

# STAMPANTE 3D

## MCD400

Tecnologia FDM (Modellazione a deposizione fusa)



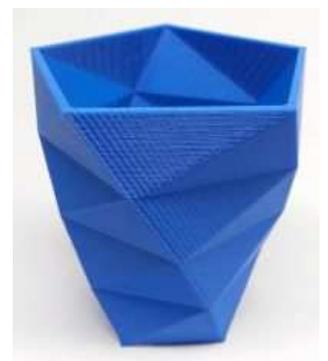
MANUALE UTENTE Rev.4.10.15

*www.3dshopping.it*

## INDICE



- 1 INFORMAZIONI PRELIMINARI
  - 1.1 Direttive di conformità
  - 1.2 Dichiarazione di Conformità CE
  - 1.3 Garanzia
  - 1.4 Limitazione delle responsabilità
  - 1.5 Note legali
  - 1.6 Norme d'uso
  - 1.7 Smaltimento
- 2 AVVERTENZE e INFORMAZIONI
  - 2.1 Misure di sicurezza
  - 2.2 Precauzioni da adottare
  - 2.3 Particolare Attenzione
  - 2.4 Simboli per la sicurezza con descrizione
  - 2.5 Tecnologia di stampa
- 3 SUPPORTO TECNICO
- 4 SPECIFICHE TECNICHE
- 5 CONTENUTO
- 6 LA STAMPANTE MCD400 (Descrizione dei componenti)
- 7 COLLEGAMENTI E DRIVER
  - 7.1 Driver della Stampante
  - 7.2 Configurazione parametri di connessione
- 8 UTILIZZO DELLA STAMPANTE
  - 8.1 Posizionamento del rotolo del filamento
  - 8.2 Sostituzione del filamento
- 9 MANUTENZIONE ORDINARIA
- 10 MANUTENZIONE STRAORDINARIA
  - 11.1 Pulizia dell'estrusore
  - 11.2 Pulizia ugello dell'estrusore
  - 11.3 Calibrazione del piano di stampa
- 12 MODULI AGGIUNTIVI
  - 12.1 Modulo Display
  - 12.2 Modulo Lan
    - 12.2.1 Configurazione indirizzo IP
- 12 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI



# 1) INFORMAZIONI PRELIMINARI

## 1.1 DIRETTIVE DI CONFORMITA'

Informiamo che il prodotto è stato realizzato con materiali e componenti in conformità a quanto previsto dalle direttive RoHS 2011/65/EU, RAEE 2002/96/CE, 2003/108/CE, D.lgs. 151/2005 e dalle direttive LVD 2006/95/EC per i seguenti standard:

EN 60950-1:2006/A12:2011 (Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione - Sicurezza)

### Conformità CE

La dichiarazione di conformità CE è inserita nella confezione del prodotto acquistato e riporta le seguenti informazioni:

## 1.2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE

### IL FABBRICANTE

PROGETTO SOFTWARE di Casiraghi Marco

via monte adamello, 3A

25050 Provaglio d'Iseo (BS)

P.IVA 03629400965

Cod.Fiscale CSRMRC77D08B7290

### DICHIARA CHE LA SEGUENTE MACCHINA

Denominazione generica Stampante MCD400

Funzione Realizzazione di modelli e prototipi tridimensionali

Modello MCD400

Anno di costruzione 2015

Matricola 0000980. . . .

### È CONFORME ALLE DISPOSIZIONI PERTINENTI DELLE SEGUENTI DIRETTIVE EUROPEE

2006/42/CE relativa alle macchine

2004/108/CE relativa alle compatibilità elettromagnetica

### DICHIARA CHE LA PERSONA AUTORIZZATA A COSTITUIRE IL FASCICOLO TECNICO È

Sig. Marco Casiraghi

Progetto Software

## 1.3 GARANZIA

PROGETTO SOFTWARE garantisce che il prodotto sarà esente da difetti nei materiali e nella lavorazione, nel corso del periodo di garanzia applicabile, se usato in condizioni normali come descritte nella documentazione del manuale d'uso fornito insieme al prodotto. PROGETTO SOFTWARE provvederà prontamente alla riparazione o sostituzione del prodotto, se necessario, per renderlo privo di difetti durante il periodo di garanzia. La garanzia comprende di tutti i componenti elettrici ed elettronici, **con consegna e riconsegna a carico del cliente**, presso nostro laboratorio e comprende la sostituzione delle parti guaste e la manodopera a nostro carico.

### Questa garanzia esclude:

A) Materiali di consumo o di consumo normali, quali il materiale utilizzato ABS e PLA, l'estrusore, la rottura del vetro o del piano di appoggio riscaldato, e tutte le parti della struttura di tipo meccanico e in ABS).

B) Riparazioni necessarie durante la garanzia ove i sigilli di garanzia siano stati manomessi.

C) Riparazioni necessarie durante la garanzia a causa dell'uso di materiali non idonei o non autorizzati come previsto nell'elenco dei prodotti e materiali utilizzabili.

D) Le riparazioni necessarie durante il periodo di garanzia a causa di uso o di condizioni eccezionali quali sommosse, inondazioni, oppure uso improprio o negligenza, da parte di chiunque ad eccezione di PROGETTO SOFTWARE.

E) Le spese di trasporto, imballo e spedizione. La garanzia inizia con la data di consegna del prodotto ed è valida per 24 mesi per il cliente consumatore, detto consumer, mentre è valida per 12 mesi per il cliente non consumatore, detto utente professionale/azienda (acquisto con fattura tramite Partita IVA).

Questa garanzia è l'unica garanzia prevista per il prodotto, nella misura in cui ciò sia permesso dalla legge.

## **1.4 LIMITAZIONE DELLE RESPONSABILITA'**

PROGETTO SOFTWARE non sarà responsabile per danni conseguenti, diretti o indiretti, come perdita di profitti o tempo di personale e/o dipendenti, indipendentemente dal motivo.

### **Marchi**

Tutte i nomi di società e marchi indicati nel presente manuale d'uso sono utilizzati solo a scopo descrittivo ed informativo ed appartengono ai singoli proprietari.

## **1.5 NOTE LEGALI**

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifica senza preavviso.

Le sole garanzie del prodotto sono solo quelle espresse in modo esplicito nelle sopra riportate dichiarazioni di garanzia. Nessuna delle informazioni contenute deve essere interpretata come garanzia aggiuntiva.

PROGETTO SOFTWARE non sarà responsabile per omissioni o errori tecnici o editoriali contenuti nel presente documento. PROGETTO SOFTWARE declina ogni responsabilità per sinistri od ogni qualsivoglia inconveniente, a persone o cose, derivanti da manomissioni, modifiche strutturali o funzionali, installazione non idonea o non correttamente eseguita, ambientazione non idonea alle protezioni o climatizzazioni richieste, carenze di manutenzione o di verifiche periodiche o di riparazioni in ogni caso non correttamente eseguite.

Tutte i nomi di società e marchi indicati nel presente manuale d'uso sono utilizzati solo a scopo descrittivo ed informativo ed appartengono ai singoli proprietari.

## **1.6 NORME D'USO**

Le norme d'uso e manutenzione riportate in questo manuale devono essere seguite diligentemente per il buon funzionamento e la corretta gestione del prodotto.

## **1.7 SMALTIMENTO**

Al termine del suo ciclo di vita il prodotto non deve essere smaltito tra i rifiuti urbani misti, ma deve essere effettuata una raccolta separata negli appositi raccoglitori/centri specifici previsti per il materiale elettrico e/o elettronico.

La legge punisce con sanzioni chi smaltisce abusivamente i RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche).

## **2) AVVERTENZE**

### **2.1 MISURE DI SICUREZZA**

Leggere attentamente tutte le istruzioni riportate in questo manuale utente prima di mettere in funzione il prodotto.

Le seguenti precauzioni garantiscono l'utilizzo appropriato del prodotto e consentono di evitarne il danneggiamento.

Inoltre si consigliano alcune semplici norme di sicurezza per salvaguardare l'incolumità dell'utilizzatore ed il buon funzionamento del prodotto.

Il prodotto deve essere utilizzato da adulti, non è un giocattolo, per cui i bambini devono essere tenuti a distanza di sicurezza e controllati per la loro salvaguardia.

Durante il funzionamento alcune parti meccaniche sono in movimento ed alcuni componenti raggiungono temperature elevate, pertanto si richiede di prestare il massimo dell'attenzione evitando di mettere le mani all'interno del prodotto mentre è in funzione.

Durante i cicli di manutenzione consigliati, spegnere sempre il prodotto prima di intervenire sul prodotto stesso.

### **2.2 PRECAUZIONI DA ADOTTARE**

Si richiama l'attenzione alle seguenti istruzioni che possono compromettere la conformità sopra attestata, oltre, naturalmente, le caratteristiche del prodotto:

- Utilizzare la tensione di alimentazione come specificata nelle caratteristiche tecniche.
- Non sovraccaricare la presa elettrica a cui è collegato il prodotto collegando più apparati.
- Accertarsi di collegare il prodotto a una presa elettrica dotata di idonea messa a terra.
- In caso di mancata messa a terra del prodotto, potrebbero verificarsi scosse elettriche, incendi e suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche.
- Utilizzare solo il cavo di alimentazione fornito con il prodotto.
- Non danneggiare, tagliare o tentare di riparare il cavo di alimentazione.
- Un cavo di alimentazione danneggiato potrebbe essere causa di incendi e scosse elettriche.
- Sostituire un cavo danneggiato con un altro cavo approvato.
- Spegnere il prodotto e staccare il cavo di alimentazione dalla presa elettrica nei seguenti casi:
  - Sempre durante la manutenzione del prodotto
  - In caso di fumo o odori insoliti provenienti dal prodotto
  - Se il prodotto produce uno strano rumore durante il normale funzionamento
  - Se un pezzo di metallo o un liquido entra in contatto con le parti strutturali del prodotto
  - Durante una tempesta elettromagnetica (tuoni o fulmini)
  - In caso di interruzione di corrente
  - Evitare di esporre il prodotto alla luce diretta, alla pioggia, alla umidità o al vapore.
- Utilizzare lontano da fonti di calore o a temperature troppo rigide.
- Tenere il prodotto sempre in buon stato di manutenzione eseguendo le operazioni periodiche consigliate
  - Evitare di toccare il prodotto con mani umide o bagnate
  - Non utilizzare per la pulizia prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti forti, spazzole dure
  - Pulire il prodotto utilizzando un panno morbido
  - Proteggere il prodotto da polvere, vibrazioni ed urti

- Assicurarsi che acqua od altri liquidi non penetrino all'interno dei componenti elettrici, quali: alimentatore, motorini, estrusore, schede elettroniche
- Il materiale di consumo teme l'umidità, una volta aperta la confezione del materiale di consumo, nel caso di un lungo periodo di inutilizzo, richiudere nella sua busta di plastica.

## 2.3 PARTICOLARE ATTENZIONE

Mantenere i locali, dove è installato il prodotto, ben areati e non sostare per lunghi periodi nei pressi del prodotto, perché durante la lavorazione, a seconda della tipologia dei materiali impiegati, possono svilupparsi sostanze potenzialmente pericolose per la salute.

## 2.4 SIMBOLI PER LA SICUREZZA CON DESCRIZIONE



### ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare danni di piccola o media entità.

### SUPERFICIE CALDA

L'indicazione di superficie calda segnala la presenza di dispositivi con temperature elevate. Fare sempre molta attenzione e indossare guanti di protezione durante l'utilizzo dei componenti riscaldati.



### GUANTI

Durante l'esecuzione delle procedure di manutenzione, il dispositivo potrebbe essere caldo e potrebbe essere necessario indossare dei guanti per evitare scottature.

### OCCHIALI PROTETTIVI

Indossare degli occhiali protettivi per evitare danni agli occhi.



### SCARICHE ELETTROSTATICHE (ESD)

Utilizzare le normali precauzioni contro le scariche elettrostatiche (ESD) durante l'utilizzo del dispositivo o nei pressi dei componenti elettrici



### RICICLO e SMALTIMENTO

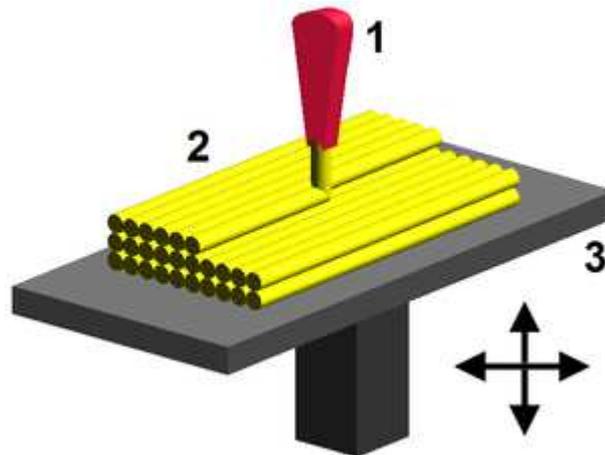
Utilizzare procedure di riciclo appropriate per i materiali e la confezione.  
**Obbligo smaltimento differenziata**

## 2.5 TECNOLOGIA DI STAMPA

L'MCD400 utilizza la tecnologia FDM o anche Modellazione a Deposizione Fusa.

Lavora su un principio "additivo" rilasciando il materiale su strati.

Un filamento plastico è srotolato da una spirale che fornisce il materiale da un ugello di estrusione da cui si può avviare e fermare il flusso. L'ugello è riscaldato per poter sciogliere il materiale e può essere spostato nei tre assi X,Y,Z da un meccanismo di controllo numerico, controllato direttamente da una scheda controller pilotata da comandi GCODE standard.



1. In rosso l'UGELLO da cui viene estruso il materiale plastico.
2. In Giallo il materiale depositato che forma il prototipo
3. Piatto di stampa riscaldato per aumentare l'aderenza del materiale

### 3) SUPPORTO TECNICO CLIENTI

Il servizio di assistenza per i prodotti 3DSHOPPING permette di aiutare l'utilizzatore di risolvere i problemi o chiedere delucidazioni in merito all'acquisto effettuato.

Il supporto telefonico **COMMERCIALE** è attivo in orari di ufficio al numero 030/6854530

Potete contattarci anche tramite email all'indirizzo [info@3dshopping.it](mailto:info@3dshopping.it)

o visitare il sito : <http://www.3DShopping.it>.

Per problemi **TECNICI** vi invitiamo ad inviare una mail all'indirizzo [supporto@3dshopping.it](mailto:supporto@3dshopping.it)  
Indicando i seguenti dati:

- NOME COGNOME / DATI ANAGRAFICI DITTA
- MODELLO STAMPANTE
- SERIALE STAMPANTE
- DESCRIZIONE DELLA RICHIESTA
- EVENTUALE FOTO RELATIVA ALLA DESCRIZIONE

**(Senza questi dati non possiamo prendere in carico la chiamata e gestirla al meglio)**

**VI PREGHIAMO DI CONSULTARE IL PRESENTE MANUALE IN TUTTE LE SUE PARTI PRIMA DI CONTATTARCI.**

Il manuale completo del prodotto, istruzioni per l'utilizzo del prodotto, è disponibile anche sul sito Web all'indirizzo: <http://www.3DShopping.it>.

**Ulteriori informazioni tecniche sono presenti ed aggiornate continuamente sul sito <http://www.3DShopping.it>.**

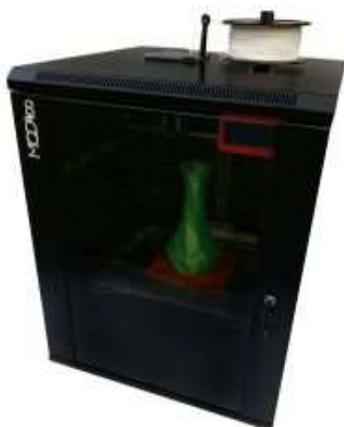
**E' IMPORTANTE EFFETTUARE LA REGISTRAZIONE AL SITO PER ESSERE CONTINUAMENTE AGGIORNATI SUL PRODOTTO ACQUISTATO.**

## 4) SPECIFICHE TECNICHE

Tecnologia di stampa	Stampa di modelli tramite estrusione di materiale a deposizione fusa (FDM)
Materiale consigliato	Filamento di Acrilonitrile-Butadiene-Stirene (ABS) e Filamento Polylactic Acid (PLA) o simili con temperatura massima di estrusione 230°C
Diametro filamento	1,75 mm
Testina di estrusione	Singola testina con riscaldamento controllato da termostato (massima temperatura 230°C)
Tipo di estrusore	ad estrusione diretta del materiale
Diametro ugello estrusore	0,4 mm
Risoluzione strato	tra 0,1mm e 0,35mm
Precisione di posizionamento	0,004mm asse X. 0,004mm Y. 0,012mm asse Z
Velocità di stampa	Configurabile tramite software (la velocità utilizzabile è determinata dal tipo di finitura di stampa che si vuole ottenere e dalla conformazione dell'oggetto da stampare)
Area di stampa	Asse X= 320mm Asse Y= 290mm Asse Z= 400mm
Piano di stampa	Piano di stampa 320mm X 290mm con riscaldamento (max 120°C) per la parte centrale 200mmx200mm
Motori	Motori stepper step 1,8° (passo-passo)
Struttura metallica	metallica
Supporti in plastica	ABS
Guide	Guide lineari senza manutenzione
Dimensioni di ingombro	570mm Larghezza x 740mm Lunghezza x 640mm Altezza
Peso	20kg
Alimentazione	12 V DC
Assorbimento	15 A
Interfaccia	USB
Compatibilità	Può essere pilotata con la maggior parte dei software dedicati alle stampanti 3d come ad esempio Repetier Host, Simplify3d ...etc.
Compatibilità Sistema Operativo	Windows, APPLE IOS e Linux. (La compatibilità è legata al software utilizzato per la stampa)
File 3D per la stampa	Estensione STL (è legata al software utilizzato per la stampa)

## 5) CONTENUTO

- Stampante MCD400



- Alimentatore 220v-12v esterno con cavo di alimentazione europeo



- Parti necessarie per il sostegno del rotolo del filamento



- Cavo USB di collegamento al pc
- Kit di attrezzi



- Manuale d'uso

## 6) LA STAMPANTE **MCD400**

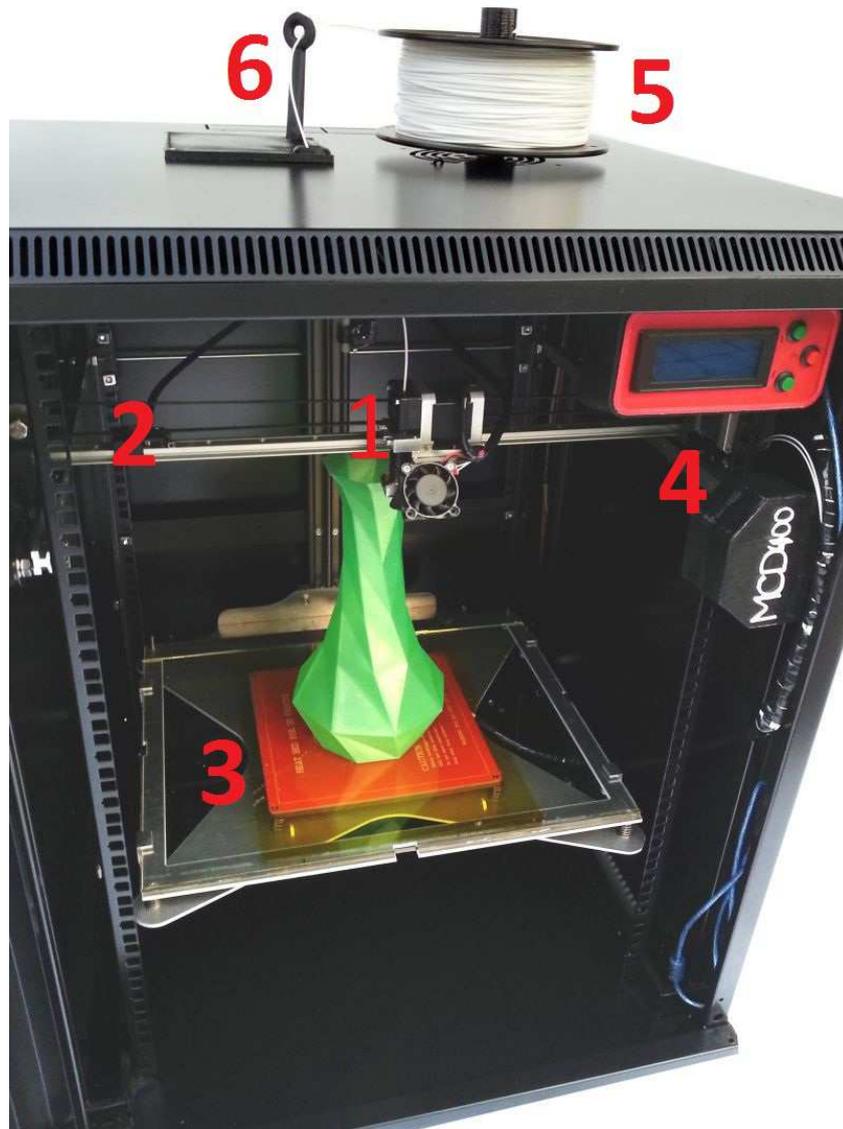


*(immagine 1)*

La stampante MDC400 è composta da una struttura in metallo con nella parte frontale uno sportello con vetro che permette la completa visione delle parti interne e quando aperta una agevole manutenzione.

**Per motivi di sicurezza QUANDO LA STAMPANTE è IN FUNZIONE LO SPORTELLLO FRONTALE DEVE RIMANERE CHIUSO A CHIAVE.**

## Descrizione delle parti meccaniche interne principali:



(immagine 2)

- 1) Testina estrusore con sistema di inserimento filamento e cinghia di trazione.
- 2) Assi di movimento testina estrusore Asse X, Y.
- 3) Piano di stampa riscaldato Asse Z composto da una superficie di vetro 4mm che può essere ricoperta da scotch Kapton per garantire l'aderenza con materiali come l'ABS.
- 4) Modulo Display per la gestione degli spostamenti degli assi, del riscaldamento del piano, dell'estrusore e della stampa gestito con la comoda interfaccia a pulsanti di selezione. Sul display appariranno le operazioni in corso sulla stampante come lo spostamento degli assi X/Y/Z, le temperature del piano e dell'estrusore e il tempo di stampa e la percentuale di completamento.
- 5) Sistema di centraggio e fissaggio della bobina del filamento (Utilizzabili bobine di peso massimo 1kg). Per garantire uno svolgimento corretto del filamento la bobina deve essere posta come

nell'immagine. Il filamento deve srotolarsi dalla bobina dalla parte posteriore della stampante in senso antiorario e passare nell'apposito anello di centraggio(6)

6) Anelli di centraggio e di guida del filamento

**Descrizione delle parti esterne (parte posteriore della stampante):**



*(immagine 3)*

- Alimentatore 220v-12v esterno alla stampante
- Targa identificativa della stampante (Modello, Numero seriale e riferimento WEB)

**Parte superiore della stampante :**



*(immagine 4)*

- Sistema di centraggio e fissaggio della bobina del filamento

## 7) COLLEGAMENTI E DRIVER

### 7.1 DRIVER DELLA STAMPANTE

Il collegamento in USB della stampante MCD400 ne permette la comunicazione seriale con il PC. Normalmente i sistemi operativi più recenti rilevano correttamente la periferica USB come porta seriale virtuale e ne attivano subito la comunicazione.

In caso questo non avvenga seguire le istruzioni qui sotto riportate per installarne il driver.

Aprire un browser internet all'indirizzo:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Scegliere la propria versione di sistema operativo nella tabella “VCP Drivers” e scaricare i driver necessari per il “Virtual COM Port Drivers”

Eseguire il download, decomprimere il file scaricato, aprire la cartella con i file estratti e eseguire il file di installazione.

### 7.2 CONFIGURAZIONE PARAMETRI DI CONNESSIONE

**Esempio di configurazione parametri di connessione con il software gratuito Repetier Host:**

-Aprire il menu configurazione della stampante  
CONFIGURAZIONE → IMPOSTA STAMPANTE

-Selezionare la porta di comunicazione su cui è stata installata la stampante:  
Per WINDOWS si presenta come porta “COMXX” dove XX è il numero della porta seriale.  
In APPLE IOS e LINUX ha un nome esteso come ad esempio “/dev/sttXX”

-Impostare la velocità Baud Rate 115200

Lasciare invariati gli altri parametri e salvare la configurazione.

Ora è possibile connettersi alla stampante cliccando il pulsante CONNETTI

P.S. Per utilizzare tutta l'area di stampa della MCD400 devono essere impostati correttamente anche le dimensioni del piano di stampa sempre in questa finestra nel tab “OPZIONI PIATTO DI STAMPA”

## 8) UTILIZZO DELLA STAMPANTE

### 8.1 POSIZIONAMENTO ROLOLO DEL FILAMENTO

- Estrarre il rotolo dall'imballo
- Verificare il capo del filamento mantenendolo bloccato in modo da non far svolgere la matassa
- Posizionare il rotolo centrato sull'apposito sostegno (capitolo 6-immagine 3-parte 1)

### 8.2 SOSTITUZIONE DEL FILAMENTO

- Posizionare il carrello dell'estrusore in posizione centrale sull'asse x .  
(capitolo 6-immagine 2-parte2)
- Accendere la stampante (con chiuso lo sportello frontale) collegarsi e portare la temperatura dell'estrusore a circa 230°C (qualsiasi sia il tipo di materiale utilizzato precedentemente in modo da poter pulire completamente l'estrusore)
- Raggiunta la temperatura spegnere la stampante e aprire lo sportello frontale
- Indossare le dovute precauzioni per evitare il contatto con parti ad elevata temperatura
- Individuare il sistema di inserimento del filamento sulla testina dell'estrusore (capitolo 6-immagine 2-parte 1) ed estrarre il filamento presente tirandolo delicatamente.
- Inserire il nuovo filamento sbloccando il capo della bobina, facendolo passare nell'apposita guida(capitolo 6-immagine 2-parte 6) sulla parte superiore della stampante fino a farlo arrivare nella parte centrale interna della stampante. **Per garantire uno svolgimento corretto del filamento la bobina deve essere posta come nell'immagine 3 del capitolo6 e il filamento deve uscire dalla bobina nella parte posteriore della stampante e srotolarsi in senso antiorario.**
- Tagliare, con l'apposito tronchesino in dotazione (capitolo 5), il capo del filamento da inserire con un taglio obliquo in modo da facilitare l'immissione. Eliminare parti di filamento con evidenti curve o difetti onde provocare danni all'estrusore o al processo di estrusione.
- Inserire il filamento nel sistema di inserimento sulla testina dell'estrusore (capitolo 6-immagine 2-parte 1) spingendo il filamento con cura evitando di piegare il filamento.
- Chiudere lo sportello della stampante e ricollegarsi.
- Verificare che la temperatura dell'estrusore sia ancora a 230° e inviare il comando di estrusione di almeno 20mm di filamento in modo da far ripulire il sistema da qualsiasi traccia del vecchio filamento.
- Spegnere il riscaldamento dell'estrusore.

## **9) MANUTENZIONE ORDINARIA**

**Le guide lineari indicate nel Capitolo 6 immagine 3 parte 4,2,3 che corrispondono agli assi Z, Y e X non necessitano alcun tipo di lubrificazione** ma devono essere verificate costantemente in modo da evitare che eventuali scarti di materiale plastico possano interferire con lo spostamento. E' comunque opportuno, **ogni 60 ore di stampa**, pulirle con un panno non abrasivo per rimuovere impurità come polvere e sedimenti.

**ATTENZIONE non deve essere deposto olio o qualsiasi altro lubrificante direttamente sulle guide lineari.**

**Verificare dopo ogni stampa** che non ci sia del materiale residuo nelle parti in movimento, nelle parti meccaniche della testina di estrusione e nelle barre di spostamento sull'asse y.

**Tenere sempre pulito il fondo della stampante** rimuovendo sporcizia e parti plastiche residue.

**Tenere pulito da scarti di stampa la parte terminale dell'estrusore** senza utilizzare attrezzi abrasivi.

**Circa dopo ogni 60 ore di stampa deve essere pulita e lubrificata la barra filettate presente sull'asse Z** evitando di eccedere con il prodotto.

**NON tenere mai acceso per lunghi periodi di inattività il riscaldamento dell'estrusore**, ciò potrebbe provocare la formazione di sedimenti che bloccherebbero l'ugello di stampa.

**TUTTE LE OPERAZIONI SOPRA RIPORTATE DEVONO ESSERE EFFETTUATE CON LA STAMPANTE SPENTA.**

# **11) MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

## **11.1 PULIZIA ESTRUSORE**

Per pulire eventuali residui di materiale plastico sulla punta dell'estrusore è necessario effettuare le seguenti operazioni:

- Riscaldare l'estrusore a circa 230°C.
- Indossare le dovute precauzioni per evitare il contatto con parti ad elevata temperatura
- Con un panno cartaceo passare la zona di estrusione facendo aderire le sostanze plastiche in eccesso in modo da ripulire l'area.

## **11.2 PULIZIA UGELLO DELL'ESTRUSORE**

Nel caso in cui il materiale non venga estruso correttamente (dopo aver verificato la corretta temperatura del materiale utilizzato e l'adeguato inserimento del filamento) è necessario eseguire la procedura di pulizia dell'ugello.

- Accendere la stampante (con chiuso lo sportello) collegarsi e portare la temperatura dell'estrusore a circa 230°C.
- Spostare il piano di stampa (Asse Z) almeno a 200mm in modo da operare più comodamente
- Raggiunta la temperatura aprire lo sportello della stampante
- Indossare le dovute precauzioni per evitare il contatto con parti ad elevata temperatura
- Infilare la punta da 0,4mm (in dotazione capitolo 5) nel foro dell'ugello di stampa, facendo attenzione a non farla entrare integralmente, ed effettuare un movimento verticale estraendo e reinsierendola. In questo modo eventuali residui che ostruiscono l'ugello verranno rimossi.
- Chiudere lo sportello della stampante e ricollegarsi.
- Verificare che la temperatura dell'estrusore sia ancora a 230° e inviare il comando di estrusione di almeno 20mm di filamento in modo da far ripulire il sistema da qualsiasi traccia del vecchio filamento.
- Spegnerne il riscaldamento dell'estrusore.

## **11.3 CALIBRAZIONE DEL PIATTO DI STAMPA**

Per permettere la corretta adesione del filamento estruso al piano di stampa l'ugello dell'estrusore deve essere alla distanza giusta per permettere la fuoriuscita del materiale a al contempo spalmarlo sulla superficie. Questi sono i passaggi da eseguire:

- Utilizzando la connessione alla stampante portare alla posizione di Home gli assi X,Y,Z.
- Disconnettere e spegnere la stampante.
- Attendere il raffreddamento delle parti calde se riscaldate.
- Procurarsi due Post-it (standard) e porli uno sopra l'altro.
- Porre i Post-it tra l'ugello e il piano di stampa e verificare che sfreghino moderatamente tra le due parti. In caso contrario agire sulle viti di regolazione al di sotto del piano nei quattro angoli. Ruotare in senso antiorario per allontanare il piano dall'ugello e in senso orario per avvicinarlo.

- Spostare con cautela la testina dell'estrusore a destra (capitolo 6-immagine 2-parte 2) fino all'angolo anteriore destro ed eseguire la stessa procedura.
- Spostare con cautela la testina dell'estrusore verso di se (capitolo 6-immagine 2-parte 2) ed eseguire la stessa procedura per l'angolo posteriore destro.
- Spostare con cautela la testina dell'estrusore a sinistra (capitolo 6-immagine 2-parte 1) fino all'angolo posteriore sinistro ed eseguire la stessa procedura.
- Spostare con cautela la testina dell'estrusore (capitolo 6-immagine 2-parte 1) nella posizione iniziale e riverificare con la stessa procedura il punto iniziale.

A questo punto il piano di stampa è alla distanza corretta e allineato con la testina di stampa. Con una stampa di prova è possibile affinare ulteriormente la calibrazione verificando se in tutti i lati l'oggetto di prova aderisce nel medesimo modo.

Agire sempre sulle viti di regolazione per modificare la distanza.

## 12) MODULI AGGIUNTIVI

### 12.1 MODULO DISPLAY (DI SERIE)

Il modulo Display, integrato nella MCD400, la trasforma in una vera e propria macchina per la stampa 3D indipendente dal Persona Computer.

La gestione dello spostamenti degli assi, del riscaldamento del piano, dell'estrusore e della stampa è gestito con la comoda interfaccia a pulsanti di selezione.

Per stampare un file STL si deve semplicemente inserire la SD nell'apposita fessura, selezionare il file dal menu e attivare il processo.

Sul display appariranno le operazioni in corso sulla stampante:

- Lo spostamento degli assi X/Y/Z
- Le temperature del piano e dell'estrusore
- Il tempo di stampa e la percentuale di completamento

### 12.2 MODULO LAN (MODULO AGGIUNTIVO su RICHIESTA)

Il modulo LAN inserisce la stampante nella rete domestica o aziendale rendendola facilmente accessibile e controllabile anche dall'esterno con una GESTIONE REMOTA.

Da PC o SMARTPHONE è possibile effettuare un controllo continuo della stampa aprendo in un browser l'indirizzo IP del modulo LAN.

Per l'accesso da altre reti e in mobilità è necessario che la propria rete locale abbia un gateway internet (linea ADSL) con adeguata banda, un indirizzo ip fisso o un ddns e venga aperta/inoltrata la porta 80 all'indirizzo IP interno della stampante.

Tramite pagina WEB è possibile effettuare l'upload del file GCODE, avviare, metter in pausa e fermare il processo di stampa. Viene mantenuto uno storico delle stampe caricate per facilitarne la ristampa e il tutto è salvato sulla memoria interna del modulo.

Vengono indicati tutti i parametri indispensabili del processo in esecuzione:

- Stato del processo
- Tempo stimato
- Lunghezza del filamento necessario per la stampa
- Tempo trascorso
  
- Grafico temporale delle temperature del piano riscaldato e dell'estrusore
- Immagine in tempo reale del processo acquisita da una WEB-CAM dedicata

Tramite un selettore sul retro della stampante è possibile decidere se utilizzare l'interfaccia LAN o la porta USB (collegamento diretto ad un Personal Computer).

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

## 12.2.1 MODULO LAN – Configurazione IP di RETE

Il modulo LAN utilizza una distribuzione Linux su hardware Raspberry PI e come configurazione di rete standard vengono reimposti i seguenti parametri:

**Indirizzo IP : 192.168.1.190**  
**Subnet Mask : 255.255.255.0**  
**Gateway IP : 192.168.1.1**  
**DNS: 8.8.8.8**

Per modificare questi parametri si deve collegare un PC in rete con la stampante e configurare i parametri di rete del PC con la stessa classe di indirizzamento (192.168.1.X) e ip diverso. (ad esempio IP del pc 192.168.1.10 subnet mask: 255.255.255.0)

Tramite la console linux con il software PUTTY scaricabile dal sito :  
<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

(o altri software simili) si accede al terminale immettendo i seguenti parametri di connessione:

Host name o IP Address: 192.168.1.190  
Port :22

login: **pi**  
Password: **mcd400**

Per modificare l'indirizzo IP si deve modificare il file di configurazione "interface".

Digitando: `sudo nano /etc/network/interfaces`

Si apre il file "interface" ed è possibile modificare l'indirizzo IP, la Subnet mask, gateway semplicemente correggendo i parametri che trovate:

```
iface eth0 inet static  
    indirizzo 192.168.1.190  
    netmask 255.255.255.0  
    Gateway 192.168.1.1
```

**N.B.** Il valore della maschera di sottorete deve essere lo stesso per tutti i dispositivi sulla rete. Il valore dell'indirizzo IP deve essere univoco per ogni dispositivo sulla rete. Ad esempio, se la porta Ethernet del PC dispone di una maschera di rete di 255.255.255.0 e un indirizzo IP statico 192.168.X.10 (dove X è un numero tra 1 e 254), si deve impostare come netmask lo stesso valore e un indirizzo IP (non utilizzato nella rete), tra 192.168.1.2 e 192.168.1.254.

Salvare le modifiche e uscire premendo **Ctrl + X** e poi premere **Y** per salvare.

Come "Nome file" scrivere: **/etc/network/interfaces** (se risulta già scritto premere solo invio)

Premere **Invio**.

Nella console riappare il cursore lampeggiante subito dopo il **#**

Riavviare scrivendo **reboot** seguito da il tasto **invio** o spegnere e riaccendere l'apparato.

Verificare le impostazioni IP appena modificate accedendo tramite pagina web.

## 13) RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### ***Quando eseguo una stampa il filamento non aderisce alla superficie del piano di stampa***

- Verificare che il piano di stampa sia riscaldato alla temperatura corretta per l'adesione del polimero plastico
- Se si stampa con l'ABS deve essere presente uno strato di scotch Kapton (in dotazione capitolo 5) su tutta la superficie di stampa
- Pulire la superficie di stampa (con il piano di stampa a temperatura ambiente) utilizzando un panno e alcool in modo da toglierne le impurità
- Verificare la distanza dell'ugello dal piano di stampa eseguendo la calibrazione del piano di stampa come descritta nel capitolo 11.3

### ***Mentre si stampa o quando viene lanciato il comando di estrusione si sente un rumore, all'altezza della testina dell'estrusore, TOC...TOC...***

- Controllare che il filamento sia libero di srotolarsi dalla bobina e che non ci sia alcun impedimento.
- Verificare che la temperatura di fusione del materiale inserito sia corretta e sia stata raggiunta dall'estrusore.
- Verificare che l'ugello dell'estrusore non sia troppo a contatto con il piano di stampa
- Effettuare la pulizia dell'ugello dell'estrusore seguendo i passaggi del CAPITOLO 11.2.

### ***Non si riesce a staccare l'oggetto stampato dal piano di stampa***

- Se si è riscaldato il piano di stampa si deve attendere il suo raffreddamento prima della rimozione del prototipo plastico. Un eccessivo sforzo potrebbe rovinare il piano di stampa e il meccanismo di spostamento.

### ***Mentre stampo l'oggetto si stacca dal piano di stampa***

- Verificare che la temperatura del piano di stampa sia corretta per il materiale utilizzato.
- Pulire la superficie di stampa (con il piano di stampa a temperatura ambiente) utilizzando un panno e alcool in modo da toglierne le impurità
- Se si stampa con l'ABS valutare se sostituire lo strato di scotch Kapton (in dotazione capitolo 5) sul piano di stampa