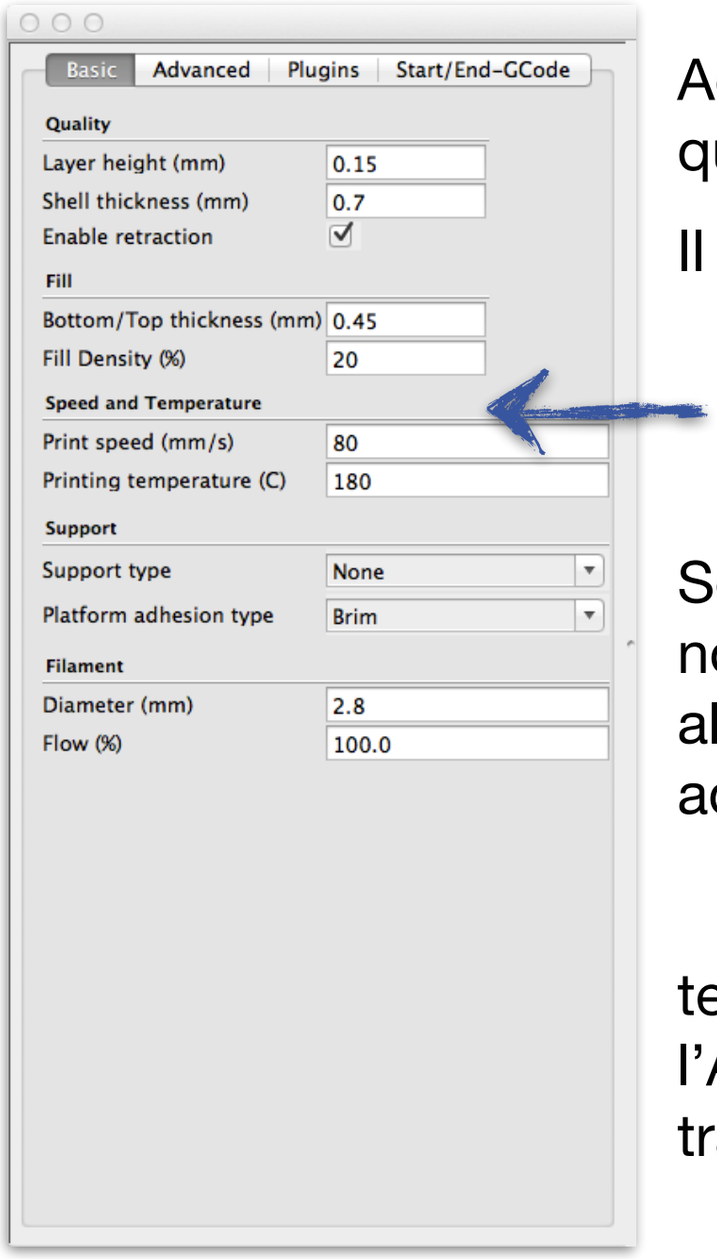
Fill density





Se impostata troppo alta il pezzo tenderà a ritirare, se troppo bassa sarà difficile chiudere le superfici superiori orizzontali.

Speed & temperature



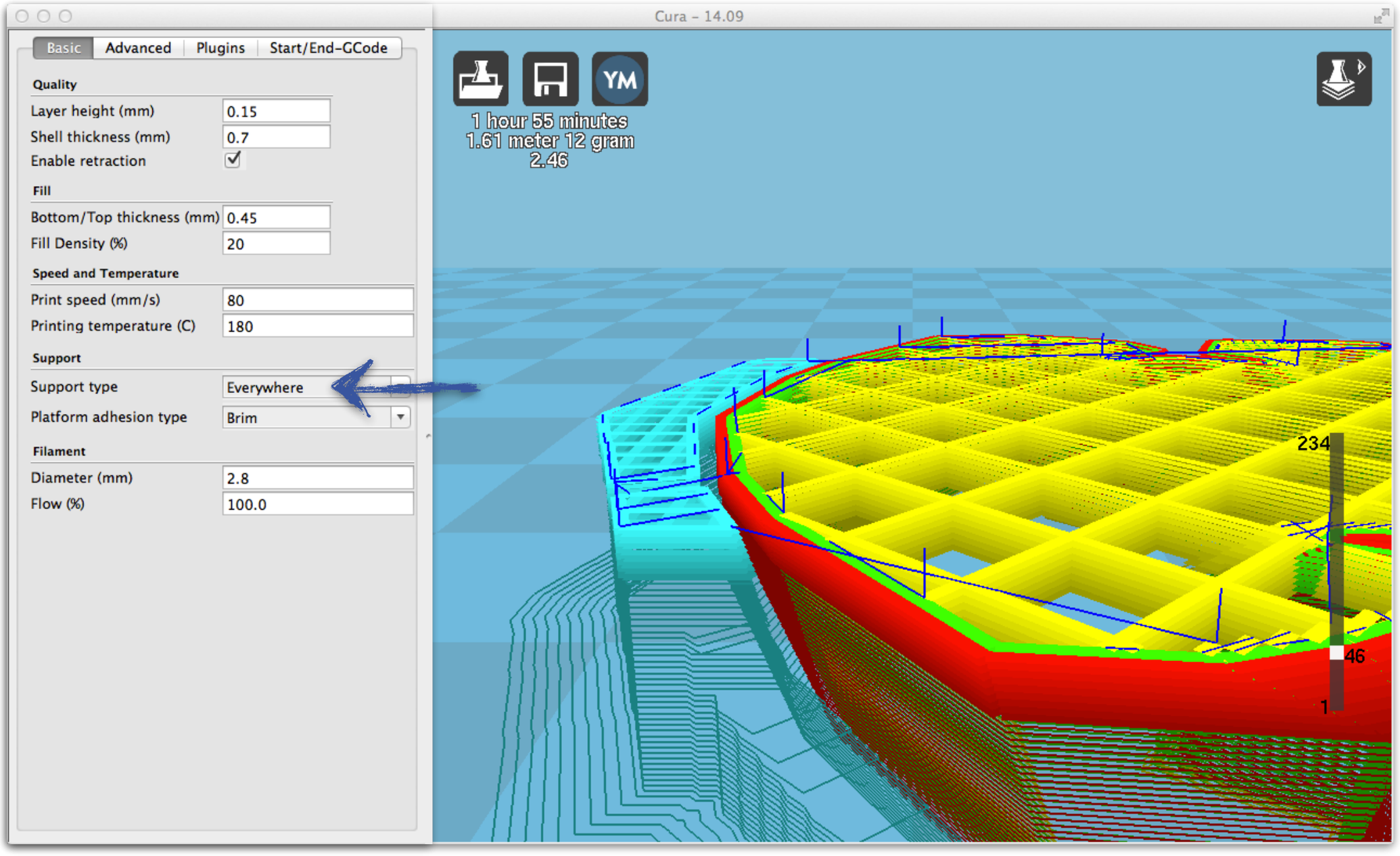
Ad alte velocità si ottengono delle stampa qualitativamente basse ma in tempi rapidi.

Il range di valori tipico va dai 30 ai 120 mm/s

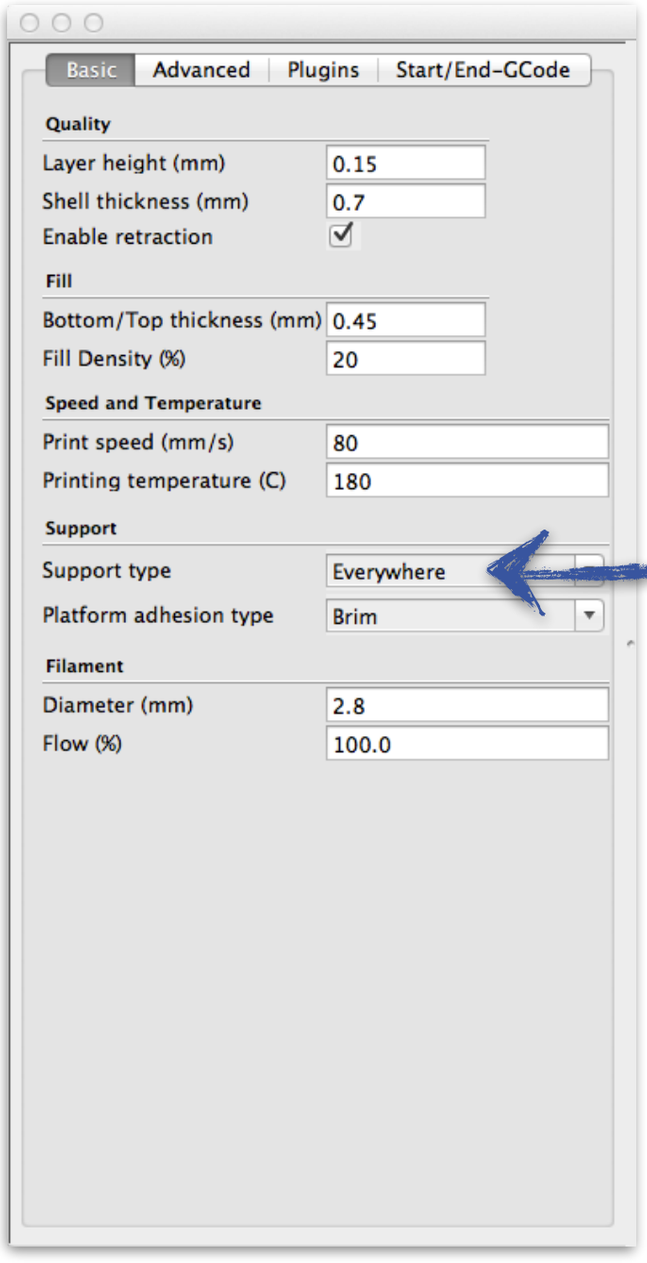
Se la temperatura impostata è troppo bassa il materiale non riesce a fluire bene all'interno dell'ugello, se troppo alta il materiale non è in grado di raffreddare adeguatamente tra uno strato e l'altro.

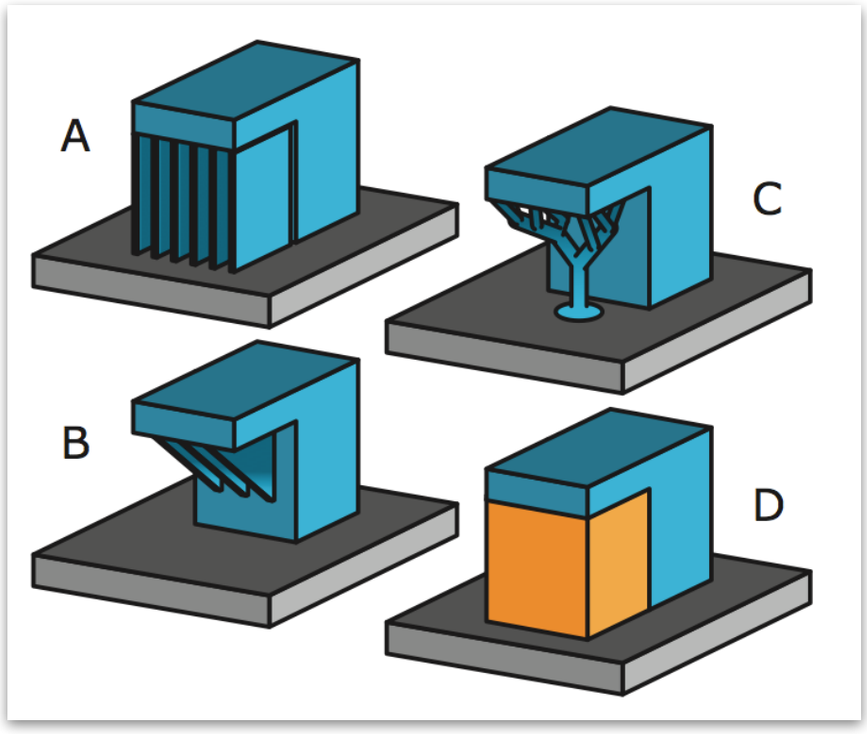
tendenzialmente il PLA si stampa tra 175 e 210°C, l'ABS tra 210 e 230°C, il Nylon tra 230 e 245°C e il TPU tra 220 e 245°C

Supports


Cura - 14.09
Basic
Advanced
Plugins
Start/End-GCode
Quality
Layer height (mm)
0.15
Shell thickness (mm)
0.7
Enable retraction
Fill
Bottom/Top thickness (mm)
0.45
Fill Density (%)
20
Speed and Temperature
Print speed (mm/s)
80
Printing temperature (C)
180
Support
Support type
Everywhere
Platform adhesion type
Brim
Filament
Diameter (mm)
2.8
Flow (%)
100.0
YM
1 hour 55 minutes
1.61 meter 12 gram
2.46
234
46
1

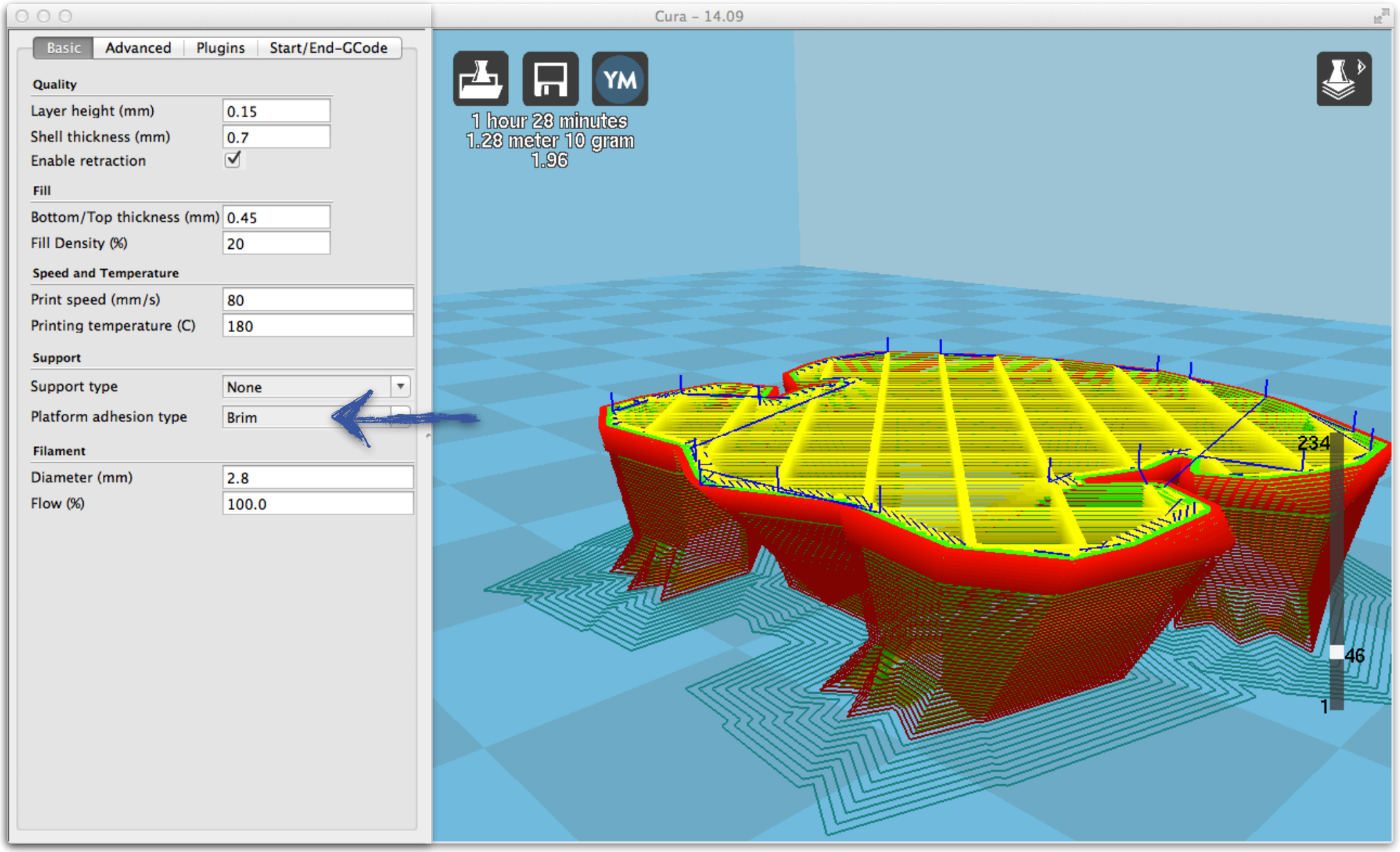
Supports



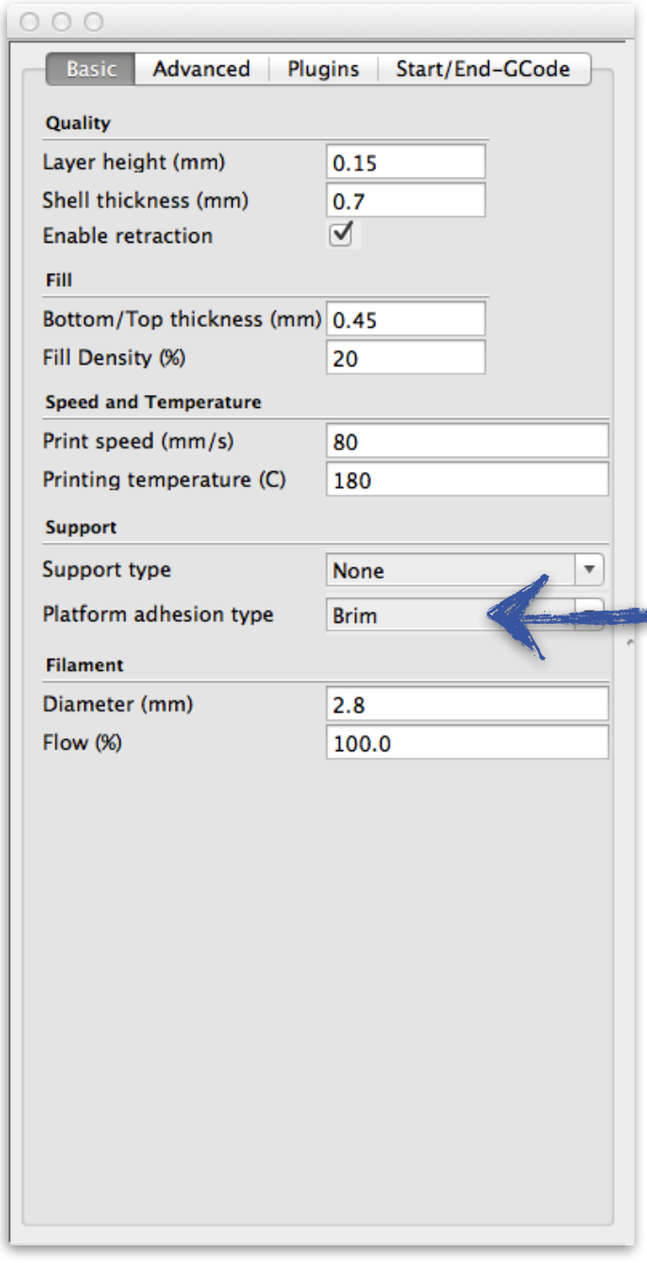


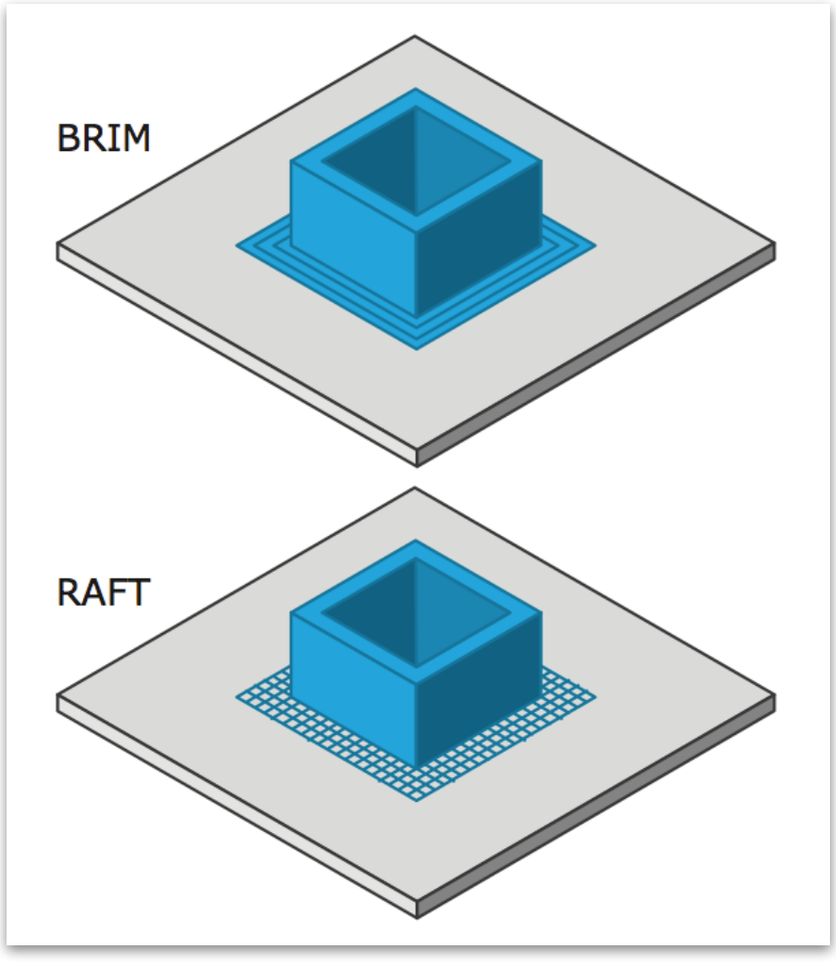
i supporti possono essere generati in realtà in molte maniere:
- in automatico dal programma di slicing (A)
-tramite modellazione personale da parte dell'utente (B)
- con un programma di generazione supporti tipo Meshmixer (C) -depositandoli con un doppio estrusore in un altro materiale potenzialmente solubile in acqua (D)

Platform Adhesion

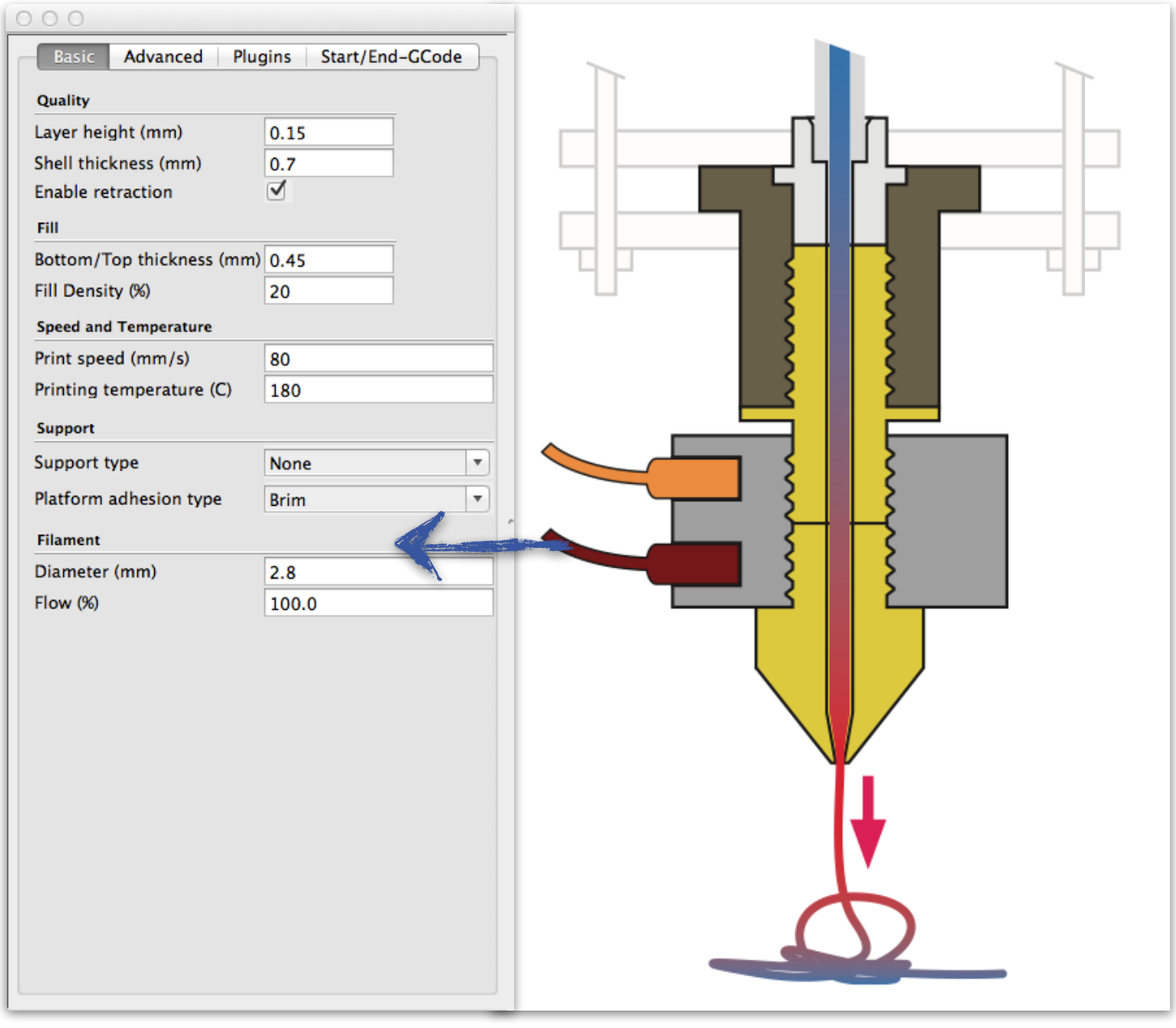


Platform Adhesion





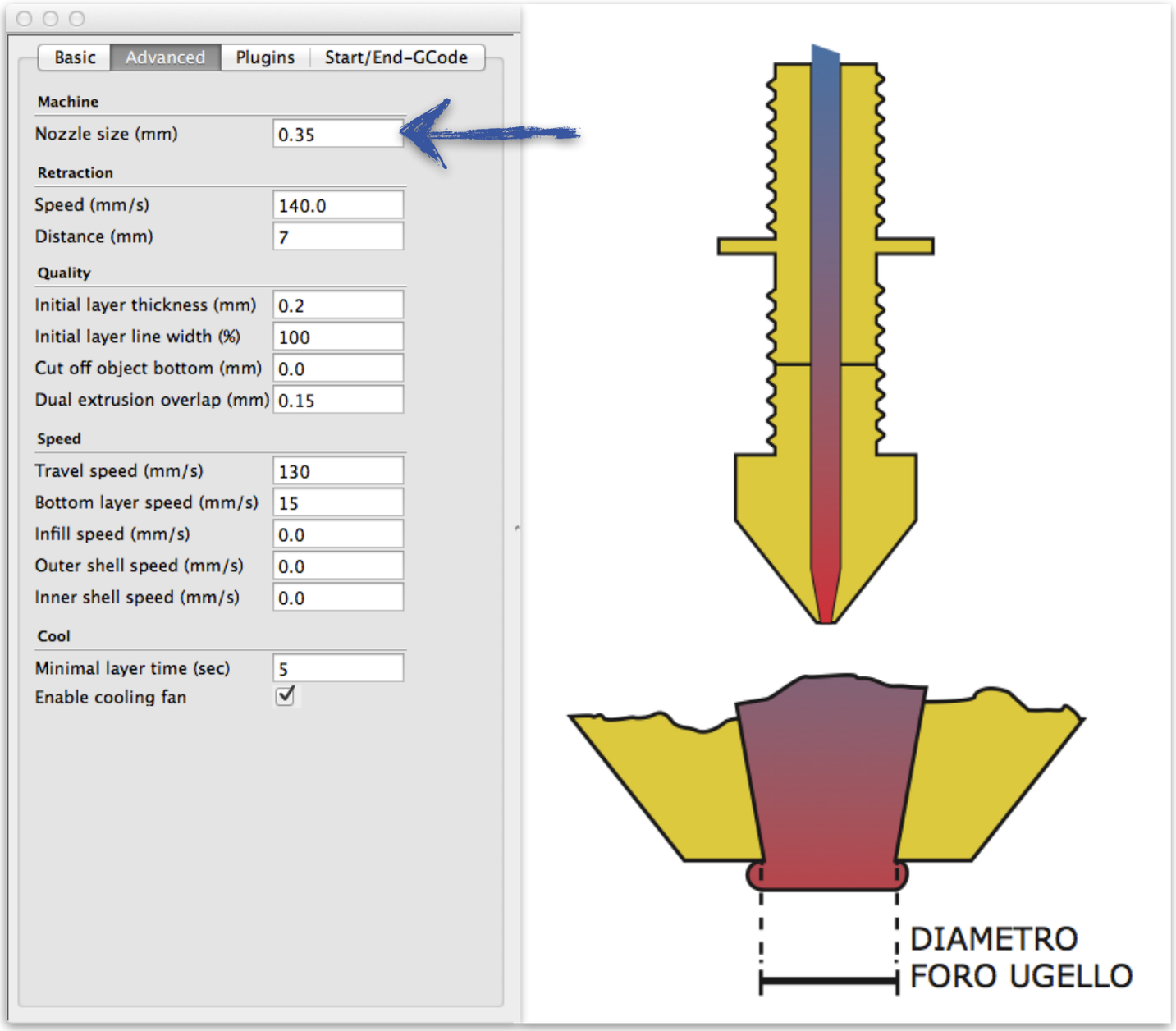
Filament



Flow rappresenta il flusso di materiale che viene estruso dall'ugello ed è determinato da quanto il motore dell'estrusore spinge il filo all'interno dell'hot end.

Il flow si misura in Estep/mm, cioè n° di giri compiuti dal motore per estrudere 1mm di filamento.

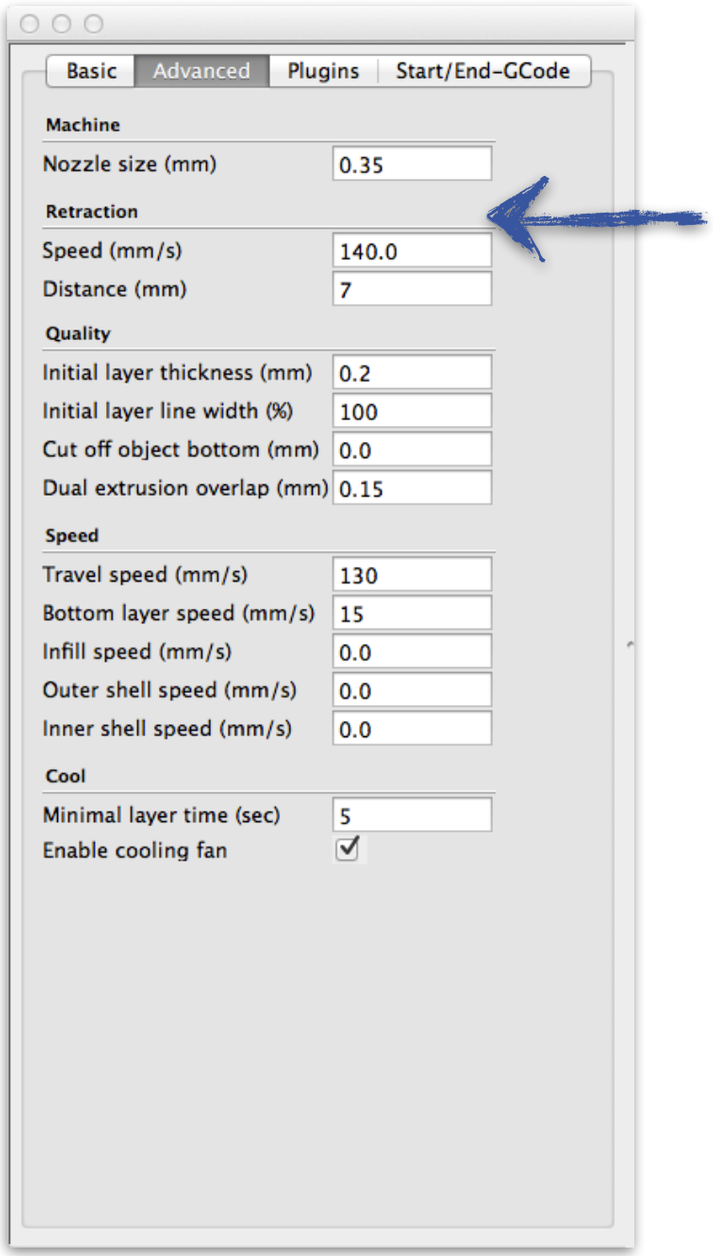
Nozzle size

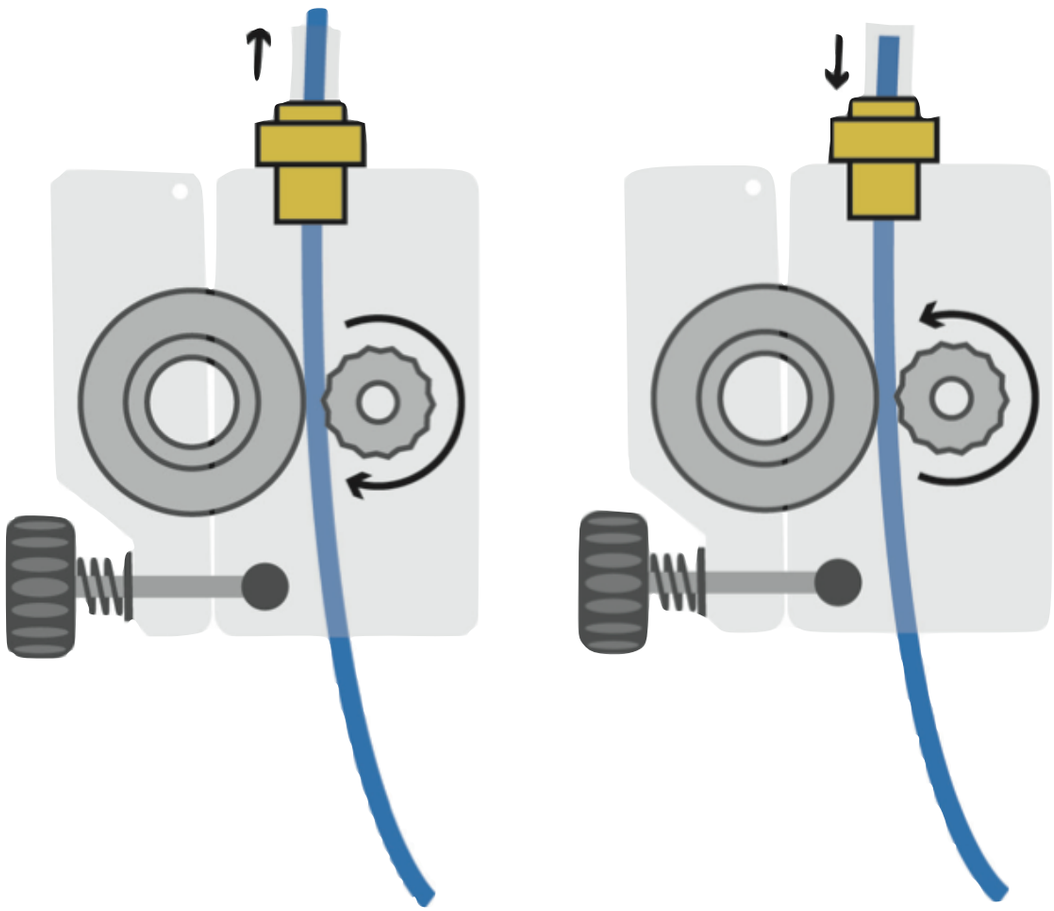


Il diametro del foro dell'ugello determina lo spessore di parete (in figura a lato 2 perimetri da 0.35mm=0,7mm) e il riempimento interno.
Nella figura sotto è possibile vedere una sezione dell'hot end e il dettaglio dell'ugello in fase di estrusione.

Le dimensioni tipiche del foro dell'ugello sono 0,35mm; 0,4mm; 0,5mm; 0,7mm; 0,8mm

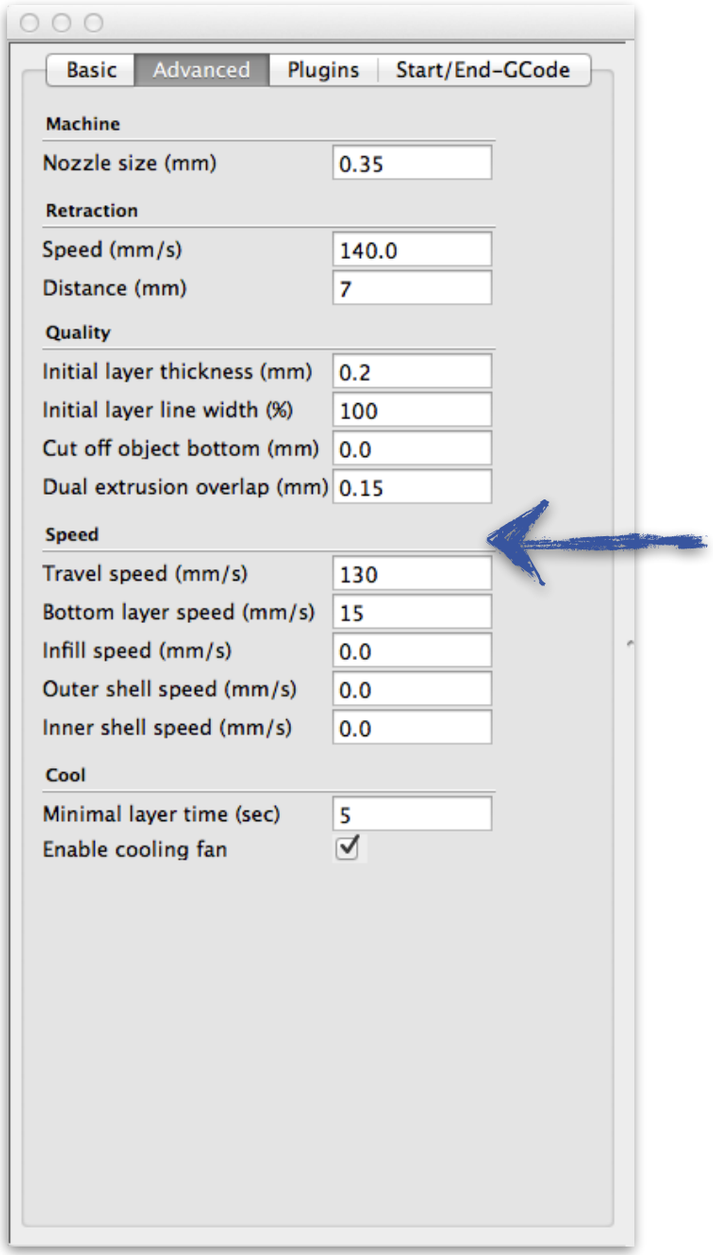
Retraction

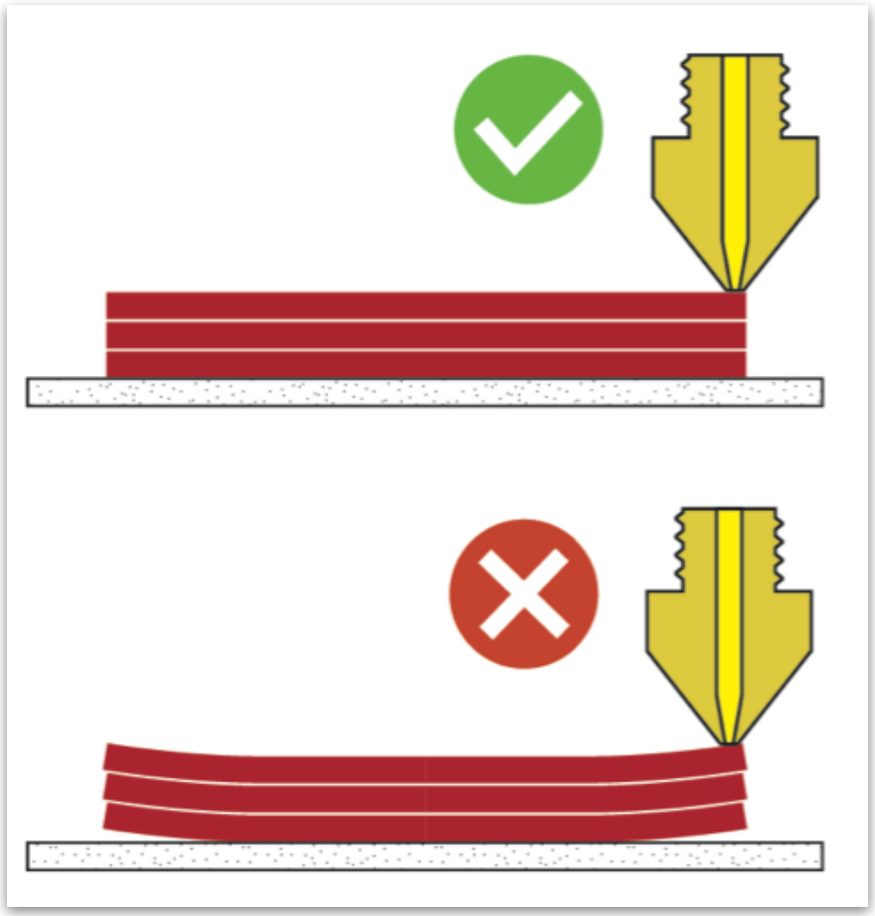




Velocità in un range di valori tra 110 e 150mm/s e distanza in range di valori tra 4,5 e 8mm di solito danno buoni risultati.

Speed



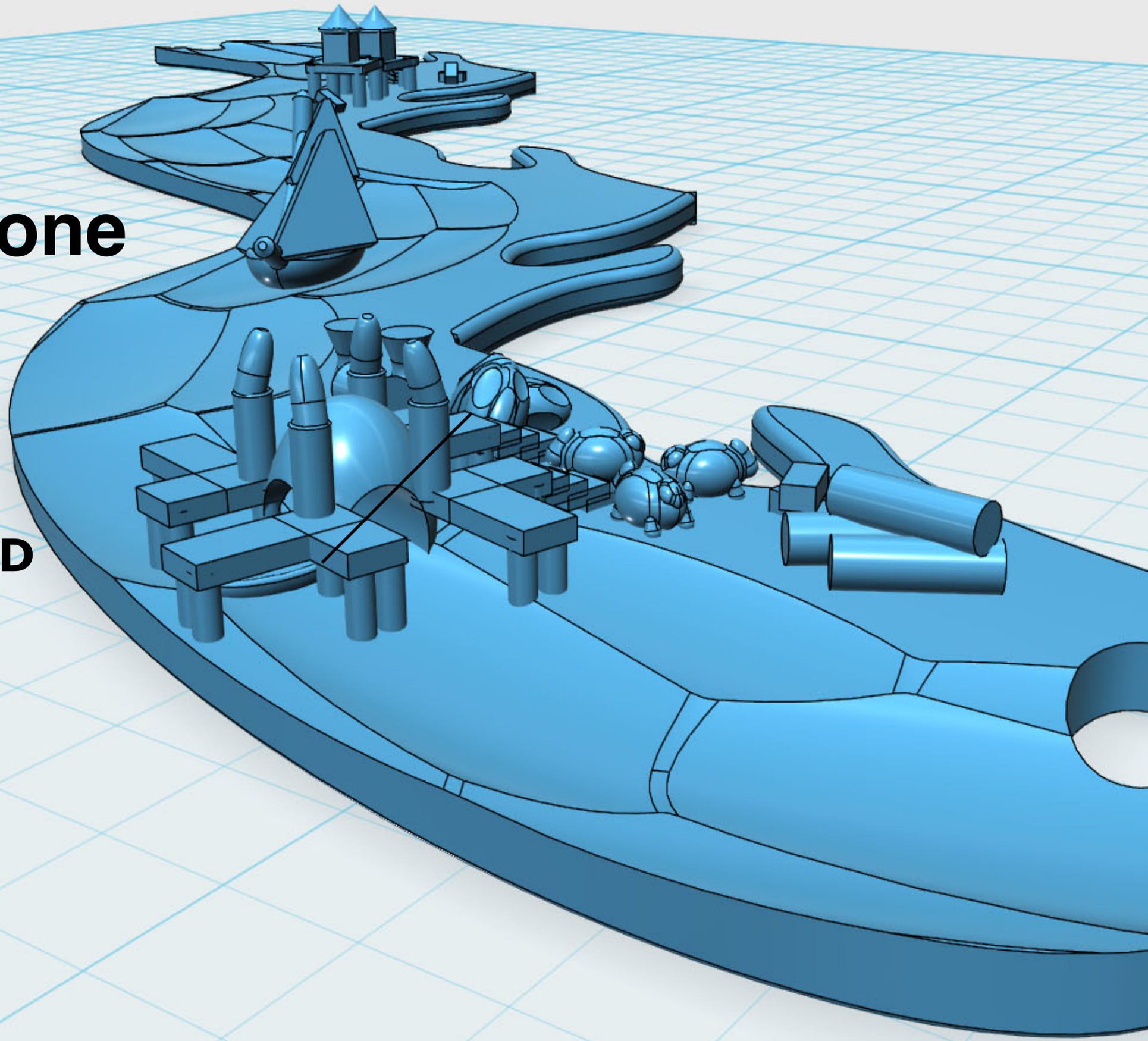


Depositare correttamente a basse velocità il primo strato di materiale garantisce in molti casi la buona riuscita della stampa

AUTODESK®
123D® DESIGN

Modellazione 3D

Impariamo le basi del disegno 3D



Siti e Link utili

AUTODESK 123D

MakerBot Thingiverse

+LAB

instructables

Primi passi con la Stampa 3D

Relatore: Andrea Mantelli

MAKERS LAB

Le informazioni contenute in queste diapositive sono state prese da “LINEE GUIDA WORKSHOP MY FIRST 3D PRINT” una guida realizzata dal +Lab del Politecnico di Milano.